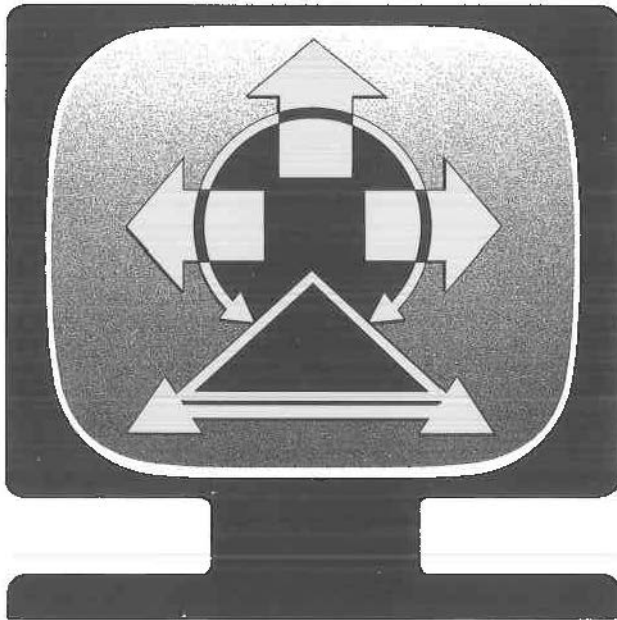


ÖZ

73. Jahrgang 1985/Heft 1

Österreichische Zeitschrift für
Vermessungswesen
und **Photogrammetrie**

TAGUNGSFÜHRER



2. ÖSTERR. GEODÄTENTAG VERMESSUNG UND RECHT 22.–25. MAI 1985 IM GRAZER CONGRESS

ORGAN DER ÖSTERREICHISCHEN KOMMISSION FÜR DIE INTERNATIONALE ERDMESSUNG

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:
ÖSTERREICHISCHER VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN UND PHOTOGRAMMETRIE
Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien
Schriftleiter: Dipl.-Ing. Erhard Erker
Anschrift der Redaktion: Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien
Hersteller: Fritz Raser Ges.m.b.H., Grundsteingasse 14, A-1160 Wien
Verlags- und Herstellungsort Wien
Gelördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung in Wien
Offenlegung: 2. Umschlagseite

Offenlegung gemäß § 25 Mediengesetz

Medieninhaber: Österreichischer Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien, zur Gänze

Aufgaben des Vereines gemäß § 1 Abs. 1 der Statuten (genehmigt mit Bescheid der Sicherheitsdirektion Wien vom 31. Mai 1977, Zl. I-SD/485-VB 72):

- Die Vertretung der fachlichen Belange des Vermessungswesens und der Photogrammetrie auf allen Gebieten der wissenschaftlichen Forschung und der praktischen Anwendung.
- Die Vertretung der Standesinteressen aller Angehörigen des Berufsstandes.
- Die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Kollegen der Wissenschaft, des öffentlichen Dienstes, der freien Berufe und der Wirtschaft.
- Die Herausgabe einer Zeitschrift: Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie.

Mitglieder des Vereinsvorstandes

Präsident: ORat Dipl.-Ing. Günter *Schuster*, Johann Leutner-Gasse 35, 2460 Bruck an der Leitha

Stellvertreter:

Präsident i. R. Dipl.-Ing. Ferdinand *Eidherr*, Landsteinerstraße 5/7, 1160 Wien

O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans *Schmid*, Celtesgasse 18, 1190 Wien

Dipl.-Ing. Manfred *Eckharter*, Friedrichstraße 6, 1010 Wien

Vorstandsrat:

Dipl.-Ing. Wolfram *Achleitner*, Grenzgasse 4a, 4910 Ried im Innkreis

Hofrat Dipl.-Ing. Helmut *Barth*, Germergasse 24/6/3/51, 2500 Baden

Dipl.-Ing. Dr. techn. Bruno *Bauer*, Josef Pirchl-Straße 12, 6370 Kitzbühel

Hofrat Dipl.-Ing. Dr. techn. Johann *Bernhard*, Triester Straße 167, 1232 Wien-Inzersdorf

O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard *Brandstätter*, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz

O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Kurt *Bretterbauer*, Gußhausstraße 27–29, 1040 Wien

Dipl.-Ing. Helmut *Hauer*, Würthgasse 11, 1190 Wien

Dipl.-Ing. Ernst *Höflinger*, Maria Theresien-Straße 21–23, 6021 Innsbruck

Präsident i. R. Dipl.-Ing. Friedrich *Hudecek*, Ferrogasse 54, 1180 Wien

O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut *Moritz*, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz

emer. O. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang *Pillewizer*, Preindlgasse 26/17/2, 1130 Wien

Senatsrat Dipl.-Ing. Rudolf *Reischauer*, Kaasgrabengasse 3a, 1190 Wien

emer. O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. DDr.-Ing. E. h. Karl *Rinner*, Kaiser Franz Josefs-Kai 38, 8010 Graz

O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Günther *Schelling*, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz

ORat Mag. jur. Dipl.-Ing. Dr. jur. Christoph *Twaroch*, Rötzerstraße 3, 1170 Wien

Rat Dipl.-Ing. August *Hochwarther*, Arsenal, Obj. 7/6/9, 1030 Wien

Obmann der „Arbeitsgemeinschaft der Diplomingenieure des Bundesvermessungsdienstes“

Dipl.-Ing. Rudolf *Gutmann*, Glacisstraße 33, 8010 Graz

Präsident der „Fachsektion für Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen“

Sekretariat

Sekretär: Rat Dipl.-Ing. Gerhard *Stöhr*, Schießstatgraben 2, 3400 Klosterneuburg

Schriftführer:

Rat Dipl.-Ing. Leopold *Kopsa*, Edmund Weiß-Gasse 1, 1180 Wien

Dipl.-Ing. Friedrich *Reichhart*, Schachnerstraße 53, 1220 Wien

Schatzmeister:

Rat Dipl.-Ing. August *Hochwarther*, Arsenal, Obj. 7/6/9, 1030 Wien

Hofrat Dipl.-Ing. Anton *Sorger*, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien

Bibliothekar: Annemarie *Schwab*, Nußdorfer Straße 27/2/4/30, 1190 Wien

Schriftleiter: ORat Dipl.-Ing. Erhard *Erker*, Olmagasse 12, 1130 Wien

Schriftleiterstellvertreter: Rat Dipl.-Ing. Norbert *Höggerl*, R. v. Alt-Platz 1/Stg. 1, 1030 Wien

Rechnungsprüfer:

ORat Dipl.-Ing. Peter *Kubina*, Apostelgasse 36, 1030 Wien

ORat Dipl.-Ing. Karl *Schäfer*, Goethegasse 49, 2340 Mödling

Erklärung über die grundlegende Richtung der Zeitschrift:

Wahrnehmung und Vertretung der fachlichen Belange des Vermessungswesens und der Photogrammetrie sowie Information und Weiterbildung der Vereinsmitglieder hinsichtlich dieser Fachgebiete.

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

Schriftleiter: *Dipl.-Ing. Erhard Erker*, Schiffamtsgasse 1-3, A-1025 Wien

Stellvertreter: *Dipl.-Ing. Norbert Höggerl*, Schiffamtsgasse 1-3, A-1025 Wien

Redaktionsbeirat:

<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Kurt Bretterbauer</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Theoretische Geodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. DDR. techn. Helmut Moritz</i> Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, A-8010 Graz	Theoretische Geodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Schmid</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Landesvermessung
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Brannstätter</i> Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, A-8010 Graz	Ingenieurgeodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dr. Ing. Karl Kraus</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Photogrammetrie
<i>emer. o. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Pillewizer</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Kartographie
<i>OSR Dipl.-Ing. Rudolf Reischauer</i> Kaasgrabengasse 3a, A-1190 Wien	Stadtvermessung
<i>HR Dipl.-Ing. Karl Haas</i> Lothringerstraße 14, A-1030 Wien	Agrarische Operationen
<i>Vizepräsident Dipl.-Ing. Friedrich Hrbek</i> BEV, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien	Kataster
<i>HR Dipl.-Ing. Dr. techn. Johann Bernhard</i> BEV, Krotenthallergasse 3, A-1080 Wien	Landesaufnahme
<i>Dipl.-Ing. Manfred Eckharter</i> Friedrichstraße 6, A-1010 Wien	Ziviltechnikerwesen

Es wird ersucht, Manuskripte für Hauptartikel, Beiträge und Mitteilungen, deren Veröffentlichung in der Zeitschrift gewünscht wird, an den Schriftleiter zu übersenden. Den Manuskripten für Hauptartikel ist eine kurze Zusammenfassung in englisch beizufügen.

Für den Anzeigenteil bestimmte Zuschriften sind an *Rat Dipl.-Ing. Norbert Höggerl*, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien, zu senden.

Namentlich gezeichnete Beiträge stellen die Ansicht des Verfassers dar und müssen sich nicht unbedingt mit der Ansicht des Vereines und der Schriftleitung der Zeitschrift decken.

Die Zeitschrift erscheint viermal pro Jahrgang in zwangloser Folge.

Auflage: 1200 Stück (Heft 1/85: 3000 Stück)

Bezugsbedingungen: pro Jahrgang

Mitgliedsbeitrag für den Österr. Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie S 350,-
Postcheckkonto Nr. 1190.933

Abonnementgebühr für das Inland S 380,-

Abonnementgebühr für das Ausland S 460,-

Einzelhett: S 100,- Inland bzw. S 120,- Ausland

Alle Preise enthalten die Versandkosten, die für das Inland auch 10% MWSt.

Anzeigenpreis pro 1/4 Seite 126 x 200 mm S 2860,- einschl. Anzeigensteuer

Anzeigenpreis pro 1/2 Seite 126 x 100 mm S 1716,- einschl. Anzeigensteuer

Anzeigenpreis pro 1/4 Seite 126 x 50 mm S 968,- einschl. Anzeigensteuer

Anzeigenpreis pro 1/4 Seite 126 x 25 mm S 770,- einschl. Anzeigensteuer

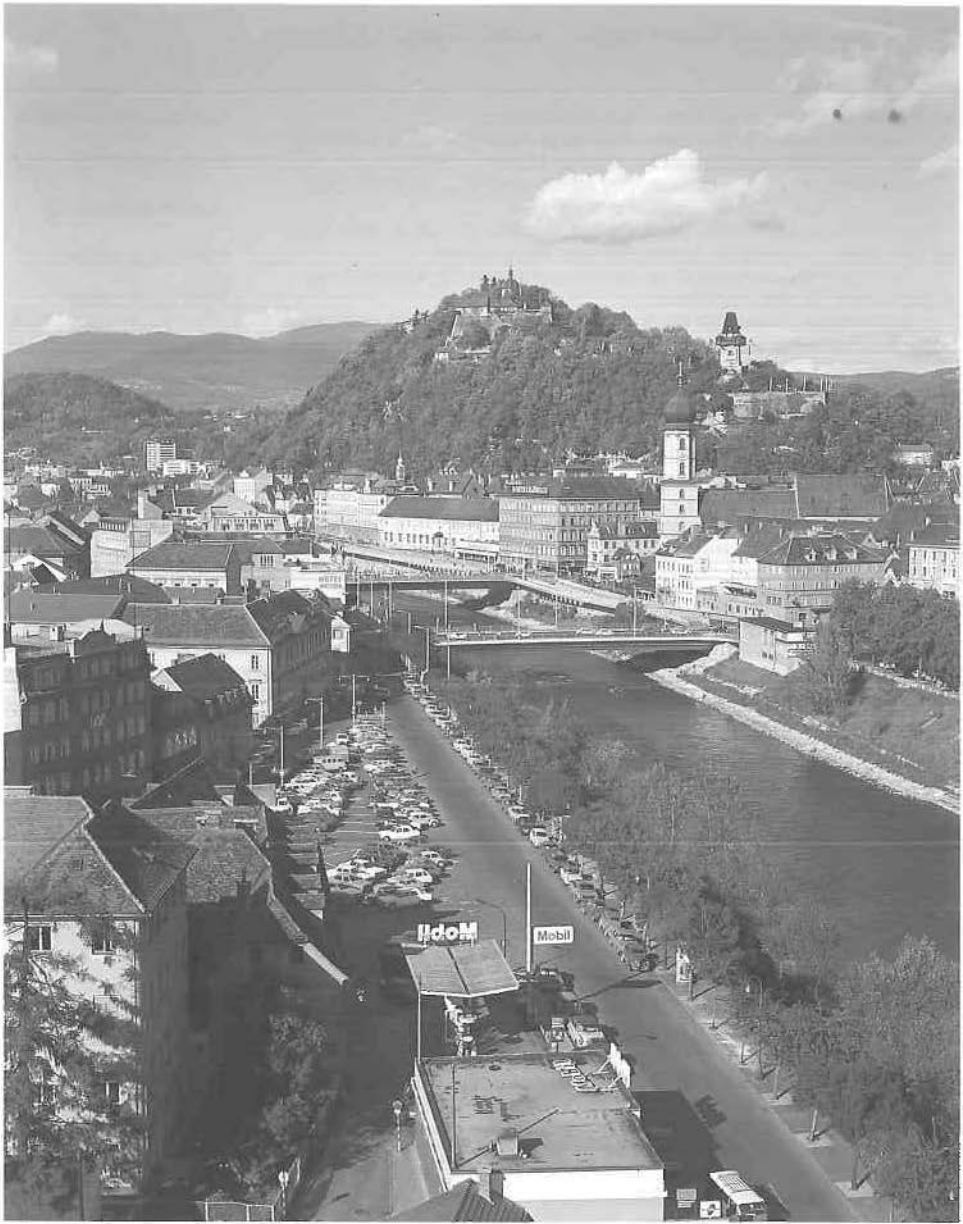
Prospektbeiträgen bis 4 Seiten S 1716,- einschl. Anzeigensteuer

zusätzlich 20% MWSt.

Postcheckkonto Nr. 1190.933

Telephon: (0222) 35 76 11 / 2700 oder 3705 DW

Zur Beachtung: Die Jahresabonnements gelten, wie im Pressewesen allgemein üblich, automatisch um ein Jahr verlängert, sofern nicht bis zum 31. 12. des laufenden Jahres die Kündigung erfolgt.



2.
Österreichischer
Geodätentag
Graz 1985

TAGUNGSFÜHRER

**Österreichischer Verein für Vermessungswesen
und Photogrammetrie**

2. Österreichischer Geodätentag vom 22. bis 25. Mai 1985 im Grazer Congress

INHALT

	Seite
Grußworte	4
Tagungsprogramm	15
Rahmenprogramm	21
Erläuterungen	25
Allgemeine Hinweise	30
Briefmarkenmotivausstellung	33
Ausstellungsplan	34
Liste Fachfirmenausstellung	36
Liste Fachausstellung	38
Hofmann-Wellenhof, O.: Grazer Impressionen	39
Kostka, R.: Geodäsie in Graz	43
Allmer, F.: Die geschichtliche Entwicklung des Vermessungsstudiums in Graz	44
Rinner, K.: Über die Tätigkeit der Geodätischen Abteilung des Observatoriums Graz-Lustbühel	46
Moritz, H.: Erdmessung aus Graz?	52
Sünel, H.: Der Grazer Beitrag zur Geoidbestimmung in Österreich	53
Schelling, G., Brandstätter, G., Kostka, R., Mansberger, R.: Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie in Graz	56
Lichtenegger, H.: Grazer Beitrag zur Erdzeitenforschung	63
Hubeny, K.: Einige nichttopographische Arbeiten und Entwicklungen der ehemals 1. Lehrkanzel für Geodäsie der Technischen Universität Graz	65
Buchroithner, M., Kalnz, W., Ranzinger, H.: Geowissenschaftliche Aktivitäten am Institut für Digitale Bildverarbeitung und Graphik der Forschungsgesellschaft Joanneum, Graz	69
Schuh, H.: Die Arbeiten der Vermessungsämter in der Steiermark ²⁵	75
Geier, F.: Vermessung in der Steiermärkischen Landesverwaltung 1945–1985	80
Kitzmüller, J.: „Vermessung und Recht“ in der Raumplanungsabteilung (FA Ib) des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung	82
Uhl, V.: Agrarische Operationen	88
Fischer, W.: Das kommunale Vermessungswesen in Graz	92
Ettl, H.: Die Vermessungsausbildung an der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Graz-Ortweinplatz	95
Sueng, D.: Aus- und Fortbildung im Bundesvermessungsdienst	96
Gutmann, R.: Die Ausbildung der Mitarbeiter bei den Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen in Österreich	102
Rinner, H.: Die Vermessung im freien Beruf	106
Detleibacher, H.: Die Photogrammetrie in der Praxis – Aufgaben und Probleme	109

Alphabetisches Verzeichnis der Autoren der Beiträge „Geodäsie in Graz“

- Allmer, Franz**, Dipl.-Ing., Hofrat i. B., Vogelweiderstraße 44/15, 8010 Graz
- Brandstätter, Gerhard**, Dipl.-Ing., Dr. techn., O. Univ.-Prof., Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Landesvermessung, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz
- Buchroithner, Manfred**, Dr. phil., Univ.-Doz., Institut für Digitale Bildverarbeitung und Graphik der Forschungsgesellschaft Joanneum Graz, Wastiangasse 6, 8010 Graz
- Dettelbacher, Horst**, Firma Bildplan Gesellschaft mbH & Co KG, Waringergasse 37–39, 8010 Graz
- Ettl, Helmut**, Dipl.-Ing., Dr. techn., Prof., Höhere Technische Bundeslehranstalt Graz, Ortweinplatz, 8010 Graz
- Fischer, Wilhelm**, Dipl.-Ing., Senatsrat, Stadtvermessungsamt Graz, Kaiserfeldgasse 25, 8010 Graz
- Geier, Franz**, Dipl.-Ing., Dr. techn., w. Hofrat, Fachabteilung IIIa, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Hofgasse 2, 8010 Graz
- Gutmann, Rudolf**, Dipl.-Ing., Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen Graz, Vorsitzender der Fachgruppe Vermessung der Ingenieurkammer für Steiermark und Kärnten, Glacisstraße 33, 8010 Graz
- Hubeny, Karl**, Dipl.-Ing., Dr. techn., em. O. Univ.-Prof., Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Allgemeine Geodäsie und Photogrammetrie, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz
- Kainz, Wolfgang**, Dipl.-Ing., Institut für Digitale Bildverarbeitung und Graphik der Forschungsgesellschaft Joanneum Graz, Wastiangasse 6, 8010 Graz
- Kitzmüller, Johann**, Dipl.-Ing., Regierungsoberbaurat, Fachabteilung Ib, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Stempfergasse 7, 8010 Graz
- Kostka, Robert**, Dipl.-Ing., Dr. techn., Oberrat, Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz
- Lichtenegger, Herbert**, Dipl.-Ing. Dr. techn., Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung Landesvermessung, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz
- Mansberger, Reinfried**, Dipl.-Ing., Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Graz, Wastiangasse 6, 8010 Graz
- Moritz, Helmut**, Dipl.-Ing., Dr. techn., Dr.-Ing. e. h., O. Univ.-Prof., Institut für Theoretische Geodäsie, Abteilung für Physikalische Geodäsie, Technische Universität Graz, Steyrergasse 17, 8010 Graz
- Ranzinger, Hubert**, Dipl.-Ing., Institut für Digitale Bildverarbeitung und Graphik der Forschungsgesellschaft Joanneum Graz, Wastiangasse 6, 8010 Graz
- Rinner, Horst**, Dipl.-Ing., Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen Graz, Vizepräsident der Bundesingenieurkammer und der Ingenieurkammer für Steiermark und Kärnten, Kaiser-Franz-Josef-Kai 38, 8010 Graz
- Rinner, Karl**, Dipl.-Ing., Dr. techn., Dr.-Ing. e. h., Dr.-Ing. e. h., Dr.-Ing. habil., em. O. Univ.-Prof., Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Landesvermessung, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz
- Schelling, Günther**, Dipl.-Ing., Dr. techn., O. Univ.-Prof., Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz
- Schuh, Hans**, Dipl.-Ing., Hofrat, Vermessungsinspektor für Steiermark und Kärnten, Körblergasse 25, 8010 Graz
- Sueng, Dieter**, Dipl.-Ing., Oberrat, Leiter der Katasterdienststelle für Agrarische Operationen in Graz, Körblergasse 25, 8010 Graz
- Sünkel, Hans**, Dipl.-Ing., Dr. techn., O. Univ.-Prof., Institut für Theoretische Geodäsie, Abteilung für Mathematische und Datenverarbeitende Geodäsie, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz
- Uhl, Vinzenz**, Dipl.-Ing., Technischer Leiter der Agrarbezirksbehörde Graz, Operring 7, 8011 Graz



Grußwort des Bundesministers für Bauten und Technik zum 2. Österreichischen Geodätentag am 22. Mai 1985 in Graz

Der 2. Österreichische Geodätentag soll nach Auskunft der Veranstalter dazu beitragen, der Öffentlichkeit die wichtige Arbeit der Geodäten unter dem Motto „Vermessung und Recht“ näher zu bringen. Die Grundstücksdatenbank, die die gemeinsame Führung von Grundbuch und Grenzkataster mit Hilfe der automationsunterstützten Datenverarbeitung ermöglicht, stellt das Hauptthema des diesjährigen Kongresses dar.

Auch das Vermessungswesen benützt also in zunehmenden Maß moderne Technologien. Das bedeutet eine ständige Verbesserung der Möglichkeiten der Geodäsie, aber auch ständige Auseinandersetzungen mit den Veränderungen und steigende Anforderungen an die fachliche Qualifikation. Der überregionalen und internationalen Zusammenarbeit und dem Erfahrungs- und Informationsaustausch kommt deshalb steigende Bedeutung zu.

Ich begrüße als Bundesminister für Bauten und Technik den 2. Österreichischen Geodätentag als einen wichtigen Beitrag dazu und wünsche allen Teilnehmern aus dem In- und Ausland einen guten Erfolg.



Dr. Heinrich Übleis
Bundesminister für Bauten und Technik



Willkommen in der Steiermark

Herzlich begrüße ich alle Teilnehmer am 2. Österreichischen Geodätentag 1985 in der steirischen Landeshauptstadt.

Der 2. Österreichische Geodätentag hat das Thema „Vermessung und Recht“ und wird sich vor allem mit Problemen der Erhebung, Speicherung und Darbietung von Grundstücksdaten als Planungsunterlage (Grundstücksdatenbank, Koordinatendatenbank, Katastralmappe) mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung auseinandersetzen.

Neben der fachlichen Ausrichtung bietet das Rahmenprogramm mit Exkursionen nach Piber, Stübing, aber auch zu den Puch-Werken und der Besuch steirischer Universitäten eine gute Gelegenheit, unser Land und seine Menschen näher kennenzulernen.

Diesem 2. Österreichischen Geodätentag in Graz wünsche ich einen erfolgreichen Verlauf und allen unseren Gästen einen angenehmen Aufenthalt in der Steiermark mit einem herzhaften

„Glück Auf“

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Krainer', written in a cursive style.

Dr. Josef Krainer
Landeshauptmann von Steiermark



Für Graz insgesamt, aber besonders für die hervorragende Arbeit, die an unserer Technischen Universität auf dem Gebiet der Geodäsie geleistet wird, ist die Abhaltung des 2. Österreichischen Geodätentages in der steirischen Landeshauptstadt eine Auszeichnung. Der internationale Ruf und das Ansehen Österreichs im Bereich der Geodäsie sind zu einem wesentlichen Teil auf bedeutsame Persönlichkeiten dieser Wissenschaft zurückzuführen, die in Graz tätig sind. Gerade in Ballungsgebieten, wo der Raumbedarf groß und der zur Verfügung stehende Platz klein ist, sind Planungsmaßnahmen besonders notwendig. Die Geodäsie liefert die Grundlagen für Planung und Entwicklung und trägt damit wesentlich zur Gestaltung der Lebensumwelt der Menschen bei.

Ich darf in diesem Sinne alle Teilnehmer am 2. Österreichischen Geodätentag herzlich in Graz willkommen heißen und ihnen in unserer schönen Stadt einen guten Aufenthalt wünschen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Stingl A. Stingl', with a stylized flourish at the end.

Alfred Stingl
Bürgermeister der Landeshauptstadt Graz

Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie freut sich, Sie alle als Teilnehmer am 2. Österreichischen Geodätentag 1985 in Graz auf das herzlichste begrüßen zu dürfen.

Schon während der Vorbereitungsarbeiten für den 1. Österreichischen Geodätentag, der im Jahre 1982 gemeinsam mit dem Deutschen Verein für Vermessungswesen in Wien mit großem Erfolg unter außerordentlich hoher Beteiligung abgehalten worden ist, war zu bemerken gewesen, daß auch in Österreich dem vorhandenen regen Interesse an einer regelmäßigen fachlichen Information durch entsprechende Veranstaltungen Rechnung getragen werden muß. Die in einem periodischen Abstand von 3 Jahren vorgesehenen Geodätentage sollen nicht nur Gelegenheit geben, die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiete der geodätischen Wissenschaft und Praxis zu vermitteln, sondern auch die Basis für persönliche Kontakte bilden.



Als Veranstaltungsort wurde Graz, die Landeshauptstadt der Steiermark, gewählt. Ihre Lage im Südosten Österreichs gibt dieser Stadt Bedeutung auch für den südosteuropäischen Raum. Die grenznahe Lage der Stadt zu den im Osten und Südosten an Österreich angrenzenden Nachbarländern wird sicher auch dazu beitragen, daß viele Fachkollegen aus diesen Ländern bei diesem Kongreß begrüßt werden können.

Der Geodätentag steht unter dem Motto „Vermessung und Recht“. Im Rahmen des fachlichen Vortragsprogrammes werden auch Vertreter der Rechtswissenschaft zu Wort kommen. In einer Zeit, in der Planung, Ordnung und Verwaltung von Grund und Boden immer mehr an Bedeutung gewinnen, ist um so mehr auch der Vermessung mit all ihren Bereichen Bedeutung beizumessen, wobei in gleichem Maße auch rechtliche Probleme berücksichtigt werden müssen.

Der Örtliche Vorbereitungsausschuß war wieder bemüht, im Rahmen der Veranstaltung eine Ausstellung einzurichten, die dem Besucher Gelegenheit geben wird, Informationen über den Stand der Entwicklung auf dem Geräte- und Instrumentensektor sowie über die Arbeitsaufgaben der ausstellenden Verwaltungen zu gewinnen.

Ihr Besuch und Ihr Interesse an den Veranstaltungen ist Dank und Anerkennung für die Arbeit, die von den Mitgliedern des Vorbereitungsausschusses in die Vorbereitung des 2. Österreichischen Geodätentages 1985 in Graz zu investieren war.

