

Sonderheft 9
der Österreichischen Zeitschrift
für Vermessungswesen

Die
Entwicklung und Organisation des
Vermessungswesens in Österreich

I. Teil

Die Entwicklung bis zum ersten Weltkrieg



Herausgegeben vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
Gruppe Vermessungswesen

Eigentümer und Verleger:
Österreichischer Verein für Vermessungswesen
Wien, VIII., Friedrich-Schmidt-Platz 3

WIEN 1949

Bisher sind folgende Sonderhefte erschienen:

- Sonderheft 1: Festschrift Eduard Dolezal, 198 Seiten, Neuauflage 1948
Preis S 18.—
- Sonderheft 2: Die Zentralisierung des Vermessungswesens in ihrer Bedeutung für die topographische Landesaufnahme, 40 Seiten, 1935
wird neu aufgelegt
- Sonderheft 3: Ledersteger, Der schrittweise Aufbau des europäischen Lotabweichungssystems und sein bestanschließendes Ellipsoid
140 Seiten, 1948 Preis S 25.—
- Sonderheft 4: Zaar, Zweimedienphotogrammetrie, 40 Seiten, 1948
Preis S 18.—
- Sonderheft 5: Rinner, Abbildungsgesetz und Orientierungsaufgaben in der Zweimedienphotogrammetrie, 45 Seiten, 1948 Preis S 18.—
- Sonderheft 6: Hauer, Entwicklung von Formeln zur praktischen Anwendung der flächentreuen Abbildung kleiner Bereiche des Rotationsellipsoids in die Ebene, 32 Seiten, 1949 Preis S 15.—
- Sonderheft 7 u. 8: Ledersteger: Numerische Untersuchungen über die Perioden der Polbewegung, 59 Seiten,
Zur Analyse der Laplaceschen Widersprüche, 22 Seiten, 1949
Preis S 25.—
- Sonderheft 9: Die Entwicklung und Organisation des Vermessungswesens in Österreich, I. Teil, Die Entwicklung bis zum ersten Weltkrieg, 56 Seiten, 1949
Preis S 22.—

Weitere Publikationen:

- Tachymetrische Hilfstafel für sexagesimale Kreisteilung, 20 Seiten
Normformat A 5 (148×210 mm) Preis S 10.—
- Tabuliert sind die Werte für $\cos^2 \alpha$ und $\frac{1}{2} \sin^2 \alpha$ auf vier Dezimalstellen von 0° bis 45° von Minute zu Minute. Daher keine Interpolation erforderlich. Infolge des praktischen Taschenformates und der besonders widerstandsfähigen Ausstattung ist die Tafel auch im Gelände verwendbar.

Sämtlich zu beziehen beim
Österr. Verein für Vermessungswesen, Wien, VIII., Friedrich-Schmidtplatz 3

Der
Reformator
des österreichischen Vermessungswesens



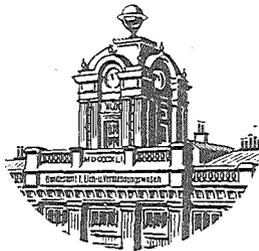
Prof. Dr. E. Joležal.

Sonderheft 9
der Österreichischen Zeitschrift
für Vermessungswesen

Die
Entwicklung und Organisation des
Vermessungswesens in Österreich

I. Teil

Die Entwicklung bis zum ersten Weltkrieg



Herausgegeben vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
Gruppe Vermessungswesen

Eigentümer und Verleger:
Österreichischer Verein für Vermessungswesen
Wien, VIII., Friedrich-Schmidt-Platz 3

WIEN 1949

Druck: Bundesamt für Eich- u. Vermessungswesen (Landesaufnahme), Wien

Inhalt :

Vorwort	I
I. Die Entwicklung der Kartographie in Österreich bis ins 18. Jahrhundert	1
II. Die Entwicklung des österreichischen Vermessungswesens im 18. Jahrhundert	4
1. Der Mailänder Kataster, der älteste europäische Grundkataster	5
2. Der Josephinische Kataster	6
3. Die Gradmessung von Liesganig und seine sonstigen geodätischen Arbeiten	7
4. Die erste topographische Landesaufnahme	9
III. Die Entwicklung des österreichischen Vermessungswesens im 19. Jahrhundert	11
1. Die Triangulierungsarbeiten	
Die erste Periode der Militärtriangu- lierung 1806 - 1860	12
Das Gradmessungsnetz	13
Die Landesvermessung	16
2. Der österreichische Grundkataster	
a) Der stabile Kataster	
α) Das Grundsteuerpatent vom 23.12.1817.	17
β) Die Katastralvermessung	
Katastraltriangulierung	18
Detailvermessung	20
γ) Die Katastralschätzung	22
δ) Die Reklamation	24
ε) Die Ergebnisse des stabilen Katasters	24
ξ) Die Evidenzhaltung des stabilen Katasters	24
b) Der derzeitige Grundkataster	
α) Die Grundsteuerregelung	
Grundsteuerregelungsgesetz vom 24.5.1869, R.G.Bl.Nr.88	25
Grundertragsabschätzung	27
Grundeinschätzung	28
Reambulierung der Katastalmappen	29
Reambulierung des trigonometrischen Netzes	31
Reklamation	33
β) Die Grundsteuerrevision	
Grundsteuerrevisionsgesetz vom 12.7.1896, R.G.Bl.Nr.121	34
Verfahren bezüglich der dauernden Kultur- änderungen	35
Verfahren bei den Landeskommissionen	36
Verfahren bei der Zentralkommission	36
Durchführung der Revision und ihre Ergebnisse	37
γ) Die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters	38

3. Die topographische Landesaufnahme im 19. Jahrhundert und das Militärgeographische Institut	39
4. Die astronomisch - geodätischen Arbeiten und die österreich. Kommission für die Internationale Erdmessung	46
5. Die Schweremessungen	48
6. Das Präzisionsnivellement	50
7. Die Entwicklung der Photogrammetrie in Österreich	51

Vorwort

Den langjährigen, unermüdlichen Bemühungen des Altmeisters der Geodäsie in Österreich, des Herrn Hofrates Dr. Dr. Dr. Ing. h. c. Eduard DOLEŽAL ist es zu danken, daß die Zentralisierung des staatlichen Vermessungswesens im Jahre 1921 durch die Schaffung des Bundesvermessungsamtes verwirklicht wurde. Damit hat Österreich eine zentrale Stelle für das Vermessungswesen erhalten, die die Arbeiten für die internationale Erdmessung, für den Grundkataster, für die topographische Landesaufnahme und für sonstige Ämter der staatlichen Verwaltung einheitlich plant und durchführt. Die so vielfach ineinander greifenden und aufeinander aufbauenden Vermessungsarbeiten können nunmehr so angeordnet werden, daß sie sich gegenseitig fördern und daß ihre Präzision und Wirtschaftlichkeit bei Vermeidung von Doppelarbeit gesteigert wird.

Hand in Hand mit dieser Verwaltungsreform ging auch eine Reform des Vermessungsstudiums an den technischen Hochschulen, durch welche die Ausbildung der Vermessungsingenieure entsprechend den durch die Zentralisierung gestellten Anforderungen erweitert wurde.

Da sich diese Reformen sehr gut bewährt haben und auch im Ausland Beachtung und Anerkennung fanden, schien es schon lange wünschenswert, die Entwicklung und Organisation des österreichischen Vermessungswesens historisch zu schildern. Als nun die FEDERATION INTERNATIONALE DES GEOMETRES an den Österreichischen Verein für Vermessungswesen die Einladung erging, am 7. Internationalen Geometerkongreß in Lausanne teilzunehmen, wurde diese Aufforderung von den österreichischen Geometern freudigst begrüßt und zum Anlaß genommen, die Abfassung der geplanten geschichtlichen Darstellung in die Tat umzusetzen.

Dieses Werk wird in zwei Teilen erscheinen, deren erster die Geschichte bis zum ersten Weltkrieg umfaßt und der Konferenz zu ihrer Eröffnung vorgelegt wird. Der zweite Teil, der die Organisation und die Arbeiten bis zur Gegenwart behandelt, wird in kurzer Zeit nachfolgen. Der vorliegende erste Teil wurde vom Präsidenten des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Herrn Ing. K. LEGO unter Mitwirkung der Vereinsmitglieder Hofrat Ing. I. LERNER, Hofrat Ing. K. NEUMAIER, Dr. Ing. A. Barvir und Dr. K. LEDERSTEGGER bearbeitet.

Der Österreichische Verein für Vermessungswesen hofft mit dieser Arbeit einen bescheidenen Beitrag im Sinne der Bestrebungen der FEDERATION DES GEOMETRES gebracht zu haben und begrüßt es, daß der vor 70 Jahren geschaffene Bund der Geometer aller Kulturstaaten, dessen Tätigkeit durch den Krieg gestört wurde, nunmehr wieder neu ins Leben tritt. Die Geometer Österreichs wünschen ihm vollen Erfolg bei seinen im Interesse des gesamten Standes und seiner Aufgaben gelegenen Bestrebungen.

Der Österreichische Verein für Vermessungswesen

I. Die Entwicklung der Kartographie in Österreich bis ins 18. Jahrhundert

Bis vor kurzem galt der aus Steyr gebürtige Mathematiker und Astronom Johann STABIUS, der von 1497 bis 1519 als Professor an der Wiener Universität wirkte, als der "Vater der österreichischen Kartographie". Er war einer der ersten, der sich nach der Wiederentdeckung der Werke des PTOLEMÄUS mit Kartenprojektionen befaßte, und hatte schon im Jahre 1502 eine eigene flächentreue Projektion ersonnen, die MERCATOR später weiter entwickelte. Im Jahre 1515 gab STABIUS eine Weltkarte heraus und entwarf im Auftrage des Kaisers MAXIMILIAN I. und unter Auswertung der Ergebnisse seiner vielen Reisen, die er mit dem Kaiser unternommen hatte, Karten der österreichischen Länder. Leider gingen diese Karten, welche von TANSTETTER nach dem Tode STABIUS fortgesetzt wurden, verloren.

Aus den vor Beginn des letzten Krieges in Deutschland und Österreich durchgeführten Forschungen des amerikanischen Gelehrten DANA É. DURAND ergibt sich, daß zu Beginn des 15. Jahrhunderts, also schon vor STABIUS, eine rege wissenschaftlich-kartographische Tätigkeit im Stifte Klosterneuburg geherrscht hat, worüber er in seinem durch die Kriegereignisse zerstörten Werk "Die Wiener-Klosterneuburger Karten des 15. Jahrhunderts" (englisch) berichtete, welches in nächster Zeit im Neudruck wieder erscheinen soll.

Forschungen des Wiener Universitätsprofessors HASSINGER ergaben, daß aus den alten Rechnungsbüchern des Stiftes Klosterneuburg hervorgeht, daß bereits 1435 der Almagest (Hauptwerk des PTOLEMÄUS, welches sein Weltssystem behandelt) und 1437 die Geographie des PTOLEMÄUS im dortigen Stifte kopiert worden sind, also zu einem Zeitpunkt, der für die Ptolemäusforschung in den Ländern nördlich der Alpen als sehr früh bezeichnet werden muß. Ferner scheinen in diesen Klosteraufzeichnungen, wie Professor HASSINGER erhoben hat, Auslagen für drei dem Stift nicht angehörende Schreiber FRIDERICUS, REINHARD und NIKO LAUS¹⁾ auf, und, "was das Wichtigste ist, die Fertigstellung einer "Mappa", 1421 - 1422, die 40 Gulden kostete und für die später noch ein Schloß angefertigt wurde, gewiß ein Beweis für die Größe und Wichtigkeit des Objektes. Leider

1) In Klosterneuburg waren als Schreiber und Kartenzeichner tätig: In den Jahren 1420 und 1421 der Mönch FRIDERICUS von St. Emmeram bei Regensburg, dessen Karte DURAND auf Grund vorhandener Ortslisten rekonstruieren konnte. Ein Teil dieser Rekonstruktion ist wiedergegeben in: HERRMANN, "Die ältesten Karten von Deutschland bis Gerhard Mercator". Verlag Kochler, Leipzig 1940. - Im Jahre 1442 REINHARD PRAGENSIS vom Kloster Reichenbach, gest. 1457. Seine Europakarte läßt sich aus der vorhandenen Liste der Positionen von 200 Orten leicht wiederherstellen. - Ferner arbeitete in Klosterneuburg im selben Jahre ein "Scriptor in astronomia" Magister NICOLAUS, der später nach Nürnberg ging.

ist dieses Kartenwerk spurlos verschwunden. Da es zur Zeit der Anwesenheit des FRIDERICUS in Klosterneuburg fertiggestellt wurde, ist es wohl zum Teil dessen Erzeugnis. Doch verblieb es dem Stift, als er 1421 dieses verließ. Aus DURAND's Rekonstruktion ersehen wir, daß es noch kein Gradnetz besaß, sondern daß von seinem bei Salzburg liegenden Pol 12 Azimutstrahlen ausgehen, von denen der durch Klosterneuburg gehende mit Null bezeichnet wurde, also der vornehmste ist. Die Anhäufung von Ortsnamen ist in Südwestdeutschland und in Österreich am dichtesten. Überraschend ist die genaue Darstellung des Donaulaufes in dieser Karte. Sie ist weit vollkommener, als die in den auf PTOLEMÄUS zurückgehenden Karten des 16. Jahrhunderts. So reicht der Anfang der deutschen Kartographie bis in das beginnende 15. Jahrhundert zurück und es erweist sich dabei als ihre Hauptwurzel Österreich". 2)

Seit Kaiser MAXIMILIAN I. hatte das Interesse der Landesherren an den Karten ihrer Länder nicht mehr nachgelassen, dem sich auch noch das gleiche Interesse der Landstände hinzugesellte, so daß seither eine ununterbrochene Folge von kartographischen Darstellungen der österreichischen Erbländer besteht. Es können hier nur die bedeutendsten Kartographen und ihre wichtigsten Werke angeführt werden.

Der besonders durch seinen Plan von Wien bekannte Augustin HIRSCH - VOGEL (gest. 1553) gab 1542 eine Karte von Oberösterreich und später eine Karte des südlichen Teiles der österr. Erbländer heraus, die bis Bosnien reichte.

Eine der markantesten Erscheinungen unter den Humanisten der Wiener Universität war der Leibarzt, Rat und Historiograph Kaiser Ferdinands I., Wolfgang LAZIUS (1514 - 1565), der auch die kaiserlichen Sammlungen verwaltete und als Kartograph tätig war. Obgleich sich seine Karten, für welche er selbst den Kupferstich besorgte, nicht durch Genauigkeit auszeichnen, so wußte er doch in seinen Landkarten, im Gegensatz zu den Karten seiner Zeit, jene Details aufzunehmen, die für den Gebrauch der Landkarten wertvoll sind, wie z.B. Gebirgsübergänge, Waldkulturen, Unterscheidung der Ortschaften nach ihrer Wichtigkeit u.s.w., weshalb sie sich einer großen Beliebtheit erfreuten. Außerdem sind seine Karten die ältesten erhalten gebliebenen Darstellungen der österreichischen Alpenländer.

Die auf LAZIUS folgende Zeit stand zuerst stark im Zeichen seiner Kartenherstellungsmethode. Doch erschienen bereits in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts Spezialkarten, die auf wirklichen Vermessungen beruhten, vielleicht veranlaßt durch die 1550 erschienene Chorographie des aus Feldkirch in Vorarlberg gebürtigen Mathematikers Joachim RHÄTIKUS (1514 - 1574), der darin die Aufnahme von Landkarten mit Meßschnur und Bussole lehrte.

Unter den zahlreichen österr. Kartographen des beginnenden 17. Jahrhunderts ragt der oberösterreichische Pfarrer Georg Matthäus VISCHER (1628 - 1696) hervor, der, um sich ganz der Kartographie widmen zu können, von seinem Pfarramt zurückgetreten war. Er arbeitete bereits mit Meßtisch und Diopterlineal, hatte an seinem Reisewagen ein Meßrad angebracht und verwendete Kompaß, Meßkette, Schrittzähler u.s.w. Er verfaßte Karten von Niederösterreich, Oberösterreich im Maßstab 1 : 150.000 und von Steiermark 1 : 160.000. Diesen lagen vielfach eigene Aufnahmen zugrunde, die oft nur aus einem auf dem Meßtisch

2) Aus HASSINGER: "Über die Anfänge der Kartographie in Österreich", in Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien, 1949.

festgelegten Rayon und der im Reisewagen gemessenen Entfernung bestanden.

Einen Nachfolger fand VISCHER in dem 1673 in Nürnberg geborenen Johann Christian MÜLLER, der nach Beendigung seiner humanistischen und mathematischen Studien in österreichische Militärdienste trat, als Kartograph großes Ansehen erwarb und besonders von Prinz Eugen gefördert wurde. Er wurde zuerst mit der Anfertigung einer Karte von Ungarn und Siebenbürgen und der neuen Grenze gegen das osmanische Reich betraut und hierauf mit der Herstellung einer Karte von Böhmen und Mähren. Eine weitere Karte von Schlesien wurde infolge seines Todes (1721) von Ingenieurleutnant WIELAND fortgesetzt und 1739 von Ingenieurleutnant SCHUBARTH beendet.

Die interessanteste Karte ist aber die von den Franzosen nach der Herkunft ihrer Verfasser als "Bauernkarte" bezeichnete Karte von Tirol und Vorarlberg, die von Peter ANICH und Blasius HUEBER stammt. Während die bisherigen Kartographen zum größten Teil Mathematiker, Astronomen oder Ingenieure waren, zeigt sich hier der seltene Fall, daß zwei Tiroler Bauern sich in ihren Mannesjahren aus Interesse und durch eisernen Fleiß jene Kenntnisse und Fähigkeiten erwarben, die sie befähigten, eine der besten Karten der damaligen Zeit zu schaffen, die lange Zeit nachher nicht übertroffen werden konnte. Hiezu kommt noch, daß der Bauer Peter ANICH die hiezu notwendigen Instrumente, wie Astrolabium, Universalwinkelmeßinstrument, Meßtisch etc. selbst erzeugte, ja sogar eigene geodätische Instrumente ersann.

Peter ANICH wurde 1723 als Sohn eines Bauern und Drechslers in Oberperfuß bei Innsbruck geboren. Sein unbezähmbarer Wissensdrang, besonders nach astronomischen Dingen, führte ihn im Alter von 28 Jahren zu dem Mathematik - professor des Jesuitenkollegiums in Innsbruck, WEINHART, der Anichs außerordentliche Begabung erkannte und ihn über seine Bitten an Samstagen und Sonntagen, um ihn von seinen landwirtschaftlichen Arbeiten nicht abzuhalten, so weit ausbildete, daß er fähig war, sich durch Selbststudium zu vervollkommen. 1760 verschaffte er ihm den Auftrag der Landstände zur Anfertigung einer Karte von Tirol.

ANICH führte die Aufnahmen hiezu nach modernen Gesichtspunkten durch. Auf Grund mehrerer direkt gemessener Basen und anschließender Triangulierung, die er mit seinen selbst erzeugten Winkelmeßinstrumenten durchführte, schuf er sich ein Netz von Festpunkten, an die er seine mit dem Meßtisch ausgeführte topographische Aufnahme anschloß.

Anläßlich einer schweren Erkrankung entschloß er sich, einen Gehilfen heranzubilden. Seine Wahl fiel auf den ihm befreundeten Bauernsohn Blasius HUEBER (1735 - 1814), der aus seinem Heimatdorfe stammte und schon in seiner Jugend ein besonderes Rechen-talent gezeigt hatte. In Verbindung mit Professor WEINHART unterrichtete er ihn und nahm ihn zu seinen Vermessungen mit. Schon im nächsten Jahre (1766) erkrankte ANICH aufs neue und diesmal führte die Erkrankung zu seinem Tode. 1769 beendete HUEBER die Aufnahmen in Tirol und wurde 1773 mit der Herstellung einer Karte von Vorarlberg betraut, welche Arbeiten er 1775 abschloß. Die Tiroler Karte erschien 1774 in 20 in Kupferstich ausgeführten Blättern, die Vorarlberger 1783 in zwei Blättern, beide im Maßstab 1 : 103.000.

Das Depot Général de la Guerre in Paris, welches die Karten für seine Zwecke im Maßverhältnis 1 : 140.000 in Kupfer stechen ließ, bezeichnet sie als eine der schönsten Karten des Jahrhunderts.

II. Die Entwicklung des österreichischen Vermessungswesens im 18. Jahrhundert

Der sich allmählich vollziehende Übergang aus der privaten Tätigkeit in staatliche Hände und der Aufschwung der Natur- und Geisteswissenschaften im 18. Jahrhundert hatte eine ansteigende Entwicklung auf dem Gebiete des Vermessungswesens zur Folge, die die Vorläuferin jener epochalen Umwälzung auf geodätischem Gebiete war, die sich im 19. Jahrhundert vollzog. Zwei große Probleme waren es, die sich immer mehr in den Vordergrund des staatlichen Aufgabenkreises drängten und diese Revolution verursachten. Das eine Problem war hervorgerufen durch das immer dringender werdende Bedürfnis nach einer gerechten Aufteilung der zu jener Zeit im Finanzwesen dominierenden Grundsteuer, eine Frage, die nur durch einen genauen Grundkataster gelöst werden konnte. Das andere Problem war die Herstellung einer einheitlichen topographischen Karte, die den militärischen Bedürfnissen jener Zeit entsprach. Dies hatte zur Folge, daß die topographische Landesaufnahme, nicht aber die Kartenreproduktion in staatliche Hände übergang und vorwiegend von Militärpersonen ausgeführt wurde. Es entstand ein Bedürfnis nach Militäringenieuren, die die Vermessungsarbeiten auszuführen hatten. Über Antrag des Prinzen Eugen wurden zu deren Heranbildung im Jahre 1717 zwei Genieakademien (Ingenieurakademien), eine in Brüssel und eine in Wien, gegründet. An letzterer wirkte der bekannte Hofmathematiker MARINONI als Unterdirektor, von dem eine Meßtischkonstruktion stammt, die für die Vermessungen beim Mailänder Kataster und - 100 Jahre später - beim stabilen Kataster verwendet wurde.

Die bedeutendsten geodätischen und kartographischen Arbeiten, die in Österreich im Laufe des 18. Jahrhunderts geschaffen wurden, sind:

Zu Beginn des Jahrhunderts der MAILÄNDER KATASTER, der eine solche voraussehende Organisation und gediegene Ausführung zeigt, daß er zum Vorbild für die 100 Jahre später entstehenden europäischen Katastralvermessungen wurde und ihnen nahezu ebenbürtig ist.

Ferner die in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts entstandene JOSEPHINISCHE LANDESAUFNAHME, die wie der Mailänder Kataster, zum größten Teil auf graphischer Triangulierung und darauffolgender Meßtischaufnahme beruhte.

Diesen beiden Arbeiten mangelt nur die hierzu nötige einheitliche Triangulierung. Wenn man aber bedenkt, daß erst 1762 in Österreich die erste trigonometrische, koordinatenmäßig berechnete Triangulierung durchgeführt wurde, so kann man den Organisatoren der beiden genannten Werke keinen Vorwurf machen.

LIESGANIG, der diese erste Triangulierung durchgeführt hat, war auch der erste, der eine topographische Aufnahme auf eine solche Triangulierung aufgebaut hat. Seine Arbeit wurde dadurch zum Vorbild für die im 19. Jahrhundert

einsetzende Landesaufnahme. LIESGANIG, der mit Cäsar Franz CASSINI persönlich bekannt und sicher von dessen monumentalem Kartenwerk: "Carte géométrique de la France, 1 : 86.400" beeinflusst war, das von 1750 bis 1793 herausgegeben wurde, hat sich durch seine Arbeiten ein Verdienst erworben, das nicht genug gewürdigt werden kann.

1. Der Mailänder Kataster, der älteste europäische Grundkataster

Kaiser Karl VI. (1711 - 1740) war bemüht, eine gerechte Aufteilung der Grundsteuer zu erreichen. In den österreichischen Erbländern scheiterten jedoch seine Bemühungen an dem Widerstand der herrschenden Kreise. Anders lagen die Verhältnisse im Herzogtum Mailand, das durch den Frieden von Rastatt im Jahre 1714 an Österreich gefallen war.

Die durch die fortwährenden Kriege hervorgerufene Erschöpfung des Landes und seiner Finanzen, die Verarmung der Bevölkerung, der Verfall von Handel und Industrie hatten auch in der Bevölkerung den Wunsch nach einer Reform der willkürlichen Steuereinzahlung erregt. Diese Bestrebungen fanden in dem damaligen Gouverneur von Mailand, dem Prinzen Eugen von Savoyen, der immer das Ideal eines Wohlfahrtsstaates vor Augen hatte, einen mächtigen Förderer.

Kaiser Karl VI. setzte mit dem Patent vom 7.IX.1718 eine besondere Kommission (GIUNTA) zur Durchführung der Steuerreform ein. Es wurde beschlossen, daß der Einschätzung der Grundstücke eine Vermessung des Landes vorausgehen habe, bei der jedes Grundstück nach Besitz und Kulturverhältnissen aufzunehmen sei.

Der kaiserliche Hofmathematiker in Wien, Johann Jakob MARINONI schlug vor, die Vermessung nicht mit dem bisher üblichen Squadro (Winkelmesser) sondern mit dem prätorianischen Meßtisch durchzuführen, dessen Anwendung größere Genauigkeit und Raschheit der Arbeit verbürge.

Um den Widerstand der Bevölkerung und der Gemeinden gegen dieses neue Meßinstrument zu zerstreuen, führte MARINONI im April des Jahres 1720 eine Probevermessung der Gemeinde Melegnano durch, deren Ergebnisse von der Gemeinde mit dem Squadro kontrolliert wurden. Nach Durchführung einer zweiten Probemessung in der Provinz Como wurde von der GIUNTA der von Kaiser Karl VI. mit Erlaß vom 10.I.1720 sanktionierte Beschluß gefaßt, daß die Vermessung des Landes mit dem Meßtisch allein durchzuführen sei.

Die Vermessung erfolgte gemeindeweise auf Grund einer in jeder Gemeinde zu messenden Basis, die orientiert wurde. Die Aufnahmen erfolgten im Maßstabe 1:2000 und brachten alle Parzellen - nach Besitz- und Kulturgrenzen - zur Darstellung, die mit "Parzellenummern" bezeichnet wurden. Große Wälder, - auch wenn sie mehreren Besitzern gehörten - sowie unproduktives Bergland wurden nur dem Gesamtumfange nach aufgenommen.