Dipl.-Ing. Günter Schuster
Präsident des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen
und Photogrammetrie

Der Örtliche Vorbereitungsausschuß für den 2. Österreichischen Geodätentag 1985 setzte sich aus folgenden Mitgliedern zusammen:

Ressort 1	Leitung	Dipl.-Ing. Hans Schuh Obmann	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
Ressort 2	Geschäftsstelle und Tagungsbüro	Dipl.-Ing. Günther Abart	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
		Dipl.-Ing. Franz Schilcher	Vermessungsamt Deutschlandsberg
Ressort 3	Finanzen	Dipl.-Ing. Hermann Dreiseitl	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
Ressort 4	Verkehrsfragen, Tagungsräume	Dipl.-Ing. Anton Mitteregger	Magistrat Graz
		Dipl.-Ing. Rudolf Gutmann	Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen
Ressort 5	Fachvorträge	Prof. Dr. mult. Karl Rinner	Technische Universität Graz
Ressort 6	Fachausstellung	Dipl.-Ing. Dieter Sueng	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
Ressort 7	Firmenstellung	Dipl.-Ing. Gerhard Krajicek	Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen
Ressort 8	Tagungsführer	Dipl.-Ing. Dr. techn. Robert Kostka	Technische Universität Graz
Ressort 9	Fachexkursionen	Dipl.-Ing. Meinrad Breinl	Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen
Ressort 10	Rahmen- programm	Dipl.-Ing. Ernst Bayer Frau Else Schuh Frau Gerhild Brandstätter	Vermessungsamt Graz
Ressort 11	Eröffnung, Empfänge	Dipl.-Ing. Rudolf Gutmann	Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen
Ressort 12	Öffentlichkeits- arbeit	Dipl.-Ing. Horst Rinner	Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen
		Dipl.-Ing. Peter Fodor	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
Ressort 13	Fremdenver- kehrsfragen	Dipl.-Ing. Dr. techn. Franz Geier	Amt der Steiermärkischen Landesregierung

Österreichische Staatskartenwerke

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
A-1080 Wien, Krotenthallergasse 3, Tel. 43 89 35

Österr. Karte 1:50000 - ÖK 50 mit Wegmarkierungen (Wanderkarte)	S 48,-
Österr. Karte 1:50000 - ÖK 50 mit oder ohne Straßenaufdruck	S 41,-
Österr. Karte 1:25000 (Vergrößerung der Österr. Karte 1:50000) - ÖK 25 V mit Wegmarkierungen	S 60,-
Österr. Karte 1:200000 - ÖK 200 mit oder ohne Straßenaufdruck	S 44,-
Österr. Karte 1:100000 (Vergrößerung der Österr. Karte 1:200000) - ÖK 100 V mit Straßenaufdruck	S 60,-
Generalkarte von Mitteleuropa 1:200000 Blätter mit Straßenaufdruck (nur für das österr. Staatsgebiet vorgesehen)	S 27,-
Übersichtskarte von Österreich 1:500000 mit Namensverzeichnis, gefaltet	S 103,-
ohne Namensverzeichnis, flach	S 68,-
Politische Ausgabe, mit Namensverzeichnis, gefaltet	S 103,-
Politische Ausgabe, ohne Namensverzeichnis, flach	S 68,-
Namensverzeichnis allein	S 31,-
Sonderkarten	
Kulturgüterschutzkarten:	
Österreichische Karte 1:50000, je Kartenblatt	S 80,-
Österreichische Luftbildkarte 1:10000, Übersicht	S 100,-

Neuerscheinungen

Österreichische Karte 1:25000 V

Blatt 11, 31, 34, 49, 50, 68, 69, 71, 108, 109, 113, 114, 143, 170, 171

Österreichische Karte 1:100000 V

Blatt 48/13 Salzburg

Österreichische Karte 1:50000

126 Radstadt

123 Zell am See

175 Sterzing

Österreichische Karte 1:200000

Blatt 49/15 Iglau

Blatt 46/14 Laibach

49/16 Brünn

Umgebungskarten

Gesäuse 1:50000

Karwendel 1:50000

Mariazell 1:50000

Öztaler Alpen Nord- und Südteil

Mayrhofen (Zillertal) 1:50000

In letzter Zeit berichtigte Ausgaben der österreichischen Karte 1:50000

Blat: 11, 32, 33, 34, 45, 50, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 82, 97, 98, 133, 134, 142, 163, 166, 169,
173, 174, 186, 190, 200, 210

Der Tagungsort

am 18. Okt. 1984 um 12Uhr 57 Min 51 sec.



Messbilder
Karten
Pläne



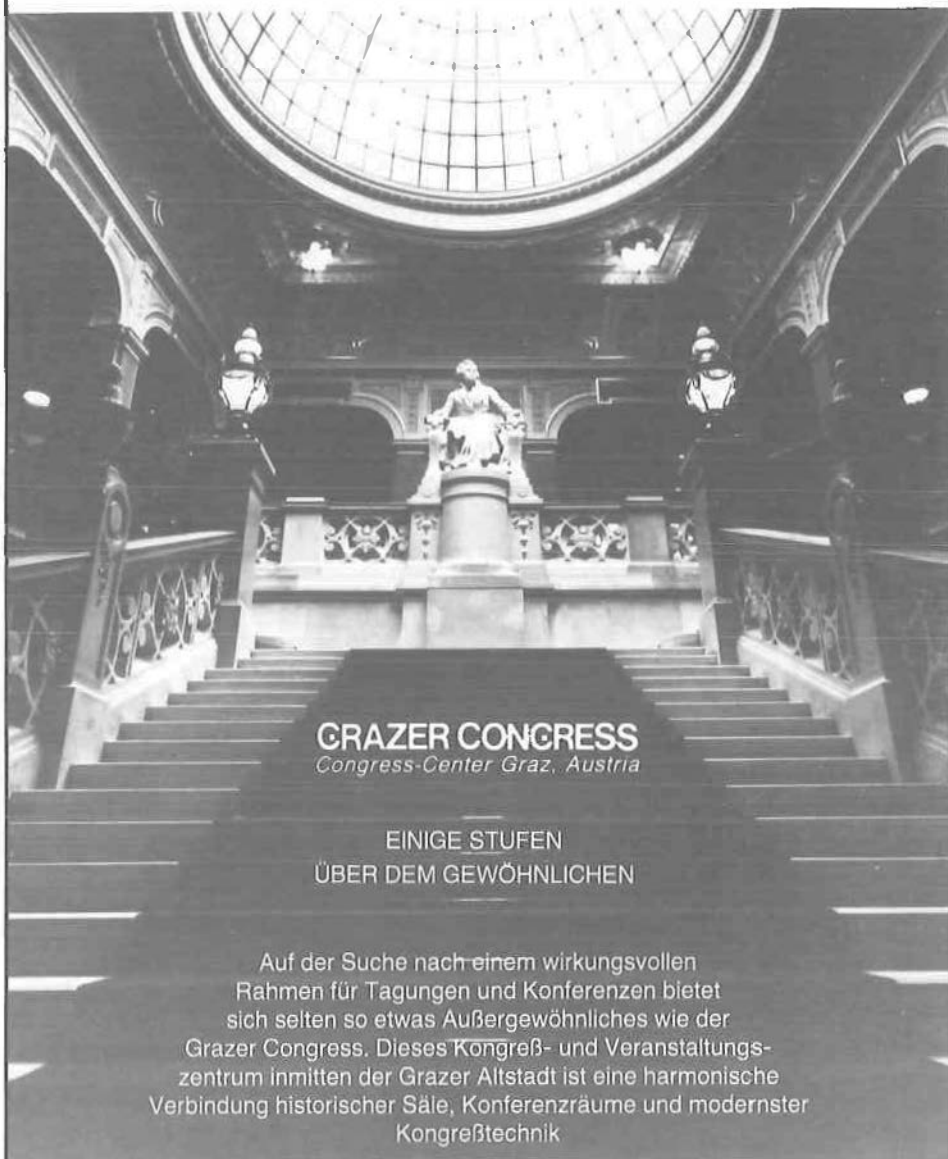
Bild immer im Bild mit
plan

Gesellschaft für
Photogrammetrie und
Ingenieurvermessung

A - 8010 mbHuCoKG
GRAZ, Wartingerg. 37 - 39
Tel. 0316 - 672288

schnell
genau
aktuell

Ihr Kongreß in Graz



GRAZER CONGRESS
Congress-Center Graz, Austria

EINIGE STUFEN
ÜBER DEM GEWÖHNLICHEN

Auf der Suche nach einem wirkungsvollen Rahmen für Tagungen und Konferenzen bietet sich selten so etwas Außergewöhnliches wie der Grazer Congress. Dieses Kongreß- und Veranstaltungszentrum inmitten der Grazer Altstadt ist eine harmonische Verbindung historischer Säle, Konferenzräume und modernster Kongreßtechnik

Rufen Sie uns einfach an (0 04 3) 316, 75 5 43.
Grazer Kongreß-, Ausstellungs- und Kommunikationszentrum, A-8010 Graz, Schmelzgasse 2/1.



Tagungsprogramm

Dienstag, 21. Mai 1985

9.30 Uhr Kammermusiksaal	Informationstagung der Mitarbeiter der Vermessungsämter In Steiermark und Kärnten
11.00 Uhr Kongreßrestaurant	Pressekonferenz
12.00 Uhr Kongreßrestaurant	Sitzung des Fachnormenausschusses FNA 084 "Vermessungstechnik und Plandarstellung"
14.00 Uhr Blauer Saal	Delegiertenversammlung der Bundesfachgruppe Vermessungswesen

Mittwoch, 22. Mai 1985

9.00 Uhr Steiermarksaal, Foyer	Eröffnung der Ausstellungen Geodätische Fach- und Fachfirmenausstellung Briefmarkenmotivausstellung
9.00 – 18.00 Uhr	Fachausstellung und Fachfirmenausstellung Briefmarkenmotivausstellung
10.00 Uhr Stefaniensaal	Festveranstaltung Begrüßung durch den Präsidenten des Österreichischen Vereins für Vermessungswesen und Photogrammetrie Grußworte Eröffnung des 2. Österreichischen Geodätentages Festvortrag: Prof. Dr. mult. Karl Rinner: "Die Geodäsie als Ordnungsprinzip" Die musikalische Umrahmung wird von der Trachtenkapelle Wildon dargeboten.
14.00 Uhr Kammermusiksaal	Fachgruppenversammlung der Bundesingenieurkammer
14.00 Uhr Blauer Saal	Landesversammlung der Grundkatasterführer Steiermarks

14.00 Uhr Stefanlensaal	Hauptversammlung der Arbeitsgemeinschaft der Diplom-Ingenieure Im Bundesvermessungsdienst
15.30 Uhr Kammermusiksaal	Hauptversammlung des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie
18.00 Uhr Stefanlensaal Nr. 80	Lichtbildervortrag: Hofrat Dipl.-Ing. Franz Allmer: "Graz und die Geodäsie"
20.00 – 24.00 Uhr Schloßberg - Restaurant Nr. 81 (600) S 70,— Kostenbeitrag	Begrüßungsabend

Donnerstag, 23. Mai 1985

8.30 – 18.00 Uhr Stelermarsaal, Foyer Konferenzräume	Ausstellungen
	Fachliches Vortragsprogramm Die Grundstücksdatenbank – Rechtliche und technische Grundlagen
8.30 – 9.15 Uhr Kammermusiksaal	o. Univ.-Prof. Dr. iur. Viktor Steininger Institut für Bürgerliches Recht der Karl-Franzens-Universität Graz
9.30 – 10.15 Uhr Kammermusiksaal	Sektionschef Dr. iur. Otto Oberhammer Leiter der Präsidialsektion des Bundesministeriums für Justiz
10.30 – 11.15 Uhr Kammermusiksaal	Vizepräsident des BEV Dipl.-Ing. Friedrich Hrbek Leiter der Gruppe K des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen
11.30 – 12.15 Uhr Kammermusiksaal	Ministerialrat Dipl.-Ing. Eugen Zimmermann Leiter der Abteilung I/8, Elektronische Datenverarbeitung, des Bundesministeriums für Bauten und Technik Leiter der Abteilung K 5, Elektronische Datenverarbeitung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen

- 8.30 – 9.15 Uhr:
Blauer Saal
- o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Günther Schelling
Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie der
Technischen Universität Graz
"Interaktive Graphik im Vermessungsbüro"
- 9.30 – 10.15 Uhr
Blauer Saal
- o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Brandstätter
Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie der
Technischen Universität Graz
"Der BTX Steuerrechner MUPID in innerbetrieblicher Ver-
wendung"
- 10.30 – 11.15 Uhr
Blauer Saal
- o. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Sünkel
Institut für Theoretische Geodäsie der Technischen Uni-
versität Graz
"Die Integration moderner Verfahren in die geodätische
Praxis"
- 11.30 – 12.15 Uhr
Blauer Saal
- Vertragsassistent Dipl.-Ing. Helmut Oswald
Institut für digitale Bildverarbeitung und Graphik des
Forschungszentrums Graz
"Die digitale Bildverarbeitung und Ihre Anwendungsmöglich-
keit im Kataster"
- 20.00 Uhr
Schloß Eggenberg
- Empfang des Landeshauptmannes**

Fachliche Besichtigungen

Programm-Nr. Kurzbezeichnung (max. Teilnehmer- zahl)	Abfahrt Ankunft Preis	Veranstaltung
30 Wild-Völkermarkt (50)	8.30 Uhr 16.30 Uhr S 180,—	Werksbesichtigung der Firma Wild. Besichtigung der Baustellen der A 2 – Südauto- bahn
32 Erzberg (50)	8.30 Uhr 18.00 Uhr S 320,—	Besichtigung des Erzberges Besichtigung des Stiftes Admont
23 Puchwerke (40)	9.00 Uhr 12.00 Uhr S 60,—	Das Geländefahrzeug für den Vermessungs- ingenieur

Programm-Nr. Kurzbezeichnung (max. Teilnehmer- zahl)	Abfahrt Ankunft Preis	Veranstaltung
21 Tunnelbau (40)	14.00 Uhr 17.00 Uhr S 60.--	Besichtigung der Baustelle Piabutschunnel der A 9 Pyhrnautobahn
22 Satellitenstation (40)	14.00 Uhr 17.00 Uhr S 60.—	Führung durch die Satellitenstation und des Obser- vatoriums Lustbühel
24 Flughafen (40)	14.00 Uhr 17.00 Uhr S 60.—	Besichtigung des Flughafens Thalerhof mit Vor- führung des Vermessungsflugzeuges des BEV
25 Simmering- Graz Pauker (35)	13.15 Uhr 15.45 Uhr S 40.—	"Schienenfahrzeuge von morgen" Anforderung an die Gleisanlagen
33 TU Graz (30)	14.00 Uhr 17.00 Uhr S 40.—	Besichtigung der geodätischen Institute der Erzherzog-Johann-Universität

Freitag, 24. Mai 1985

8.30 – 15.00 Uhr
Steiermarksaal, Foyer,
Konferenzräume

Ausstellungen

Fachliches Vortragsprogramm

Die Grundstücksdatenbank – Praktische Anwendung

8.30 – 9.15 Uhr
Kammermusiksaal

Kommissär Dipl.-Ing. Peter Wagner
Fernmeldetechnisches Zentralamt

9.30 – 10.00 Uhr
Kammermusiksaal

Dr. Wolfgang Perko
Öffentlicher Notar

10.15 – 10.45 Uhr
Kammermusiksaal

Dipl.-Ing. Rudolf Gutmann
Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen

11.00 – 12.15 Uhr
Kammermusiksaal

Diskussion

21.00 Uhr
 Stefanlensaal, Foyer,
 Kammersaal
 Eintritt S 150.—
 Nr. 82

Ball
 Buchung ist nicht an Tagungs- bzw. Tageskarten gebunden.
 Platzreservierung

Fachliche Besichtigungen

Programm-Nr. Kurzbezeichnung (max. Teilnehmer- zahl)	Abfahrt Ankunft Preis	Veranstaltung
31 Agrarverfahren (50)	8.30 Uhr 17.00 Uhr S 150.—	Besichtigung eines in Arbeit befindlichen und eines abgeschlossenen Agrarverfahrens (Zusammenlegung)
26 Kraftwerk Mellach (40)	14.00 Uhr 17.30 Uhr S 60,—	Besichtigung der Baustelle Kraftwerk Mellach mit drei Kraftwerken
27 Vermessungsamt (40)	14.00 Uhr 16.00 Uhr S 40.—	Führung durch das Vermessungsamt
28 Erdgezeiten- station (15)	14.00 Uhr 16.00 Uhr S 40.—	Stadtrundgang mit Besichtigung der Erdgezeitenstation Schloßberg
29 MUPID-Computer Ges.m.b.H. (40)	14.00 Uhr 16.30 Uhr S 40,—	Besuch bei der Firma MUPID mit Vortrag und Demonstration (GDB)

Samstag, 25. Mai 1985

40 Abschlußfahrt (300)	9.30 Uhr 19.00 Uhr S 350.—	Abschlußfahrt in die schöne Oststeiermark mit fachlichen Erläuterungen (gemeinsames Mittagessen eingeschlossen)
------------------------------	----------------------------------	---

**Müssen Sie bei Ihrem
Aufsatzgerät noch den
Zenitwinkel ablesen und ein-
tippen?**

Wir nicht!



Nur 1,3 kg leicht
und 175 × 90 × 110 mm klein.

**Geodimeter® 220.
Der kleine Unterschied.**

**Weltweit
bewährte**



Geodimeter®

Vermessungstechnik aus Schweden.

AGA IRS INTERNATIONAL Ges.m.b.H.

Postfach 139
Prinz Eugen-Straße 72
A-1041 Wien

Telefon: (0222) 65 57 54, 65 66 31
Telex: 1 33093 aga ir

Rahmenprogramm

Programm-Nr. Kurzbezeichnung (max. Teilnehmer- zahl)	Abfahrt Ankunft Preis	Veranstaltung
---	---------------------------------	---------------

Mittwoch, 22. Mai 1985

51 Stadtrundgang (80)	14.00 Uhr 16.30 Uhr S 20.—	Führung durch die größte erhaltene Altstadt Mitteleuropas
53 Schloß Eggenberg (50)	14.00 Uhr 17.30 Uhr S 50,—	Besichtigung des bedeutendsten österr. Repräsentationsbaues während des 30-jährigen Krieges
55 Landeszeughaus (50)	14.00 Uhr 16.00 Uhr S 20.—	Führung durch eines der größten erhaltenen historischen Rüsthäuser der Welt
57 Volkskunde museum (50)	14.00 Uhr 16.30 Uhr S 20.—	Führung durch das Volkskundemuseum

Donnerstag, 23. Mai 1985

58 St. Peter Keramik (30)	9.00 Uhr 12.00 Uhr S 50.—	Besichtigung eines Kunsthandwerkbetriebes
59 Heimatwerk (30)	9.00 Uhr 11.30 Uhr S 20.—	Führung durch die Räume des steirischen Heimatwerkes
60 Landesmuseum Joanneum (60)	9.00 Uhr 12.00 Uhr S 20.—	Führung durch das älteste Museum Österreichs
62 Firma Prammer (50)	9.00 Uhr 12.00 Uhr S 40.—	Besuch eines pelzverarbeitenden Betriebes

Programm-Nr. Kurzbezeichnung (max. Teilnehmer- zahl)	Abfahrt Ankunft Preis	Veranstaltung
63 Gewürzstraub binden (30)	9.00 Uhr 12.00 Uhr S 100.—	Binden eines kleinen duftenden Gewürzsträubchens
61 Landesmuseum Joanneum (60)	14.00 Uhr 17.00 Uhr S 20.—	Führung durch das älteste Museum Österreichs
64 ORF-Zentrum (20)	14.00 Uhr 16.30 Uhr S 50.—	Führung durch das ORF-Zentrum in Graz – St. Peter
66 Grazer Schloßberg (50)	14.00 Uhr 17.00 Uhr S 30.—	Fahrt mit der Standseilbahn auf den Schloßberg und Besichtigung der alten Festungsanlagen und Gärten.
71 Freilichtmuseum Stübing (50)	14.00 Uhr 18.00 Uhr S 100.—	Besichtigung des Freilichtmuseums Stübing
76 Riegersburg (50)	14.00 Uhr 18.30 Uhr S 140.—	Fahrt nach Riegersburg mit Führung auf der Festung Riegersburg

Freitag, 24. Mai 1985

73 Silberbergwerk (50)	8.30 Uhr 17.00 Uhr S 280.—	Besichtigung des Schaubergwerks Oberzeiring und Besuch von Stift Seckau
75 Mariazell-Alpl (50)	8.30 Uhr 17.30 Uhr S 250.—	Fahrt nach Mariazell und weiter nach Alpl mit Besuch von Roseggers Waldheimat und Waldschule

Programm-Nr. Kurzbezeichnung (max. Teilnehmer- zahl)	Abfahrt Ankunft Preis	Veranstaltung
67 Glashütte Bärnbach (50)	8.30 Uhr 12.30 Uhr S 140.—	Führung durch das steirische Glaskunstzentrum und Glasmuseum in Bärnbach
68 Opernhaus (70)	9.00 Uhr 12.00 Uhr S 20.—	Führung durch das umgebaute und erweiterte Opernhaus
65 ORF-Zentrum (20)	9.30 Uhr 12.00 Uhr S 50.—	Führung durch das ORF-Zentrum in Graz – St. Peter
52 Stadtrundgang (80)	14.00 Uhr 16.30 Uhr S 20.—	Führung durch die größte erhaltene Altstadt Mittel- europas
54 Schloß Eggenberg (50)	14.00 Uhr 17.30 Uhr S 50.—	Besichtigung des bedeutendsten österreichischen Repräsentationsbaues während des 30-jährigen Krieges
56 Landeszeughaus (50)	14.00 Uhr 16.00 Uhr S 20.—	Führung durch eines der größten erhaltenen historischen Rüsthäuser der Welt
70 Bundesgestüt Piber (50)	14.00 Uhr 18.00 Uhr S 140.—	Besichtigung des Bundesgestütes in Piber und Fahrt durch das weststeirische Kohlenrevier
72 Lurgrotte (50)	14.00 Uhr 17.00 Uhr S 100.—	Besichtigung der größten wasseraktiven Tropfstein- höhle Österreichs
74 Stift Rein (50)	14.00 Uhr 18.00 Uhr S 140.—	Besichtigung des ältesten Zisterzienserstiftes Österreichs und Wallfahrtskirche Maria Straßengel

Wer die Wahl hat ...



... entscheidet sich für das Informatik-Vermessungskonzept von Wild Heerbrugg!

Das bewährte Vermessungssystem T2000 ist durch zwei neue Instrumente ergänzt worden:

den T2000S mit Spezial-Hochleistungsfernrohr, und den TC2000 mit integriertem Distanzmesser.

Alle drei Instrumente sind mit dem Datenterminal Wild GRE3 und weiterem Wild-Zubehör kompatibel.

T2000: der bewährte Informatik-Theodolit als Mittelpunkt des modularen Wild-Vermessungssystems; über tausend Instrumente sind weltweit im Einsatz.

T2000S mit Spezial-Hochleistungsfernrohr für höchste Genauigkeit in Geodäsie und Industrie. Auf Wunsch mit eingebauter Autokollimationseinrichtung.

TC2000 mit integriertem Distanzmesser. Ein kompakter elektronischer Tachymeter, der die besonderen Merkmale des T2000 und des DISTOMAT Wild D15 in sich vereint.

Überzeugen Sie sich selbst! Verlangen Sie die umfassende Dokumentation!

Coupon

Ich wünsche mehr Informationen über das Wild Informatik-Vermessungssystem. Senden Sie mir unverbindlich die aktuelle Dokumentation!

Name

Vorname

Strasse, Nr.

PLZ, Ort

Land

senden an: Rudolf & August ROST
Märzstraße 7
1151 Wien

Wild Heerbrugg AG · CH-9435 Heerbrugg · Schweiz · Telex 881 222

**WILD
HEERBRUGG**

Erläuterungen zu den fachlichen Besichtigungen

Programm
Nr.

21 Tunnelbau

Baustelle Plabutschtunnel der A 9 Pyhrnautobahn in Graz:

Kurzvortrag über meßtechnische sowie bautechnische Probleme betreffend die Tunnelbaustelle durch den Plabutsch mit anschließender Baustellenbesichtigung.

22 Satellitenstation

Satellitenstation Lustbühel bei Graz:

Führung durch die Satellitenstation der österreichischen Akademie der Wissenschaften und das Observatorium Lustbühel bei Graz mit Kurzvorträgen zu den einzelnen Einrichtungen.

23 Puchwerke

"Das Geländefahrzeug für den Vermessungsingenieur" – Werksbesichtigung STEYR-DAIMLER-PUCH – Graz-Thondorf:

Führung durch das Puchwerk Graz-Thondorf mit Besichtigung der Geländewagen-Produktionsstätten. Anschließend Demonstration der Geländefahrzeuge im Testgelände des Werkes.

24 Flughafen

Flughafen Thalerhof:

Besichtigung der Flughafeneinrichtungen mit Führung sowie Besichtigung des Vermessungsflugzeuges des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

25 Simmering-Graz-Pauker

"Schienenfahrzeuge von morgen" – Anforderungen an die Gleisanlagen – Werksbesichtigung – SIMMERING-GRAZ-PAUKER – Graz:

Werksführung mit Besichtigung der Schienenfahrzeuge-Produktionsstätten in Graz.

26 Kraftwerk Mellach

Besichtigung der Baustelle Kraftwerk Mellach mit drei Kraftwerken:

Fernheizkraftwerk – Wasserkraftwerk – Wasserkleinkraftwerk.

Führung mit Erläuterungen der meßtechnischen und bautechnischen Probleme.

27 Vermessungsamt

Der Sprengel des Vermessungsamtes Graz gehört zu den größten Österreichs und umfaßt ca. 1900 km² mit etwa 450.000 Einwohnern.

Diese Besichtigung gibt einen Einblick in Arbeitsabläufe bei der Führung des Grenzkatasters unter Einsatz der automationsunterstützten Datenverarbeitung (Grundstücksdatenbank, Koordinatendatenbank). Weiters wird ein Einblick in die Arbeiten zur Modernisierung der Planunterlagen geboten.

Programm
Nr.

28 Erdgezeitenstation

Stadtrundgang mit Besichtigung der Erdgezeitenstation Schloßberg:

Im Anschluß an den Stadtrundgang wird eine Führung in den Schloßbergstollen zur Erdgezeitenstation des Institutes für Angewandte Geodäsie der Technischen Universität Graz durchgeführt.

Treffpunkt: Grazer Congress, Sparkassenplatz

29 MUPID-Computer Ges.m.b.H.

Besuch bei der Firma Mupid Ges.m.b.H. mit Einführungsvortrag und Demonstration der Möglichkeiten des "Mupid", auch im Zusammenhang mit der Anschlußmöglichkeit an die GDB (Grundstücksdatenbank).

30 WILD-Völkermarkt

Firma WILD, Völkermarkt mit A 2 - Südautobahn;

Werksbesichtigung der Firma Wild - Zweigwerk Völkermarkt sowie, bei der Hinfahrt, Besichtigung der A 2 - Südautobahn: fertiggestelltes Teilstück - Talübergang Twimberg - Baustelle Wolfsberg.

31 Agrarverfahren

Besichtigung eines in Arbeit befindlichen (Dobl) sowie eines abgeschlossenen Verfahrens (Hengsberg). --- Fahrt weiter nach Schloß Saggau (Besichtigung) - Weinbauschule Silberberg - Sausaler Weinstraße auf den Demmerkogel - Sulmtal - Deutschlandsberg - Stainz - Graz.

32 Erzberg

Die Besichtigung des steirischen Erzberges erfolgt unter fachkundiger Führung. (Da kurze Wegstrecken zu Fuß zurückzulegen sind, wird festes Schuhwerk empfohlen.) Nach der Führung durch das Erzbergmuseum geht die Fahrt durch die Bergwelt des Gesäuses nach Admont, wo nach dem Mittagessen im Stiftskeller die Besichtigung des Benediktinerlifts (1047 gegründet) mit der Klosterbibliothek (120.000 Bände) erfolgt. Die Rückreise ist über den Giehnalmtunnel geplant.

33 TU Graz

Nach einer gemeinsamen Vorstellung der geodätischen Institute der Technischen Universität Graz wird im Rahmen einer Führung auf die Schwerpunkte der wissenschaftlichen Arbeiten dieser Institute in Demonstrationen und Diskussionen näher eingegangen.

40 Abschlußfahrt

Diese Abschlußfahrt wird Eisenbahnfreunden eine Besonderheit bieten. Sie führt mit Autobus nach Weiz, von dort geht es mit einem Dampfsonderzug der Steiermärkischen Landesbahnen (Felstritztalbahn - Schmalspur) über Viadukte und Tunnel nach Birkfeld.

Bei der Fahrt besteht die Möglichkeit von Filmaufnahmen (Buffetwagen und Musik vorhanden). Das gemeinsame Mittagessen wird in Anger eingenommen.

Am Nachmittag geht es nach Stubenberg am See mit anschließendem, gemütlichen Ausklang bei der dortigen Buschenschank. (Führung durch den Tierpark sowie Schloß Herberstein nach Bedarf.)

Erläuterungen zum Rahmenprogramm

Programm

Nr.

51 Stadtrundgang

- 52 Der Altstadtspaziergang beginnt beim Rathaus und führt über den Hauptplatz, Franziskanerplatz, Neue Weltgasse, Landhausgasse zur Herrergasse. Nach Besichtigung des wunderschönen Landhaushofes geht es weiter in Richtung Dom und zum Mausoleum Kaiser Ferdinands II.

Im Burghof gibt es die berühmte gotische Doppelwendeltreppe (1499) zu sehen. Durch die Hofgasse und Sporgasse geht es weiter in die Sackstraße (ältester Teil von Graz mit wunderschönen Bauten) und zurück zum Ausgangspunkt.

Treffpunkt: Grazer Congress, Sparkassenplatz

53. Schloß Eggenberg

- 54 Der Statthalter von Innerösterreich Hanns Ulrich von Eggenberg ließ 1625 das Schloß Eggenberg planen. Die Errichtung des Rohbaues dauerte bis 1656, die vollständige Fertigstellung des Schlosses war erst 1685.

Die Besichtigung beginnt mit einem Rundgang durch den Wildpark und die Römersteinsammlung. Im Erdgeschoß sind wertvolle Funde aus der Steiermark von der Altsteinzeit bis zum Frühmittelalter (weltberühmter Strettweger Kuitwagen) und die zweitgrößte Münzen- und Medailiensammlung Österreichs zu sehen.

Im 1. Stock befindet sich das Steirische Jagdmuseum, der 2. Stock beherbergt eine große Anzahl von wunderschönen Prunkräumen. Der Festsaal zählt in seiner Gesamtwirkung zu den bedeutendsten Leistungen barocker Dekorationskunst in Österreich.

Abfahrt: Andreas Hofer Platz

55 Landeszeughaus

- 56 Im Landeszeughaus, das 1643–1645 von Anton Solar erbaut wurde, sind fast 30.000 Exponate (Hellebarden, Rüstungen, Helme, Blank- und Stangenwaffen, Feuerwaffen, Pulverhörner) aus dem 15. und 17. Jahrhundert zu sehen.

Treffpunkt: Grazer Congress, Sparkassenplatz

57 Volkskundemuseum

Im Volkskundemuseum sind alte bäuerliche Wohn- und Wirtschaftsräume samt ihren ursprünglichen Einrichtungen, Schausammlungen von profaner und kirchlicher Volkskunst, Fastnachtmasken, Alphörnern, Drehleiern, schmiedeeisene Votivgaben und eine Steirische Trachtengalerie mit 42 lebensgroßen Figuren in landesüblichen Trachten von der Hallstattzeit bis um 1870 zu sehen.

Treffpunkt: Grazer Congress, Sparkassenplatz

58 St. Peter Keramik

Führung durch einen keramischen Kunsthandwerksbetrieb, in welchem seit dem Jahre 1927 Gegenstände aus Ton hergestellt werden. In der Töpferwerkstatt kann man den Werdegang der keramischen Produkte von der Aufbereitung des Tonens bis zum fertigen Gefäß verfolgen.

Abfahrt: Andreas Hofer Platz

59 Heimatwerk

Besichtigung und Vortrag über Erzeugung steirischer Volkskunst von hoher Qualität.

Treffpunkt: Grazer Congress, Sparkassenplatz

60 Landesmuseum Joanneum

61 Das Landesmuseum Joanneum geht auf die Schenkung der Sammlungen des Erzherzog Johann an die Steirischen Landstände Im Jahre 1811 zurück. 1883 wurde durch die Neugliederung von Abteilungen dem Museum ein kulturhistorischer Akzent verliehen. Es gibt Abteilungen für Zoologie, Botanik, Mineralogie, Geologie, Paläontologie und Bergbau. Die alte Galerie entstand 1887 als Gemäldegalerie und Kupferstichkabinett. In der Abteilung für Kunstgewerbe gibt es eine einzigartige Sammlung von Denkmälern vom Mittelalter bis ins 19. Jahrhundert.

Treffpunkt: Grazer Congress, Sparkassenplatz

62 Firma Prammer

Führung durch einen Betrieb, der seit 60 Jahren in Familienbesitz ist, und in welchem die Verarbeitung von Fellen bis zum fertigen Mantel gezeigt wird.

Abfahrt: Andreas Hofer-Platz

63 Gewürzstraußbinden

Unter Anleitung einer Fachkraft wird ein kleines duftendes Gewürzsträußchen gebunden. Material steht zur Verfügung.

Abfahrt: Andreas Hofer-Platz

64 ORF-Zentrum

65 Das Landesstudio Steiermark in St. Peter wurde nach Plänen von Prof. Architekt Gustav Peichl erbaut und 1981 in Betrieb genommen. Nach einem Überblick über die Funktionen des ORF-Zentrums erfolgt eine Führung durch das Hörfunk Studio und den Fernsehtrakt, in welchem Programme für den regionalen Fernsbereich gestaltet werden.

Abfahrt: Andreas Hofer Platz

66 Grazer Schloßberg

Der Schloßberg, der den Hauptplatz um 122m überragt, bietet einen herrlichen Blick auf die Stadt Graz, die wegen ihrer großen Grünflächen und Parkanlagen die "Stadt im Grünen" genannt wird: Nach der Besichtigung des Uhrturmes, dem Wahrzeichen von Graz, sind der Glockenturm, der Türkenbrunnen, die Kanonenbastei und die Kasmatten weitere Ziele der Führung. Die gärtnerische Gestaltung der Schloßberganlagen ist einzigartig.

Treffpunkt: Grazer Congress, Sparkassenplatz

67 Glashütte Bärnbach Oberdorf

In der einzigen noch bestehenden Handglashütte südlich des Alpenhauptkammes kann man die Glasbläser bei der Arbeit beobachten. Die Gläser und Vasen werden wie vor 3000 Jahren mit der "Glasmacherpfeife" hergestellt. Im Glasmuseum sieht man Kostbarkeiten aus der Römerzeit bis zur Gegenwart. Ein Videofilm gibt Aufschluß über die Herstellung der handgeblasenen und handgefertigten Glaskunsterzeugnisse.

Abfahrt: Andreas Hofer Platz

68 Opernhaus

Das prunkvolle Grazer Opernhaus wurde in den Jahren 1898/1899 von den Theaterarchitekten Fellner und Helmer im Neobarockstil erbaut und bot Platz für 1400 Besucher. Nach dem Umbau in den Jahren 1983/1984 verfügt das Haus nun über modernste bühnentechnische Einrichtungen

Treffpunkt: Grazer Congress, Sparkassenplatz

70 Bundesgestüt Piber

Diese Fahrt führt durch das weststeirische Kohlenrevier zum Lipizzaner gestüt Piber. Hier kommen die weltberühmten Hengste der Wiener Spanischen Reitschule zur Welt und verbringen ihre Jugendzeit auf den Weiden und Wiesen einer lieblichen Landschaft, in einem lieblichen Milieu, das auch selbst eine weitgeschätzte Sehenswürdigkeit geworden ist.

Abfahrt: Andreas Hofer-Platz

71 Freilichtmuseum Stübing

Das österreichische Freilichtmuseum in Stübing – es wurde das "liebenswerteste Museum Österreichs" genannt – liegt 16 km nördlich von Graz, eingebettet in die ruhige Landschaft eines völlig abgeschlossenen und unberührten Naturschutzgebietes.

Hier haben historisch bedeutsame Bauernhöfe aus allen Ländern Österreichs eine neue Heimat gefunden.

Das Freilichtmuseum ist der Ost-West-Ausdehnung Österreichs entsprechend aufgebaut. Während eines geruhsamen Spazierganges in frischer Waldluft erlebt der Besucher einen aufschlußreichen Einblick in die bäuerliche Welt von einst.

Abfahrt: Andreas Hofer-Platz

72 Lurgrotte

Die ganzjährig geöffnete Lurgrotte ist eine der größten Tropfsteinhöhlen Österreichs. Die einmaligen Naturschönheiten der Grotte können auf gut ausgebauten und mit elektrischer Beleuchtung versehenen Wegen bequem besucht werden. Während einer Führung erhält der Besucher einen nachhaltigen Eindruck von dieser zauberhaften Märchenwelt tief im Innern des Tannebenstocks.

Abfahrt: Andreas Hofer-Platz

73 Silberbergwerk

Zuerst geht die Fahrt über den Gleinalmtunnel zu dem am Südhang der Seckauer Alpen gelegenen Ort Seckau, welcher durch das gleichnamige Benediktinerstift berühmt ist (romanische Hallenkirche 1142-1164). Das Mittagessen erfolgt im dortigen Stiftskeller und danach geht die Fahrt in das entlegene Tal von Oberzeiring.

Dieser alte Bergwerksort (1284 Marktrechte) bietet ein Schaubergwerk in dem im Jahre 1361 durch einen gewaltigen Wassereinbruch überfluteten Stollen des alten Silberbergwerkes.

Abfahrt: Andreas Hofer-Platz

74 Stift Rein

Dieser Nachmittagsausflug führt in die nördliche Gegend von Graz nach Judendorf-Straßengel, wo das schönste Baudenkmal der Hochgotik in der Steiermark (1331-1349), die Wallfahrtskirche Maria Straßengel besichtigt wird (schöner Rundblick). Danach geht die Fahrt in das nahe gelegene Rein zur Führung durch die Zisterzensenabtei (1129 gegründet, romanische Pfeilerbasilika).

Abfahrt: Andreas Hofer-Platz

75 Mariazell – Alpl

Diese Reise führt über den Seeberg zum berühmtesten Wallfahrtsort von Mitteleuropa, zur Gnadenkirche von Mariazell (1157 gegründet), dem österreichischen Nationalheiligtum.

Nach der Besichtigung geht die Fahrt über Neuberg a. d. Mürz nach Alpl zu Rosegger's Waldhelmat (1073 m) mit Waldschule und Rosegger's Geburtshaus. Das Mittagessen erfolgt in dieser schönen Alpengegend. Danach geht die Fahrt über Krieglach zum Roseggerhaus in Richtung Graz.

Abfahrt: Andreas Hofer-Platz

76 Riegersburg

Fahrt in die Oststeiermark zur Riegersburg, welche die besterhaltene steirische Burg des Mittelalters ist. Diese Festung (erbaut 1597-1613) thront auf einem 482 m hohen Basalfelsen. Man erreicht die Hochburg bequem von der Südseite durch 7 Tore. Die Führung durch die Hochburg zeigt die gotische Kapelle, Rittersaal mit Kassettendecke, Fürstenzimmer u. a. mehr (herrlicher Rundblick).

Abfahrt: Andreas Hofer-Platz

Allgemeine Hinweise

1 Örtlicher Vorbereitungsausschuß für den 2. Österreichischen Geodätentag

Obmann:

Dipl.-Ing. Hans Schuh
Körblergasse 25
8010 Graz Tel. 0316/35 591/284

Geschäftsstelle:

Dipl.-Ing. Günther Abart
Körblergasse 25
8010 Graz Tel. 0316/35 591/239

2 Tagungsstätte des 2. Österreichischen Geodätentages

Grazer Congress
Schmiedgasse 2
8010 Graz

Der Grazer Congress befindet sich in unmittelbarer Nähe des Hauptplatzes im Zentrum der Altstadt (Fußgängerzone). Nähere Details entnehmen Sie bitte den beiliegenden Stadtplänen.

3 Parkplätze

Beim Congresszentrum stehen Parkplätze nur in beschränkter Anzahl zur Verfügung. Die Anfahrt mit öffentlichem Verkehrsmittel wird empfohlen.

4 Tagungsbüro

Das Tagungsbüro befindet sich in der Empfangshalle des Grazer Congress.
Telefon 0316/75 5 43

Öffnungszeiten:

Dienstag	21. Mai 1985	14.00 bis 18.00 Uhr
Mittwoch	22. Mai 1985	8.00 bis 18.00 Uhr
Donnerstag	23. Mai 1985	8.00 bis 18.00 Uhr
Freitag	24. Mai 1985	8.00 bis 15.00 Uhr

Im Tagungsbüro erhalten Sie gegen Vorlage der Buchungsbestätigungen Ihre Tagungsunterlagen. Überbezahlte Beträge und Nachforderungen werden im Tagungsbüro ausgeglichen.

5 Busfahrten, Treffpunkte

Busfahrten beginnen am Andreas-Hofer-Platz in unmittelbarer Nähe des Grazer Congress (siehe Stadtplan). Busse sind mit der Programmnummer und der Kurzbezeichnung der Veranstaltung versehen.

Wir bitten um Verständnis, daß die Abfahrtszeiten aus organisatorischen Gründen pünktlich eingehalten werden müssen.

Bei Veranstaltungen ohne Busfahrt sind die Treffpunkte den Erläuterungen zu den Veranstaltungen zu entnehmen.

6 Tagungs- und Tageskarten

Liste der Veranstaltungen und Eintrittskarten

Nummer	Datum	Preis/S vor 1.4./nach 1.4.1985	Art der Veranstaltung
1		400.—/550.—	Tagungskarte für Mitglied
2		200.—/250.—	Tagungskarte für Studenten
3		500.—/650.—	Tagungskarte für Nichtmitglied
4		—	Tagungskarte für Begleitperson
5		—	Tagungskarte für Ehrengast
7	22.5.	250.—	Tageskarte für Mitglied
8	22.5.	100.—	Tageskarte für Studenten
9	22.5.	300.—	Tageskarte für Nichtmitglied
10	23.5.	250.—	Tageskarte für Mitglied
11	23.5.	100.—	Tageskarte für Studenten
12	23.5.	300.—	Tageskarte für Nichtmitglied
13	24.5.	250.—	Tageskarte für Mitglied
14	24.5.	100.—	Tageskarte für Studenten
15	24.5.	300.—	Tageskarte für Nichtmitglied
80	22.5.	—	Lichtbildervortrag
81	22.5.	70.—	Begrüßungsabend
82	24.5.	150.—	Ball

Ausstellungskarten

Ausstellungskarte	S 75.—
Ausstellungskarte für Gruppen ab 5 Personen	S 50.—
Ausstellungskarte für Studenten in Gruppen	S 20.—

Ausstellungskarten gelten für den einmaligen Besuch der Ausstellungen und werden ausschließlich im Tagungsbüro verkauft.

7 Hinweise für die Anmeldung

Verwenden Sie bitte für die Anmeldung die beiliegende Anmeldepostkarte

Die Mitglieder des Österreichischen Vereines erhalten automatisch eine Einladung. Alle anderen Interessenten fordern bitte die Unterlagen für die Anmeldung bei der Geschäftsstelle an.

Es ist zweckmäßig, für jeden Hauptwunsch einen Ersatzwunsch anzugeben. Durch möglichst frühzeitige Anmeldung können Sie sich die Teilnahme an den von Ihnen bevorzugten Veranstaltungen sichern.

Bei Anmeldung vor dem 1. April 1985 ermäßigt sich der Preis für die Tagungskarten. Die Buchungsbestätigungen erhalten Sie ebenfalls nach diesem Termin. Für die Einzahlung der Tagungsgebühren verwenden Sie bitte den beiliegenden Zahlschein.

Für Anmeldungen, die nach dem 22. April 1985 eingehen, werden keine Buchungsbestätigungen mehr versandt. Eine Aufnahme in das Teilnehmerverzeichnis ist nach diesem Zeitpunkt leider auch nicht mehr möglich. Dieser Termin gilt auch für Ab- und Ummeldungen.

Karten für die Fach- und Rahmenveranstaltungen können nur in Verbindung mit einer Tagungs- oder der jeweiligen Tageskarte gebucht werden.

Die Teilnahme am Lichtbildervortrag ist für Inhaber einer Tagungskarte kostenlos. Aus organisatorischen Gründen ist die Anmeldung zu dieser Veranstaltung jedoch notwendig.

Wir bitten um Verständnis, daß wir uns vorbehalten müssen, einzelne Veranstaltungen bei zu geringer Beteiligung ausfallen zu lassen. Die bereits eingezahlten Veranstaltungsgebühren werden im Tagungsbüro bei der Übergabe der Tagungsunterlagen rückerstattet.

Im Tagungsbüro werden zurückgegebene Karten für das Fach- und Rahmenprogramm nur in Kommission genommen.

8 Zimmerbestellungen

Für Ihre Zimmerbestellung verwenden Sie bitte die beiliegende Bestellkarte des Fremdenverkehrsamtes, 8010 Graz, Kaiserfeldgasse 25. Es wird gebeten, die Bestellung gleichzeitig mit der Anmeldung vorzunehmen, damit die Reservierung bestätigt werden kann.

9 Fachfirmenausstellung

Diese Ausstellung findet im Steiermarksaal und Nebenräumen statt. Sie vermittelt aktuelle Informationen über die neuesten Entwicklungen der Fachindustrie. Eintrittskarten für die Ausstellung berechtigen nur zum einmaligen Besuch und werden nur im Tagungsbüro verkauft.

Da gerade die Fachfirmen durch ihre Teilnahme an der Ausstellung wesentlich zur Gestaltung des Geodätentages beitragen, bitten wir um regen und interessierten Besuch der Ausstellung.

Öffnungszeiten:

Mittwoch	22. Mai 1985	9.00 bis 18.00 Uhr
Donnerstag	23. Mai 1985	8.30 bis 18.00 Uhr
Freitag	24. Mai 1985	8.30 bis 15.00 Uhr

10 Fachausstellung

Mehrere Verwaltungen und Institutionen geben einen Einblick in die vielseitigen Berufsaufgaben und Leistungen der Geodäten.

Öffnungszeiten wie bei der Fachfirmenausstellung.

11 Briefmarken – Motivausstellung

Dank des regen Interesses geodätisch fachkundlicher Philatelisten und der Unterstützung philatelistisch tätiger Institutionen kann Ihnen im Rahmen einer Briefmarken-Motivausstellung ein Einblick in die Geodäsie und die Datenverarbeitung als Motiv für die Briefmarke geboten werden.

Öffnungszeiten wie bei der Fachfirmenausstellung.

12 Sonderpostamt

Die Österreichische Post- und Telegraphenverwaltung richtet in der Eingangshalle des Grazer Congress ein **Sonderpostamt** ein, in dem ein **Sonderstempel zum 2. ÖGT in Graz** abgegeben wird. Wir bitten, Ihren Bedarf an Postwertzeichen hier zu decken und vom Sonderstempel regen Gebrauch zu machen.

13 Ball

Der Ball findet am Freitag, 24. Mai 1985 ab 21.00 Uhr in den Räumen des Grazer Congress statt.

Festliche Kleidung ist erwünscht. Gute Gastronomie ist vorhanden. Buchungen können **unabhängig** von einer Tagungs- oder Tageskarte vorgenommen werden.

Platzwünsche und Reservierungen werden im Tagungsbüro unter Vorlage der Eintrittskarte bis Freitag, 24. Mai 1985, 12.00 Uhr entgegen genommen.

14 Wichtige Rufnummern

Notruf – Polizei	133
Feuerwehr	122
Rettung	144

Briefmarken-Motivausstellung

Im Rahmen des 2. Österreichischen Geodätentages 1985 ist im Grazer Congress auch eine Briefmarken-Motivausstellung eingerichtet.

Dabei werden Sammlungen zum Motiv „Geodäsie“ gezeigt und die Themen wie Landkarten, Instrumente, Persönlichkeiten, Tagungen, metrisches Maßsystem, Satellitengeodäsie u. a. behandelt.

Die Ausstellungsobjekte wurden in dankenswerter Weise von den Kollegen Dipl.-Ing. Dieter Hertling aus Darmstadt, Dipl.-Ing. Kloiber und Dipl.-Ing. Anton Sorger aus Wien zur Verfügung gestellt.

Weiters wird ein Sonderpostamt amtierend, bei dem Briefmarken verkauft, nichtbescheinigte und eingeschriebene Briefsendungen angenommen und Gefälligkeitsabstempelungen durchgeführt werden.

Dieses Sonderpostamt wird am 22. Mai 1985 von 9 bis 13 und 16 bis 18 Uhr sowie am 23. und 24. Mai 1985 jeweils von 8 bis 13 Uhr allgemein zugänglich sein und einen von Kollegen Sorger entworfenen Sonderstempel in Verwendung haben.

Im Stempelbild ist auf einem Terminal ein Symbol des Vermessungswesens zu sehen.

Der untere Teil dieses Symbols veranschaulicht den Vortrittsschnitt.

Der Kreisbogen darüber steht für die vom Geodäten gesammelte Menge an Informationen und die nach außen weisenden Pfeile versinnbildlichen die Bereitschaft, diese allen Interessenten darzubieten.

Wir ersuchen Sie, Ihren Bedarf an Postwertzeichen beim Sonderpostamt zu decken – es dürften auch einige „Motivmarken“ vorrätig sein – und vom Sonderstempel regen Gebrauch zu machen.

BRIEFMARKENWERBESCHAU



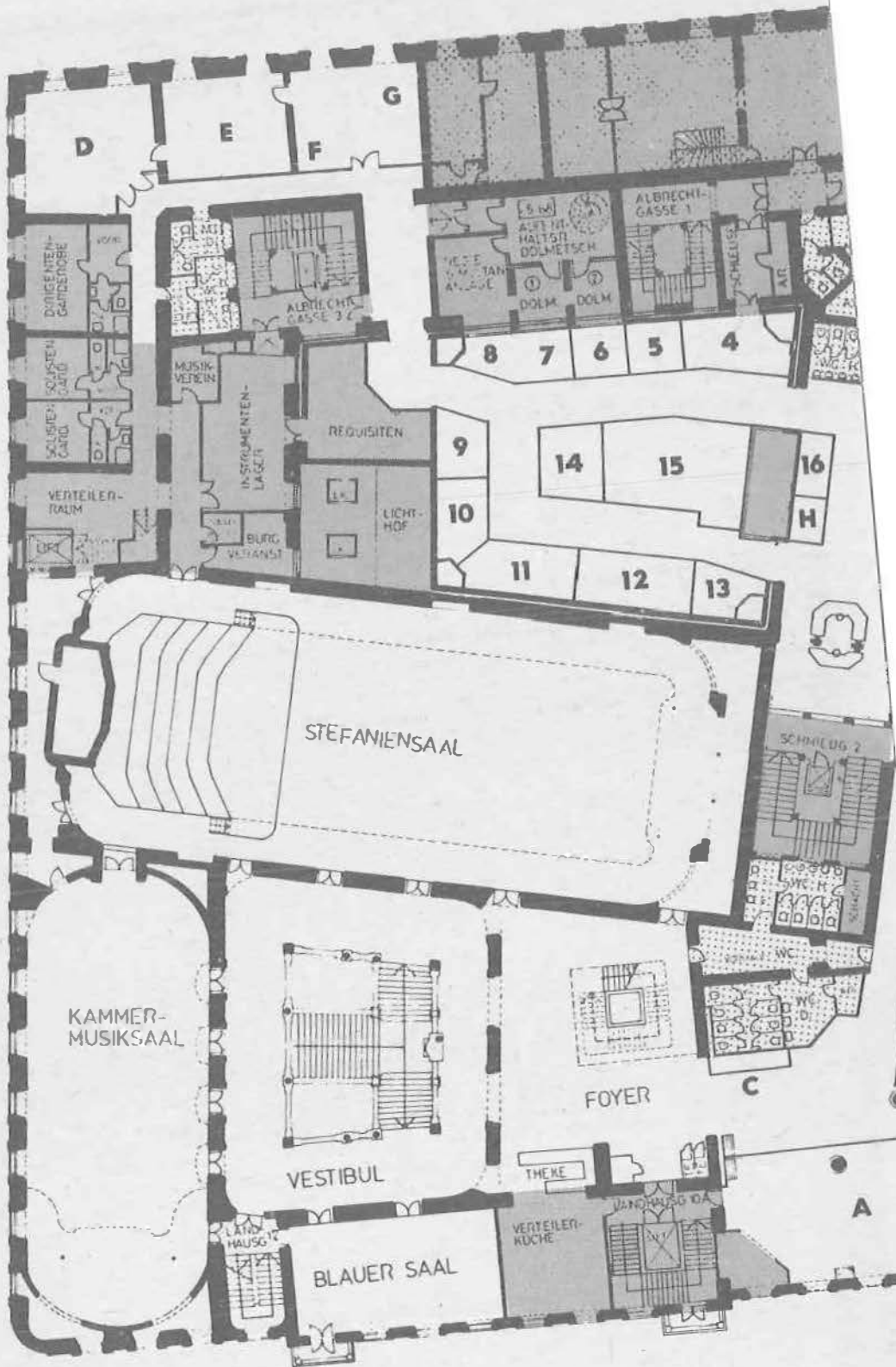
1
2. ÖSTERR. GEODÄTENTAG
VERMESSUNG UND RECHT
8010 GRAZ, 22. 5. 1985

Der neue Super-Zoom-Kopierer 2130Z-von Gestetner.

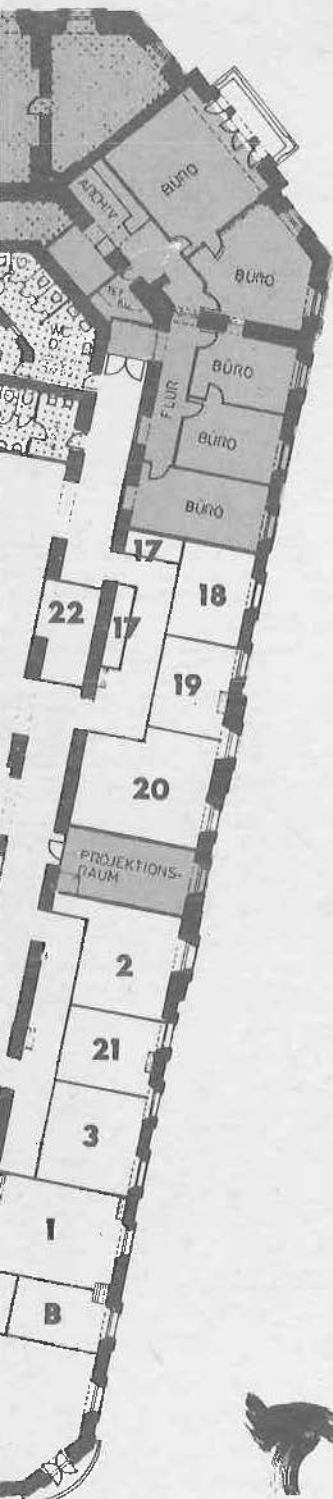
Der 2130Z verkleinert bis 64,7%, vergrößert bis 141,4%, dezimal vorwählbar bis in die 3. Stelle hinter dem Komma. ● 4 Speicherplätze für wiederkehrende Maßstäbe. ● 3 integrierte Kassetten und Einzelblattzuführung auf Tastendruck anwählbar. ● 30 Kopien A4 pro Minute ● Kopiervorwahl bis 999 ● Papierformate von DIN A3 bis DIN A6.