Mit Verordnung vom 1.Mai 1723 wurde bestimmt, daß Kopien der Originalmappen den Gemeinden mit dem Auftrag zu übergeben seien, etwaige Mängel festzustellen, die dann von sachkundigen Geometern zu beheben waren.

Außer diesen Kopien wurden Verkleinerungen der Originalmappen im Maßstab 1:8000, also Übersichtsmappen, angefertigt. Hievon erhielt ebenfalls jede Gemeinde ein Exemplar.

Die Vermessung erstreckte sich auf 2387 Gemeinden und umfaßte eine steuerpflichtige Fläche von 12.600 km², in welcher die steuerfreien Grundstücke nicht einbezogen sind.

Die Schätzung erfolgte ebenfalls gemeindeweise durch eine eigene Kommission, die für jedes Grundstück den Reinertrag zu ermitteln hatte. Bei jeder Kultur wurden drei Bonitätsklassen unterschieden, eine gute, eine mittlere und eine schlechte. Eine vierte Klasse umfaßte die unproduktiven Grundstücke. Zur Kontrolle wurden die Schätzungsergebnisse mit den bestehenden Pacht- und Verkaufspreisen verglichen.

Die 1733 eingetretenen Kriegsverhältnisse unterbrachen die vor dem Abschluß stehenden Arbeiten, die erst 1749 wieder aufgenommen werden konnten. Nach neuerlichen Unterbrechungen - Auflösung der GIUNTA im Jahre 1758 und Übertragung ihrer Agenden an die Staatsverwaltung - trat der neue Grundkataster am 1. Jänner 1760 in Geltung.

Der Censimento milanese, wie er genannt wurde, war ein Parzellenreinertragskataster und ist der erste europäische Grundkataster, der auf Vermessung und Schätzung beruht. Österreich hatte damit ein Werk geschaffen, das nicht nur dieser Provinz zum Segen gereichte, sondern das auch vorbildlich wurde für die zu Beginn des 19. Jahrhunderts einsetzenden europäischen Katastralvermessungen und das in vielen Einrichtungen auch heute noch modern wirkt.

König Ludwig XV. wollte mit Dekret vom 21. XI. 1763 ein dem Censimento milanese nachgebildetes Steuersystem in Frankreich einführen. Dieses Vorhaben scheiterte jedoch an dem Widerstand der Bevölkerung.

Die französische konstituierende Nationalversammlung erneuerte aber diesen Versuch mit ihrem Edikt vom 16. IX. 1791, allein die politischen Wirren verzögerten dessen Ausführung bis zum Jahre 1808.

Literatur:

LINDEN: Die Grundsteuerverfassung in den deutschen und italienischen Provinzen der österr. Monarchie. 1. Teil. Wien, 1840. Volkes Buchhandlung.

2. Der Josephinische Kataster

Da die Grundsteuerverhältnisse in den österreichischen Erbländern immer unhaltbarer wurden und rascheste Abhilfe verlangten, führte Kaiser Josef II. (1780 - 1790) durch das Grundsteuerpatent vom 20. April 1785 eine Grundsteuerreform durch, mit der er zeitraubende und kostspielige Vermessungen zu vermeiden und mit den geringsten Kosten und in kürzester Zeit zu seinem Ziel zu gelangen hoffte. Die neue Grundsteuer sollte alle nutzbaren Grundstücke nach ihrer wahren Fruchtbarkeit und ihrem wirklichen Ertragnis ohne Rücksicht auf den Stand ihres Besitzers erfassen.

Es wurde von einer Darstellung der Grundstücke in Mappen abgesehen und nur ihr Flächeninhalt durch Ausmessung auf dem Felde bestimmt. Diese Ausmessung mußte von den Besitzern unter Anleitung und Aufsicht der Ortsobrigkeit selbst durchgeführt werden. Nur beim Herrschaftsbesitz, bei großen Waldungen, hohen und steilen Gebirgsgegenden war eine Ausmessung durch Ingenieure unter Anwendung des Meßtisches vorgesehen.

Die Erhebung der Fruchterträge der einzelnen Grundstücke erfolgte an Hand von Fassionen der Grundbesitzer, in welchen die Fläche, der Ertrag und bei Äckern die Größe der Aussaat angegeben werden mußte. Daraus, sowie auf Grund der Überprüfungsergebnisse und Vergleich mit den Nachbargrundstücken wurde die mittlere Ertragsfähigkeit eines jeden Grundstückes festgestellt und nach einem Durchschnittspreis aus der 10-jährigen Periode von 1773 bis 1782 der Bruttoertrag berechnet.

Auf diese Weise wurde die Größe der gesamten ertragsfähigen Fläche der österreichischen Länder mit Ausnahme von Tirol und Vorarlberg im Ausmaß von 207.370 km² vermessen und ihr Bruttoertrag festgestellt. Diese Arbeit war in vier Jahren vollendet und am 1. November 1789 trat der neue Kataster in Geltung.

So groß dieses Werk auch gedacht war, so krankte es doch einerseits an dem Fehler, daß die Steuerleistung nicht auf dem Rein- sondern auf dem Bruttoertrag aufgebaut worden war und andererseits daran, daß der übereilten Vermessungs- und Ertragsschätzung selbst nicht unwesentliche Mängel anhafteten. Aus diesem Grunde sah sich Josefs II. Nachfolger, Kaiser Leopold II. veranlaßt, das Josephinische Steuersystem nach halbjähriger Lebensdauer wieder aufzuheben und an dessen Stelle die früheren veralteten Steuer Systeme mit allen ihren Übelständen zu setzen.

Trotzdem ist die Josephinische Katastralaufnahme nicht umsonst gewesen. Ihre Ergebnisse wurden nach Überprüfung bis zur Fertigstellung der von Kaiser Franz I. (1792 - 1835) angeordneten Katastralvermessung in den Grundsteuerprovisorien vielfach als Grundlage verwendet. Anlässlich der Josephinischen Grundaufnahme ist eine Festlegung und Vermarkung der Gemeindegrenzen, die in Protokollen festgehalten wurden, sowie eine Regelung der Besitzverhältnisse der einzelnen Grundbesitzer erfolgt, was eine Vorbereitung für die kommende Katastralvermessung bildete.

Literatur:

LINDEN: Die Grundsteuerverfassung in den deutschen und italienischen Provinzen der österr. Monarchie. 1. Teil, Wien, 1840. Volkes Buchhandlung.

3. Die Gradmessung von Liesganig und seine sonstigen geodätischen Arbeiten

Über Anregung des Professors der Mathematik am Collegium Romanum zu Rom, Pater Roger Josef BOSCOVICH, welcher in den Jahren 1750 bis 1752 in Gemeinschaft mit LEMAIRE eine Gradmessung zwischen Rom und Rimini durchgeführt hatte, entschloß sich Kaiserin Maria Theresia auch in Österreich eine Gradmessung vornehmen zu lassen. Mit der Ausführung dieser Arbeiten wurde im Jahre

1762 der Leiter der Jesuiten-Sternwarte in Wien, Pater Joseph LIESGANIG, betraut.

Dieser wurde am 13. Februar 1719 in Graz geboren. Nach Absolvierung seiner philosophischen und theologischen Studien wurde er als Prediger, Katechet und Professor der Mathematik vom Ordensköllegium an verschiedenen Orten verwendet, bis er nach Wien kam, wo er dem Präfekten der Sternwarte zugeteilt und schließlich ihr Leiter wurde. Gleichzeitig war er Historiograph des Ordens. Anlässlich der im Jahre 1773 erfolgten Auflösung des Jesuitenordens wurde LIESGANIG als Baudirektor nach Lemberg versetzt, wo er nach einem einflussreichen und tätigen Leben am 4. März 1799 als Genie- und Navigationsdirektor starb.

Dem kaiserlichen Auftrage zufolge, führte LIESGANIG zwei Gradmessungen durch u. zw. die erste 3 Grad lange im Wiener-Meridian zwischen Sobieschitz nördlich von Brunn und Warasdin, die zweite einen Grad lange, im Meridian von Kis-Telek zwischen diesem Orte und Csurog. Jede dieser Gradmessungen stützt sich auf zwei direkt gemessene Grundlinien, die erste auf die im Jahre 1762 gemessene, 12 km lange Basis bei Wiener Neustadt und auf die im folgenden Jahre am Marchfeld zwischen Seyring und Glinzendorf bestimmte ebensolange Grundlinie; die zweite auf die 1769 gemessenen Grundlinien bei Csurog, mit 7'8 km und bei Kis-Telek mit 5'2 km Länge.

Diese Arbeiten sind in Österreich die ersten auf trigon. Grundlage durchgeführten Triangulierungen. Die noch heute erhaltene Wiener-Neustädter Basis, deren Endpunkt durch 5 m hohe Denkmäler vermarktet sind, diente als Grundlage für alle späteren Triangulierungen der Landesaufnahme, der Gradmessung und des Katasters und wird noch heute verwendet. Sie wurde daher öfters nachgemessen. Ihre zuletzt ermittelte Länge stimmt mit dem von LIESGANIG ermittelten Werte auf $\frac{1}{135.000}$ überein. Das ist umso anerkennenswerter, da LIESGANIG einen recht einfachen Basismessapparat benützt hat, den er, um gut ausgetrocknetes Holz zu haben, aus dem Dachgebälk des Jesuitenkollegiums in Wien erzeugte.

Um ein Bild über die Genauigkeit der mit einem Quadranten von 2 1/2 Fuß Halbmesser durchgeführten Dreieckswinkelmessungen zu bekommen, sei angeführt, daß die Dreiecksschlüsse in der Kette des Wiener Meridians zwischen 2" und 12" lagen. Der aus diesen Dreiecksschlüssen nach der intern. Formel berechnete mittlere Fehler eines gemessenen Winkels beträgt 6".

Das Azimut wurde aus Sonnenbeobachtungen in Wien, Brunn und Graz bestimmt. Die Differenz zwischen den gemessenen und abgeleiteten Richtungswinkeln ergab in Brunn 34" und in Graz 16". Die erforderlichen astronomischen Polhöhenbestimmungen führte LIESGANIG in Sobieschitz, Brunn, Wien, Graz und Warasdin mit einem Quadranten von 10 Fuß Halbmesser durch.

Leider entsprachen die Ergebnisse nicht den Erwartungen. LIESGANIG vermutete den Einfluß von Lotabweichungen durch die Alpen. In Wirklichkeit konnte bei einer nach LIESGANIG's Tode durchgeführten Nachmessung nachgewiesen werden, daß in einem Dreieck ein falscher Zielpunkt anvisiert worden war, wodurch eine Verswenkung der Dreieckskette nach Osten eingetreten war. Nun hat Frau Dipl. Ing. Dr. EMBACHER vor kurzem eine Neureduktion der LIESGANIG'schen Gradmessung durchgeführt, deren Publikation demnächst zu erwarten ist. Sie konnte dabei den Nachweis erbringen, daß diese Gradmessung den französischen Gradmessungen aus dieser Epoche durchaus ebenbürtig ist und die von ZACH gegen LIESGANIG erhobenen Vorwürfe völlig ungerechtfertigt waren.

Im Jahre 1772 wurde LIESGANIG von der Regierung beauftragt, eine Karte des neu erworbenen Königreiches Galizien und Lodomerien zu verfassen. Als

Grundlage ließ er eine auf 3 Grundlinien aufgebaute trigonometr. Triangulierung durchführen, die koordinatenmäßig auf ein durch das Observatorium der Sternwarte in Lemberg gelegtes Achsensystem berechnet wurde. Die trigonometrischen Punkte wurden nach Koordinaten auf den Meßtischblättern aufgetragen. Die Karte wurde im Maßstab 1 : 72.000 entworfen und umfaßte 79 Sektionen.

Sie wurde dann auf Grund der Ergebnisse der Josephinischen Landesaufnahme ergänzt, von Johann von LIECHTENSTERN auf 1 : 288.000 verkleinert und im Jahre 1790 veröffentlicht. Ein Beweis für ihre Güte ist, daß sie der Generalquartiermeisterstab im Jahre 1824 in ergänzter und verbesserter Auflage neuerdings herausgab.

Zum Schluß ist noch zu erwähnen, daß 1785 LIESGANIG mit der Leitung der Arbeiten für den Josephinischen Kataster in Galizien betraut wurde, wobei er sich gleichfalls große Verdienste erworben hat. ⁺⁾

Literatur:

EMBACHER, Paula: Die Liesganigsche Gradmessung. Dissertation, Wien 1949.

4. Die erste topographische Landesaufnahme

Nach Beendigung des 7 jährigen Krieges im Jahre 1763 ordnete Kaiserin MARIA THERESIA auf Anregung ihrer Heerführer DAUN und LACY eine Detailaufnahme der gesamten Habsburgischen Länder an. Diese erste staatliche Landesaufnahme wird allgemein als Josephinische Aufnahme bezeichnet, da der größte Teil derselben während der Regierungszeit Josephs II. fertiggestellt wurde.

Als Maßverhältnis für die Aufnahmekarten wurde zumeist 1 : 28.800 (d. i. 1 Zoll in der Karte entsprechend der Länge von 400 Klaftern oder 1000 Schritten in der Natur) gewählt. Die Arbeiten wurden von der Militärverwaltung durch Jngenieur-Offiziere durchgeführt und dauerten von 1763 - 1785, somit eine für die gewaltige Aufgabe verhältnismäßig kurze Zeit. Aber obwohl beabsichtigt war, eine zusammenhängende Karte des ganzen großen Habsburgerreiches zu entwerfen, wurde die so wertvolle Einheitlichkeit, wie sie bei den späteren großen österreichischen Landesaufnahmen besteht, damals infolge diverser Umstände noch nicht erreicht. Eine Hauptursache für die dieser Karte anhaftenden Mängel war das dem militärischen Bedürfnis entspringende Bestreben, möglichst rasch die gesamte Landesaufnahme fertigzustellen. Aus diesem Grunde wurde unterlassen, ein einheitliches trigonometrisches Netz zu schaffen, das als gemeinsame Grundlage für die Detailaufnahme hätte dienen können. Anstatt dieses, die Einheitlichkeit

⁺⁾ Über Anregung des um die Liesganig-Forschung so verdienten Oberbaurates Dr. FLUCK hat der Stadtrat von Graz die Stiegegasse im Vorort Gösting in Liesganiggasse umbenannt

gewährleistenden Vorganges wurden die Länder einzeln, ohne Rücksicht auf die Nachbarländer aufgenommen. Wegen Benutzung vorliegender älterer Kartenwerke erfolgte die Aufnahme der Kronländer nach verschiedenen Methoden. Für Böhmen und Mähren z.B. wurden der in den ersten Dezennien des 18. Jahrhunderts von Joh. Christ. MÜLLER geschaffenen Karte jene Punkte entnommen, deren Lage als richtig galt, und in das vergrößerte Maß 1 : 28.800 übertragen. In dieses Gerippe wurden sodann die übrigen Details à la vue eingezeichnet. Die Ausführung der 1. österreichischen Landesaufnahme geschah in Farben, das Terrain ist in Grundrißmanier dargestellt, mitunter mit schräger Beleuchtung, zumeist in licht gehaltenen, starken Kreuzschraffen, die in den sanfteren Partien mit fein gezogenen, langen Schwungstrichen abwechseln. Nach und nach verbessert und zu Anfang des 19. Jahrhunderts in ein System gebracht, hat diese Darstellungsweise die früher übliche perspektivische Manier auch bei Karten in kleinerem Maßstabe verdrängt.

Nur für eine einzige gestochene Karte, die sogenannte " landständische Karte " von Oberösterreich wurde die Verwertung der Josephinischen Aufnahme gestattet. Im allgemeinen wurde das Aufnahmematerial streng geheim gehalten und nur für ausschließlich militärische Zwecke wurden handgezeichnete Ausschnitte angefertigt. Daher bedurfte es der Überwindung großer Schwierigkeiten und langer Verhandlungen vom Jahre 1776 bis zum Jahre 1780, bevor es den oberösterreichischen Landständen gelang, die Bewilligung für die Herstellung einer Karte von Oberösterreich auf Grund dieser Aufnahme zu erlangen.

Das Maßverhältnis der Ständekarte von Oberösterreich war 1 : 86.400, entsprach somit einem Drittel des Aufnahmemasses. Das Kartenwerk umfaßte 12 Blätter, für welche die Kupfersticharbeiten unter strenger Kontrolle in der Ingenieurakademie auf der Laingrube in Wien durchgeführt wurden. Die Vorlagen für den Stich wurden von Ingenieur-Offizieren entworfen. Die Zeichnung dieser Entwürfe erfolgte jedoch nicht in der Grundrißmanier, wie die Aufnahme, sondern in perspektivischer Darstellung, weil man militärischerseits die Ansicht vertrat, daß solche Karten für militärische Zwecke nicht geeignet seien. Trotzdem wurde dieses Kartenwerk auch nur in einer sehr beschränkten Anzahl gedruckt, und die Ständekarte von Oberösterreich blieb auch weiterhin die einzige Karte, welche auf Grund der Josephinischen Aufnahme hergestellt wurde.

Literatur:

NISCHER, : Österreichische Kartographen. Österr. Bundesverlag.

III. Die Entwicklung des österreichischen Vermessungswesens im 19. Jahrhundert

Beeinflußt durch die französische Revolution, die napoleonischen Kriege, durch wirtschaftliche Bedürfnisse und die geodätischen Arbeiten des 18. Jahrhunderts, setzten zu Beginn des 19. Jahrhunderts in vielen europäischen Staaten katastrale und topographische Landesaufnahmen ein. Da man sich der Größe und Kosten dieser mehr als ein Menschenalter währenden Arbeiten bewußt war und ein dauerndes Werk schaffen wollte, bereitete man jahrelang durch Studien und Untersuchungen diese Arbeiten vor. In Österreich, sowie in manchen anderen Staaten erkannte man die Notwendigkeit, diese beiden großen Landesaufnahmen, die ökonomische und die topographische, auf ein einheitliches Dreiecknetz aufzubauen, so daß zu Beginn des 19. Jahrhunderts drei große geodätische Operationen in Österreich durchgeführt wurden: Die Landestriangulierung, die Katastralvermessung und die topographische Landesaufnahme.

Es ist naheliegend, daß so umfangreiche Arbeiten mit großen Fortschritten auf dem Gebiete des Vermessungswesens, der Instrumentenkunde, der Kartographie und der Reproduktionstechnik verbunden waren. Hiezu sei nur erwähnt: Die Erfindung der Methode der kleinsten Quadrate, die Verdrängung des Quadranten und des Multiplikationskreises durch den Theodoliten und die einheitliche Verwendung des Fernrohres an Stelle des Diopters. Die ungeheure Anzahl der zu berechnenden Parzellenflächen, in Österreich ungefähr 50 Millionen, führte zur Erfindung der mechanischen Planimeter. Es wurden neue Methoden der Höhenmessung ersonnen und besonders die barometrische Höhenmessung entwickelt. Auch auf dem Gebiete der Kartographie kam es zu einer vollständigen Umwälzung, die heute noch nicht beendet ist. Selbstverständlich machte auch die Kartenreproduktion Fortschritte. Bis dahin war das einzige Reproduktionsverfahren der Kupferstich. Der Beginn des neunzehnten Jahrhunderts brachte den Siegeszug der Lithographie. Es ergab sich die Notwendigkeit, für Kartographie und Reproduktion staatliche Anstalten zu errichten, wodurch nunmehr das ganze Vermessungswesen verstaatlicht war.

Die in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Österreich und in vielen anderen Staaten eingeführte Geheimhaltung staatlicher Kartenwerke mußte mit Rücksicht auf Wirtschaft und Verkehr fallen gelassen werden.

Die Verfeinerung der Instrumente und Meßmethoden lenkte auch die Aufgabe der Bestimmung der Erdfigur in neue Bahnen. Durch die Gründung der "Internationalen Erdmessung" wurden in Österreich, wie in den anderen dieser Vereinigung angehörenden Staaten planmäßige Gradmessungen und Schwerebestimmungen durchgeführt.

1. Die Triangulierungsarbeiten.

Die erste Periode der Militärtriangulierung 1806 - 1860

Im Zusammenhang mit der zweiten militärischen Landesaufnahme und als deren Grundlage sowie als Grundlage für den geplanten neuen Grundkataster, wurde im Jahre 1806 eine astronomisch-trigonometrische Vermessung der gesamten österr.-ungar. Monarchie eingeleitet, zu deren Durchführung eigens ein Triangulierungsbureau des k.k. Generalquartiermeisterstabes geschaffen wurde. Einen besonderen Antrieb erfuhren diese Arbeiten, als Österreich im Jahre 1814 vom lombardisch-venetianischen Königreich Besitz ergriff und das 1801 in Mailand gegründete Militärgeographische Institut dem Generalquartiermeisterstab unterstellt wurde. In der Zeit von 1806 - 1829 konnte die Triangulierung des westlichen Teils der Monarchie bis zum Meridian von Ofen und die Bearbeitung einer Dreieckskette längs der Karpathen nach Osten bis Siebenbürgen vorgenommen werden. Diese Triangulierung beruhte auf drei direkt gemessenen Grundlinien, nämlich der Liesganigischen Basis von Wr. Neustadt aus dem Jahre 1762 (6411 Wiener Klafter), der auf der Welser Heide 1806 gemessenen Basis (7904 Wr. Klafter) und auf der 1810 bei Raab in Ungarn gemessenen Grundlinie (9429 Wr. Klafter). Letztere ist übrigens die erste, die mit dem im selben Jahr konstruierten österreichischen Basismeßapparat bestimmt wurde. Nach 1829 trat ein fast vollständiger Stillstand in den geodätischen Arbeiten ein.

Erst als im Jahre 1839 das Militärgeographische Institut von Mailand nach Wien verlegt wurde, wurde die Triangulierung in Ungarn und Siebenbürgen fortgesetzt und 1848 - 51 auch auf Galizien ausgedehnt. In die Mitte des vorigen Jahrhunderts fällt nicht nur die Triangulierung von Tirol und Vorarlberg (1851-1854), sondern auch die Abwicklung eines großen Basismeßprogramms. In ziemlich rascher Folge wurden die Grundlinien Arad (1840), Tarnow (1849, Länge 5972.5 m) und Hall in Tirol (1851, Länge 5671.3 m) gemessen. 1857 folgte die Neumessung der Basis von Wr. Neustadt (9484.1 m) und 1860 die Basis von Kranichsfeld bei Marburg (5697.4 m). Damit fand die erste große Periode der militärischen Triangulierung ihren Abschluß.

Für die Winkelmessung standen Theodolite älterer Konstruktion und Multiplikationskreise von 13 - 17 Zoll in Verwendung, deren Bauart die Reduktion der gemessenen Winkel auf den Horizont und auf das Zentrum der Station erforderlich machte. Allmählich wurden diese Instrumente durch die Reichenbachschen Repetitionstheodolite verdrängt, deren 12- oder 8-zöllige Horizontalkreise 4 Nonien trugen. Um 1850 wurden auch 10-zöllige Repetitionstheodolite aus der Werkstätte des k.k. polytechnischen Instituts in Wien bezogen, die neben den 4 Nonien bereits zwei Mikroskope zur direkten Ablesung der Sekunden besaßen.

Die Ergebnisse der 1839 - 57 in Ungarn, Siebenbürgen und Galizien durchgeführten Triangulierungen bildeten die Grundlage für das alte und neue Hauptnetz der ungarischen Katastervermessung. Ebenso diente die Triangulierung l.C. in Tirol

und Vorarlberg der Katastervermessung dieser Länder als Grundlage. Schließlich wurden einzelne Dreiecksseiten der Militärtriangulierung 1806 - 1821 mit ihrer Länge und Orientierung als Ausgangsdaten für die Katastertriangulierung in der westlichen Reichshälfte der Monarchie verwendet.

Als Bezugsfläche diente ein Ellipsoid mit einem Äquatorhalbmesser von 3 362 328 Wr.Klafter und einer Abplattung 1 : 324. Für die Darstellung des trigonometrischen Netzes und insbesondere für die Spezialkarte 1 : 144 000 in den Ländern der österreichischen Krone wählte man die Cassinische Projektion mit dem Ursprung in St.Stephan, Wien :

$$\begin{aligned}\varphi &= 48^{\circ} 12' 34'' \\ \lambda &= 34 02 15.0 \text{ östl.Ferro.}\end{aligned}$$

Als Ausgangsorientierung diente das von Bürg und Fallon gemessene Azimut Stephansturm - Leopoldsberg:

$$\alpha = 165^{\circ} 55' 22''.0.$$

Die Triangulierungen dieses Zeitabschnittes dienten aber nicht nur der zweiten, sondern zum Grossteil auch noch der dritten militärischen Landesaufnahme als geodätische Grundlage. Denn wenn auch das Gerippe der späteren Spezialkarte 1 : 75 000 der Katastervermessung entnommen wurde, so beruht ihr geographisches Netz doch auf Positionsrechnungen, deren Material dieser Epoche entstammt.