Gestetner

A-8043 Graz, Maria-Trosterstraße 12, Tel.(0316)31 545



GRAZER CONGRESS



AUSSTELLUNGSÜBERSICHT

Fachausstellung

- A Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
- B Post- und Telegraphenverwaltung
- C Handelskammer - Buchhandelsverein
- D Land Steiermark
- E Magistrat Graz
- F Niedersächsisches Amt für Bodenforschung
- G Bundesingenieurkammer
- H Öva Nürnberg

Fachfirmenausstellung

- 1 R. & A. Rost
- 2 AGA IRS Geotronics
- 3 Artaker
- 4 Bima - Jenoptik
- 5 Ploner
- 6 Kamputsch
- 7,8 Staedtler
- 9 Hewlett Packard
- 10 Ungarische Optische Werke - MOM
- 11 Digital Computer Systeme - DCS
- 12 Zeiss
- 13 Verlag für die TU Graz - dbv
- 14 Landmark
- 15 Siemens
- 16 EDV-Technik S & W
- 17 Bildplan
- 18 Olivetti
- 19 TU Wien
- 20 IBM
- 21 Otto Anders KG - Pentax
- 22 Elektro Glaser - Schneider

Briefmarkenmotivausstellung

Vestibül

Fachfirmenausstellung

Standnr.	Firma	Fachbereich, Ausstellungsthema	Vertretene Firmen (V) Mitaussteller (M)
2	AGA IRS INTERNATIONAL GmbH Prinz Eugen-Straße 72, 1041 Wien Tel. 0222/65 57 54 Tlx. 133093	Vermessungsgeräte Vermessungssoftware	(M) Ing.-Büro Gert KARNER, München (V) Geolronics AB — Schweden
21	Otto ANDERS KG Triesler Str. 229, 1232 Wien Tel. 0222/67 16 07-0	Nivelliergeräte, EDM, Theodolite Laser	(V) Pentax GmbH, Hamburg (V) GEO-Feinmechanik GmbH, Mühlheim/Ruhr
3	Dr. WilhelmARTAKER Kettenbrückengasse 16, 1052 Wien Tel. 0222/57 76 15-0	CAD Systeme Vermessungsgeräte Vermarktungsmaterial Personalcomputer	(V) Kern & Co AG, Aarau (V) Goecke, Schwelm (V) Altenberger GesmbH, Dörfen
18	AUSTRO OLIVETTI GmbH Rennweg 9, 1030 Wien Tel. 0222/73 45 01	Photogrammetrie-Auswertesysteme Meßbildflüge	(V) Jenoptik Jena GmbH, Jena
17	BILDPLAN GmbHCoKG Waringergasse 37-39, 8010 Graz Tel. 0316/67 22 88	Geodätische Instrumente	(V) Hewlett-Packard GmbH, Wien
4	BWA-Maschinen- und Betriebs-einrichtungsges.mBH Pachmanngasse 36-38, 1140 Wien	Computer und Peripherie Vermessungssoftware	(V) Schneider Computer Division, Türkheim
13	dbv-Druck-Beratungs- und Verlagsges.mBH Uhländgasse 8, 8010 Graz, Tel. 0316/75 1 66	Plotter CAD-Systeme	
11	Digital Computer Systeme Gewerbestr. 5, D-8229 Ainring 1 Mitterfelden Tel. 08654/8033	Computer Softwarelösungen für die Geodäsie Personalcomputer System S/1	
12	Elektro-Hifi-Video GLASER Luthergasse 3, 8010 Graz Tel. 0316/72 4 22		
9	Hewlett-Packard GmbH Liebiggasse 1, 1222 Wien Tel. 0222/36 00-0		
20	IBM Österreich GmbH Oberer Donaust. 95, 1020 Wien Tel. 0222/26 10-0		

Standnr.	Firma	Fachbereich, Ausstellungsthema	Vertretene Firmen (V) Mitausssteller (M)
19	Institut für Landesvermessung u. Ingenieurgeodäsie, Abt. LV Gufhausstraße 27-29, 1040 Wien Tel. 0222/56 01-3784	BTX-fähige Personalcomputer Grafikcomputer	
6	Hilde Kamputsch Jakominiplatz 19, 8010 Graz Tel. 0316/79 4 00	EDV-Zubehör Bürobedarf	(V) Durable, Iserlohn
14	LANDMARK Produktions- und Handelsges. mbH Arlenweg 3, 6850 Dornbirn Tel. 05572/64 9 03	Vermarktungsmaterial Vermessungsinstrumente	(V) Ungarische optische Werke, Budapest (V) Schonstedt Instr. Comp., Reston USA
5	H. PLONER Hettwerstr. 5-7, 5020 Salzburg Tel. 0662/76 3 75	Lichtpausmaterial, Planschiränke, Zeichenfolien, Lichtpausmaschinen	(V) P. Rouget, Marseille (V) DU PONT de Nemours GmbH, Frankfurt
1	Rudolf & August ROSI Märzstraße 7, 1151 Wien Tel. 0222/92 32 31-0	Geodätische Instrumente und Systeme	(M) Österr. Philips Industrie GmbH, Wien (V) Wild Heerbrugg AG, Heerbrugg (V) Breithaupt & Sohn, Kassel (V) A. Ott GmbH, Kempten (V) Huggenberger AG, Zürich (V) Benson GmbH, Paris (V) Numonics Corp., Lansdale USA
15	SIEMENS DATA GmbH Hollandsstraße 2, 1020 Wien Tel. 0222/24 15 08-0	Graphischer Arbeitsplatz	
7, 8	STAEDTLER GmbH Mühlschüttelg. 49, 1211 Wien Tel. 0222/30 77 92, 30 13 53	Plotterzubehör Schreib- und Zeichengeräte	
16	S & W EDV-Technik Sattler GmbH Leonhardsstr. 100 A, 8010 Graz Tel. 0316/38 10 94 Btx *6920#	Bildschirmtextarbeitsplatz Monitore, Drucker, BTX-Zubehör Softwareapplikationen für BTX	(V) MUPID Computer GmbH, Graz (V) Hayward, Salzburg (V) Rank Xerox, Wien
10	Ungarische Optische Werke Csörsz 35, H-1525 Budapest, Tel. 36 1 160 469	Geodätische Instrumente	(V) Landmark GmbH, Dornbirn
12	ZEISS Österreich GmbH Rooseveltplatz 2, 1096 Wien Tel. 0222/42 36 01-0	Elektronische Theodolite Elektronische Tachymeter Datenfuß bei Tachymetern	

Fachausstellung

Stand:	Aussteller
A	<i>Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen</i> a) Ausstellung — Bodendokumentation b) Grundstücksdatenbank
B	<i>Post- und Telegraphenverwaltung</i>
C	<i>Handelskammer — Buchhandelsgremium</i>
D	<i>Land Steiermark</i> a) FA Ib — Regionalplanung und örtliche Raumplanung b) FA IIa — Straßenplanung und Verkehrstechnik c) FA IIe — Technisch-wirtschaftliche Förderungsangelegenheiten zur Erschließung des ländlichen Raumes d) FA IIIa — Flußbau und Hydrographie e) Agrarbezirksbehörde
E	<i>Magistral Graz</i> a) Stadtplanungsamt b) Stadtvermessungsamt
F	<i>Niedersächsisches Amt für Bodenforschung</i>
G	<i>Bundesingenieurkammer</i>
H	<i>ÖVA-Nürnberg</i>



**Neudörfler
Büromöbel**



EDV-Arbeitsplätze

PLANEN
BERATEN
EINRICHTEN

Werk und Zentrale:

7201 NEUDÖRFL, Telefon (0 26 22) 77 4 44, Telex 17742

WIEN · GRAZ · KLAGENFURT · ST. PÖLTEN · LINZ · WELS · SALZBURG · INNSBRUCK

Grazer Impressionen

Von *Otto Hofmann-Wellenhopf*

Der Dichter Franz Nabl, der 1974 im 91. Lebensjahr in Graz verstarb, widmete in einem seiner letzten Werke, dem er den zusammenfassenden Titel „Die zweite Heimat“ gab, insbesondere ein Kapitel seiner zweiten Heimatstadt, der Stadt Graz, das die Überschrift trägt „Die mütterliche Stadt“. Im Eingangsabschnitt heißt es:

„Um diese Stadt so richtig ganz aus ihrem innersten Wesen heraus zu erkennen und zu verstehen, müßte man sich ihrer aus der Zeit vor dem ersten großen Krieg erinnern, als sie noch die Hauptstadt des „Kronlandes“ Steiermark war, inmitten des alten Österreich und nicht hinausgedrängt an den Saum des heutigen und gleichsam an das Ende eines toten Geleises.“

Freilich, die Stadt wurde schon damals scherzhaft „Pensionopolis“ genannt, Ruhe und Zufluchtsort für viele an der gebotenen Altersschwelle angelangte oder vielleicht schon früher ein wenig müde gewordene Diener des Staates und der Armee. Findet sich doch bereits in einer Schrift aus dem Ende des 18. Jahrhunderts der lobpreisende Satz: „Die meisten Leute, welche sich einmal in Graz niederlassen, verlieren die Lust, ihren Wanderstab wieder weiterzusetzen.“

Pensionopolis! Wessen Kinderjahre noch in ihr wurzeln, wessen Kinderjahre noch vom weiten Himmel der großen Monarchie überwölbt waren, der sieht sich nun „auf seine alten Tage“ unter einem biologisch wie geographisch schmäleren Horizont – welch köstliches Phänomen! – in eine Avantgarde-Polis (um den k.u.k. Armee-Jargon zu bemühen) transferiert.

„Ungleich verteilt sind des Lebens Güter unter der Menschen flücht'gem Geschlecht“, ließe sich Schiller zitieren mit dem Blick auf diese sehr betagte Generation Grazer, die in der drangvollen Jugend das mild vergilbte „Ambiente“ einer Pensionistenstadt dämpfend umfing, während nun in ihrem eher der Ruhe zugeneigten Alter avantgardistische Bizarerien die ehrwürdigen Stadtparkbäume zum Rauschen bringen wollen.

Die Überlieferung weiß es besser.

Der feinsinnige Kulturphilosoph und Musikwissenschaftler Hans von Dettelbach schrieb ein 1966 erschienenenes „Buch des Gedenkens“, das er „Steirische Begegnungen“ nannte. Eine dieser Begegnungen stellte die jahrzehntelange freundschaftliche Verbundenheit mit Rudolf Hans Bartsch dar. Ich nenne Bartsch weder Dichter noch Schriftsteller, da ich hoffe, daß es gerade den Hochbetagten zielt, wenigstens kleinweis mit der Zeit zu gehen. „Zizerlweis“ kann ich sogar schreiben, weil dieses Wort im „Österreichischen Wörterbuch“, das im Auftrage des Bundesministeriums für Unterricht und Kunst in immerwieder neu bearbeiteten und erweiterten Auflagen herauskommt, angeführt und damit approbiert ist. Aber wenn schon weder Dichter noch Schriftsteller, so darf ich Bartsch doch einen Fremdenverkehrsfaktor nennen.

„1908 erschienen bei Staackmann in Leipzig die ‚Zwölf aus der Steiermark‘ von Rudolf Hans Bartsch und brachten einen Erfolg, der für die damalige Zeit ganz ungewöhnlich war, den der Begriff des Bestsellers war noch unbekannt“, schreibt Dettelbach und fährt fort: „Mit welchem Zauberton hatte Bartsch die Seelen seiner Zeitgenossen berührt? Der Hintergrund des Romanes, die baumumrauschte Stadt Graz, die – so Bartschs Worte –, vor allen großen Städten Naturbeseelte, so still, so aufhorchend und doch voll leiser Eindringlichkeit wie keine zweite“. Die Schilderung der naturverlorenen Stadt, der eigentlichen Hauptheldin der Geschichte, rauschte wie ein Strom durch das Buch. Und das war das Zugkräftige an dem Roman. Menschen aus dem ganzen deutschen Raum lasen das Buch und reisten nach dem Süden, um das Paradies einer Stadt und einer Landschaft kennenzulernen, die ein Dichter also zu preisen wußte.“

Die Avantgarde-Polis darf selbstverständlicherweise von ihren zeitgenössischen Schilderern nicht als Paradies dargestellt werden. Paradiese sind für Menschen außer Kurs, die keine Höllen durchmachen mußten. Und so erweist es sich hinterher, daß doch die Kinderzeit in der Pensionopolis durch eine Welt der Romantik verzaubert war, der man heutzutage, wenn schon keinen anderen Wert, so doch den der „Umwegsrentabilität“ zubilligen muß.

Zum Unterschied von der kritischen Literaturgeschichte erwies sich die Stadt ihrem poetischen Herold pietätvoll dankbar. Bartsch hatte, seinem Wesen entsprechend, die letztwillige Verfügung getroffen, daß seine Asche im Gemäuer der sogenannten Kanonenbastei des Schloßberges, wo der Blick weit hinausgeht in das südliche Land, bis über die Grenzen der heutigen Steiermark, beigesetzt werden möge.

1953, im Beisein des Bürgermeisters Prof. Dr. Eduard Speck und anderer Würdenträger der Stadt, wurde getreulich diesem Wunsche entsprochen. Der Kärntner Dichter Josef Friedrich Perkonig widmete dem toten Freund für die Gedenktafel an der Bastei die Worte als Grabinschrift: „Die Gestirne waren seine Uhr, die Winde sein Atem, die Jahreszeiten seine Herzschläge, sein Bruder war der große Pan.“

Jahrzehnte nach Bartsch rühmte ein Wiener Schriftsteller — ob es nicht Hans Weigel war? — an Graz in sehr einfühlsamer Weise, daß hier die Umgebung bis mitten in die Stadt reiche.

Und dabei ist es — Gott sei Dank — so ziemlich geblieben. Natürlich baute sich auch um Graz herum ein Ring der Abscheulichkeiten auf, die keinen einzigen Gast aus dem deutschsprachigen oder sonstwie-sprachigen Raum anlocken werden, zumal ja kreuz und quer durch die Kontinente alle Inwohner dieselben Scheußlichkeiten, die Hans Sedlmayr mit der treffenden Bezeichnung „Betonställe für Nutzmenschen“ charakterisierte, ohnedies bei sich daheim haben.

Ein gütiges Geschick bewahrte die schöne Grazer Alt- und Innenstadt vor den wesentlichsten Zerstörungen, so gab es hier nur verhältnismäßig geringe Nötigungen zum Wiederaufbau mit ihren unvermeidlichen Versuchungen. Die Hauptsünden hatten allerdings nicht die zahlreichen und auch an Menschenleben verlustreichen Bombenangriffe zur Ursache. Erst im Zeichen des Wohlstandes wuchs der Wagemut und erzeugte an sich imponierende Bauten, deren Situierung in zwei ganz besonders markanten Fällen grotesk ist und geradezu eine „Großverschandelung“ bewirkte, ohne dadurch die Stadt, der man dies antat, zur Großstadt zu machen.

Eine feuilletonistische Darstellung darf sich gewiß nicht mit einem beigefügtem Quellenachweis wichtig nehmen, gleichwohl bemerke ich mit Besorgnis, bisher lediglich Gewährsmänner aus dem Reiche der Kunst oder der Kunstgeschichte zitiert zu haben: Nabl, Dettelbach, Bartsch, Perkonig, Sedlmayr. So griff ich zu jenem Werk, das für objektive Verlässlichkeit geradezu sprichwörtlich ist: zum Großen Brockhaus. Im Band 7/1969 finde ich unter dem Stichwort Graz: „Bei den Kämpfen 1934 sowie durch die Luftangriffe im zweiten Weltkrieg erlitt Graz erhebliche Schäden.“ Diese „Zusammenschau“ ist so unsinnig und falsch, daß sie wenigstens an dieser Stelle und hiemit — wie man heutzutage zu sagen pflegt — „aufgearbeitet“ sein soll.

In unserer jubiläumsfreudigen Zeit feierte natürlich auch Graz mit und zwar — mir scheint (ich sehe lieber nicht im Lexikon nach) vor sechs Jahren — den 850. Geburtstag als Stadt. Besonders liebenswürdig und dem allem „Avantgarde-Polis-Image“ trotzenden Pensionopolis-Rest entsprechend fand ich den Entschluß der Stadtväter, einen schönen neuen Straßenbahnzug außerhalb der nur im ein- oder zweistelligen Zahlenraum sich bewegenden üblichen Numerierung mit „850“ zu bezeichnen. Er wurde mit Stichen von Alt-Graz geschmückt und mit einem Teppichboden belegt. Der Teppich ist inzwischen hin. Die Bilder hängen noch. Und das Ganze ist ein kleines Stück Graz, wie es die alteingesessenen Bewohner lieben.

Oder noch ein Stück Graz: der schöne Ring — durch den Stadtpark, am Opernhaus vorbei zum Platz am Eisernen Tor, der vormals nach dem Eisernen Kanzler im volkstumsbewuß-

ten Graz benannt war. Dieser schöne Ring hieß in meinen Kindertagen nach einem erzherzoglichen Mitglied des Kaiserhauses „Karl-Ludwig-Ring“; dann „Ring des 12. November“; nach weiteren rund 16 Jahren „Dr.-Dollfuß-Ring“; vier Jahre später „Friedl-Sekanek-Ring“, nach einem 1934 gefallenen NS-Putschisten; sieben Jahre hernach, anno 1945 „Opernring“. Das hält jetzt schon rund 40 Jahre. An den 850 Graz-Jahren gemessen zwar eine geringe Spanne, aber ich meine, wir sollten sie doch dankbar zur Kenntnis nehmen und auch den Namen „Opernring“ für die fernere Zukunft als praktikabel gelten lassen.

Zu den schönsten Städtebildern kann man — ohne aufdringlichen Lokalpatriotismus — jenes zählen, das sich dem Fußgänger darbietet, der aus der Schmiedgasse zum Hauptplatz kommt. Dieser Standort ist leicht zu finden, da er sich in unmittelbarer Nachbarschaft des neuen Spielcasinos befindet, auf das schon an der Peripherie an sämtlichen Einfallstraßen Richtungspfeile hinweisen, die dem alteingesessenen Grazer eine neue Sorte Lokalstolz injizieren.

„Auf allem Heimatischen liegt ein besonderer Glanz“, will ich nochmals Dettelbach zitieren. „Nicht selten sind es die Erlebnisse der Nähe, die für uns weitere Bezüge öffnen. Sie verblässen nicht im Lauf der Zeit, sondern füllen sich mit immer stärkerem Leben. In einer Epoche der wachsenden Unsicherheit unserer Existenz kann uns der Blick in eine reiche und würdige Vergangenheit mit neuem Glauben und neuer Hoffnung beschenken.“

Diese „reiche und würdige Vergangenheit“ begegnet uns in der Altstadt buchstäblich auf Schritt und Tritt. Vollends die sogenannte „Stadtkrone“ — Dom, Mausoleum, Burg — läßt es ohne weiteres einsichtig erscheinen, daß Graz durch ein rundes halbes Jahrhundert Hauptstadt des Deutschen Reiches war. Dann die alten Plätze — etwa das Dreigestirn Glockenspielplatz, Mehlplatz, Färberplatz. Viele schöne Höfe und Passagen wurden in den letzten Jahren, wie es in der offiziellen Funktionärsprache heißt, „neu renoviert“; ja mehr noch: „revitalisiert“. Oder nehmen wir doch das bereits erwähnte Österreichische Wörterbuch zu Hilfe mit dem ganz schlichten Terminus „herg'richt“. Hier oder auch im „Kälbernen Viertel“ hinter der Franziskanerkirche kann man noch zu Fuß gehen. Spazieren. Überhaupt in dem, was „City“ heißt und auch so gesprochen wird.

Von weitberühmten Stätten abgesehen ist es im allgemeinen nicht üblich, Stadtbesuchern den Besuch von Friedhöfen zu empfehlen.

Der kleine St.-Leonhard-Friedhof in Graz — von „überschaubarer“ Größe rühmt man heutzutage derartiges Format — vermag auf einem wenige Minuten währenden Rundgang dem empfänglichen Betrachter das Abbild des versunkenen Kosmos Österreich-Ungarn zu vermitteln. Und vielleicht wirkt aus diesen Gräbern noch heute ein Erbe fort, für das „Kosmopolitentum“ viel zu hoch gegriffen ist. Auf eine oberflächliche und banale Formel gebracht: ich meine, auch heutigen Tages wird etwa ein Tiroler in Graz viel rascher und müheloser „integriert“ als ein Grazer in Innsbruck.

Man kann auch auf dem Leonhard-Friedhof eine Ahnung dessen erfahren, was einst bei uns „Gesellschaft“ hieß und heute mit „Jet Set“ ganz gewiß nicht einmal sinngemäß zu übersetzen ist.

Der Blick vom Schloßberg, von der Bürgerbastei unterm Uhrturm insbesondere — ich will niemandem meine Empfindung aufdrängen, aber ich könnte mir vorstellen, daß er unvergeßlich ist. Die Dachlandschaft, Giebel und Türme, vorderen Vordergrund sich vor allem zwei Exzesse provinziellen Hochhaus-Hochmuts besonders peinlich ausnehmen.

Vor zehn Jahren etwa konnte ich mit einem Hubschrauber in geringer Höhe über der Stadt schweben und beglückt erkennen, was das ist: eine Stadt, die im Schutze ihres mächtigen Festungsberges einst organisch wuchs wie die Jahresringe eines Baumes. Freilich waren es nicht die bereits erwähnten 850 Jahresringe, die organisch gewachsen waren, sondern viel-viel weniger.

In der Volksschule, an deren Klassenwänden noch das Bild des alten Kaisers hing, hatten wir die schöne Sage gelernt, wie der Teufel mit je einem Felsbrocken unter den Armen über das Grazer Feld in den Lüften fuhr. Eine Prozession erregte seinen intoleranten Unwillen, so

daß er grollend die Felsbrocken in die Tiefe warf. Aus dem größeren entstand der Schloßberg. Der kleinere landete ein wenig nördlicher und ward — für den Teufel besonders verdrießlich — der Kalvarienberg.

Die heute die Geschicke der Stadt bestimmende Generation sollte sich gelegentlich Gedanken darüber machen, mit welcher Sage sie dereinst ihren Kindeskindern die Entstehung des Hochhauses in der Elisabethstraße und jenes hinter dem Griesplatz auch nur einigermaßen verständlich machen könnte.

Wenn es sich um Bücher handelt...



Buchhandlung Leykam

Graz, Stempfergasse 3

Liezen, Hauptstraße 29

Leoben, Franz Josef Straße 1

Kapfenberg, Koloman-Wallisch-Platz

Murzzuschlag, Toni-Schruf-Gasse 12

Feldbach, Grazer Straße 9

Geodäsie in Graz

Nach der feuilletonistischen Einleitung über Graz sollen die folgenden Beiträge der Geodäsie gewidmet sein; Beiträge, mit deren Hilfe ein Überblick über geodätische Aktivitäten in Graz oder von Graz aus vermittelt werden soll. Eine Vollständigkeit ist in so geraffter Form nicht erreichbar und wurde auch bei Erstellung dieses Tagungsführers nicht angestrebt.

Die kurzen Darstellungen von Aufgabengebieten, über historische Entwicklungen, von aktuellen Problemstellungen und Forschungsprogrammen sollen lediglich einen Eindruck vom breiten Fächer des Aktionsfeldes vermitteln, der von einer, auch für Österreich kleinen Fachgruppe abgedeckt werden muß.

Bereits in der Ausbildung — nicht nur auf akademischer Ebene — führt dies zu einer Differenzierung. Einige der Beiträge sind diesem Thema gewidmet.

Die Forschungstätigkeit in Graz, die sich nicht nur auf Österreich oder unsere Erde beschränkt, zeigt ein vielfältiges Bild.

Die Aufgaben der Vermessung im Rahmen des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen werden ebenso umrissen wie die der Steiermärkischen Landesregierung oder der Stadt Graz.

Das Leistungsangebot und die Problemstellungen der Vermessung im freien Beruf werden skizziert.

Schließlich wird versucht, einige Arbeitsgebiete aufzuzeigen, deren Bedeutung in Zukunft für geodätische Aktivitäten von zunehmendem Interesse sein könnte.

Aufgaben aus den Gebieten der Raumplanung, der Flurbereinigung und Dorferneuerung oder den verschiedensten Formen geowissenschaftlicher Problemstellungen werden in kurzen Worten umrissen, für die der Geodät in interdisziplinärer Zusammenarbeit einen wesentlichen Beitrag leisten kann.

Dieses heterogene Berufsbild führt die Geodäten der einzelnen Spezialgebiete, vielleicht nach gemeinsamer Ausbildung, auseinander. Trotz unterschiedlichster Interessen sollte das Verständnis für die Aufgaben und Problemstellungen des anderen aber gewahrt werden. Der 2. Österreichische Geodätentag mit dem Thema „Vermessung und Recht“, das in den einzelnen Beiträgen nur am Rande angesprochen werden soll, kann hierzu einen fruchtbringenden Beitrag leisten.

Robert Kostka

Die geschichtliche Entwicklung des Vermessungsstudiums in Graz

Von F. Allmer

Der große Freund und Gönner der Steiermark und seiner Bewohner, Erzherzog Johann (1782—1859), gründete am 26. November 1811 das Joanneum in Graz, das den Beginn des technischen Hochschulstudiums signalisierte. Der Aufbruch in das Maschinenzeitalter hatte Europa erfaßt. **Jetzt lag es an den Menschen, die Zeichen der Zeit richtig zu deuten und die Folgerungen daraus zu ziehen.**

Technische Mathematik, Praktische Geometrie und Mechanik waren die Lehrfächer, die dem heranwachsenden Techniker das Rüstzeug gaben, um Fabriken, Eisenbahnen, Hochseeschiffe usw. bauen zu können.

Prof. *Friedrich Hartner* (1811—1877), Prof. *Josef Herr* (1819—1884) und Prof. *Josef Wastler* (1831—1899) waren die ersten Hochschullehrer in Graz, die den Studenten die Praktische Geometrie mit Situationszeichen bzw. geodätischem Zeichnen nahebrachten.

Die Umwandlung des Joanneums in die „*Landwirtschaftliche Technische Hochschule am Joanneum zu Graz*“ erfolgte mit dem Studienjahr 1865/66. Gleichzeitig wurde ein einjähriger *Curs für Geometer und Wiesenbaumeister*“ installiert. Eine Notwendigkeit für diesen Berufsweigergab sich aus der Anlegung des stabilen Katasters in der damaligen Monarchie, der fast 50 Millionen exakt vermessene Parzellen umfaßte. Dieser grandiose Grundsteuerkataster mußte von Fachleuten betreut und fortgeführt werden. Auch der Eisenbahnbau bedurfte exakter Vermessungen, und die Schienenstränge verdichteten sich zusehends über den ganzen Kontinent. Die Flußschiffahrt brauchte Gewässerregulierungen, Kanalsysteme und Hafenanlagen. Der Ruf nach gut ausgebildeten Geometern konnte nicht überhört werden.

1874 wurde die landeseigene steirische Hochschule dem Staate übereignet. Graz als Hochschul- und Universitätsstadt war stets ein Bildungspfeiler im Südosten des deutschsprachigen Raumes. Am 12. Dezember 1888 wurde vom Kaiser Franz Joseph I. der monumentale Neubau in der Rechbauerstraße 12 feierlich eröffnet. Dieser Tag wurde als „leuchtender Ehrentag von Graz“ in der Chronik festgehalten.

Der Neubau wurde mit vier Fakultäten und zwei Spezialkursen für 300 Studenten ausgelegt. Heute sind es zirka 5000 Studenten.

Im Jahre 1896 wurden die legistischen Maßnahmen verlaubar, wonach ein zweijähriger Vermessungskursus zur Heranbildung von *Vermessungs-Geometern* genehmigt wurde. Diese Einrichtung bewährte sich an den österreichischen Technischen Hochschulen. In den folgenden dreißig Jahren bis 1926 wurden in Graz fast 1000 Vermessungs-Geometer ausgebildet, was einen Jahresdurchschnitt von 32,2 Absolventen ergibt.

Im Frühjahr 1901 wurde eine Aufwertung des technischen Studiums gegenüber dem Universitätsstudium erfüllt, indem auch der Grad eines *Doktors der technischen Wissenschaften* kraft Gesetz möglich wurde. Der erste Dr. techn. in der damaligen k. u. k. Monarchie war der 1874 in Leoben geborene *Hans Löschner*, der im November 1901 diesen akademischen Grad an der Technischen Hochschule in Graz erwarb. Sein Dissertationsthema war ein geodätisches. Der gesetzliche Schutz der Standesbezeichnung *Ingenieur* beruhte für Absolventen der Technischen Hochschule auf der kaiserlichen Verordnung vom März 1917.

Nach dem Ersten Weltkrieg erforderte die rasante Entwicklung auf allen technischen Gebieten eine Verlängerung und Vertiefung aller Sparten des Hochschulstudiums. Von 1926 bis 1940 wurde das Studium der Geodäsie auf sechs Semester ausgedehnt. Ungefähr 175 Absolventen verließen in diesem Zeitraum von 14 Jahren die Technische Hochschule Graz als Geodäten; das entsprach einem jährlichen Durchschnitt von 12,5 Absolventen, wobei erstmals 1937 zwei weibliche Geodäten die Zierde der Geodäsie waren.

Im Feber 1939 wurde aus Einsparungsgründen infolge militärischer Aktionen das Geodäsie-Vollstudium an der Technischen Hochschule in Graz eingestellt. Im Sommer 1949 absolvierte der erste Kandidat nach dem Zweiten Weltkrieg das Studium des Vermessungswesen, das 1945 im vollen Umfang wieder aufgenommen worden war. Der Jahresdurchschnitt der Geodäsie-Absolventen sank von 1949 bis 1983 von vorher 12,5 auf 9,7 Absolventen ab.