Das Gradmessungsnetz

Bereits im Jahre 1862 trat Österreich-Ungarn der im vorhergehenden Jahre von Generalleutnant BAEYER gegründeten "Mitteleuropäischen Gradmessung" bei. Zu Gradmessungskommissären wurden zunächst Prof. HERR vom Wiener Polytechnikum, der Direktor der Sternwarte K.v.LITTROW und der damalige Chef des MGI, Feldmarschalleutnant v.FLIGELY ernannt. Später übernahm HERR das Präsidium, das er bis zu seinem Tode 1884 innehatte. Die Mitteleuropäische Gradmessung wurde 1867 zur "Europäischen Gradmessung" und 1886 zur "Internationalen Erdmessung" erweitert. Auf Grund der durch diesen Beitritt erwachsenen Verpflichtungen arbeitete die österreichische Gradmessungskommission den Plan einer neuen Triangulierung aus, mit deren Durchführung das Militärgeographische Institut betraut wurde. Das Gradmessungsnetz besteht im wesentlichen aus 6 Meridian- und 3 Parallelkreisketten, nämlich den Meridianbögen

1. München - Innsbruck - Bozen ($\lambda = 29^{\circ}$ östl.Ferro)
2. Tetschen - Prag - Kremsmünster - Triest - Fiume ($\lambda = 32^{\circ}$ östl.Ferro)
3. Schneekoppe - Wien - Agram - Spalato - Adria - Übergang bei Pelagosa
($\lambda = 34^{\circ}$ östl.Ferro)
4. Krakau - Ofen - Esseg - Sarajevo - Ragusa ($\lambda = 36^{\circ}$ östl.Ferro)
5. Przemysl - Szatmar Nemeti - Kukujsowa ($\lambda = 40^{\circ} - 41^{\circ}$ östl.Ferro)
6. Tarnopol - Czernowitz - Kronstadt - Bukarest ($\lambda = 45^{\circ}$ östl.Ferro)

und den Parallelkreisketten im

45. Parallel : Padua - Triest - Fiume - Esseg - Peterwardein - Hermannstadt - Kronstadt - Braila - Galatz - Ismail

48. Parallel : München - Kremsminster - Wien - Ofen - Szigeth - Radautz - Czernowitz

50. Parallel : Eger - Prag - Troppau - Krakau - Lemberg - Tarnopol.

Der Wiener-Meridian wurde nach Süden um die schmale albanische Küstenkette erweitert. Der 45. Parallel war an den grossen schwedisch - russischen Meridianbogen von Struve - Tenner angeschlossen.

Von den vorhergehenden geodätischen Arbeiten konnten für dieses Projekt ausser den vier letztgenannten Grundlinien nur eine Dreiecksreihe zwischen Krakau und Tarnograd sowie die Triangulierung von Tirol und Vorarlberg beibehalten werden. Die Winkelmessung im Gradmessungsnetz wurde 1862 in Angriff genommen und nach wiederholter Umgestaltung des ursprünglichen Entwurfes im Jahre 1908 abgeschlossen. Die lange Dauer erklärt sich aus dem Umstand, dass die geodätische Gruppe des MGI vielfach mit grundlegenden Arbeiten für die dritte topographische Landesaufnahme beschäftigt war. Es ist selbstverständlich, dass das Werk durch derartige Unterbrechungen auch in seiner Güte litt.

Während früher die Festlegung der Punkte meist erst nach der Beobachtung, in einigen Fällen erst ein Jahrzehnt später erfolgte, wurden jetzt die Neupunkte zunächst durch eine möglichst tief in die Erde versenkte Steinplatte mit Metallkonus markiert und darüber der Beobachtungsstand (ein Steinpfeiler, ein gemauerter Pfeiler oder ein Holzpfeiler) errichtet. Die endgültige Festlegung erfolgte nach vollendeter Triangulierung in den Jahren 1897 - 1902 durch Marksteine mit eingemeisselter Inschrift und Jahreszahl, die zentrisch über die unterirdische Markierung gesetzt wurden. Freilich hatten auch jetzt manche Unstimmigkeiten ihre Ursache darin, dass im Zeitpunkt der definitiven Festlegung mit den alten Beobachtungsständen auch zu seicht angelegte unterirdische Markierungen abhanden gekommen waren.

Die Längen der Dreiecksseiten waren im Hinblick auf die schwierige Beobachtung längerer Sichten bei der Einschaltung der Netze niederer Ordnung vielfach zu gross. Wenn sie auch für gewöhnlich rund 40 km betragen, so waren doch beträchtlich längere Seiten keine Seltenheit. So hat z.B. die Seite Viehberg - Spindeleben eine Länge von 70.6 km und die Seite Geschriebenstein - Gurgohegy sogar eine Länge von 98.6 km. Im grossen Adria-Viereck ist eine Seite (Monte Hum - Giovanichio) von 133 km Länge !

Bei der Beobachtung wurden die älteren Repetitionstheodolite bereits ab 1862 von den Schraubenmikroskoptheodoliten von G. Starke abgelöst. Diese haben einen Horizontalkreis von 10 Zoll (26 cm) und einen Vertikalkreis von 8 Zoll (21 cm), die beide verstellbar sind. Die beiden Mikroskope des Horizontalkreises sind in 180° Abstand fixiert ; die Mikroskope des Vertikalkreises sind mit dem Träger der Horizontalachse fest verbunden, dazwischen liegt die Libelle für die Höhenlesung. Das Fernrohr hat eine Brennweite von 42 cm und eine 32-fache Vergrösserung. Diese Instrumente wurden von der Firma Starke und Kammerer namentlich hinsichtlich der Kreisteilung und der Ablesevorrichtung (2"-Theodolite) weiter vervollkommen. Die Winkelbeobachtung erfolgte in unvollständigen Richtungssätzen mit nachfolgendem Stationsausgleich.

In der ganzen Monarchie wurden insgesamt 1285 Dreiecke gemessen. Der mittlere Schlussfehler betrug $\pm 1''587$, der mittlere Winkelfehler nach Ferrero in der westlichen Reichshälfte $\pm 0''925$ und in der östlichen Reichshälfte $\pm 0''902$. Die 185 auf das österreichische Staatsgebiet entfallenden Dreiecke

weisen folgende Schlussfehler auf :

von 0.0 - 0.5	22.2 %
0.5 - 1.0	22.7
1.0 - 1.5	16.8
1.5 - 2.0	11.9
2.0 - 2.5	14.0
2.5 - 3.0	5.9
3.0 - 3.5	2.2
3.5 - 4.0	3.2
4.0 - 4.5	1.1

Der mittlere Winkelfehler nach der Formel von Ferrero ist hier : ± 0.967 .

Das Netz weist 17 Grundlinien auf, die sämtlich mit dem österreichischen Basismessapparat gemessen wurden. Dieser Apparat war dem von Delambre bei der Gradmessung Dünkirchen - Barcelona verwendeten nachgebildet und von Stadtler in Wien 1810 gebaut worden. Er bestand im wesentlichen aus vier eisernen Stangen von je zwei Toisen Länge, mit rechteckigem Querschnitt und ebenen Endflächen. Diese Messstangen wurden in den Jahren 1893 und 1894 von Benoit in Breteuil (Paris) mit dem internationalen Meter verglichen und die definitive Berechnung aller Grundlinien mit den in Paris ermittelten Stangenlängen vorgenommen. (Astr.-geod.Arbeiten des MGI Wien, Band 23). Die genauen Längen dieser Grundlinien sind daher in internationalen Metern gegeben. Es sind dies ausser den vier älteren die Grundlinien von :

Josefstadt	(1862)	Länge : 5257.3 m
Skutari	(1869)	3061.2
Sinj	(1870)	2475.5
Kleinmünchen	(1871)	3163.5
Eger	(1873)	4188.3
Radautz	(1874)	4621.1
Dubica	(1878/9)	2949.4
Sarajevo	(1882)	4061.4
Budapest	(1884)	4248.1
Brasso (Kronstadt)	(1886)	4130.1
Versecz	(1895)	4022.7
Szatmar	(1897)	3898.2
Tarnopol	(1899)	4445.2

Der Berechnung des Gradmessungsnetzes liegt das Besselsche Ellipsoid zugrunde. Die Zwecke der Gradmessung erforderten eine möglichst zwanglose Ausgleichung der Beobachtungsfehler. Deshalb wurde der Netzsasstab allein auf die Basis von Josefstadt in Böhmen gestützt und blieben die übrigen 16 Grundlinien unberücksichtigt. Ebenso wie Basisgleichungen wurden auch Polygonegleichungen streng vermieden. Hingegen konnte unmöglich das ganze Netz in einem Guss ausgeglichen werden. Es musste vielmehr in 59 Teilnetze zerlegt werden, die zu meist ineinander griffen, um eine innigere Verbindung zu erzielen. Zwangsbedingungen traten daher einzig bei der sukzessiven Aneinanderreihung der Teilnetze auf. Die Berechnung wurde über Wunsch des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung mit der aus 6 Teilnetzen bestehenden Polygonkette des Wiener Meridians begonnen. Dadurch wurde das preussische Netz mit dem italienischen Netz und die Josefstädter Basis mit den Grundlinien von Wr. Neustadt, Kranichsfeld, Dubica und Sinj verbunden. Vom Wiener Meridian ausgehend, wurden die übrigen Teilnetze gruppenweise ausgeglichen. Die Ausgleichungen und die definitiven Ergebnisse sind veröffentlicht in den Bänden der "Astron.-geod.Arbeiten des MGI Wien", und zwar in

Band 13 : die Teilnetze	1 - 19	(westlicher Teil der Monarchie)
Band 15 : die Teilnetze	20 - 36	(mittlerer Teil der Monarchie)
Band 18 : die Teilnetze	37 - 54	(östlicher Teil der Monarchie)
Band 23 : die Teilnetze	55 - 59	(Salzburg, Tirol und Vorarlberg)

Der aus der Ausgleichung hervorgehende mittlere Fehler einer beobachteten Richtung betrug im Westteil $\pm 0''616$, im Ostteil $\pm 0''692$ und im Gesamtmittel $\pm 0''651$.

Von den genannten Veröffentlichungen kommen für das österr. Staatsgebiet die Bände 13 und 23 in Frage. Das heutige Bundesgebiet ist in 12 Teilnetzen und drei Basisentwicklungsnetzen enthalten. Die Beobachtung dieser Netzteile fällt vorwiegend in die Jahre 1872 - 84. Jedoch sind in Tirol, Vorarlberg, Salzburg und Oberösterreich neben der älteren Triangulierung von 1851 - 54 auch neuere Messungen aus den Jahren 1901 - 08 benützt worden.

Die Landesvermessung

Die besprochene Ausgleichung des Gradmessungsnetzes eignete sich nicht unmittelbar für die Zwecke einer Landesvermessung. Um das Gradmessungsnetz auch der Landesvermessung dienstbar zu machen, mussten noch nachträglich die Schlussfehler der nicht mit Dreiecken ausgefüllten Polygone (Kranzsysteme) berücksichtigt und die Dreiecksseiten mit den gemessenen Grundlinien in Übereinstimmung gebracht werden. Diese Umarbeitung erfolgte mit Benützung der vorhandenen Daten nach einer von A. WEIXLER ausgearbeiteten empirischen Methode.

Ausgehend von geographischen Näherungskordinaten für den gewählten Zentralpunkt Hermannskogel wurden auf Grund der aus der Gradmessungsausgleichung hervorgegangenen Winkel und Seiten die Netzpunkte koordiniert und so die Schlussfehler der Kranzsysteme festgestellt. Ihre Beseitigung erfolgte sodann durch geeignete Kombination von Verdrehungen und Masstabänderungen einzelner Netzteile. Um ferner die Widersprüche zwischen den Netzseiten und den Grundlinien zu beseitigen, wurde die Hälfte des Widerspruchs jeweils dem Basisentwicklungsnetz, die andere Hälfte der verbindenden Dreieckskette zur Last gelegt. Übrigens wurden diese Widersprüche durch den vorhergehenden Polygonausgleich zumeist schon im günstigen Sinne beeinflusst. Dieses ganze etwas willkürliche Verfahren erforderte noch eine nachträgliche Revision in verschiedenen Richtungen, deren Schilderung zu weit führen würde. Schließlich erfolgte die endgültige Koordinierung mit jenen Ausgangswerten im Fundamentalpunkt Hermannskogel, die später als bestimmend für das derzeit noch gültige Netz l.O. von Österreich angegeben werden. Die Änderungen, die das Gradmessungsnetz bei seiner Umgestaltung zu einer Landesvermessung erfuhr, waren ziemlich beträchtlich. Beim Ausgleich der Kranzsysteme mussten Klaffungen bis zu 7 m und Verschwenkungen von mehr als 8" bereinigt werden. Trotzdem stieg der mittlere Richtungsfehler bei der Ausgleichung für die Landesvermessung kaum um 0.1 an, sodaß das Ergebnis als ganz befriedigend bezeichnet werden muß.

Die Resultate dieser Berechnungen sind in den beiden ersten Bänden der "Ergebnisse der Triangulierungen des k.u.k. Militärgeographischen Institutes Wien" (1901/2) niedergelegt. Das Netz in Tirol und Vorarlberg wurde erst 1918 berechnet und nicht mehr veröffentlicht.

Zum Schluß sei noch einmal die Frage des Maßstabes des österreichischen Netzes gestreift. Zwecks einer geplanten Vereinheitlichung des mitteleuropäischen Dreiecksnetzes wurde nämlich die Josefstädter Basis über Auftrag der

deutschen und österreichischen Heeresleitung im September und Oktober 1918 mit dem Besselschen und dem österreichischen Basismeßapparat sowie mit modernen Jäderindrähten nachgemessen. Über das Ergebnis der Messung mit dem Besselschen Apparat ist hier leider nichts bekannt geworden. Hingegen fand sich in der Seehöhe 266.4 m :

1862	mit dem österr. Basisapparat :	$l = 5257.485\ 725\ \text{m} \pm 0.006\ 159\ \text{m}$
1918	" " " " "	472 922 6 119
1918	" österr.-ung. Invardrähten:	487 02 2 59
1918	" preussischen " "	487 09 3 23

Die auf das Meeresniveau reduzierte Basis von 1862 darf daher als recht gut bezeichnet werden :

$$l = 5257.266\ 417 \pm 0.006\ 159\ \text{m int.}$$

Nebenbei bemerkt, ging der österr. Basisapparat in den Wirren der Novemberrevolution 1918 verloren. Eine Gegenüberstellung der Josefstädter Basis mit den vier für das österr. Bundesgebiet maßgebenden Grundlinien, die gleichfalls die Güte des Netzmaßstabes beweist, wird später gebracht.

2. Der österreichische Grundkataster

a) Der stabile Kataster

α. Das Grundsteuerpatent vom 23. Dezember 1817

Seit Karl VI. bemühten sich die österreichischen Regenten, eine gerechte Besteuerung einzuführen. Es war aber in allen Provinzen nur die Lombardei für die Einführung eines Katasters geeignet gewesen, in allen übrigen scheiterten die Bemühungen an dem Vorurteil der Bevölkerung und dem Widerstand der herrschenden Kreise.

Die Proklamierung der Steuergrundsätze durch die französische Nationalversammlung vom 1. Dezember 1790 ^{*)}, sowie die Grundsteuerreform Kaiser Josefs II., die allerdings zu keinem Erfolg geführt hatte, und schließlich die immer ärger werdenden Mißverhältnisse in den herrschenden Grundsteuersystemen gaben den Anstoß, daß Kaiser Franz I. im Jahre 1806 an die Vereinigte Hofkanzlei den Befehl erließ, ein gleichförmiges System der Grundsteuer in Bearbeitung zu nehmen. Da die Hofkanzlei mit laufenden Arbeiten überlastet war und dieses Werk eine gründliche Vorbereitung erforderte, ordnete der Kaiser im

+) Die programmatischen Bestimmungen dieses Gesetzes lauteten:

- 1.) Die Gleichheit aller Lasten wird proklamiert und alle Privilegien werden aufgehoben.
- 2.) Der steuerbare Reinertrag eines Grundstückes ist der mittlere Reinertrag, der aus einer Reihe von Jahren ermittelt wird.
- 3.) Die Höhe der Steuer wird alljährlich durch die gesetzgebende Gewalt festgestellt.

Jahre 1810 die Errichtung einer eigenen Grundsteuerregulierungs-Hofkommission an, zu deren Präsidenten er den Grafen WURMSER ernannte.

Durch die Kriegswirren wurden die Arbeiten unterbrochen und konnten erst wieder i. J. 1815 aufgenommen werden. Eine der ersten Aufgaben war die Lösung der Frage, ob der neue Kataster nach dem Muster des Mailänder und französischen Katasters oder nach dem bayrischen durchgeführt werden sollte, der ein einheitliches Dreiecksnetz der Katastralvermessung zu Grunde legte, während in Frankreich für jede Gemeinde eine eigene Basis gemessen und orientiert wurde. Wiewohl zu wiederholten Malen zu befürchten war, daß die Entscheidung in dieser Frage zu Gunsten der damals viele Anhänger zählenden französischen Aufnahmemethode ausfallen werde, gelang es den eindringlichen Vorstellungen der Kommission dennoch, dieses Übel von Österreich abzuwenden und damit ein einheitliches technisches Werk zu schaffen.

Nach einer gelungenen Probevermessung, die aus der Dotierung einer Quadratmeile in der Umgebung von Mödling mit trigonometrischen Punkten, darauf folgender graphischer Triangulierung und Detailvermessung eines Gebietes von 7.536 n.ö. Joch mit dem Meßtisch bestand, erließ Kaiser Franz I. das Grundsteuerpatent vom 23. XII. 1817 über die Einführung des stabilen Katasters.

Danach hatte der neue Kataster ein Parzellen-Reinertragkataster zu werden. Die Operationen zu seiner Herstellung waren die Vermessung und die Schätzung. Für jede Gemeinde war eine eigene Mappe vorwiegend im Maßstab 1:2880 anzulegen. Der Maßstab kam dadurch zustande, daß ein Zoll gleich 100 Militärschritten oder 40 Klaftern gesetzt wurde. Es war der 10-fach so große Maßstab der Militäraufnahme, die im Maßstab 1:28.800 oder 1 Zoll gleich 1000 Schritte aufgenommen wurde. Außerdem bot der Katastermaßstab den Vorteil, daß 1 Quadratzoll gleich einem Joch in der Natur wurde, was für die Flächenberechnung von Vorteil war, da der Sektionsrahmen in Zollstriche eingeteilt war, und die dadurch entstehenden Zollquadrate zur Auszählung des Flächeninhaltes bequem verwendet werden konnten.

β. Die Katastralvermessung

Katastraltriangulierung

Die Grundlage der Katastralvermessung sollten die Dreiecke 1. und 2. Ordnung der Militärtriangulierung bilden, die in den Jahren 1806 bis 1811 beobachtet worden waren. Die Ergebnisse waren aber nicht befriedigend. Außerdem wollte man, wegen der Dringlichkeit der Grundsteuerreform, in mehreren Ländern gleichzeitig beginnen, wozu die Triangulierungsunterlagen fehlten. Deshalb entschloß man sich, für jedes Kronland nur eine Dreiecksseite oder die direkt gemessene Basis der Militärtriangulierung zu wählen, und darauf eine eigene Katastraltriangulierung aufzubauen.

Dieser Vorgang war deshalb möglich, weil die Ergebnisse der Katastralvermessung zur Vermeidung der Erdkrümmung in lokalen Koordinatensystemen, die für ein oder mehrere Kronländer galten, dargestellt wurden. Der nach Süden gerichtete Ast des Meridianes im Koordinatenursprung war die positive Abszissenachse, das darauf senkrecht stehende Perpendikel die Ordinatenachse. Allerdings fehlte der geodätische Zusammenhang zwischen den einzelnen Koordinatensystemen, doch wurde er später hergestellt.

Die noch heute in Geltung stehenden Koordinatensysteme der alten Katastralvermessung sind:

Ursprung des Koordinatensystems:	Bereich:
Turm von St. Stephan in Wien	Wien und Niederösterreich
Gusterberg bei Kremsmünster	Oberösterreich und Salzburg
Schöcklberg bei Graz	Steiermark
Krimberg südl. Leibach	Kärnten
südlicher Pfarrkirchenturm von Innsbruck	Tirol und Vorarlberg
Sternwartekuppel auf Gellérthegy in Budapest	Burgenland

Die alten Katastralpläne des Burgenlandes sind in stereographischer Projektion dargestellt; den übrigen Koordinatenbereichen liegt jedoch kein Projektionssystem zugrunde.

Als Grundlage für die Katastraltriangulierung diente für das Koordinatensystem von Niederösterreich und Wien die 47 km lange Dreiecksseite Leopoldsberg - Hundsheimer, die aus der auf den Meereshorizont nicht reduzierten Basis bei Wiener-Neustadt abgeleitet wurde und das Azimut der Seite St. Stephan-Leopoldsberg; von Oberösterreich und Salzburg die 15 km lange Welser Basis und das Azimut der Dreiecksseite Gusterberg-Roiderkogel; von Steiermark die 41 km lange Dreiecksseite Schöckl-Riegersburg, die aus der reduzierten Basis von Wiener-Neustadt abgeleitet wurde und ihr Azimut; von Kärnten die 17 km lange Dreiecksseite M^{te} Maggiore-M^{te} Slaunig und ihr Azimut; von Tirol und Vorarlberg die 5^o6 km lange Basis bei Hall in Tirol und das Azimut der Dreiecksseite westl. Basisendpunkt - Lanserkogel.

Von diesen Grundlagen ausgehend wurde vor der Detailvermessung eine trigonometrische Triangulierung bis einschließlich des Netzes 3. Ordnung durchgeführt. Ihre Aufgabe war, für jede Quadratmeile (4000 Klafter Seitenlänge) 3 trigonometrische Punkte zu bestimmen. Zur Durchführung dieser Aufgabe und der damit verbundenen Berechnungsarbeiten wurde mit kaiserlicher Entscheidung vom 2. April 1818 das Triangulierungs- und Kalkülbüro errichtet. Das Büro führte zuerst den Titel "Unterdirektion der Triangulierungs- und des Kalkülbüros" und war dem Vermessungsreferenten der Grundsteuerregulierungs-Hofkommission direkt unterstellt. Anfangs wurde die trigonometrische Triangulierung nur von Trigonometern, wie die Geometer bei der Triangulierung genannt wurden, aus dem Militärstande, später nur von solchen aus dem Zivilstande durchgeführt. Diese trigonometrische Katastertriangulierung wurde im Jahre 1858 zu Ende geführt.

Zur Messung der Horizontalwinkel und der Zenithdistanzen im trigonometrischen Netze bediente man sich einer größeren Anzahl teils 12 zölliger, teils 9-8 zölliger Repetitionstheodolite mit je 4 Nonien, deren Angabe bei den größeren Instrumenten 4", bei den kleineren in der Regel 10" betrug. Außer diesen kamen noch einige einfache Theodolite ohne Repetition zur Anwendung. Die Messung der Horizontalwinkel erfolgte teils durch Repetition, teils durch satzweise Beobachtung.

Die sich daran schließende graphische Triangulierung hatte die Aufgabe, auf Grund der in der Quadratmeile bestimmten 3 trigonometrischen Punkte für jede Aufnahmssektion (d. i. der 20. Teil der Quadratmeile mit einer Fläche von 500 Joch) 3 graphische Punkte zu ermitteln, welche die Ausgangspunkte für die Meßtischaufnahme dieser Sektion zu bilden hatten. Die graphische Triangulierung erfolgte auf eigenen Triangulierungsmeißtischen, bei denen die hölzernen Tischblätter durch eben geschliffene Mattglasplatten ersetzt waren, qua-

dratmeilenweise im Maßverhältnis 1:14.400. An Stelle von Bleistiften wurden zur Erhöhung der Genauigkeit flach geschliffene Nadeln verwendet.

Die Abnahme der auf die Randlinien der Aufnahmeabschnitte bezogenen Abstände der graphisch bestimmten Triangulierungspunkte, so wie der Länge der Dreiecksseiten geschah auf den noch nicht abgespannten Meßtischblättern mit Stangenzirkel und Maßstab. Zur Überprüfung der richtigen Koordinatenabnahme wurden aus den abgegriffenen Koordinaten die Dreiecksseiten berechnet und mit ihren wahren Längen verglichen.

Der Vorgang bei Berechnung der trigonometrischen Netze in den einzelnen Koordinatensystemen konnte infolge des Fortschreitens der eigenen Erfahrung und des zu jener Zeit natürlich regen Aufstieges der geodätischen Wissenschaft kein gleichbleibender sein, doch wurde der Ermittlung der rechtwinkligen ebenen Koordinaten der trigonometrischen Punkte in keinem dieser Systeme eine gesetzmäßige Verebnungsmethode zugrunde gelegt. Dagegen hat das Triangulierungs- und Kalkülbüro, dem bis zum Jahre 1867 die Ausführung der Katastraltriangulierung in der gesamten Monarchie oblag, bei der Schaffung der neuen trigonometrischen Grundlagen für Ungarn in den Jahren 1860 - 64 mit den Verbindungstriangulierungen der Basen bei Wiener-Neustadt, St. Anna, Partyn und Radautz mit der strengen Ausgleichung dieser Netze nach der Methode der kleinsten Quadrate unter Einführung der stereographischen Projektion ein Werk geschaffen, das sich bezüglich seines Umfanges, seiner Konzeption und exakten Durchführung den besten geodätischen Werken gleichwertig anreicht.

Diese Arbeiten wurden unter der Leitung des zweiten Revidenten des Triangulierungs- und Kalkülbüros Franz HORSKY gemacht. HORSKY (1811 - 1866) gehört zu den hervorragendsten österreichischen Geodäten. Sein Name ist vor allem durch das "HORSKY'sche Diagramm" bekannt, das er in seiner Bescheidenheit "Rahml" nannte und welches durch 60 Jahre bei Ausgleichung trigonometrischer Punkte verwendet wurde. Er hat auch ein selbst reduzierendes Planimeter erfunden, an welchem man die Fläche direkt ablesen kann. Von ihm stammt die Einführung der stereographischen Projektion in den ungarischen Kataster, wofür er auch die Instruktionen verfaßt hat. Seine geradezu geniale und meisterhafte Begabung zeigte sich bei der Ausgleichung der vorhin genannten Verbindungsnetze, die auch die erste Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate bei österreichischen Triangulierungen ist.

Eine dauernde Stabilisierung der trigonometrischen Punkte des Katasters hat, obgleich auf die Notwendigkeit und Wichtigkeit dieser Maßnahme wiederholt hingewiesen wurde, in den Kronländern Österreichs mit Ausnahme von Tirol und Vorarlberg im unmittelbaren Anschluß an die Netzbeobachtungen nicht stattgefunden.

Detailvermessung

Die Detailaufnahme für die Zwecke des stabilen Grundkatasters erfolgte gemeindeweise nach Maßgabe der zur Zeit der Aufnahme bestandenen Steuergemeinden. Ein Jahr vor dem Beginn der Detailaufnahme wurden die Gemeindegrenzen von einer eigenen Kommission unter Zuziehung der beteiligten Gemeindevorsteher begangen und beschrieben (vorläufige Grenzbeschreibung). Grenzstreitigkeiten wurden geschlichtet, wenn es nicht möglich war, in den Protokollen vorgemerkt. Nach erfolgter Detailvermessung wurde eine definitive Grenzbeschreibung angelegt, die die Brechungswinkel und die Streckenlänge des Grenz-

zuges nach dem Ergebnis der Meßtischaufnahme enthielt.