Vom Anbeginn des Vermessungsstudiums bis 1930 wurde die Ausbildung der Geometer, bzw. der Geodäten von einer einzigen Lehrkanzel bewältigt. Von 1930 bis 1968 waren es zwei Lehrkanzeln, „Niedere“ und „Höhere Geodäsie“, die für eine gediegene Ausbildung sorgten. Ab 1968 waren es drei und ab 1971 vier Geodäsie-Lehrkanzeln.

Zum Gedenken an den Gründer der Technischen Hochschule in Graz wurde 1975 die Technische Hochschule aus legislatischen Gründen in eine Technische Universität umgewandelt und ab 1976 *Erzherzog-Johann-Universität* benannt.

Zum Abschluß sei es gestattet, nicht nur auf die Bewährung der Grazer Geodäsie-Absolventen auf allen Kontinenten hinzuweisen, sondern auch der akademischen Lehrer zu gedenken, die die Grazer Geodäsie zu internationalem Ansehen emporgeführt haben.

Besonders verheißungsvoll ist es, wenn ehemalige Absolventen derselben Hochschule nach Jahren strengster Arbeit und Forschung als akademische Lehrer in ihre *Erzherzog-Johann-Universität* zurückkehren. Ihre Namen mögen den Nachkommenden unvergessen bleiben: *Eckart Lindinger, Karl Hubeny, Karl Rinner, Helmut Moritz, Günter Schelling, Hans Sünkel* und *Gerhard Brandstätter*.

Es kann auch der Entwicklung der zukünftigen Geodäsie optimistisch entgegengesehen werden, so lange die grüne Steiermark solcherlesene Männer hervorgebracht hat und sicherlich noch hervorbringen wird.



STAEDTLER

MARS PLOT

IHR PARTNER, WENN ES UM ZUBEHÖR GEHT

WERKZEUGAUFNAHMEN, ZEICHENSPIZTEN, GASDRUCK-
MINEN, FASERSCHREIBER, TINTENKUGELSCHREIBER.

LIEFERUNG ÜBER DEN FACHHANDEL FÜR BÜROBEDARF



STAEDTLER

SCHREIB- U. ZEICHENGERÄTEVERTRIEBSGES. M.B.H.
1211 WIEN, MÜHLSCHÜTTELGASSE 49

Über die Tätigkeit der geodätischen Abteilung des Observatoriums Graz-Lustbühel

Von K. Rinner

1. Geschichtliche Entwicklung und Zielsetzung

Auf Vorschlag des Verfassers haben am 7. 11. 1969 die in der Erforschung des nahen Weltraums tätigen oder an dieser interessierten Grazer Universitätsprofessoren O. Burkard, P. V. Gilli, H. List, W. Riedler und K. Rinner die nachfolgende Grundsatzerkklärung beschlossen und publiziert:

- In Anbetracht der großen Bedeutung der wissenschaftlichen Erforschung des Weltraumes sowohl für den wissenschaftlichen Fortschritt als auch für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes erscheint es dringend notwendig, alle Möglichkeiten der Beteiligung an den Forschungsprojekten, welche diesem Zwecke dienen, auszunützen.
- Wegen der beschränkten Mittel und Möglichkeiten, welche in unserem Land zur Verfügung stehen, ist ein Erfolg solcher Bemühungen nur dann zu erwarten, wenn alle interessierten ihre Bemühungen koordinieren und auf instrumentellem und personellem Sektor eng zusammenarbeiten. Auch sollten Forschungsprojekte nach Möglichkeit so geplant werden, daß sich viele Kollegen daran beteiligen können.
- Die Unterzeichneten haben aus diesen Gründen den Beschluß gefaßt, eine *Arbeitsgemeinschaft für Weltraumforschung in Graz* zu bilden, mit dem Ziele, unter Ausnutzung aller zur Verfügung stehenden Mittel Beiträge wissenschaftlicher und technischer Natur zu erarbeiten.
- Die Unterzeichneten laden alle an diesem Ziele interessierten Kollegen ein, sich dieser Arbeitsgemeinschaft anzuschließen. Sie geben der Hoffnung Ausdruck, daß die gebildete Arbeitsgemeinschaft die Keimzelle für ein von öffentlichen Institutionen gefördertes Forschungsinstitut für Weltraumfragen sein möge.

Unmittelbar danach, am 19. 11. 1969 wurde die Gesellschaft für Weltraumforschung mit dem Sitz in Graz gegründet. Die dadurch gebündelten Bemühungen von Forschern der Universität, der Technischen Universität und der Industrie in Graz sowie der unter diesen befindlichen Mitgliedern der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (=ÖAW) haben nach intensiven Bemühungen und Überwindung zahlreicher Hindernisse zum Bau des Observatoriums Graz-Lustbühel (=OGL) geführt. In diesem 1976 fertiggestellten Observatorium werden unter Leitung der o. Universitätsprofessoren Bauer, Burkard, Haupt, Richter, Riedler und Rinner Forschungen auf den Gebieten der planetarischen Physik, der Astronomie, der Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung sowie der Geodäsie durchgeführt.

Außerdem wurde darin das Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften untergebracht, dem die Professoren Bauer, Riedler und Rinner als Abteilungsleiter und die Professoren Haupt und Moritz als Mitglieder des Kuratoriums angehören.

An der Finanzierung dieser Einrichtung und der darin ausgeführten Forschungsarbeiten sind viele Stellen beteiligt. Die Universitäten haben das Gelände zur Verfügung gestellt und den Bau errichtet. Außerdem werden fallweise Assistenten der einschlägigen Universitätsinstitute im OGL eingesetzt. Die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) gewährt Budgetmittel, mit denen Wissenschaftler angestellt und Verwaltungsausgaben bestritten werden können. Die Anschaffung der außerordentlich teuren Beobachtungs- und Rechengerate erfolgte in der Regel mit Mitteln des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

(=FWF), welche für individuelle oder gemeinsame Projekte auf Antrag der Professoren bereitgestellt werden. Zum Aufbau der geodätischen Abteilung haben aber auch das Land Steiermark (durch den Bau des Beobachtungsturmes) und die Stadtgemeinde Graz (durch den Ankauf eines Präzisionskomparators) wesentlich beigetragen.

Da sich die Forschungsziele der 3 Abteilungen im nahen Außenraum der Erde überlappen und Instrumente und Ergebnisse sowie Laboreinrichtungen gemeinsam benutzt werden können, ergeben sich für alle Beteiligten bemerkenswerte Vorteile. Als Beispiel für die geodätische Abteilung sei die Benutzung der von der Abteilung für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung betriebenen Zeitstation sowie die Ergebnisse der Ionosphärenforschung der Abteilung für planetarische Physik angeführt. Dadurch konnte in kurzer Zeit ein kleines, aber leistungsfähiges Observatorium entstehen, das in der Lage ist, Beiträge zu aktuellen Problemen des nahen Weltraumes und der Erde auszuarbeiten und Österreich in internationalen Projekten der Weltraum- und Erforschung zu vertreten.

In der geodätischen Abteilung des Observatoriums Graz-Lustbühel (OGL) wurden eine Hochleistungskammer Zeiss BMK 75 (Wert 6 Mio. öS) und ein Präzisionskomparator (Wert 1,5 Mio. öS) für die photographische Bestimmung von Richtungen nach Satelliten im astronomischen System erworben. Für die Positionsbestimmung mit Hilfe von Dopplermessungen im US Navy Navigation Satellite System (NNSS) wurden zwei Empfänger angeschafft und die benötigten Auswertprogramme bereitgestellt (Wert 2 Mio. öS). Zur Bestimmung von genauen Satellitenbahnen und von genauen Positionen von terrestrischen Punkten sowie deren Abhängigkeit von der Zeit wurde ein Lasersystem höchster Genauigkeit (Wert 14 Mio. öS) entwickelt und eingesetzt. Für die Durchführung numerischer Berechnungen steht die leistungsfähige Computeranlage UNIVAC 1100/81 des Rechenzentrums Graz über ein im OGL befindliches Terminal zur Verfügung.

Die geodätische Abteilung des OGL ist Basisstation eines geodynamischen Grundnetzes, durch das ein terrestrisches Referenzsystem höchster Genauigkeit definiert werden kann. Zu dieser Station gehören auch ein absoluter Schwerepunkt und Einrichtungen zur Registrierung der Erdzeiten. Außerdem ist an die Station das Testnetz Steiermark (Durchmesser: 100 km) angeschlossen, in dem die Pilotstudien für genaue Verfahren der zwei- und dreidimensionalen Positionsbestimmung und zur Ermittlung eines genauen Geoides sowie deren Änderungen in Funktion der Zeit ausgeführt werden können.

Die Station trägt auch zur Transformation der Daten der österreichischen Landesvermessung in ein globales System bei. In ihr werden Grundlagen für neue in Zukunft benötigte Verfahren der Landesvermessung entstehen. Die geodätische Abteilung des OGL hat daher sowohl für die Forschung als auch für die praktische Landesvermessung Bedeutung. Sie ist eine wichtige Forschungseinrichtung Österreichs und Bestandteil der österreichischen Landesvermessung. Die auf der Station gewonnenen Erkenntnisse sollen aber auch anderen Ländern, insbesondere Ländern der Dritten Welt als österreichischer Beitrag zur Verfügung gestellt werden. Dadurch kann das OGL auch Pfeiler einer Brücke sein, welche über verschiedene Ideologien und politische Systeme hinweg den so notwendigen wissenschaftlichen und menschlichen Kontakt zwischen den Wissenschaftlern fördert.

In der Folge wird über Forschungen und Projekte berichtet, welche entsprechend der beschriebenen Zielsetzung seit dem Beginn der Tätigkeit der geodätischen Abteilung des OGL durchgeführt wurden.

2. Bisher bearbeitete geodätische Projekte

Die bisher bearbeiteten geodätischen Projekte betreffen vor allem die photographische Bestimmung von Richtungen im astronomischen Referenz-System, die Messung von Laser-Entfernungen nach Satelliten und die Positionsbestimmung terrestrischer Punkte mit Hilfe von

Dopplerfrequenzen im Navy Navigation Satellite System (NNSS). Dazu kommen die Bestimmung von Verbindungsvektoren nach benachbarten geodätischen Observatorien (Geostationen) durch Stellartriangulation und durch terrestrische, dreidimensionale Netze, sowie die Messung der absoluten Schwere und Erdgezeiten.

2.1 Richtungen

Vor Errichtung des OGL wurden mit einer behelfsmäßig adaptierten Fliegerkamera BE ($f=30$ cm) auf einem Pfeiler im Gelände des jetzigen OGL im Rahmen des Westeuropäischen Satellitenprogrammes der Internationalen Assoziation für Geodäsie (IAG) 393 Richtungen nach den Satelliten PAGEOS und ECHO 1 und 2 bestimmt (siehe [1]). Für die Westeuropäische Short Arc Kampagne (von Tengström, Uppsala) wurden 90 Richtungen ermittelt. Die BE-Kammer wurde ab 1977 als Zenitkammer umgebaut und für die Bestimmung der Lotrichtung (Länge und Breite) in Punkten des österreichischen Netzes erster Ordnung benutzt (siehe [2a]). Nach Fertigstellung des OGL wurde erst in der Westkuppel und ab 1980 in einem zusätzlich errichteten Beobachtungsturm eine Hochleistungskammer BMK 75 ($f=75$ cm) aufgestellt. Die mit der Kammer vorgesehenen Projekte zur Bestimmung von Raumrichtungen mußten unterbleiben, weil der Satellit PAGEOS (vermutlich durch Einschlag eines Meteoriten) zerstört wurde. Die Kammer wurde daher für die Bestimmung der Lotrichtung (Zenitkammer) und für Stellartriangulationen zur Bestimmung der Richtungen von Graz nach Wetzell und nach Sopron eingesetzt. Nach Start eines geeigneten Satelliten soll in Zusammenarbeit mit benachbarten Observatorien ein astronomisch orientiertes Richtungsnetz beobachtet werden, das die Transformation des astronomischen Referenzsystems in das System der Quasare, der Doppler- und der Laser-Satelliten stützen kann.

2.2 Laser-Entfernungen

Laser-Entfernungen zu Satelliten gehören zu den genauesten Daten der Satellitengeodäsie. Sie werden benötigt, um genaue Bahnkurven zu bestimmen und um daraus genaue terrestrische Positionen abzuleiten. Außer diesem SLR (=Satellite Laser Ranging) Verfahren gibt es Verfahren des Lunar Laser Ranging (LLR), welche für die Zeitbestimmung von Bedeutung sind. Im OGL wurde ein Nd-Yag Laser für SLR-Verfahren installiert, mit dem Entfernungen nach den geodätischen Satelliten LAGEOS, STARLETTE und BEACON C in Entfernungen bis 8000 km gemessen werden können; außerdem ein Rubin-Laser zur Messung von Entfernungen nach einem 26 000 km entfernten stationären Satelliten, mit dem der Vergleich von Atomuhren durchgeführt werden sollte. Der geodätische Nd-Yag Laser hat eine Impulsbreite von 100 psec (3 cm) und eine Ausgangsenergie von 0,1 nsec ($= 10^{-9}$ sec). Dieser entspricht bei einer Schußfrequenz von 10 je sec eine Leistung von 10 Gigawatt, also die Leistung eines großen Kraftwerkes. Für den Rubinlaser liegt die Pulsbreite bei 3 nsec oder 90 cm, die Ausgangsenergie bei 0,25 Gigawatt. Beide Laser werden über ein gemeinsames Ausgangsteleskop ausgesendet. Die Öffnung des Laserstrahles während der Messung beträgt etwa 100 m je 1000 km Entfernung (0,1 Millirad). Die Laseranlage wird von einem Computer gesteuert und kontrolliert. Nähere Einzelheiten über die Anlage sind in [3] zu ersehen.

Da das OGL nur 10 km vom Flughafen Thalerhof entfernt ist, bestehen Restriktionen für die Durchführung der Messungen. Messungen sind nur in der betriebsfreien Zeit von 0 bis 6 Uhr früh und nur in Höhen über 45° zulässig. Sie müssen in jedem Fall gemeldet und genehmigt werden. Außerdem mußte ein optisches Detektionssystem vorgesehen werden, das die Anlage automatisch abschaltet, wenn ein Flugzeug in den Bereich des Laserkegels kommt. Trotz dieser Beschränkungen konnten seit der Inbetriebnahme der Anlage von Oktober 1982 bis Juli 1984 in 415 Durchgängen 107 015 Messungen von Entfernungen nach den Satelliten LAGEOS (8000 km), STARLETTE (1000 km) und BEACON C (1000 km) durchgeführt werden.

Eine Übersicht ist in der nachstehenden Tabelle enthalten.

LAGEOS:	178 Durchgänge mit insgesamt	67 945 Returns;
STARLETTE:	163 Durchgänge mit insgesamt	29 642 Returns;
BEACON C:	74 Durchgänge mit insgesamt	9 428 Returns;
Total:	415 Durchgänge mit insgesamt	107 015 Returns;

Die Meßdaten werden Auswertezentren in den USA und in der BRD zur Verfügung gestellt und können auch von anderen Interessierten angefordert werden. Aus den bisher vorliegenden Berechnungen folgt für Entfernungen bis etwa 8000 km die hohe Genauigkeit von etwa ± 4 bis ± 5 cm je Einzelmessung. Daraus folgt, daß die Laserstation im OGL Ergebnisse liefert, die zu den genauesten der Welt gehören.

2.3 Doppler-Positionen

Für die Positionsbestimmung im NNS-(Navy Navigation Satellite) System stehen seit 1976 ein Marconi-Empfänger CMA 772B und ein Empfänger Marconi 725 für den Empfang von GEOS C Frequenzen zur Verfügung. Für die Berechnung durch Einzel- und Mehrfachpunkteinschaltung mit gesendeten (broadcast) und genauen (precise) Bahndaten wurden Versionen des Programmes GEODOP (siehe [4]) adaptiert. Das OGL ist die einzige österreichische Station im Europäischen Doppler-Netz EDOC II und hat an den europäischen Kampagnen SEADOC, HOTDOC und TIMEDOC teilgenommen, welche zur Ermittlung von Daten für die Ozeanographie und die Verbindung von Zeitstationen dienen. Das OGL beteiligt sich seit 1976 an der internationalen Kampagne MEDOC (Motion of the earth by Doppler Observation Campaign) und seit 1983 an dem weltweiten IAG-Projekt MERIT (Monitoring Earth Rotation by Intercomparing Techniques), durch welche die genaue Erfassung der Polbewegung und die Bestimmung eines erdfesten Referenzsystems COTES (Conventional Terrestrial Reference System) erfolgen soll.

Gemeinsam mit dem Deutschen Geodätischen Forschungsinstitut (DGFI) wurde vom OGL 1977 bis 1979 eine deutsch-österreichische Dopplerkampagne DODOC durchgeführt, in der für 15 Punkte der Haupttriangulierung der Bundesrepublik und 6 Punkte in Österreich geozentrische dreidimensionale Koordinaten sowie die Parameter für die Transformation der verschiedenen Systeme der Landestriangulation in ein einheitliches (Doppler-)System bestimmt wurden (siehe [4]). Außerdem wurde Einblick in die Fehlerstruktur der Grundtriangulation gewonnen. In der vom OGL durchgeführten Kampagne TESTDOC wurde die Genauigkeit festgestellt, mit der für Ingenieurprojekte im Hochgebirge die gegenseitige Position von 30 bis 50 km entfernten Punkten durch Doppler-Messungen festgestellt werden kann.

Mit der ebenfalls vom OGL geplanten und geleiteten Kampagne WEDOC (West East Doppler Campaign) wurden einheitliche Dopplerkoordinaten (im RETrig System) von Punkten in den östlichen Ländern CSSR, DDR, Polen, UdSSR und in den westlichen Ländern BRD, Griechenland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Holland, Italien, Österreich und Schweiz bestimmt. Damit ergaben sich Beiträge für eine geodätische Brücke zwischen den westlichen und östlichen geodätischen Systemen (siehe [5]). Das OGL nimmt auch an der Kampagne ALGEDOP teil, in der im alpinen Bereich der Länder BRD, Frankreich, Schweiz, Italien und Österreich sowie für den Mittelmeerraum eine einheitliche Orientierung der vorliegenden Geoidstücke erreicht werden soll.

Schließlich werden im OGL seit Jänner 1978, also durch 6 Jahre hindurch, kontinuierliche Dopplerdaten registriert und in 5-Tage-Blöcken ausgewertet. Daraus ergaben sich, in Übereinstimmung mit analogen Untersuchungen an anderen Stellen, jährliche und wenig signifikante Perioden von etwa 128 Tagen für die Breite und Höhe mit Amplituden von etwa 1 Meter. Eine Erklärung hierfür liegt noch nicht vor (siehe [5]).

2.4 Testnetz, Geoid und Erdgezeiten

An das OGL ist das Testnetz Steiermark mit einem Radius von etwa 50 km angeschlossen. In diesem wurden die Entfernungen (mit Laser), die horizontalen und vertikalen Winkel, die nivellitischen Höhen sowie die Schwerewerte bestimmt und Lotrichtungen gemessen. Eine dreidimensionale Ausgleichung des Systems und ein Vergleich mit den Ergebnissen von RETRig liegen vor (siehe [6]). Daraus konnten Hinweise auf die Vorteile einer 3D-Ausgleichung und zweckmäßige Folgerungen für die Landvermessung gewonnen werden.

Im Gebiet des Testnetzes Steiermark wurde das astro-geodätische Geoid mit einer Genauigkeit von etwa ± 10 cm bestimmt. Daraus folgte eine Pilotstudie für die Ermittlung des Geoides in Österreich über das in [2] berichtet wurde.

Um den Einfluß von Sonne und Mond auf die Parameter des Schwerevektors (Schwerkraft, geographische Länge und Breite) in der Umgebung des OGL zu erfassen, wurden in den Stationen Graz (Schloßberg), Peggau und im Gleinalmtunnel Registrierungen der Erdgezeiten seit 1963 durchgeführt. Als Ergebnis liegen repräsentative Werte für die Love'schen Parameter vor, mit welchen aus den vorhergesagten theoretischen Gezeiten Wirkungen auf die aktuellen Daten abgeleitet werden können (siehe [7]).

3. Ausblick

Der Zielsetzung entsprechend hat das OGL die Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen sowie mit Akademien in der BRD, England, Frankreich, Italien, USA, Ungarn, Polen sowie in China durchgeführt. Es ist durch seine Teilnahme an internationalen Projekten und nationalen Aufgaben anerkannter Partner auf dem Gebiete der Satellitengeodäsie geworden und bemüht sich, dies auch in Zukunft zu sein.

Es soll jedoch nicht verschwiegen werden, daß Sorge besteht, ob das OGL auch in der nahen Zukunft seine Aktivität aufrecht halten kann. Aus diesem Grund seien alle an den Arbeiten der geodätischen Abteilung des OGL Interessierten, insbesondere das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen aufgerufen, ihren möglichen Beitrag zur Erhaltung dieser weltweit beachteten Einrichtung der österreichischen Vermessung zu erbringen.

[1] Rinner K., Brandstätter G.: Forschungsberichte über Erdgezeiten und Satellitengeodäsie, Mitteilungen der geod. Institute der TU Graz, Folge 9, 1971.

[2a] Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung: Österreichische Beiträge zur XVII. Generalversammlung der IUGG und der IAG, Canberra 1979.

[2b] Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung: Das Geoid in Österreich, Geodätische Arbeiten Österreichs für die Internationale Erdmessung, Neue Folge, Band II, Graz 1983.

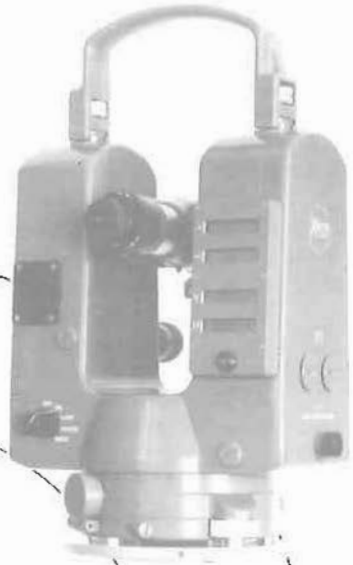
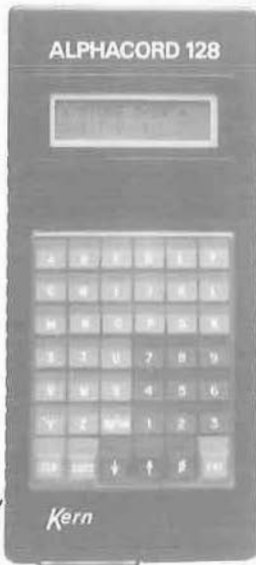
[3] Rinner K., Pesec P., Kirchner G.: Report on Doppler and Laser Activities at the Observatory Graz-Lustbühel, Proceedings Intercosmos Meeting Suzdal (USSR), Sept. 1982.

[4] Deutsche Geodätische Kommission (DGK): Die Deutsch-Österreichische Dopplerkampagne, Reihe B, Heft Nr. 260, Institut für Angewandte Geodäsie, Frankfurt a./M. 1982.

[5] Rinner K., Pesec P.: West-East-Doppler-Observation-Campaign, Final Results, Manuscripta Geodetica, 1982.

[6] Reichsthaler K.: Dreidimensionale Netzausgleichung im Testnetz Steiermark unter Berücksichtigung von Dopplermessungen, Mitteilungen der geod. Institute der TU Graz, Folge 46, 1983.

[7] Rinner K.: Österreichisches Forschungsprojekt S20-01, Satellitengeodäsie, Abschlußbericht, 1984 (p.1-80), Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Wien.



Kern
SWISS

**ein System
wie es sein soll**

E1/E2 elektronischer Theodolit
bedienerfreundlich
wie ein konventioneller Theodolit

DM503 Entfernungsmeßgerät
universell aufsteckbar

Alphacord 128 Registriergerät
das erste selbstprogrammierbare
alphanumerische Feldbuch



Dr. Wilhelm
Artaker

1052 Wien, Kettenbrückengasse 16
Tel.: (0222) 577615-0

Erdmessung aus Graz?

Von H. Moritz

Auf den ersten Blick scheint es ein gewagtes Unterfangen, von einer kleinen Stadt in einem kleinen Land aus, Erdmessung, also globale Geodäsie, betreiben zu wollen. Daß so etwas aber möglich ist, zeigt die international anerkannte Satellitenbeobachtungsstation Graz-Lustbühel. Über diese Station wird an anderer Stelle berichtet; hier soll einiges über Grazer Beiträge zur Theorie der Erdmessung, also zur physikalischen Geodäsie, erzählt werden.

Jeder Student des Vermessungswesens muß eine Vorlesung über Erdmessung über sich ergehen lassen. Auch dem Verfasser dieser Zeilen ging es vor mehr als 30 Jahren nicht anders. Damals hieß die Vorlesung „Höhere Geodäsie II“ und bot interessante Theorie. Was aber fast völlig fehlte, waren Meßdaten und damit praktische Anwendung.

So wares für mich eine Offenbarung, als ich 1962 zu einem Forschungsaufenthalt an die Ohio State University eingeladen wurde: alle bisher gelernte und selbst erarbeitete Theorie fand plötzlich konkrete Anwendung, wurde zur echten Praxis. Was war der Grund?

Damals lagen gerade die ersten geodätischen Ergebnisse der künstlichen Satelliten vor. Die Satelliten bewegen sich im Erdschwerefeld, man brauchte Spezialisten für das Schwerefeld, und das waren die Geodäten auf Grund ihrer Ausbildung. Die Satellitengeodäsie brachte die erste weltumspannende Triangulation und die ersten globalen Schwerefeldbestimmungen. Aber auch die klassischen Verfahren wie Gravimetrie und astrogeodätische Geoidbestimmung erhielten neuen Aufschwung: sie bildeten eine notwendige Ergänzung des von der Satellitengeodäsie gelieferten Rahmens.

Heute liegen Meßdaten zur Erdmessung in unglaublicher Fülle und großer Vielseitigkeit vor, und der Theorie stellt sich ein neues Problem: die bestmögliche Verwendung und Kombination aller dieser Daten. Computer allein genügen nicht: eine saubere und gründliche Theorie muß die Basis bilden, auf Grund der dann die Rechenprogramme erstellt werden können.

So kommt es, daß man hier, an die große Tradition Österreichs in der Theorie der physikalischen Geodäsie (man denke nur an Namen wie Friedrich Hopfner und Karl Ledersteger) anknüpfend, als Theoretiker durchaus einen Beitrag zur internationalen geodätischen Zusammenarbeit leisten kann, und moderne Erdmessung ist ohne internationale Zusammenarbeit in Beobachtung und Theorie gar nicht möglich.

In Zusammenarbeit vor allem mit dem Geodätischen Institut in Kopenhagen und der Ohio State University wurde so in Graz mit hervorragenden Mitarbeitern eine Methode zur optimalen Kombination aller Arten von Daten der Erdmessung entwickelt: die Kollokation nach kleinsten Quadraten. Sie ist eine Verallgemeinerung der Ausgleichsrechnung, sozusagen auf den unendlichdimensionalen Fall: das Schwerefeld kann theoretisch einwandfrei (und praktisch hinreichend) nur durch unendlich viele Parameter beschrieben werden. Diese Methode wird heute allgemein angewandt, vom globalen Geoidmodell der NASA (GEM 10) bis zur unlangst erfolgten lokalen Geoidberechnung in Österreich. Eine Darstellung in Buchform liegt vor (H. Moritz: *Advanced Physical Geodesy*, Karlsruhe, 1980).

Die außerordentlich hohen Meßgenauigkeiten der globalen Geodäsie (einige Zentimeter über Tausende von Kilometern, d.h. 10^{-9}) erfordern die Berücksichtigung der zeitlichen Veränderung des Erdkörpers, gestatten aber auch die Bestimmung dieser zeitlichen Veränderungen: man spricht bereits von „vierdimensionaler Geodäsie“ (die vierte Dimension ist die Zeit). Insbesondere braucht man ein global mit Zentimetergenauigkeit definiertes Bezugssystem, und das ist alles andere als ein einfaches Problem. Die kleinen Änderungen der Erdrotation (Nutation, Polbewegung, Änderungen der Umdrehungsgeschwindigkeit) spielen hier eine große Rolle. Hier liegt ein anderes Arbeitsgebiet der Abteilung für Physikalische Geodäsie der TU Graz; eine Monographie über Erdrotation und präzise geodätische Bezugssysteme (H. Moritz, Graz, and I. I. Mueller, Columbus, Ohio: *Earth Rotation: Theory and Observation*) soll 1985 in New York erscheinen.

So kann man auf die Frage des Titels „Erdmessung aus Graz?“ antworten: ja, aber natürlich in internationaler Zusammenarbeit.

Der Grazer Beitrag zur Geoidbestimmung in Österreich

Von H. Sünkel

1. Geometrie und Physik

Der unablässige Wissensdrang als innere Eigenschaft des forschenden Menschen und seine in erster Linie stark ausgeprägten optischen Fähigkeiten geben Anlaß, Objekte zunächst nach zwei scheinbar elementaren Kriterien zu unterscheiden: Form und Größe. Daher ist es kaum verwunderlich, daß die ersten Geometer (Erdmesser, im wahrsten Sinn des Wortes) unter wohl begründeter Annahme einer Kugelform nach der Größe unserer Erde fragten. Die Entwicklung besserer Meßmittel und Methoden machten eine Modellverfeinerung von der Kugel zum Rotationsellipsoid notwendig, und das zunehmende mathematisch-physikalische Bewußtsein erlaubte es, diesem Ellipsoid auch physikalische Eigenschaften in Form eines einfachen Modell-Schwerefeldes zuzuordnen. Zuersten Mal traten Geometrie und Physik gleichberechtigt nebeneinander auf; die stürmische Entwicklung auf dem Instrumentensektor, die Vervollständigung des mathematischen Werkzeuges und des langsam Fuß fassenden physikalischen Verständnisses standen und stehen in enger Wechselwirkung mit der Modellverbesserung, welche als weitere Stufe das Geoid, eine Fläche konstanten Schwerepotentials im mittleren Meeresniveau, bringt. War der erste Schritt von der Kugel zum Ellipsoid mit ca. 10 000 m noch recht groß, so fällt der 2. Schritt als Übergang vom Ellipsoid zum Geoid mit maximal 100 m schon wesentlich kleiner aus.

Der Umstand, daß die Bestimmung einer Geoidhöhe hypothesenbehaftet ist, gab Anlaß, von der Geoidhöhe zur hypothesenfreien Höhenanomalie überzugehen, welche im Gegensatz zur Geoidhöhe auf die Erdoberfläche bezogen ist. In Verbindung mit Nivellement und Schweremessung ermöglicht die Kenntnis der Höhenanomalie eine hypothesenfreie Bestimmung der Geometrie der Erdoberfläche. Der Bezug zur Physik folgt aus der Tatsache, daß sich Höhenanomalie und anomales Gravitationspotential (beide bezogen auf die Erdoberfläche) lediglich um einen bekannten Faktor unterscheiden. Die Abweichung der Höhenanomalie von der zugehörigen Geoidhöhe liegt in der Größenordnung von maximal 1 m. Da in vielen Fällen eine derartige Genauigkeit gar nicht erreicht wird, macht man auch bisweilen sprachlich keinen Unterschied zwischen Geoidhöhe und Höhenanomalie und damit auch nicht zwischen Geoid und Quasigeoid.

Diese Wechselwirkungen zwischen Geometrie und Physik sind für vermessungstechnische Aufgaben untergeordneter Genauigkeit belanglos; bei großräumigen Ingenieurprojekten mit sehr hohen Genauigkeitsanforderungen werden sie jedoch zunehmend zu einer Herausforderung an den Geometer. Und die Aufgabe der Geodäsie, sowohl die Figur als auch das Schwerefeld der Erde zu bestimmen, ist eine logische Folge des engen Zusammenspiels zwischen Geometrie und Physik.

2. Erdschwerefelddaten

Im wesentlichen gibt es zwei Datenquellen, aus welchen Information über das Erdschwerefeld bezogen werden kann: Oberflächenmessungen und dynamische Satellitenmethoden. Während letztere die großräumigen (langwelligen) Strukturen des Erdschwerefeldes liefern, sind Oberflächendaten als lokale Stichproben imstande, kleinräumige (kurzwellige) Eigenschaften aufzulösen. Die klassische Stichprobe schlechthin ist der Gradient des Schwerepotentials, oder bereits bezogen auf ein Referenzfeld, die Schwereanomalie und die beiden Komponenten der Lotabweichung. Daneben sind für weite Teile der Erdoberfläche Altimeterdaten von enormer Bedeutung; Doppler-Daten haben auf Grund der relativ geringen Genauig-

keit für kleine Gebiete wie Österreich höchstens stabilisierende Wirkung, GPS allerdings wird ganz entscheidend zur Kenntnis von Geometrie und Schwerefeld beitragen.

Als Erdschwerefeldinformation im weiteren Sinne sind aber nicht nur die eben genannten Daten anzusehen, sondern vielmehr auch Höhen- und Dichteinformation in Form eines digitalen Höhenmodells (etwa unter der Annahme konstanter Oberflächendichte). Da letztere Information ohne allzu großen Aufwand (aus bestehenden Karten) zu erhalten ist und digitale Höhenmodelle ganz entscheidend zur Bestimmung des Erdschwerefeldes beitragen, wird dieser Art von Daten derzeit besonders viel Aufmerksamkeit gewidmet.

Keine der hier erwähnten Gruppen von Erdschwerefelddaten ist jedoch imstande, in isolierter Form hinreichende Auskunft über das Erdschwerefeld zu geben; mal sind es mangelnde Dichte und Verteilung der Daten, mal die unvermeidbaren Fehlereinflüsse, mal die geringe Auflösung, mal die Blindheit gewisser Datengruppen bezüglich bestimmter Parameter des Erdschwerefeldes. Eine Gruppe allein ist oft zu schwach, im Gruppenverband jedoch liefert jede für sich einen gruppeneigenen Beitrag zu einem harmonischen Ganzen, so wie wir dies auch von herkömmlichen geodätischen Netzen gewohnt sind.

3. Der Grazer Beitrag

Der Beitrag der geodätischen Institute der Technischen Universität Graz zur Geoidbestimmung für Österreich erfolgte und erfolgt auf allen drei Ebenen:

- a) optimale Organisation und Durchführung der Messungen
- b) Schaffung einer soliden wie modernen theoretischen Basis,
- c) Umsetzung der Theorie in kompakte Software und Verarbeitung der Daten.

ad a): Der in weiten Teilen Österreichs stark ausgeprägte Gebirgscharakter erschwert eine flächenhafte Bedeckung des Bundesgebietes mit Schweremessungen in ausreichender Dichte und möglichst homogener Verteilung. Darüberhinaus erfolgt der Daten „austausch“ über den Eisernen Vorhang hinweg nach wie vor weitgehend in die eine bekannte Richtung, was im Klartext heißt, daß die für eine rein gravimetrische Geoidbestimmung so wichtigen Schwerewerte in den angrenzenden Nachbarstaaten Tschechoslowakei, Ungarn, aber auch Jugoslawien uns nicht zur Verfügung stehen. Aus diesen beiden Gründen wurde der Messung eines dichten und homogenen Netzes von Lotabweichungspunkten erste Priorität beigemessen, da eine Geoidbestimmung aus Lotabweichungen, welche auf unser Bundesgebiet beschränkt ist, von der Verfügbarkeit von Schwerewerten und Lotabweichungsinformation im benachbarten Ausland weitgehend unabhängig ist. So wurden allein von der TU Graz 115 der derzeit insgesamt verfügbaren ca. 600 Lotabweichungen vor allem im Bereich des Testnetzes Steiermark gemessen. Von mittelbarem Interesse für die in Aussicht genommene Verbesserung des bestehenden Geoids sind die etwa 20 regelmäßig verteilten Doppler-Punkte, welche im Rahmen des ALGEDOP-Projektes beobachtet wurden. Ebenso werden die in der unmittelbaren Umgebung von Lotabweichungspunkten im Bereich Testnetz Steiermark gemessenen Schwerewerte lösungsstabilisierend zur Wirkung kommen.

ad b), c): Wie im letzten Abschnitt hervorzuheben versucht wurde, muß das Hauptaugenmerk der Entwicklung einer Methode gelten, welche es erlaubt, sämtliche Gruppen von Erdschwerefelddaten konsistent und optimal zu verarbeiten. Die Schaffung der theoretischen Grundlagen und die Erarbeitung dieser praxisgerechten, transparenten Methode, welche unter dem Begriff „Kollokation nach kleinsten Quadraten“ seit mehr als einem Jahrzehnt weltweit zur Anwendung kommt, geht weitgehend auf die grundlegenden diesbezüglichen Arbeiten in Graz und Kopenhagen zurück. Wesentlich bei diesem Verfahren ist der bestmögliche Schluß von Stichproben des Schwerefeldes auf das Schwerefeld selbst. Um diesen Inversionsprozeß so glatt wie möglich zu gestalten, ist es zweckmäßig, bekannte Information (globales Erdmo-

dell, Einfluß eines digitalen Höhenmodells) aus dem vorhandenen Datensatz herauszufiltern. Die Kollokationslösung besteht demnach lediglich in der Verarbeitung der so reduzierten Daten, welche bei Verwendung von realitätsnahen Modellen betragsmäßig klein sind im Vergleich zu den unreduzierten Daten. In einem letzten Schritt wird die Datenreduktion rückgängig gemacht, indem die entsprechenden Effekte der Kollokationslösung überlagert werden. Der gesamte Prozeß, welcher wegen des enorm hohen Rechenaufwandes den Einsatz einer Großrechenanlage bedingt, ist so gestaltet, daß im Grunde nur durch die Vorgabe des Ortes und eines Codes verschiedene Schwerfeldinformationen in Form von Schätzwerten abgefragt werden können. So war es etwa möglich, nicht nur ein Feld von Geoidhöhen (im Nullniveau), sondern auch das zugehörige Feld von Höhenanomalien (entlang der Erdoberfläche) zu bestimmen.

4. Ergebnisse – Ziel

Die im vorhergehenden Abschnitt skizzierte Methode der Geoidbestimmung wurde an der TU Graz für den mit Lotabweichungen überdeckten Teil des Bundesgebietes zunächst nur für die Datengruppe Lotabweichungen, unterstützt durch ein Erdmodell mit einer kürzesten Wellenlänge von ca. 200 km und ein digitales Höhenmodell basierend auf einem 20" x 20" Punktraster, angewendet.

Die Geoidhöhen für Österreich (östlich von St. Johann in Tirol) liegen, bezogen auf das Geodätische Bezugssystem 1980, bei durchschnittlich 45 m und weisen ein ausgeprägtes SW-NO-Gefälle von etwa 8 m auf. Die relative Genauigkeit der Geoidhöhen (Höhenanomalien) liegt Methoden-intern geschätzt bei ca. 10 cm: Die den Berechnungen zugrunde gelegten 521 Lotabweichungen haben eine Varianz von 30 Bogensekunden² und erreichen Maximalwerte von 20". Von großem wissenschaftlichen Interesse ist das Feld der Differenzen zwischen Höhenanomalie und Geoidhöhe, welches in nahezu perfekter Übereinstimmung mit der Theorie starke Korrelationen mit dem Produkt aus Bouguer-Anomalie und topografischer Höhe aufweist und, wie theoretisch vorhergesagt, genau im Bereich des Großglocknermassivs einen Maximalwert von 35 cm erreicht.

In weiterer Folge wird sich Graz an der Messung der noch ausstehenden Lotabweichungspunkte im Westen Österreichs beteiligen. Derzeit wird an der Verbesserung des vorhandenen digitalen Höhenmodells gearbeitet. Die nächste Verbesserung des Geoids wird unter Bedachtnahme eines besseren Höhenmodells und unter Berücksichtigung des vorhandenen Schwerematerials sowie der ALGEDOP-Doppler-Information erfolgen, wobei wiederum die Daten im Bereich des Testnetzes Steiermark für eine Pilotstudie herangezogen werden sollen.

Erklärtes Ziel der Geoid- und damit Erdschwerfeldbestimmung ist es, dem Anwender für seinen räumlich begrenzten Arbeitsbereich einen dichten Raster mit zugehörigen Rasterwerten zur Verfügung zu stellen, sodaß für jeden beliebigen Punkt innerhalb des Rasters mittels primitiver Interpolation sowohl die Geoidhöhe als auch die beiden prädierten Lotabweichungskomponenten ermittelt werden können. Damit erhält der Geometer ein einfaches Werkzeug, um den Einfluß des Schwerfeldes aus seinen Messungen eliminieren zu können und diese so auf einen im wesentlichen geometrischen Gehalt zu reduzieren. Daneben aber wird mit diesem Vorhaben auch ein rein wissenschaftliches Ziel verfolgt, welches darin besteht, daß aus der besseren Kenntnis des Erdschwerfeldes ein besseres Dichtemodell abgeleitet und so rekursiv von der Wirkung auf die Ursache geschlossen werden kann. Dieser Iterationsprozeß erfordert das Näherrücken der drei Wissenschaftsdisziplinen Geodäsie, Geologie und Geophysik, wobei dem Schwerfeld der Erde durchaus eine entscheidende Mittlerfunktion zukommen könnte.

Literatur:

ÖKIE (1983): Das Geoid in Österreich. Neue Folge, Band III, Graz.

Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie in Graz

1. Der organisatorische Rahmen

Von G. Schelling

Das organisatorische Gerüst für das Studium des Vermessungswesens und für die Forschung auf diesem Arbeitsgebiet wurde durch das Universitätsorganisationsgesetz 1975 verändert. Die früheren vier selbständigen geodätischen Institute wurden in zwei Institute zusammengefaßt, und zwar dem Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie und dem Institut für Theoretische Geodäsie. Sieht man davon ab, daß die Photogrammetrie auch früher nicht durch ein eigenes Institut vertreten war, so entsprachen die alten Institute einer vernünftigen, den Hauptrichtungen der geodätischen Disziplin folgenden Struktur. Diesem Sachverhalt wurde in der neuen Ordnung durch die Gliederung der beiden Institute in Abteilungen entsprochen:

Institut für *Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie* (Vorstand: O. Univ.-Prof. Dr. G. Schelling)

- Abteilung für Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie (Leiter: O. Univ.-Prof. Dr. G. Schelling)
- Abteilung für Landesvermessung (Leiter: O. Univ.-Prof. Dr. G. Brandstätter)
- Abteilung für Photogrammetrie und Fernerkundung (Leiter: bis zur Bestellung eines Nachfolgers von Prof. Dr. F. Leberl nimmt der Institutsvorstand die Aufgaben des Abteilungsleiters wahr).

Institut für *Theoretische Geodäsie* (Vorstand: O. Univ.-Prof. DDr. E. h. H. Moritz)

- Abteilung für Mathematische und Datenverarbeitende Geodäsie (Leiter: O. Univ.-Prof. Dr. H. Sünkel)
- Abteilung für Physikalische Geodäsie (Leiter: O. Univ.-Prof. DDr. E. h. H. Moritz)

Die Zielsetzungen der einzelnen Institute und Abteilungen sind weiteren Beiträgen zu entnehmen. Hier ist lediglich auf die hervorragende gegenseitige Zusammenarbeit hinzuweisen, die sich sowohl im Forschungsbereich als auch vor allem für die Studierenden vorteilhaft auswirkt.

Besonderer Ausdruck der Aktivität und der Kooperationsfähigkeit ist die interuniversitäre Einrichtung „Observatorium Lustbühel“, an der unter dem Initiator em. O. Univ. Prof. DDr. K. Rinner eine geodätische Abteilung an internationalen Forschungsprojekten maßgeblich und erfolgreich teilnimmt.

Das Studium des Vermessungswesens umfaßt einen für alle Studierenden dieser Studienrichtung gemeinsamen 1. Studienabschnitt im Umfang von 4 Semestern und einen 2. Studienabschnitt, innerhalb dessen eine Spezialisierung nach den Wahlfachgruppen

Landesvermessung und Ingenieurgeodäsie

Photogrammetrie und Kartographie

Erdmessung und Geophysik

stattfindet und der einschließlich der Diplomarbeit 6 Semester umfaßt.

Die derzeitige Sorge der Studierenden und der Absolventen um einen ihre Ambition einigermaßen befriedigenden Arbeitsplatz und die Befürchtungen der freiberuflich tätigen Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, daß von einem Überangebot an Absolventen in

Österreich ein angesichts des begrenzten inländischen Auftragsvolumens ungünstiger Einfluß auf die Entwicklung des Berufsstandes ausgehen könnte, beschäftigt die sich in Verantwortung fühlenden Universitätslehrer in starkem Maße. Die Zahl der Erstinskribierten schwankte in Graz in den letzten 10 Jahren zwischen 19 und 45, während die Zahl der Absolventen zwischen 5 und 16 variierte. Ein Trend ist nicht erkennbar.

2. Die Abteilung Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie

Von G. Schelling

2.1 Allgemeine Geodäsie

In der Allgemeinen Geodäsie liegen die Schwerpunkte der Aktivitäten:

- in der Erarbeitung von Datenflußmodellen für Standard- und Sonderanwendungen
- in der Lösung von Aufgabenstellungen verschiedener Anwender mittels interaktiver Graphik
- in der Kulturgütervermessung in Zusammenarbeit mit anderen Universitätsinstituten, mit Museen und Forschungsgremien
- und in der Kalibrierung elektrooptischer Distanzmeßgeräte (Prüfstrecke Feldkirchen), auch als Serviceleistung für alle Bedarfsträger

Die Lehre umfaßt die Grundvorlesungen aus Vermessungskunde, Geodätisches Zeichnen, Kartographie, Reprographie, Ziviltewnikerwesen, Einführung in die Raumplanung sowie die Service-Vorlesungen für die Studierenden des Bauingenieurwesens sowie der Architektur.

Das auf der Universität zu vermittelnde Mindestausmaß an praktischer Meß- und Verfahrenstechnik muß zumindest teilweise mit den in der Vermessungspraxis jeweils eingeführten neuesten Geräten und Systemen erfolgen. Die Erneuerung der instrumentellen Ausrüstung des Institutes ist jedoch wegen der großen Innovationsgeschwindigkeit sowohl aus finanziellen Gründen als auch wegen der Zentrierung der Kompetenzen ein nicht gelöstes Problem. Dennoch ist es bisher mit viel Mühe und dank des Entgegenkommens der Vertretungen der bedeutendsten Instrumentenbau-Firmen gelungen, unsere Studierenden im Umgang mit den modernsten Produkten vertraut zu machen.

2.2 Ingenieurgeodäsie

Im außerordentlich vielgestaltigen Bereich der Ingenieurgeodäsie folgen die Arbeiten den aktuellen Aufgabenstellungen der Praxis mit Priorität auf folgenden Gebieten:

- **Untertage- und Hohlraumbau**; Anpassung der Vermessungsmethoden an die speziellen Abläufe des modernen Vortriebes langer Tunnel
- Entwurf und Realisierung von integrierten Meßsystemen zur Überwachung baulicher und maschineller Anlagen sowie von rutschungsgefährdeten Geländebereichen
- Analyse und Prognosen
- Ergänzung konventioneller Meßsysteme durch Elemente aus der industriellen Feinmeßtechnik, dem Grund- und Erdbau sowie der Felsmechanik
- Rohrleitungsbau
- Beratungen

Die Lehre zielt auf die Vermittlung der Fähigkeiten zu einer gründlichen Problemanalyse, zu vielgestaltigen Lösungsvorschlägen, zur Kritikfähigkeit und Auswahl nach übergeordneten und nach technisch-ökonomischen Kriterien und zur Dispositionsfähigkeit und Teamarbeit. Deshalb wird auch zur Überprüfung der vorgenannten Anforderungen die erfolgreiche Lösung praxisorientierter Spezialaufgaben einer lexikographisch orientierten Prüfweise vorgezogen.

3. Die Abteilung Landesvermessung

Von G. Brandstätter

Nach Emeritierung von O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. DDDr. Karl Rinner im Jahre 1983 wurde O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Brandstätter von der TU Wien als Nachfolger berufen. Er übernahm die Leitung der Abteilung am 1. November 1983.

Folgende Fächer sind in Lehre und Forschung zu betreuen:

Allgemeine Lehrveranstaltungen der Studienrichtung:

- Entfernungsmessung mit Wellen
- Landesvermessung
- Sphärische Astronomie I
- Meßtechnik (ergänzendes Wahlfach)
 - Wahlfachgruppe Landesvermessung und Ingenieurgeodäsie:
- Landesvermessung II
 - Wahlfachgruppe Erdmessung und Geophysik:
- Sphärische Astronomie II
- Angewandte Geophysik
 - Lehraufträge:
- Katasterwesen
- Rechtliche Grundlagen I und II
- Agrarische Operationen (ergänzendes Wahlfach)

Dieser Fächerkatalog mutet etwas heterogen an. Sieht man jedoch das Fach Landesvermessung als zentrales Arbeitsgebiet, dann sind die anderen deutlich als vorbereitende, ergänzende oder weiterführende Fächer erkennbar.

Die wichtigsten Arbeitsgebiete in Forschung und Entwicklung sind derzeit:

- geodätische Datenkommunikation (vor allem mit BTX) im Hinblick auf die aktuellen Probleme geodätischer Datenbanken für Landesvermessung und Katasterwesen;
- Landesvermessung mit künstlichen Erdsatelliten (Basisinterferometrie) in Zusammenarbeit mit dem Observatorium Graz-Lustbühel der Österreichischen Akademie der Wissenschaften;
- großflächige astronomische Lotrichtungsbestimmungen für Zwecke der Geoidberechnung in Österreich (Projekt beim Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung);
- Einführung neuer Beobachtungsverfahren in der geodätischen Astronomie mit Hilfe elektronisch registrierender Theodolite;
- Registrierung von Erdzeiten mit Gravimetern und Horizontalpendeln (hiezü folgt ein spezieller Beitrag von Dr. Herbert Lichtenegger).

Leider ist aus Kostengründen derzeit nicht daran zu denken, einen entsprechenden modernen Gerätesatz, wie er für die Landesvermessung mit Ortungssatelliten benötigt wird, anzukaufen, obwohl gerade hier eine der Hauptentwicklungsrichtungen der Landesvermessung erkennbar ist. Daher wird auch die praktische Ausbildung an diesen Geräten nicht so bald möglich sein; die Lehre muß sich auf Theorie und Computersimulation beschränken, unter Berufung auf die althergebrachte Weisheit, daß nichts praktischer ist, als eine gute Theorie.



Datenerfassungssystem WILD T 2000/DI 4L/GRE 3
und interaktiv-graphisches WILD Auswertesystem GEOMAP.
(Abt. Ingenieurgeodäsie)



Mikrocomputer und BTX-Terminal MUPID mit Doppeldiskettenstation
(Abt. Landesvermessung)

4. Die Abteilung Photogrammetrie und Fernerkundung sowie der Arbeitsbereich Kartographie

Von *R. Kostka* und *R. Mansberger*

4.1. Photogrammetrie

Bereits um die Jahrhundertwende hatte *A. Klingatsch* (O. Prof. von 1899–1926) die Bedeutung der Photogrammetrie erkannt und in die Aktivitäten seiner Lehrkanzel einbezogen. Sein Nachfolger *K. Zaar* (O. Prof. von 1928–1949) intensivierte die Forschungstätigkeit in diesem Fachgebiet, wobei er mit den nichttopographischen Anwendungen der Bildmessung den Beginn einer langen Grazer Tradition setzte. Diese wurde von Prof. *K. Hubeny* fortgesetzt (siehe hierzu den gesonderten Beitrag), der u. a. Arbeiten auf dem Gebiet der terrestrischen Photogrammetrie und der Sonderanwendungen der Bildmessung bis in den Mikro- und elektronenmikroskopischen Bereich ausführte. Durch die Berufung von Prof. *K. Rinner* fand das Fachgebiet der Photogrammetrie an der TU Graz eine neuerliche Erweiterung, zahlreiche grundlegende Arbeiten auf dem Gebiet der analytischen Photogrammetrie und der Zweimedienphotogrammetrie entstanden im Rahmen seiner Forschertätigkeit.

4.2. Fernerkundung

Die modernen Anforderungen an die Landinformation brachten in Verbindung mit den technischen Entwicklungen des Luft- und Raumfahrtwesens und der Automation neue Problemstellungen und deren Lösungsmöglichkeiten mit sich. Aufgaben der Fernerkundung wie Interpretation, digitale Verarbeitung und Klassifizierung der Bildinformation sind heute in ihrer Bedeutung der Ableitung geometrischer Größen aus dem Bildinhalt zumindest gleichzusetzen.

Als anerkannter Experte auf diesem Fachgebiet – internationale Anerkennung fanden u. a. seine Arbeiten auf dem Gebiet der Radargrammetrie – leitete Prof. *F. Leberl* die neugegründete Abteilung für Photogrammetrie und Fernerkundung des vorhin genannten Institutes. Die Photogrammetrie war somit nach langer Zeit wieder in einer Organisationseinheit zusammengefaßt, in der F. Leberl wirksame Impulse zu setzen vermochte. Neue Lehrveranstaltungen wurden eingeführt. Die Forschungsarbeiten führten über den irdischen Weltraum hinaus bis zum Planeten Venus. Sein Ausscheiden im Jahre 1984 bringt personelle Probleme mit sich.

4.3. Kartographie

Die Einbeziehung der Kartographie – obwohl sie organisatorisch nicht dieser Abteilung angehört – ergibt sich in dieser Kurzdarstellung durch die geschilderte Spezialisierungsmöglichkeit in den Veriefungsrichtungen und im Hinblick auf die gemeinsamen Forschungsaktivitäten. Sie wurde durch lange Jahre an der TU Graz nur in ihrem mathematischen Zweig, der Abbildungslehre, betrieben. Eine Reihe von Publikationen weist darauf hin. Durch die Einführung der Wahlfachgruppe Photogrammetrie und Kartographie im Jahre 1972 mußten Lehrveranstaltungen aber auch über topographische und thematische Problemstellungen angeboten werden. Nach kurzer Lehrtätigkeit des bekannten österreichischen Kartographen *L. Brandstätter* wurden diese im Rahmen von Lektoraten der Abteilung Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie durchgeführt. Zahlreiche Forschungsarbeiten, die sich aus der Konfrontation mit diesen Problemstellungen ergaben, waren die Folge.

4.4. *Forschungstätigkeit*

Die Bewältigung der Fülle an Aufgaben in Lehre und Forschung ist bei der derzeitigen personellen und finanziellen Situation nur durch Zusammenarbeit möglich. Dies nicht nur innerhalb der 3 Abteilungen des Institutes, wobei an die derzeitige Mehrbelastung des Institutsvorstandes nochmals erinnert werden möge, sondern auch durch die Kooperation mit dem Institut für Theoretische Geodäsie der TU Graz und dem Institut für Digitale Bildverarbeitung und Computergraphik der Forschungsgesellschaft Joanneum Graz.

Die eingangs begründete Zusammenfassung der Fachbereiche betrifft nicht nur die Lehre, sondern soll auch durch die Angabe einiger aktueller Problemstellungen der **Forschungstätigkeit dokumentiert werden, bei denen es zu Kooperationen im oben angeführten Rahmen, aber auch auf nationaler und internationaler Ebene kommt.**

Die Forschungsaktivitäten erstrecken sich von den Sonderanwendungen der Photogrammetrie, zur Zeit einigen Projekten der Kulturgutvermessung, bis zu den Auswertemöglichkeiten von Satellitenaufnahmen an analytischen Auswertegeräten. Untersuchungen und Projekte der topographischen und thematischen Hochgebirgskartographie werden nicht nur in den Alpen, sondern auch im Bereich des Hindukusch-Himalaya durchgeführt. Ferner zählen zu den Forschungsaufgaben Problemstellungen wie Rekonstruktion von Computertomographieszenen, Vektorisierung von Rasterdaten usw. Ein wesentlicher Schwerpunkt ist schließlich der Automation in der Kartographie gewidmet, bei der zur Zeit interaktive Arbeitsweisen untersucht werden sowie rechner-unterstützte Generalisierung im Blickpunkt des Interesses stehen.