Die Aufnahme erfolgte in der Regel im Maßverhältnis 1:2880, nur bei Gemeinden im Hochgebirge und bei minderwertigen Kulturen im Maßverhältnis 1:5760, hingegen in Städten im doppelten Maße 1:1440 und in besonderen Ausnahmefällen 1:720.

Ein Jahr vor Beginn der Detailvermessung wurden die Gemeinden angewiesen, die Eigentumsgrenzen im gegenseitigen Einvernehmen der Besitzer zu be-richtigen und in ortsüblicher Weise durch Steine und Pflöcke zu vermarken. Strittiges Eigentum war als eigene Parzelle auszuscheiden, als solche zu be-zeichnen und dem faktischen Besitzer zuzuschreiben. Die für die Detailaufnahme notwendigen Instrumente (Meßtisch mit 4 Brettern, Libelle, Bussole und Senkel, anfangs Dioptrilineal, später Perspektivlineal, eine 10 Klafter lange Meßkette und ein vollständiges Reißzeug) hatten die Geometer aus dem Zivilstande aus eigenem beizusteuern, während die Militärgeometer sie vom Staate erhielten.

Vor Beginn der Detailaufnahme mußte der Geometer von den graphischen Triangulierungspunkten ausgehend seinen Tisch mit den erforderlichen Meßtisch-standpunkten dotieren. Mittlerweile hatte der zugeteilte Adjunkt im Beisein des Indikators der Gemeinde die Parzellengrenzen auszupflocken, das Ergebnis in Feldskizzen darzustellen und in dieselben die Namen der Eigentümer, die Haus-nummern, die gesetzliche Eigenschaft des Grundes, (Dominikal- oder Rustikal-grund und bei letzterem ob Haus-, Überland- oder Freigrund), die Nummern der Pflöcke und die Maßzahlen eventuell gemessener Strecken anzugeben.

Die Vermessung der Grundparzellen erfolgte gewöhnlich riedweise durch Rayon und Schnitt und nur ausnahmsweise durch Rayon und Maß. Im bedeckten Ter-rain wurde die Umfangsmethode unter Benützung der Bussole angewendet. Städte und Ortschaften wurden durch Stationierung mittels des Meßtisches und recht-winkelige Koordinatenaufnahme sowie durch direkte Einmessung aufgenommen. Die Meßtischaufnahme wurde noch während der Anwesenheit des Geometers in der Gemein-de ausgezogen und eine Kopie, die Indikationsskizze, angefertigt, auf welcher die in der Feldskizze enthaltenen Daten (Indikation) mit Ausnahme der Maßzahlen eingetragen wurden, während man die Kulturgattungen durch Kolorierung in ent-sprechenden Farben darstellte. Nach Beendigung der Vermessung in der Gemeinde wurde an Hand der Indikationsskizzen im Beisein einer Kommission eine Über-prüfung (Reambulierung) der Vermessungsergebnisse vorgenommen und auf der Rück-seite der Indikationsskizzen bestätigt.

In der Winterperiode erfolgte die Ausfertigung der Mappen, die Nume-risierung der Parzellen (Bauparzellen schwarz, Grundparzellen rot, beide von 1 beginnend) die Anlage des Grund- und Bauparzellenprotokolles und die Flächen-berechnung.

Die Flächenberechnung erfolgte sektionsweise auf den Original-Mappen-blättern durch Zerlegung in 3 - 5 Berechnungsgruppen, deren Fläche durch Aus-zählung der Jochquadrate und Berechnung der Zu- und Abgänge und Abstimmung auf die Sektionsfläche ermittelt wurde.

Die Berechnung des Flächeninhaltes der Parzellen erfolgte durch Zer-legung der Figuren in Dreiecke oder Trapeze unter Zuhilfenahme des Fadenplani-meters des Katasterinspektors ALDER, des Abschiebeapparates des Katasterin-spektors POSENER oder des Flächenberechnungsapparates des Revidenten HORSKY. Als erlaubte Fehlergrenze bei Doppelberechnungen oder bei Abstimmung auf die Sektionsfläche galt 1/200 der Fläche.

Die Katastralvermessung, welche im Jahre 1817 mit der Probeaufnahme

bei Mödling begonnen hatte, wurde im Jahre 1861 in Tirol beendet. Sie umfaßte ein Gebiet von 300.082 km², in welchem 12.589 trig. Punkte, 1 1/2 Millionen graphischer Punkte bestimmt und 30.556 Gemeinden vermessen wurden. Auf 164.357 Mappenblättern wurden 49,138.140 Parzellen zur Darstellung gebracht. Die Kosten dieser Arbeiten beliefen sich auf 17,583.000 Gulden ohne Handlanger und Material, was von den Gemeinden unentgeltlich beigestellt werden mußte.

In einem Gebiete von 74 Gemeinden des Küstenlandes, welches 15 Quadratmeilen mit ungefähr 112.000 Parzellen umfaßt und in 13 Gemeinden von Kärnten und Krain mit über 6 Quadratmeilen und 15.000 Parzellen unterblieb seitens des österreichischen Katasters sowohl die Triangulierung, als auch die Detailvermessung. Für diese Gemeinden stehen die unter der französischen Regierung in den Jahren 1811 bis 1813 von französischen Katastergeometern aufgenommenen Mappen im Maßverhältnis 1:2000 in Geltung, welche ohne zusammenhängende Triangulierung mit dem Meßtisch aufgenommen wurden.

Zur Verwahrung und Verwaltung der Vermessungs- und Schätzungsoperatte des stabilen Katasters wurden für die einzelnen Länder mit der kaiserlichen Entschließung vom 6. Dezember 1822 Provinzialmappenarchive und mit der Entschließung vom 12. III. 1833 das Zentralmappenarchiv in Wien errichtet, in welchem die Operatte der trigonometrischen Triangulierung sowie die lithographischen Abdrucke der Katastralmappen sämtlicher Länder verwahrt wurden.

Um die Katastralmappen sowohl für die weiteren Zwecke des Staates als auch für den privaten Gebrauch zugänglich zu machen, wurde mit kaiserlicher Entschließung vom 13. XII. 1818 das "Lithographische Institut des Grundsteuerkatasters" in Wien geschaffen, welchem die Vervielfältigung der Mappen im Wege der Lithographie oblag. Ursprünglich erfolgte die Mappenreproduktion durch pantographische Übertragung des Mappenlineaments auf einen lithographischen Stein, in den das Mappenbild, nebst der Beschriftung und den Kulturzeichen mit einer Stichel (Stahlnadel) eingerissen oder graviert wurde. Die Abdrucke mußten auf angefeuchtetem Papier durchgeführt werden, weil das Papier durch das Anfeuchten geschmeidiger wird und sich leichter in die Rillen der Gravur hineinpressen läßt, wo es mit der darin befindlichen Druckfarbe in Kontakt kommt. Diese "Naßdrucke" verlieren aber an Genauigkeit, da sie infolge des Anfeuchtens und des Pressens im nassen Zustande einen großen und unregelmäßigen Mappeneingang bekommen. Nach längeren Versuchen gelang es dem Lithographischen Institut im Jahre 1861 durch Behandlung der Druckplatte mit Kolophoniumstaub sogenannte "Trockendrucke" herzustellen, bei welchen das Druckpapier nicht mehr angefeuchtet werden mußte.

In den Jahren 1908 bis 1912 vollzog sich der Übergang vom Steinstich zur Aluminiumgravur und von der manuellen, pantographischen Übertragung zur photomechanischen Kopierung im pneumatischen Kopierrahmen.

7. Die Katastralschätzung

Zur Vornahme, Leitung und Überwachung der Schätzungsarbeiten in den einzelnen Provinzen wurde für jeden Kreis ein der Landesbehörde untergeordneter Katastral-Schätzungsinspektor, für jeden Distrikt im Umfange von ca. 12 bis 15 Quadratmeilen ein ökonomischer Schätzungskommissär und nach Erfordernis für mehrere Distrikte zusammen ein Waldschätzungskommissär bestellt. Diesen unterstanden die für jede Steuergemeinde aufgestellten, aus dem Gemeindevor-

stande und 6 Vertrauensmännern bestehenden Ausschüsse.

Die Grundertragsschätzung des stabilen Katasters stützte sich auf die Gliederung des ertragsfähigen Bodens in Kulturgattungen. Als solche wurden unterschieden: Äcker, Wiesen, Gärten, Weingärten, Hutweiden, Wälder, Teiche, Seen, Sümpfe, gemischte (z.B. Wiese mit Obstbäumen) und wechselnde Kulturen.

Die Böden gleicher Kulturgattung wurden nach ihrer Ertragsfähigkeit gemeindeweise in so viele Klassen geteilt, als notwendig waren, um die erheblichen Unterschiede im Ertrage zum Ausdruck zu bringen. Für jede Klasse einer jeden Kultur wurden Mustergründe aufgestellt. Diese Arbeiten wurden als "Klassifikation" bezeichnet.

Die Einreihung der einzelnen Parzellen in die entsprechenden Kulturgattungen und Klassen, die sogenannte "Klassierung", erfolgte an Ort und Stelle an Hand der Indikationsskizzen unter Kontrolle des Schätzungskommissärs durch den in der Gemeinde bestellten Ausschuß.

Benützbare Grundflächen, welche der Urproduktion durch anderweitige Benützung entzogen wurden, waren nach den benachbarten landwirtschaftlichen Grundstücken einzuschätzen. Die Flächen der Häuser und Hofräume waren der zweiten Ackerklasse gleichzuhalten (Parifikate).

Die Einschätzung der Parzellen in die aufgestellten Klassen hat unter der Voraussetzung gemeindeüblicher Bewirtschaftung zu erfolgen. Es waren demnach durch besonderen Aufwand erzielte hohe oder durch Vernachlässigung veranlaßte niedere Erträge nicht in Anschlag zu bringen.

Die Ermittlung des Reinertrages der Flächeneinheit (jochweiser Reinertrags-Tarif) erfolgte seitens des Schätzungskommissärs gemeindeweise für jede Kulturgattung und Klasse durch Bestimmung des Natural-Bruttoertrages und dessen Bewertung in Geld, durch die Erhebung des zur Erzielung des Bruttoertrages erforderlichen Kulturaufwandes (in Prozenten des Bruttoertrages) und die Darstellung des nach Abzug der Kulturkosten verbleibenden reinen Ertrages.

Waren seit der Vermessung Kulturänderungen eingetreten, so waren dieselben bei Vornahme der Schätzung zu berücksichtigen und partielle Kulturänderungen in Teilen der Gesamtfläche der Parzelle anzugeben.

Um den Reinertrag der Grundstücke in allen Ländern auf gleicher Grundlage bestimmen zu können, wurde in der unter dem 24. Juli 1825 erlassenen Belehrung für die Steuerbezirksobrigkeiten angeordnet, daß die Tarife der Bodenprodukte und des Kulturaufwandes nach den wirklich bestandenen Preisen jenes Jahres aufgestellt werden sollten, welches in der Periode von 1775 bis 1824 im allgemeinen die niedersten Preise für landwirtschaftliche Produkte erzielte. Als solches wurde seitens der Grundsteuerregulierungs-Hofkommission das Jahr 1824 ermittelt und verfügt, daß die Preise dieses "Normaljahres" für jede Steuergemeinde im Geltungsbereiche des stabilen Grundsteuerkatasters zu erheben sind.

Diese Erhebungen hatten sich auf die Preise der ortsüblich gebauten Früchte und des ortsüblichen Kulturaufwandes (Geräte, Dünger, Samen, Hand- und Zugarbeit u.s.w.) zu beschränken und waren von den Gemeinden unter Kontrolle der Bezirksobrigkeit in eigenen Protokollen festzulegen.

Mit der Durchführung der Schätzungsarbeiten wurde im Jahre 1826 in Niederösterreich und zwar auf Grund der Katastralschätzungs-Instruktion vom 29. April 1826 begonnen. Die Bestimmungen dieser Instruktion bildeten mit geringen, den besonderen Verhältnissen der einzelnen Länder angepaßten Abänderungen die Grundlagen der Einschätzung auch in den anderen Kronländern.

δ. Die Reklamation

Nach den Bestimmungen des Hofkanzleidekretes vom 4. November 1829 konnten gegen die Ergebnisse der Vermessung und Schätzung Einwendungen erhoben werden, welche von der Steuerbezirksobrigkeit, dem Kreisamte, der Provinzialkommission und der Vereinigten Hofkanzlei entschieden wurden.

ε. Die Ergebnisse des stabilen Katasters

Die Ergebnisse der Vermessung und Schätzung des stabilen Grundsteuerkatasters traten zuerst in Niederösterreich und zwar mit der Grundsteuerrepartition vom 1. November 1834 in Kraft. Hierauf folgten Kärnten, Krain und Istrien im Jahre 1843, Oberösterreich, Salzburg und Steiermark im Jahre 1844, Mähren im Jahre 1851, Schlesien, Dalmatien und das Gebiet von Krakau 1852 und Böhmen in den Jahren 1852 bis 1860. In Tirol und Vorarlberg, in Galizien und in der Bukowina wurde der stabile Kataster überhaupt nicht eingeführt, sondern es blieben die Grundsteuerprovisorien bis zum Abschlusse der Einschätzungsarbeiten einer neuen Grundsteuerregelung im Jahre 1880 bestehen.

Aber auch in jenen Ländern, in denen der stabile Grundsteuerkataster eingeführt worden war, erfolgte nach den Operaten des stabilen Katasters zunächst nur die Subrepartition der Grundsteuer auf die einzelnen Steuerpflichtigen, während in den Steuerquoten der einzelnen Länder keine Änderung eintrat. Erst mit dem Patente vom 10. Oktober 1849 wurde zur Erzielung einer einheitlichen Besteuerung die Grundsteuer vom Jahre 1850 angefangen mit 16% vom Reinertrage bemessen und 1/3 hievon als außerordentlicher Zuschlag bestimmt, sodaß die gesamte Grundsteuer 21 1/3% des Katastralreinertrages betrug.

Die Bemessung der Grundsteuer erfolgte für jene Länder, in denen der stabile Kataster überhaupt nicht eingeführt worden war, nach dem für die übrigen Länder vorgeschriebenen Steuerfuß.

ζ. Die Evidenzhaltung des stabilen Katasters

Die Evidenzhaltung erfolgte nach der Anleitung vom 26. März 1833 und erstreckte sich auf Änderungen in der Person des Besitzers (Besitzänderungen), auf Änderungen am Steuerobjekt (Objektsänderungen) und auf die Berichtigung von Vermessungs- und Flächenberechnungsfehlern.

Besitzänderungen ganzer Parzellen gehörten in den Wirkungskreis der Steuerämter und wurden von diesen auf Grund der vorgewiesenen Urkunden oder auf Grund der Aussage des an- und austretenden Eigentümers durchgeführt. Da die Besitzer diese Anzeigen gewöhnlich unterließen, schlichen sich viele Unstimmigkeiten in den stabilen Kataster ein, die schließlich eine neue Grundsteuerregelung notwendig machten.

Erstreckten sich die Besitzänderungen nur auf einen Teil der Parzellen (Grundteilungen), so wurden diese Fälle dem Geometer übergeben, der sie sowie die Objektsänderungen an Ort und Stelle erhob und einmaß.

Zu den Objektänderungen gehörten: Änderung von Gemeindegrenzen, Zerstörung ganzer Parzellen oder eines Teiles von ihnen durch Elementarereignisse, Änderung der Widmung von Parzellen durch Verwendung für öffentliche Zwecke, wie z.B. für Straßen, oder umgekehrt, An- und Abschwehmungen von Flüssen u.s.w.

Änderungen in der Kulturgattung oder in der gesetzlichen Eigenschaft der Grundstücke bildeten keinen Gegenstand der Evidenzhaltung.

Die Aufstellung eines stabilen Personales für die Evidenzhaltung erfolgte auf Grund der kaiserlichen EntschlieÙung vom 10.II.1844. Im nächsten Jahre wurden je 2 Evidenzhaltungsgeometer für Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Illyrien aufgestellt. Salzburg wurde von Linz aus evident gehalten. In ganz Österreich gab es 19 Evidenzhaltungsgeometer für den stabilen Kataster.

b) Der derzeitige Grundkataster

α. Die Grundsteuerregelung

Grundsteuerregelungsgesetz vom 24. Mai 1869, R.G.Bl.Nr. 88

Zu der Zeit, als in Tirol im Jahre 1861 die Vermessungsarbeiten für die Aufstellung des stabilen Grundsteuerkatasters als die letzten zum Abschluß gebracht wurden, bestanden in Österreich fünf verschiedene Grundsteuersysteme nebeneinander, welche nicht allein aus verschiedenen Zeiten stammten, sondern auch in ihren Grundsätzen und in ihrer Durchführung wesentlich von einander abwichen.

Es waren dies:

- 1.) Das in Tirol seit dem Jahre 1784 bestehende Peräquationssystem, nach welchem die Grundsteuer als ein Teil (zuletzt 2%) des durch Schätzung erhobenen mittleren Kapitalwertes der Grundstücke samt Gebäuden und Gewerbe bemessen wurde;
- 2.) Das in Vorarlberg seit dem Jahre 1811 herrschende, auf ähnlichen Grundsätzen beruhende bayrische Provisorium, bei welchem jedoch die Ermittlung des Gutswertes nach anderen Gesichtspunkten und in weit späterer Zeit als in Tirol erfolgte;
- 3.) Das im Jahre 1819 eingeführte Grundsteuerprovisorium für Galizien, welches sich auf die Ergebnisse der im Jahre 1785 begonnenen Josephinischen Vermessung und Ermittlung des Bruttoertrages der Grundstücke stützte;
- 4.) Das im Jahre 1838 in der Bukowina eingeführte Grundsteuerprovisorium, ein auf Ermittlung des Reinertrages beruhendes, jedoch in völlig unzureichender Weise zustande gebrachtes System;
- 5.) Die Besteuerung nach dem stabilen Grundsteuerkataster in den übrigen Ländern.

Die Anwendung dieser verschiedenen Besteuerungssysteme hatte naturgemäß eine sehr ungleichmäßige Verteilung der Steuerlast in den einzelnen Ländern zur Folge. Diese bestand nicht nur in den Ländern der Grundsteuerprovisorien, sondern, wenn auch in verringertem Maße, in den Ländern, in denen die Besteuerung auf Grund der Ergebnisse des stabilen Katasters erfolgte.

Ogleich die Schaffung dieses Katasters in den einzelnen Ländern auf den gleichen gesetzlichen Grundlagen, unter Beachtung eines einheitlichen Ver-

fahrens und die Ertragsermittlung unter Zugrundelegung der Preise ein und desselben Jahres, des Normaljahres 1824, erfolgte, so war dennoch das Verhältnis des wahren Reinertrages zum ermittelten Katastralreinertrag in den einzelnen Gemeinden sowohl als auch in den verschiedenen Kronländern kein gleiches und einwandfreies. Außerdem mußten die während der langen Dauer der Vermessungs- und Schätzungsarbeiten eingetretenen Veränderungen in den Wirtschafts- und Absatzverhältnissen, sowie die Kulturänderungen, welche keine Berücksichtigung erfuhren, dieses Verhältnis immer ungleichmäßiger und ungünstiger gestalten.

Eine Änderung dieses unhaltbaren Zustandes, welcher noch durch eine völlig unzureichende Evidenzhaltung verschlimmert wurde, konnte nur durch eine in allen Ländern g l e i c h z e i t i g stattfindende neuerliche Erhebung der Besteuerungsgrundlagen auf Grund der Operate des stabilen Grundsteuerkatasters erzielt werden. Zu diesem Zwecke wurde mit dem Gesetze vom 24. Mai 1869 eine allgemeine Regelung der Grundsteuer für die im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder angeordnet.

Nach diesem Gesetze, welches auch heute noch in Geltung ist, unterliegen der Grundsteuer alle Grundoberflächen, welche landwirtschaftlich benützlich sind, und zwar auch dann, wenn sie dieser Benützung durch eine die Steuerfreiheit nicht begründende Widmung entzogen sind.

Von der Grundsteuer sind befreit:

- 1.) Unproduktive Grundflächen (Ödland);
- 2.) Sümpfe, Seen und Teiche, soferne sie nicht landwirtschaftlich kultiviert werden und weder durch Fischerei (Fischteiche) noch durch Rohrschlag oder Gewinnung von Torf einen Ertrag abwerfen;
- 3.) Öffentliche Fuß- und Fahrwege, Leinpfade und Straßen, Kirchenplätze und Gassen, dann zu öffentlichen Zwecken dienende Kanäle und Wasserleitungen und das Bett der Flüsse und Bäche;
- 4.) Öffentliche Beerdigungsplätze, solange dieselben keine andere Widmung erhalten;
- 5.) Bauarea und Hofräume;
- 6.) die zur Bereitung des Meersalzes bestimmten Grundflächen.

Die unter 5 und 6 angeführten Grundflächen waren nach dem stabilen Kataster steuerpflichtig.

Eine zeitliche Befreiung von der Grundsteuer findet statt: bei Öden oder durch Elementarereignisse unproduktiv gewordenen Grundstücken, welche durch Urbarmachung produktiv gemacht werden, auf die Dauer von 10 Jahren, bei neuen Anlagen von Hochwäldern jedoch von 25 Jahren von dem der vollendeten Urbarmachung nachfolgenden Jahre.

Durch das Wiederaufhebungsgesetz vom 27. XI. 1922 B.G.Bl. 843 wurde die Grund- und Gebäudesteuer, die bisher eine Bundessteuer war, vom 1. I. 1923 angefangen, den Ländern übertragen. Seither haben einzelne Landesregierungen die Bestimmungen über dauernde Grundsteuerbefreiungen ergänzt. Derzeit sind infolge der noch geltenden deutschen Gesetze diese Steuern Gemeindesteuern.

Die im Gesetzwege festgestellte Grundsteuerhauptsomme wurde bis zum Ende des ersten Weltkrieges nach dem Verhältnisse des ermittelten Reinertrages der steuerpflichtigen Objekte auf die einzelnen Länder, beziehungsweise die einzelnen Steuergemeinden und einzelnen Grundstücke gleichmäßig aufgeteilt.

Reinertrag ist der nach Abzug der Bewirtschaftungs- und Gewinnungskosten vom Rohertrage verbleibende Überschuß, welcher von den benützbaren Grundstücken nachhaltig erzielt werden kann.

Die Ermittlung des Reinertrages erfolgt durch die Ab- und Einschätzung. Hierbei ist ein mittlerer Kulturzustand der Grundstücke anzunehmen. Auf die Eigentumsverhältnisse, den wirtschaftlichen Zusammenhang der Grundstücke, die Lasten und Rechte derselben ist keine Rücksicht zu nehmen.

Für die Durchführung der Grundsteuerregelung, deren oberste Leitung dem Finanzminister oblag, wurden bestellt:

- 1.) Die Zentralkommission,
- 2.) die Landeskommissionen in den einzelnen Kronländern und
- 3.) die Bezirks- und Schätzungskommissionen.

Diesen waren vom Finanzminister ernannte Referenten für das ökonomische und das Waldschätzungsgeschäft sowie das erforderliche Vermessungspersonal beigegeben.

Grundertragsabschätzung

Die Grundertragsabschätzung, für deren Durchführung im Jahre 1870 eine besondere Anleitung herausgegeben wurde, bezweckte die Aufstellung des Klassifikationstarifes, d. i. die Ermittlung des Katastralreinertrages für je ein n.ö. Joch der aufgestellten Kulturarten und Klassen. Dieselbe erfolgte nicht wie beim stabilen Kataster gemeindeweise, sondern für je einen Schätzungsbezirk, dessen Umfang in der Regel mit jenem des politischen Bezirkes zusammenfiel.

Bei wesentlicher Verschiedenheit in der Terrainbildung, im Klima, in den wirtschaftlichen, Boden- und Verkehrsverhältnissen konnte derselbe jedoch in zwei oder drei und mit Genehmigung des Finanzministeriums in mehr als drei selbständige Klassifikationsdistrikte geteilt werden.

Als Kulturarten waren und sind auch heute noch zu unterscheiden: Äcker, Wiesen, Gärten, Weingärten, Hutweiden, Alpen, Waldungen, Seen, Sümpfe und Teiche, dann das Parifikationsland und die unproduktiven Flächen. Die gemischten und wechselnden Kulturen des stabilen Katasters entfielen.

Jene Flächen, welche durch eine andere Benützung der Urproduktion entzogen sind, werden als Parifikationsland behandelt. Dahin gehören: Kalk-, Sand-, Kies-, Mergel-, Torf-, Tongruben, Lager- und Werkplätze, Privatkanäle, Ufer, Raine, Alleen, Privatwege, das Territorium der Eisenbahnen, dann die zu Steinbrüchen und bei Bergwerken zu Stollen, Schachten, Wasserbehältern, etc. verwendeten Grundoberflächen.

Die Zahl der Bonitätsklassen, welche höchstens acht für eine Kulturart zu betragen hatte, war derart zu wählen, daß die verhältnismäßige Ertragsfähigkeit der im Schätzungsbezirke oder dem Klassifikationsdistrikte vorhandenen Grundstücke zum Ausdrucke gebracht werden konnte.

Die zur Ermittlung des Reinertrages der Grundstücke erforderlichen Arbeiten waren g l e i c h z e i t i g in allen Ländern vorzunehmen. Hierbei war für die Ermittlung des Reinertrages eine besondere Berechnungsart nicht vorgeschrieben, doch hatte dieselbe unter Zugrundelegung der in der Periode 1855 bis 1869 für die Bodenprodukte im Schätzungsbezirke erzielten Marktprei-

se und der in derselben Zeit üblichen Entlohnung der Hand- und Zugarbeiter zu erfolgen. Bei Ermittlung der Durchschnittspreise waren die die höchsten Preise ausweisenden Jahre auszuscheiden.

Nach erfolgter Bereisung des Bezirkes durch den ökonomischen und Waldschätzungskommissär und eventuell durch die Kommission selbst, sowie nach vorgenommener Prüfung, Ergänzung und Berichtigung der der Kommission zur Verfügung gestellten Behelfe war von dem Referenten und einem aus der Mitte der Kommission zu wählenden Komitee je ein Entwurf des Klassifikationsstarifes aufzustellen. Auf Grund dieser beiden Entwürfe verfaßte die Bezirksschätzungskommission einen einheitlichen Tarif. Dieser wurde von ihr bei einer besonderen Begehung des Bezirkes geprüft und nach Erfordernis und auch mit Rücksicht auf die Tarife der Nachbarbezirke richtig gestellt. Bei dieser Begehung wurden für jede Bonitätsklasse einer jeden Kulturgattung des Bezirkes Mustergründe ausgewählt und in einem eigenen Verzeichnisse beschrieben.

Die Klassifikationstarife waren sodann der Landeskommission vorzulegen. Gegen den kundgemachten Tarif konnten Einwendungen seitens der Gemeinden und der größeren Grundbesitzer eingebracht werden.

Grundeinschätzung

Die Einschätzung hatte die Einreihung der ertragsfähigen Grundstücke in die Kulturgattungen und Klassen des Klassifikationstarifes zur Aufgabe. Die hierfür erforderliche Anleitung wurde im Juli 1874 herausgegeben.

In dieser war eine Besichtigung der aufgestellten Mustergründe sowie eine Probeeinschätzung durch die Mitglieder der Bezirksschätzungskommission und ihre Ersatzmänner zu Übungszwecken vorgesehen. Zur Vornahme der Einschätzung wurden die Gemeinden des Bezirkes zu Gruppen vereinigt. In jeder derselben hatten zwei von der Bezirksschätzungskommission bestimmte Mitglieder (Deputierte) die Einschätzung unter der Leitung und Kontrolle des ökonomischen Bezirks-Schätzungsreferenten auszuführen.

Das Waldland bildete in jedem Bezirk eine besondere Gruppe, für deren Einschätzung zwei Mitglieder der Bezirksschätzungskommission bestimmt wurden, die ihre Arbeiten unter der Kontrolle der Waldschätzungsreferenten ausführten.

Der Einschätzung waren die Gemeindevorstände, die Vertreter der selbständigen Gutsgebiete sowie jene Grundbesitzer beizuziehen, welche zusammen wenigstens ein Sechstel der Gesamtsteuer der Gemeinde entrichten mußten.

Die Einschätzung erfolgte an Ort und Stelle parzellenweise unter Rücksichtnahme auf die Mustergründe durch die beiden Einschätzungs-Deputierten. Im Falle von Meinungsverschiedenheiten entschied der Schätzungsreferent respektive die Landeskommission.

Kulturen unter 50 Quadratklaftern Fläche (180 m^2) bei Gärten und Weingärten und unter 400 Quadratklaftern (1439 m^2) bei den übrigen Kulturen

waren und sind auch heute noch zu derjenigen angrenzenden Fläche desselben Besitzers zu ziehen, welcher sie nach Beschaffenheit und Ertrag am nächsten stehen.

Eine Ausnahme hievon findet statt, wenn der Unterschied der Erträge in den beiden Kulturgattungen so groß wäre, daß durch diese Zusammenziehung der Reinertrag der Gesamtfläche um mehr als 10 % vermehrt oder vermindert würde. Ebenso sind innerhalb der Kulturmasse eines Grundstückes Bonitätsklassenabschnitte von einem geringeren Ausmaß als ein Joch zu einer gemeinsamen Bonitätsklasse zusammenzuziehen, falls sich hiedurch der Reinertrag, der sich aus der gesonderten Abschätzung der Abschnitte ergeben würde, nicht um mehr als 10 % vermehrt oder vermindert.

Das Eisenbahnterritorium war nach Maßgabe der angrenzenden Kulturen und Klassen zu parifizieren.

Bei Bildung der Klassenabschnitte war darauf Rücksicht zu nehmen, daß eine Vermessung der Bonitätsgrenzen innerhalb der Parzellen möglichst vermieden werde. Die Flächen der innerhalb einer Parzelle vorkommenden Bonitätsabschnitte waren in aliquoten Teilen der Parzellengröße anzugeben und die Lage der Abschnitte in den Indikationsskizzen a la vue darzustellen.

Die Einschätzung der Waldungen hatte ebenfalls parzellenweise stattzufinden. Fanden sich im Waldkomplex desselben Besitzers jedoch Flächen von mindestens 50 Joch, welche nach Bodenbeschaffenheit und Holzbestand und den sonstigen, den Reinertrag bestimmenden Verhältnissen sehr erheblich von einander abwichen, so waren diese in besondere Klassen einzureihen.

Die Einschätzungsergebnisse waren von dem Schätzungsreferenten in die Indikationsskizzen sofort mit blauen Farbstift in vorgeschriebener Weise einzutragen.

Nach Beendigung der Einschätzungsarbeiten hatte über Antrag der betreffenden Landeskommission eine Berichtigung der an den Grenzen der Länder sich ergebenden wesentlichen Mängel der Einschätzung durch eigene Kommissionen zu erfolgen.

Nach den Indikationsskizzen wurden die Grenzen der Kulturgattungen und Klassen von dem Vermessungspersonal in die Katastralmappen übertragen und auf diesen die Berechnung der Kultur- und Klassenabschnitte vorgenommen.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen waren derart zusammen zu stellen, daß sich hieraus die Gesamtfläche der der Gemeinde angehörenden, in den einzelnen Bonitätsklassen und Kulturgattungen eingeschätzten Grundstücke ergab.

Auf Grund dieser Zusammenstellungen wurden sodann die Bezirks-, Rayons- und Landesübersichten verfaßt, welche außer den Flächen auch die auf sie entfallenden Katastralreinerträge zu enthalten hatten.

Reambulierung der Katastralmappen

Vor Inangriffnahme der Einschätzung mußten in den Katastraloperaten jene Veränderungen nachgetragen werden, welche seit der Beendigung der Arbeiten des stabilen Katasters eingetreten und in den Operaten nicht zur

Durchführung gelangt waren. Die Durchführung dieser Arbeiten oblag dem Vermessungspersonal (Inspektoren, Geometern, Adjunkten), welches den Landes- und Bezirksschätzungscommissionen beigegeben war. Diese Arbeiten waren nach der mit den erforderlichen Mustern herausgegebenen Anleitung vom Jahre 1870 vorzunehmen.

Die Berichtigung der Katastraloperate betraf sowohl die Person des Eigentümers als auch das Steuerobjekt und dessen Benützungsort.

Als Kulturänderung war jede geänderte Benützung des Bodens anzusehen, durch welche ein Grundstück aus einer der normierten Kulturgattungen in eine andere übergegangen war, sowie die Zurückführung der zusammengesetzten und veränderlichen Kulturen des stabilen Katasters in jene durch die Grundsteuerregelung normierten Kulturänderungen, welche sich auf Flächen unter 25 Quadratklaftern erstreckten, waren nicht zu berücksichtigen.

Als Behelfe zur Vornahme der Vermessungsarbeiten erhielt der Geometer von der Bezirksschätzungscommission das Triangulierungsoperat, die Original- und Evidenzhaltungsmappen, die Indikationsskizzen, eine Abschrift des Grund- und Bauparzellenprotokolles samt den dazugehörigen Reklamations- und Evidenzhaltungsakten sowie die definitive und provisorische Grenzbeschreibung der ihm zur Reambulierung übertragenen Gemeinde, dann zwei unveränderte lithographierte Mappenabdrucke, von denen der eine zur Anfertigung neuer Indikationsskizzen, der andere für die Schätzungsoperationen zu verwenden war.

Vor dem Beginn der Reambulierung hatte der Geometer eine Begehung der Gemeindegrenzen vorzunehmen, eventuelle Anstände vorzumerken, neue Indikationsskizzen in dem Falle vorzubereiten, wenn die alten zur Einzeichnung der Veränderungen nicht mehr ausreichten, und das Häuserverzeichnis sowie das alphabetische Verzeichnis der Grundbesitzer anzulegen.

Die Erhebung der Indikation (Eigentumsverhältnisse), der Kultur- und der Objektsänderungen hatte mit Benützung der ursprünglichen Indikationsskizzen und des Häuserverzeichnisses zu erfolgen. Diesen Erhebungen war der Gemeindevorstand, die Vertreter der selbständigen Gutsgebiete und jene Grundbesitzer beizuziehen, welche zusammen wenigstens den sechsten Teil der Grundsteuer entrichteten. Gelegentlich dieser Amtshandlung hatte der Geometer die Konskriptionsnummer und bei unbehausten oder fremden Besitzern die Namen, bei den letzteren auch den Wohnort einzutragen, die Riednamen, die Benennung der Ortschaften und einzeln stehender Häuser anzumerken und die nicht mehr bestehenden Parzellen zu löschen.

Grundteilungen waren in der Regel nach den von den Besitzern auf dem Felde ausgesteckten Marken einzumessen.

War das Operat einer Gemeinde oder eines Teiles derselben durch gänzliche Umgestaltung der Parzellen oder aus anderen Gründen vollkommen unbrauchbar geworden, so waren diese Gebiete nach den Bestimmungen der Vermessungs-Instruktion vom Jahre 1865 neu zu vermessen. Für die Neuaufnahme des Gebietes ganzer Gemeinden hatte der Geometer die Genehmigung der Landescommission, für Aufnahmen von Teilen einer Gemeinde über 500 Joch Flächen die Bewilligung der Bezirksschätzungscommission einzuholen.

Katastralmappen, die nach der Vermessungsinstruktion vom Jahre 1865 vermessen wurden, sind an der einheitlichen Numerierung der Bau- und Grund-

parzellen zu erkennen, während die nach der Instruktion vom Jahre 1824 vermessenen Gemeinden getrennte Nummern für die Bau- und Grundparzellen haben.

Die geometrische Darstellung der örtlich erhobenen Änderungen sowie die Parzellenlöschungen waren in den Originalmappen vorzunehmen. In jenen Fällen, in denen die erforderliche Deutlichkeit der Eintragungen nicht erzielt werden konnte, waren Beimappen anzufertigen.

Nach der richtig gestellten Originalmappe hatte sodann die Berichtigung der Indikationsskizzen zu erfolgen. Hierbei waren Partien mit kleinen Parzellen im vergrößerten Maßstab auf eigenen Blättern oder in leeren Räumen der Indikationsskizzen darzustellen.

Nach Erfordernis konnten für ganze Gemeinden neue Indikationsskizzen im Maßstabe der Originalaufnahme angefertigt werden. In diesen blieben die Äcker jedoch unkoloriert.

Die Numerierung neu entstandener Parzellen erfolgte durch Unterteilung der ursprünglichen Nummern in Bruchform, die aufgelassenen Parzellennummern und Parzellenscheidungen waren zu streichen und neu vermessene Partien und Gemeinden neu zu numerieren.

Dem Vermessungsoperateur war je eine Abschrift des Häuserverzeichnisses und des alphabetischen Verzeichnisses der Grundbesitzer sowie ein vom Gemeindevorstande mitzufertigendes Riedverzeichnis beizuschließen.

Anlässlich der Grundsteuerregelung hatte die Stabilisierung der bisher nicht dauernd bezeichneten, in der Ebene gelegenen Triangulierungspunkte durch unbehauene Steine mit unterlegten Schlacken-, Glas-, Kohle- und Ziegelstücken oder durch hölzerne Pfähle zu erfolgen. Die markierten Punkte waren in den Originalmappen und Indikationsskizzen durch die konventionellen Zeichen darzustellen und die topographische Beschreibung der Punkte zu ergänzen.

Die in der Winterperiode auszuführenden Kanzleiarbeiten umfaßten die Parzellenflächenberechnung, die Verfassung der Parzellenprotokolle und Einschätzungsregister, die Einzeichnung der Bonitätsklassenabschnitte in die Mappen und die Ausfertigung der Mappen neu vermessener Gemeinden.

Die Flächenberechnung erstreckte sich auf alle geänderten Parzellen und war unter Berücksichtigung des Papiereinganges und Abstimmung auf die Ergebnisse der ursprünglichen Flächenberechnung bis auf Quadratklafter zu bewirken. Die Flächen der ungeänderten Parzellen mußten wegen Behebung allfälliger erheblicher Unrichtigkeiten einer aufmerksamen Schätzung unterworfen werden.

Die Flächenberechnung neu aufgenommenen Gemeinden hatte nach den diesbezüglichen Bestimmungen der Instruktion vom Jahre 1865 stattzufinden.

Das Parzellenprotokoll war unter Benützung der Indikationsskizzen und der Berechnungsergebnisse zu verfassen.

In das Einschätzungsprotokoll waren die Nummern der Parzellen, ihre Fläche, Kulturart und Klasse einzutragen und die Fläche der Bauparzellen am Schlusse summarisch anzuführen.

Reambulierung des trigonometrischen Netzes

Bei der Reambulierung der Mappen des stabilen Katasters kam es, wie bereits erwähnt, öfters vor, daß ganze Gemeinden neu vermessen wurden. Dabei mußte, um den Zusammenhang mit den Nachbargemeinden zu wahren, auf das

alte trigonometrische Katasternetz zurückgegriffen werden. Nun waren infolge der mangelhaften Vermarkung viele trigonometrische Punkte verloren gegangen. Das Finanzministerium hat daher in jenen Gebieten, wo eine besondere Notwendigkeit vorlag, eine Reambulierung und Verdichtung des trigonometrischen Netzes angeordnet. Mit Erlaß vom 10. Mai 1867 wurde diese Reambulierung in Niederösterreich, Kärnten und Krain, mit Erlaß vom 8. April 1868 die Fortsetzung der Reambulierung in diesen Ländern und ihre Inangriffnahme in Oberösterreich, Salzburg und im Küstenlande und mit Erlaß vom 26. April 1869 ihre Fortsetzung in den genannten Ländern mit Ausnahme von Niederösterreich und die Inangriffnahme in Steiermark verfügt.

Die Reambulierungsarbeiten im Küstenlande erstreckten sich über das gesamte Gebiet dieses Kronlandes, während das trigonometrische Netz in Niederösterreich in ungefähr 100, in Oberösterreich und Salzburg, in Kärnten und Krain in 130 und in Steiermark in 200 Quadratmeilen einer Reambulierung nicht unterzogen wurde.

Die Bestimmung der trigonometrischen Punkte anlässlich der Reambulierung bezüglich ihrer Lage und Höhe erfolgte von den aufgefundenen Hauptpunkten der ursprünglichen Katastertriangulierung aus, deren Koordinaten zum meist ungeändert belassen wurden. Bei der Berechnung des trigonometrischen Netzes wurden die wichtigeren Punkte mit Hilfe des Horsky'schen "Diagramms" zur Ermittlung der Änderungen in den Richtungen und Längen der Seiten graphisch gestellt, während die Koordinaten der übrigen vorwiegend durch Vorwärtseinschneiden bestimmten Punkte als Mittelwerte der sich aus zwei oder mehreren Dreiecken ergebenden Werte erhalten wurden.

Die Ergebnisse der Reambulierung sind in der folgenden Zusammenstellung nachgewiesen.

Land	Jahr	Triangulierungs- abteilungen	Pyramiden	Baumsignale	Standpunkte	Kirchtürme	Fluxpunkte	Summe	Anzahl der ob- serv. Punkte
Niederösterreich	1867	2	24	211	790	208	38	1271	446
Kärnten u. Krain	"	1	10	78	339	211	--	638	180
Niederösterreich	1868	2	34	84	360	199	67	744	271
Kärnten u. Krain	"	1	7	46	229	223	1	506	172
Oberösterreich u. Salzburg	"	2	58	141	483	267	14	963	311
Küstenland	"	1	9	11	381	365	23	789	208
Kärnten u. Krain	1869	1	5	58	297	236	--	596	174
Oberösterreich u. Salzburg	"	2	21	92	484	163	32	792	246
Küstenland	"	1	8	3	417	138	19	585	161
Steiermark	"	2	28	122	560	68	11	789	193
Summe		15	204	846	4340	2078	205	7673	2362

Nach dem Abschluß der Reambulierungsarbeiten betrug die Gesamtzahl der trigonometrisch bestimmten Punkte in Niederösterreich 2478, in Oberösterreich und Salzburg 1724, in Steiermark 1235, in Kärnten und Krain 2073 und im Küstenland 1379.

Die Stabilisierung eines großen Teiles der anlässlich der Reambulierung bestimmten Triangulierungspunkte mittels zumeist unbehauener Steine mit dem Zeichen K + V und unterlegten Glasscherben, Schlacken etc. wurde von den Geometern der Grundsteuerregelung besorgt und zwar in Niederösterreich in den Jahren 1869 bis 1873, in Oberösterreich und Salzburg 1870 bis 1875, in Kärnten 1870 bis 1875, in Krain 1870 bis 1873, im Küstenland 1870 bis 1879 und in Steiermark in den Jahren 1870 bis 1878.

In den übrigen Ländern fand eine Reambulierung des trigonometrischen Netzes nicht statt.

Reklamation

Der Vorsitzende der Bezirksschätzungskommission hatte die Ergebnisse der Einschätzung des Bezirkes einerseits durch Auflegung der Bezirksübersichten und der gemeindeweisen Klassenzusammenstellungen für den ganzen Bezirk, andererseits durch Zusendung der Grundparzellenprotokolle, der Indikationsskizzen und der alphabetischen Verzeichnisse an die Vorsteher der betreffenden Gemeinde und der Grundbesitzbogen an jeden einzelnen Grundbesitzer zu veröffentlichen.

Der Gemeindevorsteher hatte das Einlangen dieser Operate sofort mit dem Bemerkten öffentlich kund zu machen, daß Einwendungen gegen die Einschätzung und Vermessung binnen 45 Tagen vom Tage dieser Kundmachungen einzubringen sind.

Einwendungen konnten erhoben werden wegen unrichtiger Besitzanschiebung, wegen unrichtiger Ermittlung des Flächenmaßes, wegen vorkommender Berechnungsfehler, wegen unrichtigen Ansatzes einzelner Grundstücke rücksichtlich ihrer Steuerpflicht oder Steuerfreiheit und wegen unrichtiger Einschätzung in den Klassifikationstarif.

Laut Artikel II des Gesetzes vom 30. März 1881, R.G.Bl.Nr.25 hatte der Vorsitzende der Bezirksschätzungskommission in jenen Fällen, die eine unrichtige Besitzanschiebung betrafen, den wirklichen Besitzer zu ermitteln und die diesfälligen Berichtigungen bis Ende Juni 1882 durchzuführen. In allen übrigen Fällen hatte er seine Anträge auf Grund der vom Geometer zu liefernden Aufklärungen bis längstens Ende Juni 1882 an den Vorsitzenden der Reklamationskommission zu erstatten, welcher darüber nach Einholung des technischen Gutachtens des Vermessungsinspektors längstens bis Ende August 1882 zu entscheiden hatte. Gegen die Entscheidung war eine Berufung unzulässig.

Nach beendigtem Reklamationsverfahren hatte der Finanzminister in Gemäßheit des Artikels XI des Gesetzes vom 28. März 1881, R.G.Bl.Nr.34 die Durchführung der diesfälligen Ergebnisse in den Operaten der Grundsteuerregulierung, beziehungsweise die Berichtigung der Hauptzusammenstellungen der Reinerträge für die Länder, Bezirke und Gemeinden zu veranlassen.

Die auf Grund des Gesetzes vom 24. Mai 1869 im Jahre 1870 begonnene Grundsteuerregelung, welche einschließlich des Reklamationsverfahrens bis Ende 1882 dauerte, verursachte einen Gesamtkostenaufwand von 30,083.872 fl, wovon auf die in den Jahren 1875 bis 1880 vorgenommene Ab- und Einschätzung 18,507.315 fl.

und der Rest auf die Vermessungskosten entfiel.

Die Zahl der Reklamationen erstreckte sich auf 8,547.156 Parzellen der ökonomischen Kulturen und 672.209 Parzellen des Waldlandes, welche sich auf 28.968 beziehungsweise auf 19.278 Gemeinden verteilten.

Zur Erledigung der Reklamationen waren bezüglich 5,963.446 Parzellen der ökonomischen Kulturen in 23.627 Gemeinden und bezüglich 441.228 Parzellen des Waldlandes in 13.245 Gemeinden Lokalerhebungen erforderlich.

Die Reinertragshauptsumme wurde durch das Reklamationsverfahren von 169,640.072 fl auf 164.939.218 fl, somit um 4,700.854 fl vermindert.

Die Grundsteuerrevision

Grundsteuerrevisionsgesetz vom 12. Juli 1896, R.G.Bl. Nr. 121

Im § 41 des Gesetzes vom 24. Mai 1869 war die Verfügung getroffen, daß 15 Jahre nach der ersten auf Grundlage dieses Gesetzes erfolgten Steuerverteilung und dann von 15 zu 15 Jahren eine Revision des Grundsteuerkatasters in allen Ländern gleichzeitig vorgenommen werde. Da die erste Steuerverteilung nach dem erwähnten Gesetze mit 1. Jänner 1881 erfolgt war, hätten die Revisionsarbeiten bereits im Jahre 1895 ihren Anfang nehmen sollen.

Da sich jedoch bei der Festsetzung der Grundsteuerhauptsumme im Steuerausschuß des Reichsrates Schwierigkeiten ergaben, erlitten die parlamentarischen Verhandlungen über den seitens der Regierung im November 1894 eingebrachten Gesetzentwurf eine beträchtliche Verzögerung. Die für die Bestellung der Revisionskommissionen erforderlichen Verfügungen wurden mit dem Gesetze vom 1. Jänner 1895, R.G.Bl.Nr.3 getroffen, hingegen das Gesetz über die Revision des Grundsteuerkatasters erst am 12. Juli 1896, R.G.Bl.Nr.121 beschlossen.

Mit Rücksicht auf die erst vor 15 Jahren mit bedeutendem Zeit- und Kostenaufwande durchgeführte Grundsteuerregelung konnte der Zweck der Revision des Grundsteuerkatasters naturgemäß keine umfassende Umgestaltung des bestehenden sein. Dieselbe hatte sich vielmehr zu beschränken auf

- 1.) die Aufnahme und Berücksichtigung der eingetretenen dauernden Kulturänderungen, einschließlich jener, welche infolge der Kommassation stattgefunden haben;
- 2.) die Behebung auffälliger Mißverhältnisse in den Reinertragstarifansätzen für die einzelnen Distrikte und für einzelne Kulturen innerhalb der Distrikte;
- 3.) die Behebung von Irrtümern oder groben Verstößen in der Einreihung der Grundstücke in die verschiedenen Bonitätsklassen der bezüglichen Kulturen und die Berücksichtigung der im Laufe der Zeit vorgekommenen dauernden Veränderungen in der Bodenbeschaffenheit einzelner Parzellen oder ganzer Riede und größerer Besitzkomplexe.

Als Organe für die Durchführung der Revision des Grundsteuerkatasters wurden die mit den Gesetzen vom 23. Mai 1883, R.G.Bl.Nr.83 und 84 für die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters bestellten Organe bestimmt. Sie wurden mit der Aufnahme und Durchführung der dauernden Kulturänderungen beauftragt.

Für die Berichtigung der Tarifsätze und die Einreihung der Grundstücke in dieselben wurden aufgestellt:

- 1.) Die Zentralkommission, bestehend aus 48 Mitgliedern, von denen 12 seitens des Herrenhauses, 24 seitens des Abgeordnetenhauses (aus den 24 anlässlich

der Grundsteuerregelung aufgestellten Schätzungsrayons) gewählt und 12 seitens des Finanzministers ernannt wurden.

- 2.) Die Landeskommissionen, welche für Salzburg, Vorarlberg, Triest, Görz, Gradiska und Istrien aus je 6, für Kärnten, Krain, Schlesien und die Bukowina aus je 8, für Oberösterreich und Dalmatien aus je 10, für Niederösterreich, Tirol, Steiermark und Mähren aus je 12, für Galizien aus 24 und für Böhmen aus 30 Mitgliedern bestanden, von denen die eine Hälfte vom Finanzminister aus den Grundsteuerträgern des Landes ernannt und die andere Hälfte von den betreffenden Landtagen gewählt wurde.

Verfahren bezüglich der dauernden Kulturänderungen

Als Grundlagen für die Berücksichtigung der dauernden Kulturänderungen hatten die nach den §§ 7 und 38 des Gesetzes vom 23. Mai 1883, R. G. Bl. Nr. 83 von den Organen zur Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters zu führenden Vormerkungen über dauernde Kulturänderungen und überdies die diesbezüglichen Anzeigen der Grundbesitzer sowie die von den Zusammenlegungsbehörden beizustellenden Beihilfe zu dienen.

Vom Jahre 1897 an erfolgte die Berücksichtigung der dauernden Kulturänderungen bei der jährlichen Grundsteueraufteilung.

Diese Berücksichtigung tritt jedoch bei noch nicht 10 Jahre bestehenden Kulturänderungen, welche eine Erhöhung der Steuer zufolge haben, erst im 11. Jahre der Kulturänderung ein.

Vom Jahre 1897 angefangen ist jeder Grundbesitzer verpflichtet, die bis Ende des Jahres 1896 vollzogenen, bei der Revision des Grundsteuerkatasters noch nicht berücksichtigten dauernden Kulturänderungen bis Ende März 1897 und später eintretende Kulturänderungen längstens 6 Wochen nach ihrem Vollzuge beim zuständigen Evidenzhaltungsbeamten oder Steueramte anzuzeigen.

Die neue Kulturgattung sowie die Bonitätsklasse hat der Geometer an Ort und Stelle unter Beiziehung des Gemeindevorstandes, des Besitzers und zweier von der Gemeindevertretung zu bestimmenden sachkundigen Vertrauensmänner festzustellen und die Ergebnisse der Erhebung in einem von sämtlichen Anwesenden zu fertigenden Anmeldungsbogen darzustellen.

Dem Besitzer, welcher von dem Resultat der Erhebung in Kenntnis zu setzen ist, steht binnen 30 Tagen nach erfolgter Verständigung der Rekurs offen.

Über denselben entscheidet die Finanzlandesbehörde, jetzt das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, nach Einholung eines Sachverständigen-gutachtens.

Die Nichteinhaltung der für die Anzeige der dauernden Kulturänderung normierten Fristen hat zur Folge, daß eine Steuerverminderung erst in dem der verspäteten Anzeige oder der von amtswegen konstatierten Kulturänderung folgenden Jahre eintritt und daß bei einer Steuererhöhung die 10jährige Steuerbegünstigung nicht gewährt wird.