5. **Schlußbemerkungen**

Die Gliederung der Fachbereiche, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden soll, ist zufolge der personellen, wirtschaftlichen und organisatorischen Situation für Außenstehende in manchen Fällen nicht klar ersichtlich. Ihr soll durch ein Wort Prof. Hubeny's, das er bereits anlässlich der 150-jährigen Wiederkehr des Gründungstages der Technischen Universität Graz im Jahre 1961 formulierte, Rechnung getragen werden und das auf die gegenwärtige Situation bezogen etwas abgewandelt besagt:

„In der Aufteilung der Sachgebiete zwischen den Abteilungen und Instituten spiegeln sich die begrenzten Möglichkeiten einer kleinen Universität wider, denn diese konnte nicht nur nach Schwerpunkten des Faches erfolgen. Bei flüchtiger Betrachtung kann man sie vielleicht nicht gutheißen, sie sind aber doch wieder der Entwicklung förderlich, denn sie wirken der Begrenzung in Lehre und Forschung auf einem engen Sektor entgegen. So kann sich die relative materielle und personelle Schwäche einer kleineren Universität unter bestimmten Voraussetzungen nützlich auswirken.“

GEOCAD 3100

Interaktive, graphische Datenverarbeitung

auf PHILIPS PC 3100

IBM-kompatibel

mit Digitalisierer und Plotter

- ➔ DATENFLUSS VON DER FELDAUFNAHME BIS ZUM FERTIGEN PLAN
- ➔ KEIN ZUSÄTZLICHER GRAPHISCHER BILDSCHIRM NOTWENDIG
- ➔ OPTIMALES PREIS-LEISTUNGS-VERHÄLTNIS

AUFNAHME:

Theomat Wild T2000
Theomat Wild T2000 S } + DI1000, DI4, DI4-L, DI5, DI20
Tachymat Wild TC2000 = TOTALSTATION MIT INTEGRIERTEM EDM

REGISTRIERUNG DER MESSDATEN

UND BENUTZERFÜHRUNG:

Datenterminal Wild GRE3

DATENÜBERTRAGUNG UND -VERARBEITUNG:

Microcomputer Philips PC3100 IBM-kompatibel
Geodätische Software Geophil 3100

PLANBEARBEITUNG:

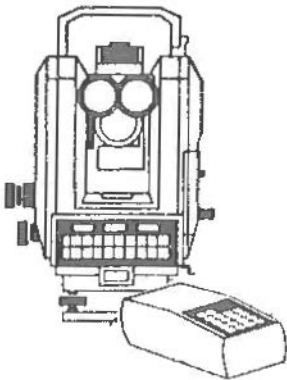
Interaktives, graphisches Datenverarbeitungsprogramm AUTOCAD

PROGRAMMHANDLING:

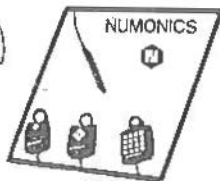
Digitalisiertablett Numonics 2200 (Menutechnik)

AUSGABE DES PLANINHALTS:

4-Farben-Plotter Numonics 5624 oder
A0-Präzisionsplotter Benson



**WILD
HEERBRUGG**



TREFFPUNKT GEODÄTENTAG GRAZ: Ausstellungsstand r+a rost

r+a rost

A-1151 WIEN • MÄRZSTR. 7 • Tel. (0222) 92 32 31-0 • Telegr.: GEOROST WIEN • Telex: 1-33731

Der Grazer Beitrag zur Erdgezeitenforschung

Von H. Lichtenegger

Einleitung

Zur Lösung der geodätischen Aufgabenstellung konnte die Erde bis vor wenigen Jahren als ein idealisierter, starrer Körper mit nach Richtung und Betrag konstantem Rotationsvektor betrachtet werden. Durch die Steigerung der geodätischen Meßgenauigkeiten sind diese Vereinfachungen nicht mehr zulässig, der Genauigkeitsgewinn erforderte eine Erweiterung der „Geo-Statik“ in die „Geo-Dynamik“ bei der auch zeitliche Variationen von geometrischen und physikalischen Kenngrößen erfaßt werden. Dies soll nach einem Vorschlag von K. Rinner in einem die Erde umspannenden Netz von Kontrollpunkten, sogenannten Geo-Stationen erfolgen. In Graz wurde eine solche Geo-Station durch das Observatorium Lustbühel der Österreichischen Akademie der Wissenschaften realisiert. Wesentlicher Bestandteil des Observatoriums ist ein Erdgezeitennest, welches zur Erkennung und Elimination geologisch oder lokal bedingter Störeinflüsse aus den drei Stationen Graz-Schloßberg, Peggau und Gleinalm besteht. In diesem Nest werden seit mehreren Jahren Registrierungen der Variationen des Schwerevektors zufolge der Gezeiten durchgeführt.

Erdgezeiten — ein Überblick

Die Gezeiten haben ihre Ursache in Attraktionskräften äußerterrestrischer Massen, von denen zur Zeit nur Sonne und Mond meßbaren Einfluß ausüben. Ihre Wirkungen auf Ozeane werden als Meeres-, jene auf kontinentale Teile der Erde als Erdgezeiten bezeichnet. Sie führen im Zusammenhang mit elastischen Eigenschaften der Erde zu periodischen Änderungen ihrer Gestalt und damit zu Lage- und Höhenänderungen von erdgebundenen „Fixpunkten“, wobei diese Positionsschwankungen in einem genäherten zwölfstündigen Rhythmus Werte bis zu 50 cm (!) erreichen können. Die Gezeiten haben aber auch Einfluß auf das Erdschwerefeld und führen damit zu Änderungen der Bahnen künstlicher Satelliten und zu periodischen Schwankungen des Schwerevektors. Für den Geodäten immer bedeutsamer wird auch der Einfluß der Gezeiten auf das Verhalten des Erdrotationsvektors, ist damit doch die Definition globaler Koordinatensysteme verbunden, welche den gesteigerten Genauigkeitsanforderungen in der Bestimmung von Lage- und Richtungskoordinaten genügen. Darüber hinaus geben Ergebnisse von Erdgezeitenregistrierungen Hinweise auf den geologischen Aufbau der Erde, ihre geophysikalischen Eigenschaften und über geodynamische Vorgänge im Erdinneren.

Aus dem Gesagten folgt, daß den Gezeiten ein wichtiger Platz in der geodätischen Forschung zukommt. Die Kenntnis von Erdgezeitenparametern ist notwendig, um zeitlich variable Einflüsse von geodätischen Messungen abzuspalten und damit zeitinvariante Ergebnisse zu erhalten.

Der Grazer Beitrag

Wie erwähnt stehen als Beobachtungsgrößen in Graz die Variationen des Schwerevektors nach Richtung und Betrag zur Verfügung. Erstere folgen aus seit 1963 durchgeführten Horizontalpendelregistrierungen, letztere aus den seit 1973 durchgeführten Beobachtungen mit Gravimetern. Dabei wurden, zum Teil in Parallelregistrierungen, Instrumente verschiedenen Typs verwendet und die Verbindung benachbarter Geo-Stationen durch Profilmessungen zwischen diesen hergestellt. Die zahlreichen Beobachtungsdaten, gewonnen in nationaler

und internationaler Kooperation in den Grazer und benachbarten in- und ausländischen Stationen wurden im Rahmen einer Dissertation (Lichtenegger, 1984) einer einheitlichen Auswertung und Diskussion unterzogen, die Ergebnisse nach verschiedenen Kriterien geprüft und mit denen anderer europäischer Stationen verglichen. Als Ergebnis folgen für den Grazer Raum und damit die Geo-Station Lustbühel repräsentative Werte für Erdgezeitenparameter, welche im internationalen Vergleich eine hohe Genauigkeit aufweisen. Weiters stehen als Folge der durchgeführten Untersuchungen für zukünftige Arbeiten geeignete Stationen, geeichtes Instrumentarium und ein im Grazer EDV-Zentrum installiertes Auswertesystem zur Verfügung.

Ausblick

Die Station Graz ist bekanntlich auch ein Fundamentalpunkt im österreichischen Schwerenetz nullter Ordnung, in dem Absolutmessungen durchgeführt wurden. Nach einer Resolution der Internationalen Assoziation für Geodäsie sollen in der Nähe solcher Punkte Gezeitenregistrierungen permanent fortgesetzt werden, um die hypothesenfreie, genügend genaue Reduktion der Schweremessungen zu ermöglichen.

Weiters ist vorgesehen, kontinuierliche Langzeitregistrierungen aufzunehmen. Damit können etwaige zeitliche Änderungen in den Gezeitenparametern nachgewiesen werden und auch detaillierte Aussagen über die Struktur der Erde, insbesondere des Kerns, erhalten werden.

Die Beobachtung der Vertikalkomponente in verdichteten Profilen soll weitergeführt werden, um lokale, relative Änderungen in den Gezeitenparametern zu erfassen und damit Hinweise über Inhomogenitäten in der Lithosphäre zu erhalten.

Es ist zu hoffen, daß die geplanten Studien wie in der Vergangenheit finanzielle Unterstützung durch den Österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung erfahren.



Ingenieurkammer für Steiermark und Kärnten

8010 Graz, Schönaugasse 7, Tel. 0 316/76 3 44 Serie

9020 Klagenfurt, 8.-Mai-Straße 28, Tel. 04222/511205

Einige nichttopographische Arbeiten und Entwicklungen der ehemals I. Lehrkanzel für Geodäsie der Technischen Universität Graz

Von *K. Hubeny*

Der Vorgänger des Gefertigten als Vorstand der ehemaligen I. Lehrkanzel für Geodäsie, O. Prof. Dr.-Ing. *Karl Zaar* (1880-1949) beschäftigte sich neben seinem eigentlichen Fachgebiet u. a. mit einer Reihe von nichttopographischen Anwendungen der Bildmessung, von denen mit den Stichworten *Wolkenmessung*, *Spiegelphotogrammetrie*, *Messungen an plastischen Objekten mit Lichtschnitten* nur einige genannt seien. Auf Grund seiner Arbeiten fungierte er als Berichterstatter der Kommission V der internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie 1938 am Kongreß in Rom.

Der Gefertigte fand als Mitarbeiter von Prof. Zaar in den Jahren 1938—1941 vielfache Anregungen zur Beschäftigung auf den recht vielfältigen und auch interessanten Teilgebieten der Bildmessung und auch der Vermessungstechnik, die nach seiner Berufung als Nachfolger von Prof. Zaar (1950) weiter verfolgt wurden und über die nachstehend in großen Zügen an Hand einiger Beispiele berichtet werden soll.

Die Beschäftigung mit der Makro- und Mikrophotographie, vor allem als stereoskopische Aufnahmen führte auf den Gedanken, räumliche Ausmessungen dieser Aufnahmen nach den Methoden der Stereophotogrammetrie zu versuchen. Mit bescheidenen Mitteln wurde ein Aufnahmegerät für diese Zwecke gebaut (Basis durch mikrometrische Verschiebung des Objekts) und damit recht gute und meßtechnisch brauchbare Ergebnisse erzielt. Weitere Versuche mit stärkeren Vergrößerungen brachten aber eine Enttäuschung, da sich ein brauchbarer Stereoeffekt auf eine immer kleinere Tiefe des Objektes erstreckte und das Ausmaß der Tiefe die der gerade noch meßbaren Parallaxe zugeordneten Tiefe am Objekt erreichte. Die theoretische Untersuchung zeigte, daß dieses Verhältnis von der Wellenlänge der abbildenden Strahlen abhängt und mit abnehmender Wellenlänge günstiger wird, eine Erscheinung, die der Grenze der förderlichen Vergrößerung etwa beim Lichtmikroskop ähnlich ist. Räumlich ausmeßbare, stark vergrößerte Stereoaufnahmen sind daher nur mit kleinen Wellenlängen (Elektronenmikroskop) möglich.

In weiterer Folge führte das Problem eines möglichst großen gemeinsamen Bildinhalts der beiden Teilbilder von makroskopischen Stereoaufnahmen zur Entwicklung der Aufnahme mit geteilter Eintrittspupille und damit zur Möglichkeit der stereoskopischen Auswertung von Aufnahmen kleiner Objekte. Weitere grundlegende Untersuchungen zur Theorie der Nahbildmessungen folgten, ein Aufnahmegerät für diese Zwecke entstand.

Stereoskopische Aufnahmen bei starker Vergrößerung, d. h. 10 und mehrfach stärkere Vergrößerung gegenüber dem Lichtmikroskop sind — begründet durch die um ein Vielfaches kleinere Wellenlänge — mit dem Elektronenmikroskop möglich. Elektronenmikroskopische Aufnahmen sind in weitgehender Annäherung Parallelprojektionen; Stereoaufnahmen entsprechen etwa dem Konvergenzfall der terrestrischen Photogrammetrie. Da durch die kleine Wellenlänge ein sehr günstiges Verhältnis zwischen dem im Raumbild gerade noch wahrnehmbaren kleinsten Tiefenunterschied und dem Bereich brauchbarer Scharfabbildung gegeben ist, lag der Gedanke nahe, diese Aufnahmen stereoskopisch auszumessen. Es wurde dazu ein Orientierungsverfahren entwickelt und auch ein Auswertegerät ausgearbeitet (Invited paper und Bericht am Internat. Kongreß für Photogrammetrie, London 1960).

Ein Problem anderer Art wurde an das Institut durch das Anliegen herangetragen, in einem Rundbau die horizontale Verformung der kreisförmigen Laufbahn eines Kranes bei verschiedenen Belastungen rasch und zuverlässig zu messen. Wegen der zu erwartenden geringen Größe der horizontalen Verformung der Laufbahn, vor allem aber aus örtlichen Gründen kamen geodätische Messungen von vornherein nicht in Betracht. Eine rasche und genaue Messung ergab sich so: In der Richtung, in der die Verformung zu messen war, wurde diametral zur Rundbahn ein Stahldraht gespannt, von dem ein Ende am Schlitten eines Mikrometerschlittens gelagert wurde. In der Mitte dieses Drahtes wurde lotrecht ein weiterer Draht eingehängt, an dessen unterem Ende ein kleines Gewicht und ein Zeiger angebracht wurden. Hat nun eine Belastung z. B. eine Verkleinerung des Durchmessers zur Folge, so muß sich das Gewicht senken; stellt man durch Betätigen des Mikrometers seine ursprüngliche Lage wieder her, so kann an diesem direkt das Maß der diametralen Verformung abgelesen werden.

Eine wieder ganz anders gelagerte Aufgabe entstand für das Institut im Zuge der Elektrifizierung der Bundesbahnen, herangetragen durch die Notwendigkeit, möglichst rasch und genau Profile der Tunneln zu messen.

Anlässlich von Vermessungsarbeiten bei den Bundesbahnen wurde Prof. Dr. Rinner auf dieses dringliche Problem aufmerksam gemacht; er erinnerte sich an das Verfahren der Lichtschnitte und schlug dem Gefertigten vor, ein derartiges Gerät zu entwickeln. Neben anderen, mehr oder weniger sekundären Umständen wurde dabei das Problem aufgeworfen, bei beschränkt zur Verfügung stehender elektrischer Energie an der Tunnelwand ein möglichst helles, schmales und scharfes in der Profilebene liegendes Lichtband zu erzeugen; die Photographie dieses Lichtbandes senkrecht zu seiner Ebene ergibt das völlig getreue Profil mit allen Details. Die grundsätzliche Lösung ergab sich zunächst dadurch, daß ein senkrecht zur Profilebene erzeugtes Lichtbündel durch ein rotierendes Prisma um 90° abgelenkt wurde und so an der Tunnelwand die Profillinie sichtbar machte, die photographisch registriert wurde. Schon die ersten Versuche bestätigten die Richtigkeit des eingeschlagenen Weges, aber das schmale, scharfe Lichtband an der dunklen Tunnelwand verlangte relativ lange Belichtungszeiten, die wegen der in den Verkehrspausen zur Verfügung stehenden kurzen Zeit der praktischen Anwendung entgegenstanden. Die Bewältigung dieses Hindernisses in der Anwendung — ein Ei des Kolumbus — erscheint nachträglich sehr einfach: Statt des einen Kollimators wurden sternförmig um die Lichtquelle mit dieser als Zentrum 30 Kollimatoren drehbar angeordnet, wodurch ein strahlend helles Lichtband mit nur in der Größenordnung der Sekunde liegenden Belichtungszeiten gegeben war. So war es sogar möglich, bei langsamen Durchfahren des Tunnels dessen Minimalprofil festzustellen. Ein Bericht über die notwendigen weiteren zusätzlichen Einrichtungen, die erst nach längerer Erfahrung „frontreif“ wurden — es entstand ein aus zwei gekuppelten Bahnwagen bestehender Meßzug - sei übergangen; über die Leistungsfähigkeit des Verfahrens sei lediglich mitgeteilt, daß bei einer Genauigkeit der ausgewerteten Profillinie von 1–2 cm in einer einzigen Nacht die vielen Dutzend Profile der Semmeringstrecke aufgenommen werden konnten (Ausführlicher Bericht von Dr. F. Koppenwallner in der Festschrift zum 70. Geburtstag des Verfassers).

Für Profilmessungen in Triebwasserstollen und anderen Stollen wurde in weiterer Folge eine tragbare Einrichtung mit fester Stellung von Kamera und Lichtebene zueinander entwickelt, die ebenfalls eine vielfache praktische Anwendung gefunden hat. Natürlich wurde im Laufe der Jahre immer wieder versucht, die vorhandenen Einrichtungen zu verbessern. So wurde auch versucht, das Lichtband durch Laserstrahlen zu erzeugen; dieser Gedanke ist zwar naheliegend, brachte aber keine wesentliche Verbesserung des Verfahrens.

Ein Problem der Nahbildmessung wurde von Prof. Dr. Chwalla an den Gefertigten herangetragen. An Versuchsmodellen sollte in zeitlich rascher Folge die Lageänderung einzelner oder auch mehrerer Punkte der Versuchsmodelle bei variierenden Belastungen durch räumliche Messungen erfaßt werden, die rasch hintereinander erfolgen sollten. Die Lösung dieser interessanten Aufgabe erfolgte durch den Bau einer Stereokammer mit etwa 40 cm Basislänge,

bei der die Bildebenen der beiden Kammern gemeinsam meßbar in der Basisrichtung verschiebbar angeordnet wurden. So ergab sich bei den durch Elektronenblitze in rascher Aufeinanderfolge getätigten Aufnahmen eine sichere Trennung der Bildpunkte. Diese Arbeiten fanden leider durch den plötzlichen Tod Prof. Chwallas ein Ende und konnten hernach nicht mehr fortgesetzt werden.

Unter die besonderen Anwendungen der Photogrammetrie fällt eine lange Reihe von Arbeiten zur Ermittlung des Inhaltes geplanter Stauräume und von Sperrenstellen, die innerhalb von zwei Jahrzehnten ausgeführt wurden. Fast alle diese Aufnahmen erfolgten mit der instituteigenen Kammer „TAL“ $6,5 \times 9 \text{ cm}^2$, $f = 5,5 \text{ cm}$ von Zeiss-Aerograph und Auswertung in großen Maßstäben (1:200 bis 1:2000) am Zeiss'schen Kleinautographen. An diesem gelang eine einfache, aber sehr nützliche Verbesserung: Da der Orientierungsaufsatz des „TAL“ nur eine Orientierung der Aufnahmerichtungen auf eine oder einige centesimale Minuten zuließ, zeigten fast alle Aufnahmen Divergenzen oder Konvergenzen der Aufnahmerichtungen. Da sich eine kleine Abweichung der Aufnahmerichtung von ihrer Soll-Lage in erster Näherung als über das Bildfeld gleichbleibende Änderung der x-Werte auswirkt, konnten diese Abweichungen durch zwei kleine, zwischen Betrachtungsoptik und Bildebene eingeschaltete optische Mikrometer korrigiert werden.

Schließlich sei noch einer langen Reihe von Arbeiten gedacht, die ebenfalls in das Gebiet der nichttopographischen Anwendungen der Bildmessung gehören: Aufnahmen von Unfallsituationen, Rekonstruktion alter Zustände aus Luftbildern, einschlägige Gutachten, etc.

Es gibt, wie man sieht, in den Randgebieten der Vermessungstechnik und der Bildmessung viele Aufgaben, die ihrer Natur nach meist recht unterschiedlich sind, aber fast immer interessante Probleme aufwerfen. Hierüber wollte ich an Hand einiger Beispiele berichten, die sich im Laufe meiner fast 31-jährigen Tätigkeit als Vorstand der ehemaligen I. Lehrkanzel für Geodäsie der TU Graz ergeben haben; mein Wunsch wäre es, daß diese von meinem Vorgänger Prof. Dr. Karl Zaar begründete Richtung im Nachfolgeinstitut ihre Fortsetzung finden möge.



AGA GEOTRONICS WIEN INFORMIERT:

GEODIMETER® 136



*Weltweit bewährte
Vermessungstechnik
aus Schweden*

Ein vollelektronisches, registrierendes Tachymeter,
bewußt für den Alltagsgebrauch konzipiert,
die „kleine Schwester“ des Geodimeter® 140 !



AGA IRS INTERNATIONAL Ges. m. b. H.
AGA GEOTRONICS WIEN
Telefon: (0222) 65 57 54, 65 66 31
Telex: 1 33093 aga ir

Postanschrift:
Postfach 139
Prinz Eugen-Straße 72
A-1041 Wien

Geowissenschaftliche Aktivitäten am Institut für Digitale Bildverarbeitung und Graphik der Forschungsgesellschaft Joanneum, Graz

Von *M. Buchroithner, W. Kainz* und *H. Ranzinger*

Über das Forschungsinstitut

Das Institut für Digitale Bildverarbeitung und Graphik wurde im Juni 1980 durch die Initiative des ehemaligen Institutsleiters, Univ.-Prof. Dr. techn. *Franz Leberl*, im Rahmen des Forschungszentrums Graz (nunmehr Forschungsgesellschaft Joanneum) gegründet. Als wesentliche Voraussetzung für seine Errichtung galt und gilt die vollständige Finanzierung aus Forschungs- und Anwendungsprojekten, wobei die Forschungsgesellschaft Joanneum (FGJ) den organisatorischen Rahmen bietet.

Für die Erreichung des langfristigen Institutszieles, der Erhaltung einer leistungsfähigen und auf hohem internationalen Niveau stehenden Forschungseinrichtung zur Erbringung wissenschaftlicher und technologischer Innovation stehen zur Zeit rund 50 Mitarbeiter zur Verfügung. Die wirkungsvolle Bearbeitung der gestellten Aufgaben wird durch eine entsprechende Geräteausstattung gewährleistet (Abb. 1).

Der Hauptarbeitsbereich des Instituts nennt sich „Maschinelles Sehen“. Er umfaßt die Entwicklung von Methoden, mit Hilfe der Datenverarbeitung aus bildhaften Daten, die in digitaler Form verfügbar sind, sinnvolle Information zu extrahieren. Die dabei in erster Linie angesprochenen Forschungsgebiete sind digitale Bildverarbeitung, Mustererkennung und künstliche Intelligenz.

Neben weitreichenden Anwendungen auf den Gebieten der Medizin (Computertomogramme, Kernspinresonanz-Aufnahmen, Elektronenmikroskopie) und der Industrie (Robotik, intelligente Digitalisierung graphischer Vorlagen, Sichtsysteme, Qualitätskontrolle) liegt der Schwerpunkt der Arbeiten vor allem im Bereich der Fernerkundung und Geoinformatik.

Fernerkundung mit digitalen Methoden

Am Institut bestehen zwei Programmsysteme zur Bearbeitung digitaler Bilder, die sich vom Inhalt her weitgehend überdecken. Ihr wesentlicher Unterschied besteht darin, daß ein System — DIBAG (Digitale Bildanalyse und Graphik) — so konzipiert ist, daß es weitgehend unabhängig von einem bestimmten Maschinentyp eingesetzt werden kann und nur die überall vorhandene Geräteperipherie wie Magnetplatte und Magnetband, Drucker und Datensichtstation benützt, während das zweite System — DEANZA — einen speziellen Bildverarbeitungsrechner mit angeschlossenem Farbmonitor nutzt, wodurch ein hoher Grad an Interaktivität erreicht wird.

Beide Systeme wurden praktisch zur Gänze am Institut entwickelt und werden laufend um weitere Funktionen ergänzt. Ihr Leistungsumfang umfaßt zusammen etwa 500 Programmodule. Die Funktionsgruppen sind Lesen/Schreiben von Magnetbändern verschiedener Herkunft, Bilddarstellung und -verbesserung, Statistik, Filterung, Merkmalserkennung, Bildverknüpfung, Binärbildverarbeitung, geometrische Entzerrung, Klassifizierung und Organisation. Daneben bestehen Schnittstellen zu anderen am Institut vorhandenen Softwaresystemen, insbesondere zum Geoinformationssystem DESBOD zum Einbringen von Kartendaten und zum digitalen Geländemodell GTM, das zur Unterstützung der geometrischen und radiometrischen Entzerrung benötigt wird, aber auch wie ein digitales Bild verarbeitet werden kann.

An Bilddaten wurden bisher Multispektralscanner-Aufnahmen von Landsat-MSS und -TM, von einem 11-Band-Flugzeugs scanner, Daten der Heat Capacity Mapping Mission (HCMM), Landsat-RBV-Bilder, Satelliten-Radar (SEASAT), Flugzeug-Radar (SAR-580), Space Shuttle Imaging Radar (SIR-A und SIR-B) sowie digitalisiertes Luftbildmaterial (Farb-Infrarot, panchromatisch) in verschiedenen Projekten analysiert. Weitere Daten, insbesondere die vom französischen Satelliten SPOT mit 10 m Auflösung (digitale Bildsimulation; ab Mitte 1985 echte Daten verfügbar) werden laufend auf ihre Bearbeitbarkeit mit den bestehenden Methoden untersucht, und der Verfahrensvorrat entsprechend ergänzt.

Vor allem die von erdbeobachtenden Satelliten gelieferten Bilddaten eignen sich wegen der kontinuierlichen Bedeckung der beinahe gesamten Erde zur Überwachung und Beobachtung dynamischer Vorgänge. Gerade auf dem immer mehr an Bedeutung gewinnenden Gebiet der Umweltwissenschaften ist zu prüfen, für welche Fragestellungen der gezielte Einsatz solcher Informationen in Betracht kommt. Dabei sind vermehrt Probleme der großen Datenmenge und ihrer Verwaltung sowie die Einbringung von Vorwissen in die Bildanalyse zu studieren und Lösungsstrategien zu entwickeln. Einige der wesentlichen Arbeiten im Bereich der Methodenentwicklung und der praktischen Anwendung seien im folgenden exemplarisch kurz umrissen.

Auf dem Gebiet der geometrischen Behandlung von Bilddaten wurde ein System zur Entzerrung digitaler Bilder mittels polynomialer Ansätze und nachfolgender Verbesserung durch digitale Korrelation entwickelt. In Weiterführung dieser Arbeiten werden nun auch parametrische Lösungsstrategien mittels Modellierung der Abbildungsfunktionen betrachtet. Die geometrische Verarbeitung von Aufnahmen durch Synthetisches Apertur-Radar (SAR) erfordert spezielle Simulationsmethoden auf der Grundlage digitaler Geländemodelle. Das Software-System DESIREE (Digital Evaluation System for Imaging Radar and Elevation Effects) erlaubt hier die hochgenaue Entzerrung von Bildern dieses Typs.

Im Bereich der Anwendungen sind vor allem zu nennen: Die Erstellung einer Lineamentkarte von Österreich durch Interpretation multitemporaler Landsat-MSS-Bilder; die Überprüfung von multitemporalen Datensätzen aus Landsat-MSS und RBV-Bildern im Rahmen von Regionalplanungsstudien und zur Erhebung von Naturraumdaten; die Verwendung von SAR-Aufnahmen zur Kartierung von Schnee und Eis im Hochgebirge sowie für geologische Interpretationen; Untersuchungen über den Einsatz der Satellitenfernerkundung zur Feststellung von Schwermetallbelastungen des Bodens durch Analyse des Spektralverhaltens der Vegetation. Bei nahezu allen diesen Aufgabestellungen wurden neben den digitalen Fernerkundungsdaten auch digitale Geländemodelle sowie in digitaler Form vorliegende Kartendaten topographischen bzw. thematischen Inhalts in umfassende geokodierte, d. h. auf eine einheitliche Geometrie bezogene, Datensammlungen, integriert. Dabei ist davon auszugehen, daß erst synergistisch, d. h. zusammenwirkend, organisierte Information eine effiziente Auswertung ermöglicht. Spezielle Darstellungsverfahren werden eingesetzt, um die Interpretation auch durch geeignete Datenpräsentation zu erleichtern. Hier werden vor allem spezielle Farbtransformationen und synthetische perspektive Abbildungen eingesetzt.