Kulturänderungen, durch welche Waldgrund der Holzzucht entzogen wird, ohne daß die in Gemäßheit des Forstgesetzes vom 3. Dezember 1852, R. G. Bl. Nr. 250, erforderliche Bewilligung erteilt wurde, bleiben bis zur nachträglichen Genehmigung durch die politische Behörde erster Instanz in Schwebe. Im

Falle der erteilten Genehmigung ist die Kulturänderung von dem auf den Vollzug derselben folgenden Jahre zu berücksichtigen, ohne daß jedoch die Begünstigung der lojährigen Belassung in der geringeren Steuer einzutreten hat.

Die Bestimmungen über die Kulturänderungen finden auf die infolge Auftretens der Reblaus eintretenden Kulturänderungen keine Anwendung. Dieselben sind nach dem Gesetz vom 27. Juni 1865, R.G.Bl.Nr.3, ex 1886 zu behandeln.

Verfahren bei den Landeskommissionen

Die Landeskommissionen hatten ihr Hauptaugenmerk auf die Ermittlung und Behebung der im Laufe der Zeit entstandenen bzw. der bestehenden Ungleichmäßigkeiten in der Besteuerung der einzelnen Klassifikationsdistrikte, einzelner Parzellen, Riede und größerer Besitzkomplexe zu richten, wobei jedoch auf durchgeführte Meliorationen mit Beibehaltung der Kulturgattung keine Rücksicht zu nehmen war.

Demgemäß hatten die Landeskommissionen festzustellen, für welche Klassifikationsdistrikte, für welche Kulturen und Bonitätsklassen und in welchem Maße sie eine Abänderung der bestehenden Tarife für geboten erachten. Hierbei konnte die Zahl der Bonitätsklassen, welche mit 8 festgesetzt worden war, erhöht werden.

Die von den Landeskommissionen beschlossenen Änderungen in den bestehenden Tarifsätzen waren in der amtlichen Landeszeitung kundzumachen. Gegen diese Beschlüsse konnten die Gemeinden, die selbständigen Gutsgebiete und jene Grundbesitzer, welche wenigstens den 6. Teil der gesamten Grundsteuer in einer Gemeinde zu entrichten hatten sowie der Referent der Landeskommission schriftliche Einwendungen binnen 6 Wochen bei den Landeskommissionen einbringen.

Als Grundlagen für die Behebung grober Einschätzungsverstöße hatten die von den Beamten der Evidenzhaltung des Grundsteuerekatasters im Sommer des Jahres 1895 gepflogenen Erhebungen, sowie die von den Landesauschüssen, Gemeindevertretungen und landwirtschaftlichen Vereinen gemachten Mitteilungen zu dienen.

Die Ergebnisse der Beschlüsse der Landeskommissionen waren von den Evidenzhaltungsbeamten in neu anzufertigenden Klassenzusammenstellungen und Bezirksübersichten darzustellen und durch die Landeskommissionen samt den übrigen Operaten und Protokollen an das Finanzministerium zu leiten, welches die Vorarbeiten für die Beratungen der Zentralkommission veranlaßte. Die Landeskommissionen hatten ihre Arbeiten im Jahre 1896 zu beginnen und binnen längstens 6 Wochen zu beenden. Die Begutachtung und Vorlage der Operate hatte binnen einem Monate nach Ablauf der Einwendungsfrist zu erfolgen.

Verfahren bei der Zentralkommission

Die Zentralkommission hatte die Beschlüsse und Gutachten der Landeskommissionen zu prüfen und ihr Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß mit Berücksichtigung der Produktions-, Wirtschafts- und Ertragsverhältnisse hinsichtlich aller Länder eine tunlichst gleichmäßige Behandlung stattfindet. Bezüglich der von den Landeskommissionen beschlossenen Herabsetzung der Reinertragstarife hat die Zentralkommission als Maximalziffer der Herabsetzung

der Reinertragshauptsumme jenen Betrag festzuhalten, welcher bei dem Steuerprozent von 22⁷/₁₀₀ einer Grundsteuerquote von 2 1/2 Millionen Gulden entspricht.

Die auf die einzelnen Länder und Rayons dermalen entfallenden Reinertragssummen durften nicht erhöht werden.

Die Zentralkommission hat ihre Wirksamkeit im Laufe des Jahres 1897 zu beginnen und binnen 3 Monaten zu beenden.

Durchführung der Revision und ihre Ergebnisse

Nach der am 21. Juli 1896 erfolgten Publizierung des Gesetzes, betreffend die Revision des Grundsteuerkatasters, begannen die Verhandlungen der Landeskommissionen in der ersten Hälfte des Monats August und wurden in der durch das Gesetz bestimmten Frist von 6 Monaten beendet. Mit Ausnahme der Kommissionen für Triest und Istrien hatten sämtliche Kommissionen eine Änderung der Reinertragstarifsätze und mit Ausnahme der Landeskommission für Salzburg alle übrigen eine Verschiebung in der Einschätzung der Grundstücke in Antrag gebracht.

Die Tragweite der Beschlüsse der einzelnen Kommissionen, welche überwiegend auf eine Verminderung des Reinertrages gerichtet waren, war naturgemäß eine sehr verschiedene. In ihrer Gesamtheit jedoch hätten dieselben eine Verminderung der Reinertragshauptsumme, welche im Jahre 1896 auf 164,504.419 fl gesunken war, um 13,856.494 fl zur Folge gehabt. Hievon entfielen 3,380.000 fl auf die Behebung von Schätzungsfehlern und der Rest auf die Wirkung der beantragten Tarifänderungen. Dagegen betrug die im Gesetz vorgesehene, der Herabsetzung der Steuer um 2 1/2 Millionen fl entsprechende Verminderung der Reinertragshauptsumme nur 11,013.000 fl. Deshalb ergab sich für die Zentralkommission die Notwendigkeit, die von den Landeskommissionen für Oberösterreich, Krain, Görz und Gradiska, Böhmen und Mähren beantragten Tarifherabsetzungen entsprechend zu vermindern.

Entgegen den Beschlüssen der betreffenden Landeskommissionen wurde für Triest, Istrien und einen Teil Galiziens eine Verminderung der Tarifsätze und für Tirol und Schlesien eine die Kommissionsbeschlüsse übersteigende Herabsetzung der Tarife beschlossen. Die für Niederösterreich, Salzburg, Vorarlberg, Steiermark, Kärnten und Dalmatien beantragten Tarifänderungen wurden unverändert angenommen.

Bezüglich nachstehender Kulturen wurden Tieferreichungen beschlossen:

- 1.) Der durch Bekämpfung der Peronospora erhöhte Kulturaufwand der Weingärten wurde durch Herabsetzung der Weingartentarife berücksichtigt.
- 2.) Die Krummholzkieferbestände wurden vielfach in niedrigere Bonitätsklassen eingereiht.
- 3.) Die Wald-, Alpen- und Weideparzellen in Tirol, die unproduktive Flächen enthalten, wurden in niedrigere Bonitätsklassen eingereiht.

Eine Vermehrung der Bonitätsklassen fand bei den ökonomischen Kulturen nur vereinzelt, bei Waldungen jedoch in größerem Umfange in Tirol, Steiermark, Böhmen, Mähren und Galizien statt; die Aufstellung von mehr als 8 Bonitätsklassen wurde nur in einzelnen Schätzungsbezirken Nieder- und Oberösterreichs durchgeführt. Durch diese Maßnahmen wurde die Reinertragshaupt-

summe des Jahres 1896 um 10,982.597 fl vermindert, wodurch die im Gesetz vorgesehene Herabsetzung der Grundsteuer um 2 1/2 Millionen fl fast voll erreicht wurde.

Durch die Revision des Grundsteuerkatasters wurde die anlässlich der Grundsteuerregelung erfolgte übermäßige Besteuerung von Nieder - und Oberösterreich, Tirol, Vorarlberg, Steiermark, Görz und Gradiska im Rahmen des Möglichen gemildert, jedoch nicht aufgehoben. Somit hat die Katastralrevision im großen und ganzen ihren Zweck erreicht und zwar ohne langwierige und kostspielige Lokalerhebungen.

Die Durchführung der durch die Revision des Grundsteuerkatasters bedingten Änderungen in den Operaten des Grundsteuerkatasters war mit Ausnahme eines Teiles der Kulturänderungen bereits im April 1898 erfolgt. Auf Grund derselben wurde die für das Jahr 1897 zunächst provisorisch festgesetzte Grundsteuer endgiltig vorgeschrieben und die Ausgleichung der vorläufigen und endgiltigen Vorschreibung veranlaßt.

Die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters

Nachdem im Jahre 1882 die Reambulierung des stabilen Katasters und die Anlage des neuen Schriftoperates nach den Bestimmungen des Gesetzes über die Regelung der Grundsteuer vom 24. Mai 1869, R.G.Bl.Nr.88 zum Abschluß gebracht worden war, handelte es sich nunmehr darum, die notwendigen Maßnahmen zu treffen, den Grundsteuerkataster ständig nach den vorfallenden Veränderungen zu berichtigen. Nur so konnte er seine Aufgaben erfüllen : die Grundsteueranforderung an den jeweiligen faktischen Besitzer zu gewährleisten, in ständiger Übereinstimmung mit dem Grundbuch zu stehen und den verschiedensten Anforderungen der Verwaltung, Wirtschaft und Technik zu dienen.

Gemäß § 6 des Grundsteuerregelungsgesetzes wurde am 23. Mai 1883, R.G.Bl.Nr. 83 das Gesetz über die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters erlassen, dem am 11. Juni 1883, R.G.Bl.Nr. 91 die Vollzugsverordnung folgte.

Vom Jahre 1883 an besorgten 366 Evidenzhaltungsgeometer in 320 Vermessungsbezirken die Geschäfte der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters, während beim stabilen Kataster nur 19 Geometer für diese Aufgabe zur Verfügung gestanden sind.

Mit diesem Gesetz wurde ein vorbildliches Werk geschaffen, das sich durch 66 Jahre bewährt hat, das heute noch in den Sukzessionsstaaten nahezu unverändert in Verwendung steht und das im Ausland vielfach Anerkennung und Beachtung fand. Eine eingehende Besprechung der Vorschriften und Aufgaben der derzeitigen Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters (Fortführung) wird einem eigenen Sonderheft vorbehalten.

Literatur :

- ENGEL : Der österr. Grundkataster. Wien 1921, Manuskript.
 LEGO : Der österr. Grundkataster und seine Fortführung, Wien 1946, Manuskript.
 PRAXMEIER : 50 Jahre Evidenzhaltungsgesetz. Ö.Z.f.V. 1933.

3. Die topographische Landesaufnahme im 19. Jahrhundert und das Militärgeographische Institut

Österreich besaß in der Josephinischen Landesaufnahme ein Kartenwerk, wie es in der damaligen Zeit kein Staat in einem so großen Maßstab aufweisen konnte. Es hatte aber den bereits erwähnten großen Nachteil, daß die Aufnahme länderweise und ganz uneinheitlich erfolgt war. Infolgedessen mußte der 1792 unternommene Versuch, aus dieser Aufnahme eine einheitliche Karte von Österreich herzustellen, vollständig scheitern. Das Bedürfnis nach einer solchen einheitlichen Karte schilderte Oberstleutnant von BABEL in seinem 1806 geschriebenen Bericht über die in diesem Jahre durchgeführten astronomisch-geodätischen Arbeiten mit folgenden Worten: "Was der österreichischen Monarchie aber vorzüglich noch abgeht, ist eine zusammenhängende Karte aller weitschichtigen Provinzen. Nach dieser sehnen sich die Hofstellen so gut als die Landesstellen, der Soldat wie der Geistliche, der Kaufmann wie der Reisende. Es ist ein allgemeines Bedürfnis."

Diesem allgemeinen Wunsche konnte erst nach beendigtem Kriege, zu Beginn des Jahres 1806, anläßlich der Aufstellung der Friedensbeschäftigung für den General-Quartiermeisterstab, Rechnung getragen werden.

Oberstleutnant von BABEL sagt weiter, daß man wohl eine solche Karte aus den einzelnen Provinzialkarten zusammentragen könnte, daß ihr aber die notwendige Genauigkeit fehlen würde. "Es wäre immer nur ein einer so großen Monarchie unwürdiges Stückwerk. Damit eine vollkommene Karte der ganzen Monarchie zustande gebracht werden kann, muß ein Netz mit Hilfe der Astronomie und Trigonometrie über die ganze Monarchie gezogen werden."

Der Generalquartiermeisterstab wurde mit der Durchführung einer astronomisch-trigonometrischen Aufnahme der Monarchie betraut und ihm zu diesem Zwecke ein eigenes Departement angeschlossen. Diesem unterstand ein Triangulierungsbüro für die astronomischen und Triangulierungsarbeiten und ein topographisches Büro für die Mappierungsarbeiten, das außer Kartographen auch Kupferstecher beschäftigte. Nach Einführung der Lithographie in Österreich durch ihren Erfinder SENEFFELDER im Jahre 1818 wurde das Topographische Büro zur Topographisch-lithographischen Anstalt des Generalstabes erweitert.

Die neue Landesaufnahme, welche als Zweite oder Franziszeische Landesaufnahme bezeichnet wird, dauerte von 1806 bis 1869. Die Aufnahmen wurden im Maßverhältnis 1:28.800, im sogenannten einfachen Militärmaßstab, durchgeführt. Auf den handgezeichneten Blättern wurde das Terrain anfangs in blasser, später in dunkler, dann wieder in blasser Manier in Schraffen mit senkrechter Beleuchtung nach der Natur eingezeichnet. Höhenmessungen wurden, außer bei Bestimmung der trigonometrischen Punkte, vor dem Jahre 1860 nicht vorgenommen; von da ab wurde den Höhenbestimmungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt und jeder Aufnahmesektion ein Schichtenentwurf beigelegt.

Die Ergebnisse der Aufnahme wurden sodann zur Herstellung der "alten" Spezialkarte im Maßstab 1:144.000 verwendet, die in der Cassinischen Projektion

mit dem Stefansturm als Koordinatenursprung entworfen wurde. Die Spezialkarte ist in schwarzer Manier ausgeführt, in Kupfer gestochen und länderweise dargestellt. Es erschienen in dieser Ausführung alle Kronländer, nur Ungarn und seine Nebenländer blieben unvollendet, da inzwischen die Herausgabe einer neuen Spezialkarte im Maßstabe 1:75.000 beschlossen worden war.

Zur Verwendung als Generalkarte wurde die Karte 1:144.000 auf Veranlassung RADETZKY's auf das halbe Maß, 1:288.000, verkleinert. In diesem Kartenwerk erschienen nur die österreichischen und italienischen Provinzen, während es zu einer Herausgabe der ungarischen Länder aus dem vorhin erwähnten Grunde nicht kam.

Zur Zeit als beim Generalquartiermeisterstabe des Topographische Büro eingerichtet wurde, bestand in Mailand, das damals zur cisalpinischen Republik gehörte, ein nach dem Muster des in Frankreich bestehenden Dépôt de la guerre errichtetes Deposito della guerra, welches Karten, Pläne und andere topographische Arbeiten zu sammeln und aufzubewahren hatte. Im Jahre 1801 wurde dem Deposito ein Militär-Topographen-Corps angegliedert, dem seit 1812 Hauptmann CAMPANA, der spätere erste Direktor des Militärgeographischen Institutes in Wien, angehörte. Während die Militär-Topographen die Triangulierung und Landesaufnahme durchführten, wurden im Deposito die kartographischen und reproduktionstechnischen Arbeiten durchgeführt.

Nach der Besitznahme des Lombardisch-venezianischen Königreiches durch Österreich im Jahre 1814 wurde das Kriegsdepot als I.R. Istituto geografico militare beibehalten, mit Entschliebung Kaiser FRANZ I. vom 5. Jänner 1818 neu organisiert und der Direktion des k.k. Generalquartiermeisterstabes untergeordnet. Es wurde bestimmt, daß das Institut solange in Mailand zu verbleiben habe, bis die topographischen Arbeiten im Lombardisch-venezianischen Königreiche, in den Herzogtümern Parma, Modena und Lucca sowie die Küstenaufnahme des adriatischen Meeres beendet sein würden.

Mit Entschliebung Kaiser FERDINANDS I. vom 7. Jänner 1839 wurde das I.R. Istituto geografico militare von Mailand nach Wien verlegt, mit der in Wien bestehenden Topographisch-lithographischen Anstalt vereinigt und k.k. Militärgeographisches Institut benannt.

Die Direktion dieses Institutes wurde dem gewesenen Leiter der Mailänder Anstalt, Generalmajor CAMPANA, Ritter von SPLÜGENBERG übertragen, der noch knapp vor Vollendung des für das Institut gebauten Hauses im Jahre 1841 starb. Das Haus befindet sich Wien 8., Friedrich Schmidtplatz 3 und ist heute noch der Sitz der Direktion des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen. Als Nachfolger CAMPANAS wurde Oberst von SKRIBANEK (1841 - 1853) mit der Leitung des Institutes betraut.

Dieses bestand aus den Abteilungen der topographischen Zeichner, der Lithographen, der Kupferstecher und der Pressen, ferner aus dem Triangulierungskalkülbüro und der Zeichnungskanzlei des General-Quartiermeisterstabes. In letzterer wurden auch die Offiziere für die Mappierung herangebildet. Zur Herstellung der Karten wurden der Kupferstich und die Lithographie als Gravure und Kreidezeichnung angewendet. Die Reduktion aus den Originalsektionen erfolgte mittels des Pentographen, die Auszeichnung des Terrains fast immer in Schraffen mit Unterlavierung der Steilformen.

Die Arbeiten des Institutes vervollkommneten sich bald derart, daß sie vom In- und Auslande als mustergültig anerkannt wurden. Auf den Weltausstellungen in London 1851 und 1862, dann in Paris 1867 erhielt das Institut

die ehrendsten Auszeichnungen.

Zu denjenigen Männern, die sich damals um die Kartographie Österreichs in hervorragendem Maße verdient gemacht haben, zählt auch in erster Linie der aus der Wiener Ingenieur-Akademie hervorgegangene Feldzeugmeister Franz Ritter von HAUSLAB. Mit 18 Jahren kam er zum General-Quartiermeisterstab und zog schon ein Jahr darnach, 1817, durch seine Aufnahme der Ötztaler Alpen die Aufmerksamkeit des Generalstabschefs auf sich. Als um diese Zeit in Bayern die Lithographie ins Vermessungswesen eingeführt wurde, reiste HAUSLAB eigens nach München, um sich dort mit dieser epochalen Erfindung Alois SENEFELDER's vertraut zu machen. Im Jahre 1819 gehörte er zu jenen Mitgliedern der unter Oberst FALLON stehenden Kommission, welche die Arbeiten des nach Wien berufenen SENEFELDER zu begutachten hatte. Mit besonderem Interesse widmete er sich dem Studium der Geländedarstellung in den Karten und bemühte sich hiebei, auch den geologischen Aufbau zu berücksichtigen. Schon im Jahre 1820 trat HAUSLAB mit einer Reform des Kartenwesens hervor, indem er in der Ingenieur-Akademie, wohin er kurz vorher als Lehrer der Terrainlehre und des Situationszeichnens berufen worden war, die Darstellung des Terrains durch Isohypsen einführte, was einen wichtigen Fortschritt in der Entwicklung des Kartenbildes bedeutete. Er verfaßte auch den ersten Zeichenschlüssel für Karten und legte seine reichen Erfahrungen auf dem Gebiete der Kartographie in zahlreichen wertvollen Schriften nieder.

Im Jahre 1868 beauftragte der Kriegsminister KUHN das Militärgeographische Institut, über die Herstellung eines neuen Kartenwerkes an Stelle der Spezialkarte 1 : 144.000 Erwägungen anzustellen und Vorschläge zu erstatten, da trotz der Tätigkeit des 1851 geschaffenen Ingenieur - Geographencorps die Arbeit an der Spezialkarte 1 : 144.000 und an der Generalkarte 1 : 288.000 nicht in zufriedenstellender Weise vorwärts ging. Die rasche Verdichtung des Wegenetzes und der zeitraubende Kupferstich, der infolgedessen für eine Nachführung der Karten nicht geeignet war, ließen dieselben bald veralten. Deshalb entschloß man sich, eine Neuaufnahme der ganzen Monarchie durchzuführen. Diese Neuaufnahme, welche man als Dritte oder Franzisko-Josephinische Landesaufnahme bezeichnet, sollte in erster Linie militärischen Interessen dienen, dann aber auch als Grundlage für wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Arbeiten Verwendung finden können. Mit dem Aufnahmemaßstab 1:25.000 wurde das metrische System an Stelle des bisherigen Klaftermaßes eingeführt. Jedes Aufnahmeblatt wurde im Original in Farben ausgeführt und je 4 Aufnahmeblätter zu einer sogenannten Sektion zusammengestellt. Als Projektionsart wählte man die Polyederprojektion, als Bezugsmeridian den Meridian von Ferro. Zum Unterschiede von der vorhergegangenen Landesaufnahme sollte diese Karte zahlreiche Höhenangaben enthalten und auch Schichtenlinien aufweisen. Die ersten Aufnahmen fanden in Tirol statt. Für die gesamte Aufnahme der Österreichisch-ungarischen Monarchie einschließlich Bosniens und der Herzegowina mit einem Flächenraum von 675.000 km² wurden nur 16 Jahre (1870 - 1886) benötigt. Ihre Blätter werden heute noch in Form von photographischen Kopien oder als Schwarzdrucke ausgegeben.

Die 3. Landesaufnahme bildete die Grundlage für die Spezialkarte 1:75.000. Jedes Blatt der Spezialkarte besteht aus 4 Sektionen zu 4 Aufnahmeblättern. Die Spezialkarte ist eine Gradabteilungskarte in Polyederprojektion. Sie wurde mit wenigen Ausnahmen als Schwarzkarte ausgegeben. Das Gelände ist durch feine, 100 m-Schichtenlinien und Schraffen dargestellt. Das Kartenwerk

umfaßte ursprünglich 714 Blätter, auf das Gebiet des heutigen Österreichs kommen 114 Blätter. Die Spezialkarte wird heute nicht mehr aufgelegt und ist bereits durch modernere Kartenwerke ersetzt.

So hoch entwickelt die Reproduktionstechnik zu Beginn der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in qualitativer Hinsicht war, quantitativ konnte sie mit den Ergebnissen der topographischen Aufnahme nicht Schritt halten, was sich schon bei der in Kupfer gestochenen Aufnahme 1 : 144.000 zeigte. Es bemühte sich daher Feldmarschalleutnant August von FLIGELY (1853 - 1872) während seines 19-jährigen verdienstvollen Wirkens als Direktor des Militärgeographischen Institutes die Kartenherstellung in moderne Bahnen zu lenken. Bei der Reproduktion der Spezialkarte 1 : 75.000 wurde erstmalig ein neues als Heliogravure bezeichnetes Verfahren angewendet, welche der Grazer Photograph MARIOT um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts erfand. Dieses im Institut zu so großer Vollkommenheit gebrachte Verfahren bietet einen vollwertigen Ersatz für den zeitraubenden Kupferstich, verlangt jedoch, daß die zugrunde liegende Originalzeichnung in tiefschwarzer Tusche und einwandfreier Ausführung hergestellt ist, um mittels eines photographischen Kopierverfahrens auf die Kupferplatte übertragen werden können. Um jederzeit die unbedingt erforderlichen, technisch vollendeten Tuschzeichnungen zu erzielen, wurde 1872 zur Heranziehung und Ausbildung einer genügenden Anzahl besonders geeigneter kartographischer Zeichner eine eigene kartographische Schule gegründet. Der Zeitersparung bei diesem Vorgang ist es hauptsächlich zuzuschreiben, daß die Vervielfältigung der Spezialkarte, die in 714 Blättern im Maßstabe 1 : 75.000 erschien, in dem kurzen Zeitraum von 16 Jahren bewerkstelligt werden konnte. Im Jahre 1873 wurde auf Grund der eingelangten Vermessungsergebnisse mit der Zeichnung der ersten Blätter begonnen, im Sommer 1889 lagen sämtliche Blätter beendet vor.

Ein großer Teil dieser neuen Spezialkarte entstand unter den Institutsdirektoren Generalmajor Johann DÖRNER von DOBENAU, (1872-1875) und Feldmarschalleutnant Alexander GURAN (1876-1879).

Dem Maßstabe und dem Karteninhalt nach sollte die Spezialkarte 1 : 75.000 hauptsächlich dem Gebrauch bei der Truppe dienen. Um nun auch für strategische Zwecke ein Kartenwerk zu besitzen, wurde schon im Jahre 1879 die Herstellung von Probeblättern zur Ermittlung des günstigsten Maßstabes und der zweckmäßigsten Ausstattung eines solchen Kartenwerkes angeordnet. Nach Versuchen, die sich über mehrere Jahre erstreckten, wurde schließlich für die neue Karte der Maßstab 1 : 200.000 bestimmt. Diese "Generalkarte von Mitteleuropa" ist mehrfarbig und umfaßt bis heute 265 Blätter.

Neben diesen erwähnten Kartenwerken wurde eine große Anzahl von Karten mit geringerer Blattzahl oder vorübergehender Bedeutung angefertigt. Unter diesen ragt besonders die von dem Hauptmann des Ingenieur - Geographencorps Josef Ritter von SCHEDA im Jahre 1856 begonnene "Generalkarte von Zentraleuropa" 1 : 576.000 hervor. Dieses Werk, bekannt durch die ausserordentliche Feinheit der Zeichnung, ist eine in Kupfer gestochene Schwarzkarte und stellt eine heute künstlerisch kaum mehr erreichbare, jedoch auch nicht mehr angestrebte Leistung auf dem Gebiete des Kartenstiches dar. Aus dieser Schedakarte, wie sie genannt wurde, hat man durch photomechanische Vergrößerung ein provisorisches Kartenwerk, die "Generalkarte von Zentraleuropa 1 : 300.000" hergestellt, welche vom Jahre 1872 angefangen in rascher Folge veröffentlicht wurde. Diese Karte sollte so lange in Verwendung bleiben, bis die geplante und in Vorbereitung befindliche Generalkarte 1 : 200.000 ausgegeben war. Die Generalkarte von Zentral-

europa 1:300.000 wurde in drei Farben gedruckt und war ursprünglich auf 192 Blätter veranschlagt.

Die Spezialkarte 1:75.000 wurde unter dem Institutsdirektor Feldmarschalleutnant Josef WANKA von LENZENHEIM (1879 - 1889) beendet. Außerdem wurde unter diesem Direktor die Übersichtskarte von Mitteleuropa im Maße 1:750.000 hergestellt und die jährlich erscheinenden Mitteilungen des Militärgeographischen Institutes, vom Jahre 1881 angefangen, herausgebracht. Diese Mitteilungen erfreuten sich eines besonderen Ansehens in der Fachwelt, da sie nicht nur über die Leistungen des Institutes berichteten, sondern auch wertvolle Aufsätze über das Aufnahmewesen, über die Reproduktionstechnik und sonstige wissenschaftliche Artikel enthielten.

Nach Fortsetzung der genannten Arbeiten unter dem nächsten Institutsdirektor Feldmarschalleutnant Emil Ritter von ARBTER war der folgende Institutskommandant Feldzeugmeister Christian Freiherr von STEEG (1895 - 1901) bestrebt, in erster Linie die Qualität der Leistungen in besonderem Maße zu heben. Unter dem Feldzeugmeister Otto FRANK, der im Juli 1901 zum Kommandanten des Institutes ernannt wurde und die Leitung bis zu seinem im Jahre 1916 erfolgten Tode innehatte, wurde der Bau eines neuen Gebäudes für die technischen Abteilungen ausgeführt, wodurch deren Leistungsfähigkeit eine namhafte Steigerung erfuhr.

Dies und die großen Fortschritte in der Reproduktionstechnik, namentlich durch die Einführung der äußerst leistungsfähigen Offsetdruckmaschinen (1909) brachten es mit sich, daß man dazu überging, die Spezialkarte als Farbenkarte herzustellen. Die Aufnahmen hiezu werden als sogenannte Präzisionsaufnahmen bezeichnet, da sie sich auf ein dichteres trigonometrisches Punktnetz stützen, eine weitestgehende photogrammetrische Aufnahme als Grundlage haben und viel mehr doppelt gemessene Höhenpunkte aufweisen als dies bei den früheren Aufnahmen der Fall war. Bis zum Beginn des ersten Weltkrieges war bereits eine größere Anzahl farbiger Spezialkarten erschienen. Das erste Blatt war das der hohen Tatra, die anderen Blätter erstreckten sich über Teile Südtirols und Kärntens. Von diesen neuen Blättern fallen auf das heutige Österreich nur drei. Das Gerippe wurde bei diesen Karten in schwarzer Farbe dargestellt, Gewässer blau, Wald in grünem Ton, das Terrain in 100 m-Schichtenlinien und die Schraffierung in brauner Farbe.

FRANK beschäftigte sich unablässig mit eingehenden kartographischen Studien, deren Ergebnis er in der Abhandlung "Landesaufnahme und Kartographie", Mitteilungen des Militärgeographischen Institutes 1904, veröffentlichte. Diese, in allen Fachkreisen mit größter Aufmerksamkeit aufgenommene Arbeit befaßte sich mit der Frage, ob die im Zuge befindliche militärische Präzisionsaufnahme den bei ihrer Inangriffnahme aufgestellten Bedingungen vollkommen entspräche. Er vertritt die Ansicht, daß sie für militärische Bedürfnisse schon als überreich bezeichnet werden kann. Hingegen kann sie den Ansprüchen von Wirtschaft und Technik noch nicht genügen. Er trat deshalb wärmstens für eine Landesaufnahme 1:10.000 ein, die militärischen, ziviltechnischen und wirtschaftlichen Zwecken in gleicher Weise dienen würde. Er sagt in seinem Aufsatz: "Eine moderne Landesaufnahme, von wem auch immer sie durchgeführt sei - muß, soweit es der gewählte Maßstab zuläßt, ein genaues Bild der Natur geben und allen möglichen Bedürfnissen entsprechen. Jeder Beruf muß imstande sein, auf Grund des Elaborates alle seine kartographischen Bedürfnisse befriedigen zu können. Kurze Zeit vor seinem Tode unterbreitete er den maßgebenden Stellen eine Studie

über die künftige Organisation und Tätigkeit des staatlichen Vermessungswesens. Diese "Landesvermessung und Landesaufnahme" beschäftigt sich eingehend und in großzügiger Weise mit der Notwendigkeit einer Vereinheitlichung des staatlichen Vermessungswesens.

Für die unter FRANK erfolgte hervorragende Entwicklung des Institutes ist auch die Tatsache kennzeichnend, daß die Zahl der jährlich hergestellten Kartenblätter, die 1901, dem Jahre der Direktionsübernahme durch FRANK, eine Million betragen hatte, 1913, im zwölften Jahre seiner Leitung, auf nahezu drei Millionen gestiegen war.

Nach dem Tode des Feldzeugmeisters FRANK wurde Feldmarschalleutnant Arthur Freiherr von HÜBL die Leitung des Institutes übertragen. Dies war die in jeder Beziehung treffendste Besetzung dieses äußerst verantwortungsvollen und schwierigen Postens, denn HÜBL besaß die vollkommenste, restlose Eignung, die für die Erfüllung der schweren Aufgabe erforderlich war und hatte schon seit 1885 dem Militärgeographischen Institute gedient, wo er der Technischen Gruppe zugeteilt war, die unter Leitung des in der Reproduktionstechnik besonders erfahrenen Obersten Ottomar VOLKMER stand.

Die bahnbrechenden Leistungen, die HÜBL durch seine Forschungen, praktischen Arbeiten und seine literarische Tätigkeit auf den diversen Gebieten des Aufnahmewesens, besonders auf dem der Photogrammetrie vollbrachte, werden in den diesbezüglichen Artikeln besprochen; hier sei nur auf seine ganz außerordentlichen Verdienste auf dem Gebiete der Reproduktionstechnik hingewiesen.

In der Technischen Gruppe hatte sich HÜBL in erster Linie mit der Einführung der neuen Methoden der Kartenreproduktion in den Betrieb des Militärgeographischen Institutes befaßt und unter anderem durch die verbesserte Anwendung der Photogalvanographie eine bemerkenswerte und damals bereits sehr notwendige Beschleunigung der Herstellung der Spezialkarte erzielt. Hierauf galten seine Bemühungen vor allem dem Zwecke, die Photographie in ausgiebigstem Maße in den Dienst der Kartographie zu stellen, und die photomechanischen Methoden: Heliographie und Photolithographie rückten in erste Linie, wogegen die manuellen Methoden: Kupferstich und Lithographie nur mehr in den ihrer Eigenart entsprechenden Fällen zur Anwendung gelangten. Durch eigene unermüdete Forschungen, sowie durch Ausnützung aller Forschungsergebnisse und Erfindungen war HÜBL bestrebt, die Reproduktions- und Vervielfältigungsverfahren auf den höchsten Leistungsexponenten zu bringen. Dem war aber damals noch der große Übelstand im Wege, daß die Arbeitsstätten der alten Technischen Gruppe getrennt in zwei verschiedenen Gebäuden untergebracht waren, ein Teil im Institute am Friedrich-Schmidt-Platz, ein anderer in einer alten ärarischen Realität in der Josefstädter Straße.

Dem großen Einflusse HÜBLs und seiner nicht erlahmenden Energie war es dann zum großen Teile zu danken, daß 1905 unter dem Institutskommandanten FRANK der den modernen Anforderungen des Reproduktionswesens entsprechende Neubau am Hamerlingplatz errichtet wurde, worauf endlich alle Betriebszweige der Technischen Gruppe in einem Objekte vereinigt und damit die für den Gesamteffekt so wichtige Konzentration der Teilarbeiten erreicht werden konnte. In diesem äußerst gediegenen Bau wurde nicht nur für die zweckdienlichste Gruppierung und Unterbringung der bereits vorher bestandenen Arbeitszweige beste Vorsorge getroffen, sondern auch ein modernes chemisch-physikalisches Laboratorium geschaffen.

Diese verbesserten oder neu geschaffenen Einrichtungen kamen der Entwicklung der Kartenherstellung, vor allem aber dem photographischen Reproduktionsverfahren zustatten, das durch die theoretischen Versuche im Laboratorium stets auf der Höhe der wissenschaftlichen Forschung zu bleiben vermochte.

Einen weiteren bedeutsamen Fortschritt brachte die Verwendung des Aluminiums als Ersatz für die lithographische Druckplatte. Dieses Verfahren wurde unter besonderer Anteilnahme HÜBLs so verbessert, daß die erzielten Resultate die Ergebnisse der früheren Methoden größtenteils weit übertrafen.

Die von ihm getroffenen Einrichtungen wirkten sich auch in quantitativer Beziehung so erfolgreich aus, daß sogar die außergewöhnlichen Anforderungen an das Institut im Weltkriege glatt bewältigt wurden. Dies war umso notwendiger, da in den Kriegsjahren 1914 - 1918 die Hauptaufgabe des Institutes naturgemäß in der Versorgung der Armee mit der Kriegskarte bestand. Die in ununterbrochenem Betriebe von 12 Schnellpressen, darunter 12 Offsetpressen vollbrachten Leistungen waren ungeheuer groß; es wurden 65 Millionen Kartenblätter im Durchschnittformate von 50 x 70 cm gedruckt.

Unter anderem wurden im M.G.I. damals auch die sehr gelungen dargestellten, farbigen Spezialkarten 1:75.000 eines 63.000 km² umfassenden Gebietes von Serbien und Albanien vervielfältigt, wofür die Kriegsmappierung auf Grund der im Laufe von 2 Jahren erfolgten Aufnahme die Originalzeichnungen hergestellt hatte.

Am 12. April 1918 trat Feldmarschalleutnant Dr. h. c. Arthur Freiherr von HÜBL in den dauernden Ruhestand. Außer seinen bedeutsamen Forschungen und den im vorstehenden zum Teile erwähnten hervorragenden Leistungen hat er weit über 100 Publikationen verfaßt, die in den bedeutenden Fachzeitschriften veröffentlicht wurden, und seine in vielen Auflagen erschienenen größeren, wissenschaftlichen Werke sind in mehrere Kultursprachen übersetzt worden. Sie fanden in der Fachwelt die günstigste Aufnahme, und manche von ihnen werden als Standardwerke der photographischen Literatur eingeschätzt.

Während seiner ganzen Laufbahn wurden ihm zahlreiche Ehrungen und Auszeichnungen zuteil, die Technische Hochschule in Wien verlieh ihm den Titel eines Doktors der technischen Wissenschaften honoris causa. Nicht lange nach dem Weltkriege fanden seine Leistungen durch Berufung nach Brasilien, wo er in Rio de Janeiro ein Kartographisches Institut nach dem Muster des Wiener Militärgeographischen Institutes einrichten sollte, besondere Anerkennung; er löste diese Aufgabe in glänzender Weise. Später wurde er auch nach Ungarn zur Einrichtung eines Kartographischen Institutes berufen und dort sehr geehrt.

Die Leitung der Arbeiten im M.G.I. wurde nach HÜBLs Scheiden im April 1918 vom General Julius KAISER, der vorher Korpskommandant an der Piavefront war, übernommen. Jedoch konnten diese Arbeiten nicht lange fortgesetzt werden, da im November 1918 die Auflösung der Monarchie erfolgte, worauf bald nachher, am 23. Dezember, General KAISER das Institutskommando niederlegte. Hierauf wurde interimistisch die Leitung dem früheren Chef des Kriegsvermessungswesens, Oberst Hubert GINZEL übertragen, welcher der letzte militärische Institutsleiter war. Das Militärgeographische Institut als Heeresanstalt mußte liquidieren.

Hierauf mußte eine Neuorganisation für das ehemalige k. u. k. Militärgeographische Institut geschaffen werden, um es durch entsprechende Umgestaltung und Eingliederung in den zivilen Staatsbetrieb vor dem drohenden Verfall zu schützen. Diese schwierige Aufgabe ist in Verbindung mit dem staatlichen Vermessungswesen vortrefflich gelöst worden, und das Ergebnis, das als der ehren-

vollen Tradition des alten Militärgeographischen Institutes würdig bezeichnet werden kann, hat neuerliche, große Fortschritte in der Entwicklung der österreichischen Staatskartographie gebracht. In welcher Weise diese Lösung erfolgte, erscheint im II. Teile über "Das staatliche Vermessungswesen nach dem 1. Weltkriege" des Näheren ausgeführt.

Literatur :

Das k.u.k. Militärgeographische Institut in Wien, 1914

NISCHER : Österreichische Kartographen

DOLEZAL : Festrede bei Enthüllung der Gedenktafel für F.M.L.Dr.h.c. Arthur Freiherr v. Hübl

Leben und technisches Wirken des verstorbenen Feldzeugmeisters Otto Frank, Wochenschrift für den öffentl. Baudienst, 1916

MÜHLEBERGER : Die Entwicklung der österr. Staatskartographie, Mitteil.d.Reichsamtes f. Landesaufnahme, 1929/30.

4. Die astronomisch-geodätischen Arbeiten und die österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung

Ungefähr gleichzeitig mit der Gradmessungstriangulierung, d.h. bereits im Jahre 1863 nahm das Militärgeographische Institut auch die astronomischen Beobachtungen in Böhmen in Angriff. Aber weder die trigonometrischen noch die astronomischen Arbeiten nahmen den von der Gradmessungskommission gewünschten Verlauf, so daß man sich im Jahre 1872 veranlaßt sah, der Kommission ein eigenes ausführendes Organ, das Gradmessungsbureau, an die Seite zu stellen. Mit der Leitung dieses Büros wurde der berühmte Astronom Theodor R.v.OPPOLZER betraut; er führte es bis zu seinem Tode. auch nachdem er 1884 das Praesidium der Gradmessungskommission übernommen hatte. Das Gradmessungsbüro führte gleich in den drei ersten Jahren seines Bestandes (1873 - 76) rund 40 telegraphische Längenbestimmungen durch. Die Beobachtungen erfolgten mit verschiedenen Passagenrohren von Gustav Starke, Starke und Kammerer, Pistor und Martins, Repsold, Troughton und Simms, Herbst und Ertel. Es wurde dabei in internationaler Zusammenarbeit auch eine größere Reihe von Längenunterschieden bestimmt, die bei der Ausgleichung des zentraleuropäischen Längennetzes durch Th.ALBRECHT (1905) ihre gebührende Verwertung fanden.

Nach Oppolzers Tod 1886 war das Präsidium der Gradmessungskommission an Prof.Wilhelm TINTER E.v.Marienwil (1886 - 1912), den Nachfolger HERRS im Lehramt, übergegangen. Die Leitung des Gradmessungsbüros hatte jedoch der neue Sternwartendirektor Edmund WEISZ übernommen, der es als seine Ehrenpflicht betrachtete, das Oppolzerische Gradmessungswerk zu publizieren. Ab 1889 erschienen in rascher Folge die "Astronomischen Arbeiten des Gradmessungsbureau", aber erst nach dem Erscheinen des 15. Bandes legte Weiß die Leitung des Büros nieder (1913), nachdem er ein Jahr vorher an die Spitze der Gradmessungskommission getreten war.

Die vom MGI und vom Gradmessungsbureau auf dem Boden der ehemaligen Monarchie ausgeführten Längenbestimmungen wurden im Jahr 1898 im Militärgeographischen Institut einer Ausgleichung unterworfen. Dieser im 16. Bande der "Astr.-geod.Arbeiten des MGI Wien" (1899) veröffentlichte Ausgleich umfaßt 12 Stationen, zwischen denen 28 Längenunterschiede gemessen waren. Einen zweiten Teilausgleich des österreichischen Längennetzes nahm GALLE ("Die Längengradmessung in 48° Breite zwischen Astrachan und Brest", Veröff.d.Preuß.Geod.Inst., Neue Folge Nr.88, Berlin 1923) vor. Er benützte noch weiteres in den "Verhandlungen der österr.Kommission f.d.Int.Erdmessung 1914" publiziertes Material und hat unter Beibehaltung der Albrechtschen Werte 7 Stationen in das Längendreieck Wien, Krakau und Bukarest eingehängt. Schließlich enthält der später noch zu würdigende "Meridianbogen Großenhain - Kremsmünster - Pola" noch eine neue Ableitung der Länge von Pola. Nach diesen Ergänzungen umfaßt das Längennetz der österr.-ung. Monarchie 17 Stationen.

Infolge der großen Schwierigkeiten der früheren telegrafischen Längenbestimmungen ist die Zahl der Punkte, auf denen bloß Polhöhe und Azimut gemessen wurde, wesentlich größer. Als Quelle für diese Beobachtungen dienen wieder die Bände der "Astronomisch - geodätischen Arbeiten des Militärgeographischen Institutes", der "Astronomischen Arbeiten des k.k.Gradmessungsbureau" und der "Österr. Gradmessungskommission", welche letztere übrigens entsprechend der Erweiterung der Europäischen Gradmessung zur Internationalen Erdmessung seit 1886 den Titel einer "Österr. Kommission für die Internationale Erdmessung" führte. Verschiedene Erst- oder Neureduktionen entstammen auch hier wieder den umfangreichen Rechnungen für den Meridianbogen Großenhain - Pola. Andere von österr.Seite noch nicht publizierte Ergebnisse wurden dem Zentralbureau der Int. Erdmessung zur Verfügung gestellt und finden sich im zweiten Heft der "Lotabweichungen" und in der schon genannten Arbeit Galles. Das gesamte Material, ergänzt durch einige handschriftliche Aufzeichnungen des ehemaligen MGI umfaßt 114 Polhöhen und 106 Azimute, deren Beobachtung sich über den Zeitraum von 1863 bis zum Ausbruch des ersten Weltkrieges 1914 erstreckt.

Bei den Messungen gelangten ausschließlich astr.Universalinstrumente von G. Starke sowie neuere Konstruktionen von Starke und Kammerer zur Verwendung, um den international vereinbarten Genauigkeitsanforderungen entsprechen zu können. Für die Polhöhenmessung wurde in der ersten Zeit die Methode der Zirkummeridianzenitdistanzen und ab 1889 die Methode der Meridianzenitdistanzen angewendet, die Robert von STERNECK durch beträchtliche Modifikationen aus der Horrebow - Talcott - Methode für den Feldgebrauch entwickelt hat. Daneben wurden fast stets als zweite Methode Sterndurchgänge durch den 1. Vertikal beobachtet und auf diese Weise ein bemerkenswerter Genauigkeitsgrad erreicht. Die Azimutmessung erfolgte durch Winkelmessung zwischen einem benachbarten Dreieckspunkt und dem Polarstern, um Meridianmire und Passagenrohr entbehrlich zu machen.

Zusammenstellungen von Lotabweichungen finden sich in den Berichten NETUSCHILL's über "Die astr.Gradmessungsarbeiten des k.u.k. Militärgeographischen Institutes" (Mitteil.d.MGI Wien, Bd.19,20,21, 1899-1901), ferner in dem von A.BÖRSCH für die 14.Konf.d.Int.Erdmessung in Kopenhagen 1905 bearbeiteten "Bericht über Lotabweichungen". Aber zu der geplanten Verarbeitung des gesamten astr.-geod.Materials kam es infolge des Weltkrieges und des Zerfalls der Monarchie nicht mehr. Zwar wurden die Rechnungen am Meridianbogen Großenhain - Pola energisch in Angriff genommen, nachdem Richard SCHUMANN die Leitung des Gradmessungsbüros übernommen hatte (1914), doch verzögerte sich seine Fertigstel-

lung begreiflicher Weise durch den Krieg und seine Folgen. Vor Kriegsende erschienen bloß zwei kleinere Vorstudien von R. Schumann: "Über die Lotabweichung am Laaerberg bei Wien" und "Über die Lotabweichung am Hermannskogel, dem Fundamentpunkt der österr. Triangulation" (1914 und 1917).

Daß aber die österr. Kommission allen wissenschaftlichen Problemen stets regstes Interesse entgegenbrachte, möge noch an zwei anderen Themen der astr. Geodäsie aufgezeigt werden. Bereits 1892/93 nahm R. v. STERNECK an der Sternwarte des MGI zum Studium der Polhöfenschwankung 1639 Breitenbeobachtungen vor; die Schwankungsamplitude betrug $0''26$, der Mittelwert

$$\varphi = 48^{\circ} 12' 40''032 \pm 0''004$$

darf als die bestbestimmte Breite der Monarchie bezeichnet werden. STERNECK legte seine Ergebnisse in einer gründlichen Abhandlung: "Die Polhöhe und ihre Schwankungen" (Mittell. d. MGI Wien, Bd. 13, 1893) nieder.

Ferner wurde in den Jahren 1904 - 06 versuchsweise ein astr. Nivellement in der Nähe von Laibach in Krain beobachtet, dessen definitive Bearbeitung gleichfalls erst nach dem Weltkriege veröffentlicht wurde und daher später noch zu erwähnen ist.

Nach dem Tode des Prof. Weiß 1917 ging das Präsidium der Gradmessungskommission an Hofrat Prof. Dr. h. c. Eduard DOLEZAL, den Nestor des österreichischen Vermessungswesens über, dessen Verdienste an anderer Stelle gebührend gewürdigt werden.

5. Die Schweremessungen

Sogleich nach der Gründung des Gradmessungsbureau nahm OPPOLZER die absolute Schwerebestimmung in das Programm dieser Institution auf. Eine Reihe älterer absoluter Schwerebestimmungen, die alle F. ANTON unter Oppolzers Leitung ausgeführt hat, wurden im 14. Bande der "Astronomischen Arbeiten des k. k. Gradmessungsbureau", Band 14, 1907, veröffentlicht. Es sind dies Messungen in Wien (Türkenschanze, Gradmessungsobservatorium), auf dem Pfänder bei Bregenz, in Prag (Dablitz), Kremsmünster, Lemberg, Czernowitz, Pola (Marinesternwarte), Ragusa, Krakau und Berlin. Alle diese Schwerebestimmungen wurden in den Jahren 1874 - 1876 vorgenommen; sie können allerdings auf keine allzugroße Genauigkeit Anspruch erheben, weil damals der Einfluß des Mitschwingens des Pendelstativs noch als unerheblich galt und man erst acht Jahre später versuchte, ihn wenigstens genähert zu ermitteln.

Der bei diesen Messungen verwendete Apparat war von Repsold in Hamburg konstruiert worden und bestand aus dem Stative, einem Reversionspendel mit Stahlschneiden, einem genauen Metallmaßstab und einem Vertikalkomparator zur Ausführung der Längenmessungen. Das Beobachtungsschema ist in der erwähnten Publikation genau beschrieben.

Um wenigstens für Wien eine einwandfreie Schwerebestimmung zu haben, nahm OPPOLZER zunächst im Jahre 1883 im Keller der neuen Sternwarte ausgedehnte Beobachtungen mit einem leichten und einem schweren Pendel vor zur Bestim-

mung des Einflusses des Luftwiderstandes auf die beiden Pendel. Die Verwendung zweier Pendel von verschiedenem Gewicht bezweckte die Elimination des Mitschwingens des Pendelstatives nach einem Vorschlag von Cellerier (1880). Ausserdem wurden die Stahlschneiden und die ebenfalls aus Stahl bestehende Auflagerungsfläche durch Achatschneiden und eine aus Achat gefertigte Auflagerungsfläche ersetzt. Die überaus umfangreichen Beobachtungen des Jahres 1884 gestatteten eine sehr sichere Ableitung der Länge des Sekundenpendels, die später allerdings durch die bekannte absolute Schwerebestimmung in Potsdam durch KÜHNEN und FURTWÄNGLER 1898 - 1904 übertroffen wurde.

Die relativen Schweremessungen des Militärgeographischen Institutes sind untrennbar mit dem Namen des genialen Schöpfers dieser Methode, Dr. Robert DAUBLEBSKY von STERNECK, verbunden. Diese glanzvolle Zeit beginnt im Jahre 1882 mit Sternecks " Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde, ausgeführt in den Jahren 1882 und 1883 in dem 1000 m tiefen Adalbertschacht des Silberbergwerkes zu Příbram in Böhmen " (Mittel.d.MGI Wien, Bd.2 u.3). Hieran schlossen sich Messungen im " Francisci - Erbstollen " des Eisenwerkes Krusna hora bei Beraun in Böhmen (1883), in Kronstadt, auf dem Saghegy, einem vulkanischen Bergkegel, der 150 m über die ungarische Ebene ragt (1884), und im Abrahamschacht des Silberbergwerkes " Himmelfahrt-Fundgrube " bei Freiberg in Sachsen. STERNECK konnte bei diesen Messungen eindeutig die Zunahme der Schwere mit der Tiefe nachweisen und gleichzeitig seine Apparatur verbessern. 1887 wurde der erste Sternecksche Pendelapparat von E.Schneider in Wien fertiggestellt und trat seinen Siegeslauf durch die Welt an. STERNECK hat in den folgenden Jahren die verschiedensten mit der Schwere, den Lotabweichungen und lokalen Massenattraktionen zusammenhängenden geophysikalischen Probleme studiert und wertvolle Beiträge zur Kenntnis des Schwerefeldes der Erde geleistet. Für die Messungen des MGI am wichtigsten schien die Frage des Zusammenhanges zwischen Nivellement und Schwere und Sterneck hat viele seiner Schweremessungen für die Klärung dieser Frage ausgeführt. Am wichtigsten waren in dieser Richtung die Schweremessungen in Tirol, die HELMERT seiner tiefschürfenden Untersuchung über die "Schwerkraft im Hochgebirge" zugrundegelegt hat. STERNECK hat den Großteil der über 500 Schwerestationen des MGI selbst beobachtet, vielfach ohne Auftrag neben seinen astronomischen Arbeiten.

STERNECK regte auch die Verbindung der Hauptstationen der absoluten Schweremessungen durch relative Schweremessungen an. Er hat selbst seinen Fundamentalpunkt im MGI mit 10 Hauptstationen verbunden und 1893 lagen bereits 16 derartige Übertragungen vor. Infolge gewisser dabei auftretender Widersprüche hat er aber die absolute Schwere für sein Zentrum, den Fundamentalpunkt des sogenannten " Wiener Schwereystems ", lediglich aus der Oppolzerschen Messung an der Wiener Sternwarte und aus der Orffschen Schwerebestimmung von München abgeleitet. Dieser Wert :

$$g = 980.876 \text{ cm sec}^{-2}$$

erwies sich aber auf Grund des Ausgleichs von Borrass (Verhandl.d.16.allg.Konf. d.Int.Erdm., London 1909) um 16 mgal zu groß. Seither besteht bekanntlich neben dem Wiener Schwereystem das auf die Kühnen - Furtwänglersche Messung und die Ausgleichung von Borrass gestützte Potsdamer Schwereystem.

6. Das Präzisionsnivellement

Schon auf der ersten Konferenz der "Mittleuropäischen Gradmessung" waren genauest auszuführende geometrische Nivellements als Grundlage für alle weiteren, namentlich trigonometrischen Höhenmessungen für unerlässlich bezeichnet worden. In den folgenden Jahren wurden die allgemeinen Richtlinien ausgearbeitet. Österreich-Ungarn begann die Arbeiten am Präzisionsnivellement im Jahre 1873 und vollendete sie im wesentlichen im Jahre 1898. Das Nivellement hatte eine Gesamtlänge von 18.210 km und war in 275 Linien gegliedert. Ergänzungsmessungen sind in den Bänden 19 - 22 (1900-1903), 25 (1906), 27 (1908) und 29 (1910) der "Mitteilungen des k.u.k. Militärgeographischen Institutes in Wien" veröffentlicht. Die auf dem Boden des heutigen Österreich liegenden Linien wurden größtenteils in den 70er Jahren gemessen und in den 90er Jahren und in den letzten Jahren vor Kriegsausbruch ergänzt. (Band 7 und 8 der "astr.-geod.Arbeiten" und Bd.32 der "Mitteilungen des MGI Wien").

Als Ausgangsfläche diente das mittlere Meeresniveau des Adriatischen Meeres unter der Höhenmarke beim selbstregistrierenden Flutmesser am Molo Sertorio in Triest. Die Festlegung der Ergebnisse erfolgte durch 7 Urmarken, 3252 Höhenmarken und 9132 Stein- und Strichmarken, also 12391 Fixpunkte. Die 7 Urmarken lagen:

1. im Drautale bei Maria Rast nahe Marburg
2. im Fort Franzensfeste in Tirol
3. bei Lischau in der Nähe von Budweis (Böhmen)
4. im Rotenturmpaß an der siebenbürgisch-rumänischen Grenze
5. zwischen Marmaros-Sziget und Trebusa im oberen Theißtal
6. zwischen Sillein und Ruttka im oberen Waagtal
7. bei Nadap, zwischen Budapest und Stuhlweißenburg.

Sie wurden strenge unter besonderer Berücksichtigung geologischer Gesichtspunkte ausgewählt. Die Höhenmarken befinden sich an Kirchen, Schulen, vorwiegend aber auf Bahnhöfen, also oft auf aufgeschüttetem Boden, in einem Abstand von etwa 4 - 6 km. Dazwischen wurden die Steinmarken errichtet, besonders auf Widerlagern von Brücken, auf Kilometersteinen und im natürlichen Fels. Sie sind heute vielfach verschwunden. Auch die Bahnhofmarken haben teilweise ihre Höhenlage verändert und müssen als unverlässlich gelten.

Die Linien verlaufen fast durchwegs auf Eisenbahnlinien, zum geringen Teil auch auf Straßen mit festem Untergrund. Sie bilden abgesehen vom Nivellement in Dalmatien, Bosnien und der Herzegowina 69 größere und 12 kleinere Polygone. Die von der "Europäischen Gradmessung" 1867 festgesetzte Fehlergrenze von 3 - 5 mm wurde bindend eingehalten. Man darf hierbei nicht vergessen, daß der Hauptzweck aller damaligen Messungen des MGI ein topographischer war, nämlich die rascheste Herstellung des Kartenwerkes 1:75.000. Die Schlußfehler der großen Polygone ergaben sich ohne Rücksicht auf die Nichtparallelität der Niveauflächen wie folgt:

für	5 Polygone	unter	10 mm
44	"	zwischen	11 - 100 mm
14	"	"	101 - 200 mm
5	"	"	201 - 300 mm;

ein Polygon mit dem abnorm großen Schlußfehler von 483.7 mm wurde nachgeprüft.

Das Präzisionsnivellement wurde als Doppelnivellement ausgeführt und an die Nivellements der angrenzenden Staaten angeschlossen. Gemessen wurde mit Nivellierinstrumenten von Starke und Kammerer, Wien, die mit Stampferscher Elevationschraube versehen waren. Sie hatten ein umlegbares Fernrohr von etwa 30-facher Vergrößerung. Im Fadenkreuz des Okulars waren 3 Horizontal- und 1 Vertikalfaden gespannt. Der Mittelwert der Lesungen an den 3 Horizontalfäden wurde als Lattenlesung genommen. Der Teilstrichwert der umsetzbaren Libellen betrug 5^m5 bis 7^m7. Die älteren Latten waren aus vollkommen trockenem und mit Ölfarbe gut gestrichenem Tannenholz. Sie hatten eine Länge von 3 m und einen H-förmigen Querschnitt. Beide Breitseiten der Latten waren mit Teilungen versehen (Wendelatten). Zur Bestimmung ihrer Veränderung während der Feldarbeit wurden seit 1889 an beiden Lattenteilungen Metallstäbe angebracht. Die Latten wurden während der Messung auf Eisenfrösche oder eiserne Unterlagsplöcke mit kugelförmigem Kopf aufgesetzt. Zum Anschluß der Nivellements an die Höhenmarken dienten metallene Hängemaßstäbe von 1.2 m Länge. Übrigens hielt das MGI hinsichtlich der Verwendung verbesserter Instrumententypen und der Verfeinerung der Meßmethoden mit der allgemeinen Entwicklung Schritt.

Berechnet und veröffentlicht wurde nur ein vorläufiger Ausgleich der Höhen. Bei dem gebirgigen Charakter der Landschaft erreichen die theoretischen Schlußfehler oft größere Beträge als die reinen Messungs-Schlußfehler. Mittel, um auf jedem Höhenfixpunkt die Schwere zu messen und damit die Schwerekorrektur anzubringen, gab es noch nicht. Es wurde daher überall nur der sphäroidische Schlußfehler in Rechnung gestellt. Doch wurden die ersten relativen Schweremessungen STERNECKs hauptsächlich für Nivellements-zwecke durchgeführt. Der Einfluß der Schwerestörungen wurde damals meist als geringfügig befunden. Die Sterneckschen Schweremessungen in Tirol 1887/88 verwendete HELMERT, wie schon erwähnt in seiner berühmten Arbeit: "Die Schwerkraft im Hochgebirge insbesondere in den Tiroler Alpen" zur Berechnung des Schwere - Einflusses auf das Nivellement der Schleife Innsbruck - Bozen - Stilfser Joch - Landeck - Innsbruck. (1890).

Eine endgiltige Angabe über die Meßgenauigkeit der Nivellements des MGI läßt sich demnach nicht machen. Auch neuhinzugekommene Messungen gestatten kein sicheres Urteil, da sich die Höhen vieler Marken verändert haben.

7. Die Entwicklung der Photogrammetrie in Österreich

Obwohl bald nach Erfindung der Photographie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts der Gedanke auftauchte, diesen, jeder zeichnerischen Darstellung überlegenen perspektiven Abbildungsvorgang als Meßmittel in die verschiedenen Zweige der Technik einzuführen, verging doch noch einige Zeit, bis die als Photogrammetrie bezeichnete Meßtechnik jene Verbreitung und Anerkennung fand, die ihr auf Grund ihrer Bedeutung zukommen sollte. Dies lag wohl daran, daß die beim flüchtigen Blick leichte Aufgabe der photographischen Aufnahme und

der Rekonstruktion des Aufnahmegegenstandes in ihrer Durchführung Schwierigkeiten konstruktiver und technologischer Art zeigte, die beim damaligen Stand der Technik noch nicht zu überwinden waren und mag auch mit der Grund gewesen sein, daß trotz der eifrigen Förderung und Pflege, welche man der Photographie in Österreich schon frühzeitig angedeihen ließ, noch geraume Zeit verrann, bis, angeregt durch die Arbeiten von Laussedat, die Photogrammetrie Anhänger in Österreich gewann.

Die ersten Arbeiten in Österreich wurden von dem Prager Geodäsie-Professor Dr. Karl KORISTKA etwa 1867 ausgeführt, der auf Grund zweier vom Hradschin und vom Lorenziberg aus gemachten photographischen Aufnahmen der Stadt Prag einen Plan herstellte, aber gleichzeitig auch die durch das Fehlen von verzeichnungsfreien Objektiven bedingten Schwierigkeiten in der Auswertung der Photographien erkannte. Erst 1886 erweckte Franz SCHIFFNER, Professor an der Marineschule in Pola, durch seine literarischen Arbeiten neuerlich das Interesse für die Photogrammetrie in Österreich und führte ihr neue Anhänger und Freunde zu. Das photogrammetrische Aufnahmeverfahren fand dann auch alsbald praktische Verwendung bei Geländeaufnahmen durch die Ingenieure M. MAURER, Innsbruck, F. HAFFERL und V. POLLACK, Wien. Pollack ließ bei der Firma Lechner einen Phototheodoliten konstruieren, welchen er erfolgreich für schwierige Geländeaufnahmen beim Bau der Arlbergbahn verwendete und damit erstmalig die Brauchbarkeit und selbst Überlegenheit der photogrammetrischen Methode für Aufnahmen im Hochgebirge bewies. Eine zweite erfolgreiche Arbeit führte Pollack gelegentlich des Baues der Zahnradbahn Eisenerz - Vorderberg aus und konnte damit für sich das Verdienst in Anspruch nehmen, als erster in Österreich der Photogrammetrie Eingang bei den Arbeiten des Eisenbahnbaues geschaffen zu haben.

Große Verdienste um die Verbreitung und weitere Ausbildung der Photogrammetrie hatte Friedrich STEINER, Professor an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag, der als einer der ersten ein Lehrbuch der Photogrammetrie verfaßte und auch als erster im Jahre 1889 einen Lehrstuhl für Photogrammetrie in Prag inne hatte. Eine große Zahl sehr interessanter wissenschaftlicher Probleme, wie die Schwingung von eisernen Brücken, die Bahn beweglicher Punkte einer Maschine, die Geschwindigkeitsschwankungen eines fließenden Gewässers wurden von ihm mit Hilfe der Photogrammetrie untersucht. Auf der 9. deutschen Geographentagung in Wien 1891 haben besonders eine Ausstellung photogrammetrischer Instrumente, darunter der Phototheodolit von A. SCHELL, Professor an der Technischen Hochschule in Wien, ein eindrucksvoller Vortrag Prof. Steiners und Beispiele ausgeführter photogrammetrischer Arbeiten nachhaltigen Eindruck auf wissenschaftliche und Ingenieurkreise des In- und Auslandes ausgeübt.

Durch die ausgestellten Arbeiten angeregt, gelang es der energischen und planmäßigen Tätigkeit des Militärgeographischen Institutes in Wien, die Photogrammetrie als wertvolles Hilfsmittel der topographischen Landesaufnahme systematisch auszugestalten. Die unmittelbare Veranlassung hiezu bildete ein Auftrag des Chefs des Generalstabes vom Jahre 1891 an das Militärgeographische Institut, "das photogrammetrische Aufnahmeverfahren" zu studieren und für dessen eventuelle Anwendung Anträge zu stellen. Die 1891 von HÜBL am Bismberg und Kahlenberg in der Nähe von Wien durchgeführten Versuchsaufnahmen bestätigten die Vorteile des neuen Verfahrens, zeigten aber auch dessen Mängel. Nach einer Reihe weiterer Versuche wurde vom Militärgeographischen Institut der Antrag gestellt, die Photogrammetrie als Hilfsmittel bei der damals projektierten to-

pographischen Neuaufnahme, insbesondere im Hochgebirge, anzuwenden. Die bis Ende der 90er Jahre vom Militärgeographischen Institut unter Leitung von Hübl durchgeführten praktischen Arbeiten und genauigkeitstheoretischen Untersuchungen, sowie die eingeführten Verbesserungen an den Instrumenten und der Aufnahmetechnik ließen nun die Photogrammetrie insofern zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel für den Topographen werden, als ihre damalige Aufgabe darin gesehen wurde, daß sie dem Topographen eine Anzahl zuverlässig festgelegter Hilfspunkte und dem Kartographen ein anschauliches Geländebild liefern und nur dort sich mit Detailaufnahmen befassen sollte, wo unzugängliche Geländebeziehungen die Arbeiten mit Meßtisch, Kippregel und Tachymeter unmöglich oder sehr kostspielig machen würden.

Aber auch außerhalb des Militärgeographischen Institutes wurden der Photogrammetrie neue Anwendungsgebiete erschlossen. Es waren Österreicher, die als erste die Vorteile der photogrammetrischen Aufnahmemethode für Forstvermessungen erkannten. Die Arbeiten des Ministerialrates im Ackerbauministerium F.WANG in der Wsetiner Becwa und die des Forstrates R.KOBSA im Staatsforst im Zillertal legen dafür ein beredtes Zeugnis ab. Professor Dr. Franz WÄHNER von der Deutschen Technischen Hochschule in Prag wandte um diese Zeit die Photogrammetrie auch erstmalig als Hilfsmittel für geologische Aufnahmen und Kartierungen an.

Ganz neue Wege wurden jedoch in den 90er Jahren der Photogrammetrie durch die Arbeiten SCHEIMPFLUGs gewiesen. Das Interesse des damaligen Marineoffiziers Scheimpflug für die Photogrammetrie wurde durch den schon erwähnten Prof.Schiffner geweckt, damals Lehrer an der Unterrealschule in Pola. Frühzeitig wies Scheimpflug auf die Anwendungsmöglichkeiten der Photogrammetrie für maritime und militärische Zwecke hin und schon 1896 drängte sich ihm der Gedanke auf, die Photographie als ideales Bild der Erdoberfläche direkt als Karte zu verwenden. Nachdem er durch eine Reihe von Jahren sich im Militärgeographischen Institut mit geodätischen Arbeiten verschiedenster Art praktisch vertraut gemacht hatte, gleichzeitig auch bei Doležal Vorlesungen und Übungen aus Photogrammetrie an der Technischen Hochschule in Wien besucht hatte, befaßte er sich ab 1900 ausschließlich mit dem Problem der Photokarte, bzw. der Herstellung von Karten und Plänen auf rein photographischem Wege. Es war ihm von Anfang an klar, daß dazu nur die Aero- (Luft)photogrammetrie (Drachen, Ballon- oder Flugzeugaufnahme) geeignet war, denn nur diese gibt, zum mindesten in ebenem und wenig hügeligem Gebiet, jedenfalls aber nach geringfügigen Umbildungen, Aufnahmen, die einer Horizontalprojektion, wie sie die Karte ist, entspricht. Eine große Anzahl von Versuchsaufnahmen aus Drachen und Freiballon veranlaßte Scheimpflug, seine Aufnahmegeräte immer weiter zu verbessern und führte zur Konstruktion der Panorenenkammer und im weiteren Verlauf zu seinen grundlegenden Studien über die Umbildung von Luftaufnahmen. Das Ergebnis der diesbezüglichen Studien war der Photo-Perspektograph, den Scheimpflug im Laufe der Jahre mehrmals umbaute und der das Vorbild aller späteren Umbild- und Entzerrungsgeräte wurde. Auf Scheimpflug geht auch das "optische Einschneiden", das Umkehrproblem der Photogrammetrie von mindestens zwei Standpunkten aus, zurück, welches von ihm theoretisch restlos beschrieben und gelöst wurde, dessen praktische Verwirklichung ihm jedoch infolge seines frühzeitigen Todes nicht mehr vergönnt war.

Einen weiteren Auftrieb erhielt die Photogrammetrie in Österreich, als 1896 E.DOLEŽAL von Prof.A.Schell als Konstrukteur an die Lehrkanzel für

Praktische Geometrie an der Technischen Hochschule in Wien berufen und sofort mit der Abhaltung von Vorträgen und Übungen aus Photogrammetrie betraut wurde, die in der Folge zahlreiche Offiziere des Heeres und der Marine besuchten.

Neben vielen praktischen Arbeiten auf dem Gebiete der Architektur-photogrammetrie, welche die Verwendungsmöglichkeit der Photogrammetrie für die Vermessung von Baudenkmälern erwiesen haben, beschäftigte sich Doležal mit einer Reihe von geodätischen Problemen, deren Ergebnisse in zahlreichen Publikationen des jungen Forschers Ausdruck fanden.

So hatte Österreich um die Jahrhundertwende eine angesehene Stellung in der photogrammetrischen Meßkunst, die noch mehr gehoben wurde, als nach Einführung der Stereophotogrammetrie durch Dr. PULFRICH das österreichische Militärgeographische Institut unter Leitung HÜBLs große Arbeiten mit dem neuen Verfahren in den südlichen Teilen der damaligen Monarchie ausführen ließ, die den hohen Wert dieses Aufnahmeverfahrens augenfällig nachwiesen. Hübl wurde in seinen Bemühungen, der Stereophotogrammetrie ein möglichst weites Anwendungsgebiet im Rahmen der damals im Gange befindlichen sogenannten Präzisionsaufnahmen zu schaffen, durch Oblt. von OREL unterstützt, der 1901 dem Militärgeographischen Institut zugeteilt worden war. Der aktive Geist Orels konnte sich mit den mühevollen und zeitraubenden Berechnungen nicht abfinden, welche die von PULFRICH ersonnene geniale stereophotogrammetrische Methode verlangte, und alsbald waren alle seine Bemühungen und Studien dahin gerichtet, die monotonen Rechnerarbeiten durch eine mechanische Lösung der Grundgleichungen der Stereophotogrammetrie zu ersetzen. Er erfand 1907 für den Normalfall der Stereophotogrammetrie ein System von Linealen, welches direkte Beziehungen zwischen den Bewegungen der Meßmarke im räumlichen Modell und der Grundrißprojektion der eingestellten Punkte herstellte. Die erste Konstruktion dieses Apparates, welcher "Auto-Stereograph" genannt wurde, führte das mathematisch-mechanische Institut von Rudolf und August ROST in Wien aus. Ein weiteres Gerät mit erhöhter Präzision wurde 1909 bei der Firma Karl ZEISS in Jena unter der Bezeichnung "OREL - ZEISS'scher Stereocautograph" hergestellt.

Dieses Modell leitet einen neuen Abschnitt der Photogrammetrie ein, da es mit dem Stereocautographen zum ersten Mal möglich war, nicht nur die Situationslinien, sondern auch die Schichtenlinien automatisch zu zeichnen. Das im Jahre 1911 konstruierte Modell erlaubte außer der Auswertung von Normalstereogrammen auch die Auswertung verschwenkter, mehr oder weniger konvergenter und divergenter Aufnahmen. Damit war der Höhepunkt in der Entwicklung der terrestrischen Photogrammetrie erreicht.

Der Anteil Österreichs an der Entwicklung und Verbreitung des photogrammetrischen Aufnahmeverfahrens kam in der Folge wohl am deutlichsten dadurch zum Ausdruck, daß Hofrat Professor DOLEŽAL, der 1905 den Lehrstuhl für Praktische Geometrie an der Technischen Hochschule in Wien übernommen hatte, mit zahlreichen Freunden und Anhängern dieser jungen Wissenschaft am 7. Mai 1907 die "Österreichische Gesellschaft für Photogrammetrie", die erste in ihrer Art, gründen konnte. Der Gründung folgte eine intensive Tätigkeit der Gesellschaft, welche die Theorie und Praxis der Photogrammetrie in Vorträgen und Publikationen pflegte und ihre Verbreitung förderte. Von DOLEŽAL wurde auch 1908 das "Archiv für Photogrammetrie" gegründet. Mit Rücksicht darauf, daß bis dahin eine diesem Wissensgebiet gewidmete Zeitschrift überhaupt nicht bestand, wurde beschlossen, diese neue Fachzeitschrift als internationales Organ erscheinen zu lassen und darin fachliche Abhandlungen in den meist gebräuchlichen Kultur-

sprachen zu veröffentlichen. DOLEŽAL konnte eine große Anzahl hervorragender Gelehrter und Fachleute für den Redaktionsstab des Archivs gewinnen. Um den internationalen Charakter des Organs zu unterstreichen, wurden die vier ersten Hefte 1909 zum ersten Band des "Internationalen Archivs für Photogrammetrie" zusammengefaßt.

Nachdem 1909 in Deutschland ebenfalls eine Gesellschaft für Photogrammetrie gegründet worden war, kam es 1910 zur Gründung der "Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie", in welcher sich die Österreichische Gesellschaft als "Sektion Österreich" der "Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie" konstituierte. Damals herrschte auch eine äußerst günstige Entwicklung der internationalen Zusammenarbeit auf photogrammetrischem Gebiet und in den meisten Ländern Europas war die Gründung von Landessektionen entweder schon in Vorbereitung oder beabsichtigt. Daß Österreich die Hauptpflegestätte der Photogrammetrie geworden war, kam in überzeugender Weise anlässlich des ersten Internationalen Kongresses für Photogrammetrie im Jahre 1913 in Wien zum Ausdruck. Der Kongreß, der mit einer Ausstellung verbunden war, zeigte den zahlreichen Besuchern den damaligen hohen Stand der Photogrammetrie in Österreich und Deutschland und wurde so zur größten und eindruckvollsten Kundgebung, die im Interesse der Photogrammetrie bis dahin stattgefunden hatte.

Der erste Weltkrieg lähmte auf lange Zeit die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Photogrammetrie.

Rückschauend kann mit voller Berechtigung gesagt werden, daß Österreich zur erfolgreichen Entwicklung der Photogrammetrie bedeutende und dauernde Beiträge geliefert hat.

Hofrat DOLEŽAL gebührt das große Verdienst, durch Gründung der "Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie" und des "Internationalen Archivs für Photogrammetrie" sowie durch die Schaffung der internationalen Kongresse, verbunden mit photogrammetrischen Ausstellungen (Wien 1913, Berlin 1926, Zürich 1930, Paris 1934, Rom 1938, Den Haag 1948), Österreich zum Ausgangspunkt einer damals ungeahnten Entwicklung und weltumspannenden Verbreitung gemacht zu haben, welches Verdienst durch die zahlreichen Ehrungen im In- und Auslande, insbesondere durch seine Wahl zum Ehrenpräsidenten der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie sichtbare Anerkennung fand.

Literatur :

- Max WEISS : Die geschichtliche Entwicklung der Photogrammetrie und die Begründung ihrer Verwendbarkeit für Meß- und Konstruktionszwecke, Verlag: Strecker und Schröder, Stuttgart 1913.
- Bild und Luftbildmessung, 5. Jahrgang (1930) und 7. Jahrgang (1932)
Verlag: Reib G.m.b.H. Liebenwerda
- Festschrift E. DOLEŽAL, Selbstverlag des Österreichischen Vereins für Vermessungswesen, Wien 1932

Der zweite Teil dieses Werkes wird Ende 1949 erscheinen und folgenden Inhalt umfassen:

- A. Das staatliche Vermessungswesen nach dem 1. Weltkrieg
 - I. Die Zentralisierung des staatlichen Vermessungswesens und seine jetzige Organisation
 - II. Die Arbeiten des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Gruppe Vermessungswesen
 - 1. Die Hauptabteilung: Erdmessung und Kataster
 - a) Die Arbeiten für Erdmessung
 - Astronomisch-geodätische Arbeiten
 - Schweremessungen
 - Präzisionsnivellement
 - Die Versuchsanstalt für geodätische Instrumente und Zeitmesser
 - b) Die Triangulierungsarbeiten
 - Grundlinien
 - Triangulierungshauptpunkt und Projektionssystem
 - Triangulierung 1. Ordnung
 - Triangulierung 2. bis 5. Ordnung
 - c) Die Katastralneuvermessung
 - d) Der Fortführungsdienst
 - e) Die Reproduktion der Katastermappen
 - 2. Die Hauptabteilung Landesaufnahme
 - a) Die photogrammetrischen Arbeiten
 - b) Die vierte topographische Landesaufnahme
 - c) Die derzeitigen staatlichen Kartenwerke
 - d) Die Reproduktionsverfahren
 - III. Anhang: Die neue Bodenschätzung
- B. Das sonstige öffentliche und das zivile Vermessungswesen
- C. Das Vermessungswesen an den österreichischen technischen Hochschulen
 - 1. Die Entwicklung des Geodäsieunterrichtes an den technischen Hochschulen
 - 2. Die Ausbildung der Vermessungsingenieure

Weitere Publikationen:

I. Der Österreichische Grundkataster, 66 Seiten, 1948 Preis S 10.—
zu beziehen im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen,
Wien, VIII., Krotenthallergasse 3

II. Behelf zur Prüfung für den höheren technischen Vermessungsdienst:

Heft 1: Fortführung 1. Teil, 55 Seiten, 1949 Preis S 10.—
Heft 2: Fortführung 2. Teil, Bodenschätzung, 46 Seiten, 1949 Preis S 10.—
Heft 3: Höhere Geodäsie, 81 Seiten, 1949 Preis S 10.—
Heft 4: Triangulierung, 46 Seiten, 1949 Preis S 7.—
Heft 5: Neuvermessung, Nivellement und topographische Landesaufnahme,
104 Seiten, 1949 Preis S 16.—
Heft 6: Photogrammetrie und Kartographie Preis S 10.—

III. Dienstvorschriften des Bundesvermessungsdienstes:

Heft 1: Benennungen, Zeichen und Abkürzungen im Österr. Vermessungs-
dienst, 38 Seiten, Prov. Ausg. 1947 Preis S 5.—
Heft 2: Allg. Bestimmungen über Dienstvorschriften, Rechentafeln, Muster
und sonstige Drucksorten, 50 Seiten, Prov. Ausg. 1947 Preis S 6.50
Heft 8: Die österreichischen Meridianstreifen, 62 Seiten, 3. Aufl. 1949
Preis S 8.—
Heft 14: Fehlergrenzen und Hilfstabellen für Neuvermessungen, 16 Seiten,
2. Aufl. 1937 Preis S 2.50
Heft 15: Hilfstabellen für Neuvermessungen, 36 Seiten, 1. Aufl. 1949
Preis S 5.—
Heft 48: Behelfe für die Anlage von Oleaten bei der Neuaufnahme und
Kartenrevision, 17 Seiten, 4. Aufl. 1948 Preis S 12.—

II. und III. zu beziehen in der Amtsbücherei des
Bundesamtes für Eich- u. Vermessungswesen, Wien, I., Hohenstaufengasse 17