Noch in ihrer Anfangsphase befinden sich grundlegende Arbeiten über die Verwendung von Zeitfolgen digitaler Fernerkundungsbilder zur automationsgestützten Fortführung bestehender Karten und zur kenntnisgestützten Bildinterpretation. Die Entwicklung soll hier langfristig zu einem sogenannten Expertenteam führen, das viele Analysefunktionen auf der Basis von Vorwissen in Form von Karten und formalen Regeln zur automatischen Deutung von Bildinhalten umfassen wird.

Geoinformatik

Der Begriff „Geoinformatik“ hat sich in den vergangenen Jahren in der Fachwelt eingebürgert. Die auf diesem Gebiet zu bearbeitenden Aufgaben sind vielfältig und erstrecken sich von der Entwicklung sehr spezieller Verfahren bei der Interpolation und Darstellung von digitalen Geländemodellen (Digital Terrain Models — DTMs) bis zur Erstellung von Geoinformationssystemen (GISs).

Das Programmpaket GTM umfaßt Software zur Herstellung von digitalen Höhenmodellen. Programm ATOS erstellt Höhenmodelle durch Dreiecksvermaschung. Das Programm RDTM (Raster Data Terrain Model) dient der Erstellung, Manipulation und Darstellung digitaler Geländemodelle unter Eingabe einer Höhenlinienkarte, des Gewässernetzes, der Kammverläufe sowie anderer Strukturinformationen. Die Daten werden automatisch digitalisiert und durch spezielle Interpolationsverfahren ein Raster mit Höhenwerten erzeugt. RDTM wurde speziell für die Verarbeitung großer Datenmengen entwickelt und erstellt in etwa 90 CPU-Minuten Raster mit mehr als 1 Mio. Raster-Punkten.

Eine interessante Anwendung findet das GTM im Programmpaket CADOR (Computer-Aided Design of Roads), mit dessen Hilfe Straßenplanungsfragen unter Eingabe verschiedener Planungsgrundlagen und interaktiver Integration von Ingenieursentscheidungen gelöst werden können. Eine erste Pilotanwendung läuft zur Zeit im Bereich der Niederen Tauern.

Das geographische Informationssystem DESBOD (Digitale Erfassung, Speicherung und Bearbeitung ortsbezogener Daten) befindet sich zur Zeit im vierten Entwicklungsjahr. Ziel ist es, ein System zu schaffen, das die Digitalisierung vorhandener Karten, die Zuordnung von Attributen und das Einbringen von Bildinformationen wie (klassifizierte) Satellitenbilder unter größtmöglicher Benutzerfreundlichkeit ermöglicht. Dazu wurden ein manuelles Digitalisierungssystem sowie Schnittstellen für die Eingabe von automatisch digitalisierten (gescannten) Karten und photogrammetrischen Auswertungen geschaffen. Die Daten werden in einer „räumlichen“ Datenbank gespeichert und verwaltet. Über lage- und themabezogene Abfragen werden sie in das Auswertesystem übertragen. Dieses Kartenanalyse-System MOSS (Map Overlay and Statistical System) bietet neben Meß- und Statistikfunktionen wie Längenberechnungen oder Flächenbilanzen auch Funktionen für Formatumwandlungen und Kartenüberlagerungen. Digitalisierte Kartendaten bzw. Auswertergebnisse werden mit dem interaktiven Kartenentwurfssystem MAPOUT bearbeitet. Dieses Programm bietet neben den Möglichkeiten für verschiedene Flächenschraffuren und -signaturen, Zeichensätze, Symbole und Linientypen, die interaktive Legenden- und Randgestaltung sowie Schriftplatzierungen auch mehrere Arten von Maßstabsleisten, Nordpfeilen und Falzmarken. Die Farbauszüge können mit hoher Genauigkeit mit einem Flachbettplotter getrennt gezeichnet oder graviert werden. Die Ausgabe auf Kartenvorlagen ist ebenfalls möglich.

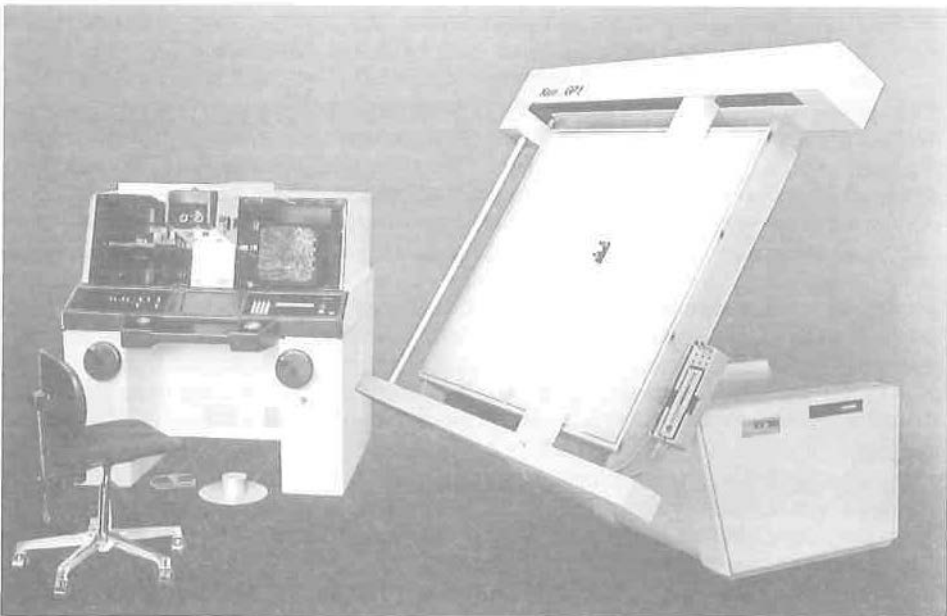
Die Entwicklung eines Systems für Anwendungen in der Vermessungstechnik (IMAGE — Interactive Manipulation of Geographical Elements) befindet sich noch in der Erprobungsphase. Es gestattet die interaktive Bearbeitung von Punktmessungen und Plänen an einem graphischen Arbeitsplatz unter Verwendung eines Farbbrasterbildschirms. Das System wird im Mai 1985 bei Pilotkunden eingesetzt werden.

Darüberhinaus wurden in den letzten Jahren drei Programmsysteme an den Institutsrechnern implementiert: CHOROS, ein Programm zur Erstellung thematischer Karten im Stapelbetrieb, WORLD Projection and Mapping, ein System zur interaktiven graphischen Darstellung von Karten in mehr als 100 verschiedenen Kartenprojektionen sowie das Programmpaket GCTP (General Cartographic Transformation Package) des US Geological Survey zur Umwandlung von Koordinaten zwischen 20 Projektionen.

Die praktische Einsetzbarkeit des Systems DESBOD wurde anhand einer Studie zur Bestimmung geeigneter Deponiestandorte getestet. Die Verbindung zur digitalen Bildverarbeitung und Fernerkundung ist durch Datenschnittstellen zum Bildverarbeitungssystem DI-BAG gegeben. Eine Studie zur Bewertung der Erholungseignung eines Gebietes („Landschaftsbewertung“) unter Integration von Satellitendaten unterstreicht die engen Beziehungen zwischen Karten- und Bilddatenverarbeitung.

Digital-Photogrammetrie

Das Kernstück der photogrammetrischen Entwicklungsprojekte des Institutes (die Anschaffung erfolgte gemeinsam mit dem Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie der Technischen Universität Graz) bildet der analytische Plotter KERN DSR-1. Das Bildpaar, das stereoskopisch betrachtet und photogrammetrisch ausgewertet wird, wird in Echtzeit gesteuert. Dieses rechnergesteuerte Stereoauswerlegerät auf digitaler Basis stellt den modernsten Stand der Technik dar. Es dient zur Erzeugung von Kartenmanuskripten oder -druckvorlagen, die auf dem Flachbettplotter GP-1 gezeichnet oder graviert werden können.



Analytischer Plotter KERN DSR 1, Präzisionszeichentisch KERN GP 1
(Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Institut für Digitale Bildverarbeitung)

Als Ausgangsmaterial für die Auswertung dienen Stereoluftbilder von Reihenmeßkameras, aber auch Vorlagen mit anderen Bildgeometrien. So können beispielsweise mit dem auf dem DSR-1 laufenden Programmsystemen CRISP (Close Range Image Set-Up Program) Schrägaufnahmen von gewöhnlichen Amateurkameras mit unterschiedlichen mittleren Bildmaßstäben ausgewertet werden; eine Möglichkeit, die vor allem für Anwendungen bei geowissenschaftlichen Projekten in Entwicklungsländern, wo häufig keine metrischen Luftbilder vorliegen, von Interesse ist. Die Erstellung eines digitalen Geländemodells eines steirischen Tagbergbaues, die Feststellung von Gletscherschwankungen in Grönland mit Hilfe multitemporaler Schrägluftbilder sowie die architekturphotogrammetrische Bearbeitung eines Schlosses in York, England, seien hier beispielhaft erwähnt.

Für in analoger Form vorliegende Radarbilder wurde das Software-Paket SMART (Stereo Mapping with Radar Techniques) entwickelt, mit dessen Hilfe die photogrammetrische Auswertung, insbesondere die Erstellung digitaler Geländemodelle aus Stereopaaren möglich ist.

Schlußbemerkungen

Aufgrund seiner dynamischen und fachübergreifenden Internstruktur und seiner Philosophie der integrativen Bearbeitung von anwendungsorientierten Fragestellungen konnte das Institut auf dem geowissenschaftlichen Sektor ein hohes Niveau erreichen und international anerkannte Forschungsergebnisse erzielen. Auf allen Gebieten werden diese möglichst rasch in Form von Programmsystemen implementiert. Neben der Weiterentwicklung dieser Systeme, die teilweise bereits an Kunden weitergegeben werden können, besteht die Möglichkeit, die am Institut vorhandenen Einrichtungen zur Herstellung von Datensätzen für Interessenten anderer Institutionen zu nutzen.



DIPL.-ING. BREINL

INGENIEURKONSULENT FÜR VERMESSUNGSWESEN

8010 Graz, Stubenberggasse 5, Telefon (0316) 79 5 47

Herstellung von Teilungs- und Widmungsplänen — Durchführung von allen techn. Vermessungen — meßtechnische Überwachung von Großbauvorhaben

aus JENA

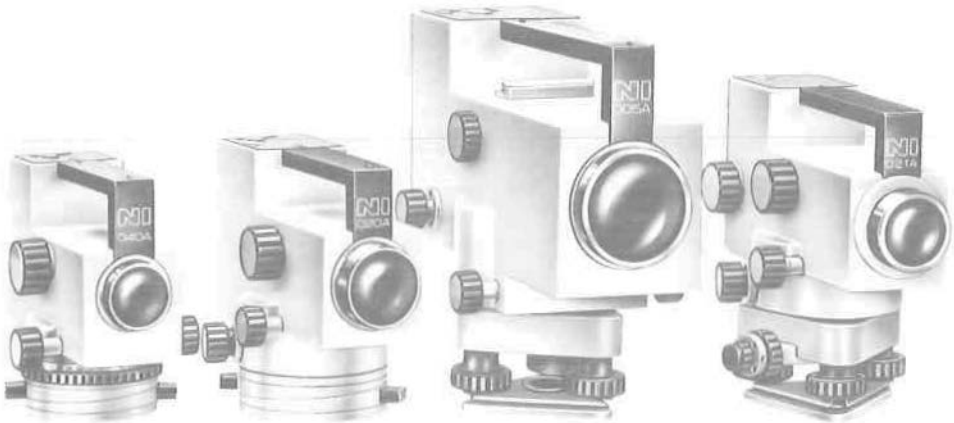
Nivellierreihe A

Maßgeblich
in allen Bereichen
der Technik

NI 040A
NI 020A
NI 021A
NI 005A

Unsere neue Nivellierreihe hat das, worauf es ankommt:

- Genauigkeit • Bediensicherheit
- Robustheit • Servicefreundlichkeit



Wählen Sie aus unserem neuen Sortiment das geeignete Gerät für die wirtschaftlichste Lösung Ihrer Aufgaben.

Kompensativnivellier NI 040A

Schnell und zuverlässig auf jeder Baustelle

Vorteile:

- Robuster Kompensator
- Schnellhorizontierung mit Keilscheiben
- Fernrohrvergrößerung 20fach
- Meßgenauigkeit + 4mm/1 km Doppelnivellement

Kompensativnivellier NI 020A Libellennivellier NI 021A

Vorteile:

Universell vom technischen bis zum Präzisionsnivellement

Vorteile:

- Kompensatorkontrolle durch Warneinrichtung im Fernrohrsehfeld des NI 020
- Koizidenzlibelle im Fernrohrsehfeld des NI 021A
- Fernrohrvergrößerung 31fach
- Digitalisierte Lattenablesung
- Meßgenauigkeit für 1 km Doppelnivellement + 2 mm bzw. + 0,7 mm (mit Planplattenmikrometer)

Kompensativnivellier NI 005A

Vielseitig, bequem und zuverlässig beim Präzisionsnivellement

Vorteile:

- Präziser, zuverlässiger Kompensator
- Kompensatorkontrolle durch Warneinrichtung
- Fernrohrvergrößerung 35fach
- Digitalisierte Lattenablesung
- Gerätevarianten und Zubehör für Spezialmessungen
- Meßgenauigkeit + 0,5 mm/1 km Doppelnivellement

JENOPTIK
JENA GmbH

aus JENA

DDR 690 Jena
Carl-Zeiss-Str.1
Telefon 83
Telex 5886122

Bitte besuchen Sie den Ausstellungsstand unserer Generalvertretung in Österreich

BIMA Maschinen- und Betriebseinrichtungsgesellschaft m.b.H., Pachmanngasse 36-38, A-1140 Wien, anlässlich des 2. Österreichischen Geodätentages in Graz vom 22. - 25. Mai 1985.

Deutsche Demokratische Republik

Die Arbeiten der Vermessungsämter in der Steiermark

Von H. Schuh

Die Angelegenheiten des Vermessungswesens sind nach der Verfassung des Bundesstaates Österreich Sache des Bundes und sind hauptsächlich durch das Vermessungsgesetz 1968, das Liegenschaftsteilungsgesetz 1930, das Ziviltechnikergesetz 1957 und das Staatsgrenzgesetz 1974 sowie die zugehörigen Verordnungen geregelt. Mit diesen Gesetzen wird die Erfüllung der auf diesem Gebiet anfallenden Aufgaben dem Bundesvermessungsdienst, den Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, den Agrarbehörden sowie Dienststellen der Länder und Gemeinden, die über hiezu qualifizierte Bedienstete verfügen, übertragen.

Der Bundesvermessungsdienst wird repräsentiert durch das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen in Wien, das dem Bundesministerium für Bauten und Technik nachgeordnet ist. Diesem Bundesamt sind unterstellt als 1. Instanz die Vermessungsämter, die über das gesamte Bundesgebiet verteilt sind. Die Dienstaufsicht und Koordinierung dieser Ämter wird von vier Vermessungsinspektoren, die als Organe des Bundesamtes in der Regel für jeweils zwei Bundesländer zuständig sind, ausgeübt.

In der Steiermark gibt es neun Vermessungsämter, die Größe der einzelnen Vermessungsbezirke beträgt zwischen 860 km² und 3270 km², im Durchschnitt 1800 km². Die Zahl der in diesen Bezirken lebenden Menschen beträgt 65.000 bis 400.000, im Durchschnitt 132.000 Einwohner pro Bezirk.

Ein Vermessungsamt wird geleitet von einem Beamten des Höheren Dienstes, also einem Beamten mit abgeschlossener Hochschulbildung, Studienrichtung Vermessungswesen. Die Mitarbeiter sind Bedienstete des Gehobenen Dienstes, in der Regel Absolventen einer allgemeinbildenden oder berufsbildenden höheren Schule, und des Fachdienstes, das sind Mitarbeiter, die ihre fachliche Ausbildung im Vermessungsamt und in Ausbildungskursen des Bundesamtes erhalten. Die Vermessungsämter sind je nach Größe der anfallenden Aufgaben mit durchschnittlich 11 Bediensteten besetzt. Der für die Steiermark und auch für Kärnten zuständige Vermessungsinspektor hat seinen Sitz in Graz.

Die Aufgaben des Bundesvermessungsdienstes werden im Vermessungsgesetz festgelegt. Ebenso ist dort die sachliche und örtliche Teilung dieser Aufgaben zwischen dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen und den Vermessungsämtern geregelt. So fallen alle großräumig durchzuführenden oder besonderen Personal- und Geräteeinsatz erfordern den Arbeiten in den Zuständigkeitsbereich des Bundesamtes, während die Vermessungsämter vor allem für jene Aufgaben zuständig sind, die in direktem Kontakt und als Service mit und für die Bürger und Grundeigentümer zu erfüllen sind.

Zuersteren Aufgaben sind die Grundlagenvermessungen, die allgemeine Neuanlegung des Grenzkatasters, die Herstellung der staatlichen Landkarten und die Vermarkung und Vermessung der Staatsgrenzen zu zählen, während zu den letzteren vor allem die Führung des Grundsteuer- oder Grenzkatasters sowie die Amtshandlungen im Zusammenhang mit diesem Kataster zu rechnen sind. Selbstverständlich kommt dem Bundesamt als im Instanzenzug übergeordnete Behörde auch das Aufsichts- und Weisungsrecht gegenüber den Vermessungsämtern zu.

Zu den Grundlagenvermessungen gehört die Schaffung und Erhaltung eines engmaschigen Festpunktfeldes. Dieses Festpunktfeld besteht aus Triangulierungspunkten 1. bis 5. Ordnung und Einschaltpunkten. Die Verdichtung des Netzes der Triangulierungspunkte durch Einschaltpunkte wurde vom Bundesamt den Vermessungsämtern übertragen. In der Steiermark wurden bisher 7200 Triangulierungspunkte und etwa 32.000 Einschaltpunkte geschaffen, der jährliche Zuwachs beträgt etwa 600 Punkte. Die Punkte wurden durch periodische Revisionen im Abstand von 6 bis 8 Jahren ständig überwacht. Sie sind gesetzlich geschützt, ihre Beschädigung oder Zerstörung ist strafbar.

Weitere Grundlagenvermessungen, die vom Bundesamt durchgeführt werden, sind die astronomisch-geodätischen Arbeiten für die Zwecke des Festpunktfeldes sowie zur Erforschung der Erdgestalt und des Schwerkraftfeldes der Erde und die Schaffung und Erhaltung von Höhepunkten besonderer Genauigkeit.

Die staatlichen Landkarten, deren Herstellung und Evidenthaltung der Gruppe Landesaufnahme des Bundesamtes obliegt, umfassen ein größeres Angebot von Maßstäben und Ausführungen: die Österreichische Karte 1 : 25 000 V (eine Vergrößerung der ÖK 1 : 50 000), die Österreichische Karte 1 : 100 000 V (eine Vergrößerung der ÖK 1 : 200 000), die Österreichische Luftbildkarte 1 : 10 000 (Orthophoto) sowie verschiedene Gebiets-, Übersichts- und thematische Karten. Die Herausgabe der Österreichischen Basiskarte 1 : 5000, die im Zusammenwirken der Gruppe Landesaufnahme und der Gruppe Kataster des Bundesamtes hergestellt wird, ist in Vorbereitung, die ersten Blätter sind bereits erschienen.

Die Vermessung und Vermarkung der Staatsgrenzen wird auf Grund bestehender Staatsverträge im Zusammenwirken mit den zuständigen Stellen der Nachbarstaaten durchgeführt und soll eine dauerhafte Sicherung des Verlaufs der Grenzen des Bundesgebietes gewährleisten.

Eine Aufgabe, für die die Kapazität der einzelnen Vermessungsämter nicht ausreicht, ist die Nachführung des Katasters bezüglich der Veränderungen, die durch Maßnahmen der Bodenreform hervorgerufen werden. Für die Übernahme der Ergebnisse der agrarischen Operationen, die durch die Agrarbehörden durchgeführt werden, in den Kataster sind die Katasterdienststellen für Agrarische Operationen in Wien, Linz, Graz und Innsbruck zuständig. Diese Dienststellen sind als Organ des Bundesamtes jeweils für den Aufsichtsbereich eines Vermessungsinspektors zuständig. Sie haben in den Gebieten, die von der Tätigkeit der Agrarbehörde erfaßt werden, für die Errichtung des Festpunktfeldes zu sorgen sowie nach Abschluß des Agrarverfahrens die geänderte Flurverfassung in den Kataster zu übernehmen. Außerdem wird die Katastralmappe für jene Teile der betroffenen Katastralgemeinden, die nicht in das Agrarverfahren einbezogen werden, in das System der Landesvermessung eingebildet.

Die für die Steiermark und Kärnten zuständige Katasterdienststelle in Graz ist mit 24 Bediensteten besetzt und errichtet durchschnittlich 350 Festpunkte pro Jahr. 1940 Festpunkte werden jährlich revidiert und 120 Mappenblätter neu angelegt.

Die wesentlichste Aufgabe der Vermessungsämter ist, wie schon erwähnt, die Führung des Grundsteuer- oder Grenzkatasters und die damit im Zusammenhang stehenden Amtshandlungen. Es sei daher vorerst eine kurze Beschreibung des österreichischen Grundkatasters gestattet:

Der österreichische Grundkataster wurde in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts erstmalig geschaffen. Die Arbeiten begannen im Jahr 1817 und wurden im Jahr 1861 beendet. Nach dem Muster des unter Einfluß des kaiserlichen Hofmathematikers Johann Jakob Marinoni in den Jahren 1720 bis 1723 entstandenen Mailänder Katasters wurde, nach vorhergehender auf eine vorhandene Militärtriangulierung gestützte Triangulierung, eine Detailaufnahme der Grundstücksgrenzen mit dem Meßtisch vorgenommen. Da die Messungsdaten ohne jede Reduktion in das ebene Koordinatensystem der Zeichenebene übernommen wurden, mußte beinahe für jedes Kronland ein eigenes Koordinatensystem eingeführt werden, um die entstehenden Verzerrungen möglichst gering zu halten. Auf Grund einer gleichzeitig durchgeführten Ertragsschätzung wurde auch der Ertrag der Grundstücke bestimmt. Das Ergebnis dieser Katastralvermessung war der sogenannte „Stabile Kataster“, auch „Franziseischer Kataster“ genannt, weil seine Erstellung durch das Grundsteuerpatent Kaiser Franz I. angeordnet wurde. Dieser Kataster war nach Katastralgemeinden angelegt, für jede Katastralgemeinde wurde ein Katastraloperat erstellt. Dieses Operat bestand aus der Katastralmappe, dem Grundstückverzeichnis, den Grundbesitzbogen und Hilfsverzeichnissen.

Obwohl eine zusammenhängende Triangulierung für jedes Koordinatensystem bestand, wurde die Katastralmappe für jede Katastralgemeinde als sogenannte „Inselmappe“ gesondert angelegt. Der Maßstab betrug 1 : 2880, ein Maßverhältnis, das sich aus der verwendeten Maßeinheit „Wiener Klafter“ und deren Unterteilung in 72 Zoll ergab. In diesem Maßstab ist ein Quadratzoll der Mappe gleich einem Joch in der Natur, da ein Joch ein Quadrat mit der Seitenlänge 40 Klafter darstellt. Das Joch war das gebräuchlichste, auch heute noch in der bäuerlichen Bevölkerung bekannte Flächenmaß. Die Genauigkeit der Katastralmappe entsprach der Methode ihrer Herstellung, einer rein graphischen Meßmethode, sowie dem gewählten Maßstab. Es muß aber betont werden, daß diese Genauigkeit dem geforderten Zweck, der gerechten Aufteilung der Grundsteuer, vollauf genügte.

Als kleinste Einheit des Grundbesitzes wurde das Grundstück bezeichnet, dieses war durch das Besitzverhältnis, die Kulturgattung und auch durch eventuell vorhandene natürliche Grenzen von seiner Umgebung unterschieden. Diese Grundstücke wurden durch Nummern bezeichnet und in arithmetischer Reihenfolge im Grundstücksverzeichnis ausgewiesen. In diesem waren für jedes Grundstück außer der Grundstück-Nummer noch die Fläche, die Kulturgattung, der Reinertrag und die Nummer des Mappenblattes angegeben.

In den Grundbesitzbogen werden alle Grundstücke eines Besitzes vereinigt und summiert. Diese Summen waren für die Steuerbehörde die Grundlage für die Berechnung der Grundsteuer.

In dieser geschilderten Form bestand der Grundkataster, der also ein reiner Grundsteuerkataster war, bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts. Es wurden wohl mehrmals „Revisionen“, „Reambulierungen“ oder „Regulierungen“ vorgenommen, die Grundlagen und die grundsätzlichen Einrichtungen blieben jedoch im wesentlichen erhalten. Seit dem Jahr 1883 wurden die Katastraloperate ständig mit der Natur in Übereinstimmung gehalten.

Die stürmische Entwicklung der Industrie, der Verkehrswege, der Wirtschaft im allgemeinen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts führte zu einem gesteigerten Bedarf nach Planunterlagen. Da die Katastralmappe das einzige vorhandene großmaßstäbliche Planwerk über das gesamte Staatsgebiet war, wurde sie nun auch für andere ursprünglich nicht vorgesehene Zwecke verwendet. So auch, nach Anlegung der Grundbücher, als Grundbuchsmappe zur Beschreibung der Grundstückskörper. Dies führte dazu, daß der Katastralmappe im Laufe der Zeit ein Wert unterlegt wurde, der ihr nicht zukam, und Anforderungen an sie gestellt wurden, die sie auf Grund ihrer Entstehungsgeschichte nicht erfüllen konnte. Es wurde daher eine Erneuerung der Katastralmappe und auch der übrigen Katastraloperate notwendig.

Wie die Ergebnisse der schon vor der Jahrhundertwende einsetzenden Neuvermessungen nach der Polygonalmethode zeigten, war durch eine allgemeine Neuvermessung des ganzen Staatsgebietes keine Lösung der bestehenden Probleme in einem diskutablen Zeitraum möglich.

Es wurde also eine Methode gewählt, die die Vielzahl von Messungen, die im Zuge des normalen Grundverkehrs durchgeführt werden, mitverwendet, um eine allmähliche Erneuerung der Katastralmappe zu ermöglichen. Gleichzeitig sollte damit, dem allgemeinen Bedürfnis entsprechend, auch die rechtliche Bedeutung dieser Messungen dem Wert angepaßt werden, der ihnen auf Grund ihrer technischen Qualität zukommt. Es wurde daher mit dem Vermessungsgesetz vom 3. Juli 1968 ein neuer Typ des Katasters, der Grenzkataster, eingeführt.

Das Grundprinzip des Grenzkatasters lautet, daß für jedes Grundstück, das im Grenzkataster eingetragen ist, jener Grenzverlauf verbindlich ist, der sich aus den Angaben des Katasteroperates ergibt, unabhängig davon, welche Veränderungen dieser Grenzverlauf mittlerweile in der Natur erlitten hat. Die Angaben des Katasters haben also Rechtskraft. Daraus ergibt sich aber, daß diese Angaben sowohl in rechtlicher als auch in technischer Hinsicht einwandfrei festgestellt und abgesichert sein müssen. Das bedeutet, daß ein Grundstück nur nach einem besonderen Verfahren in den Grenzkataster aufgenommen werden kann. Das

Vermessungsgesetz sieht vor, daß der Grenzkataster durch Zusammenwirken aller mit Kataster- und Grundbuchvermessungen befaßten Stellen allmählich entstehen soll.

Aus diesem Rückblick in die Entstehungsgeschichte des Grundsteuerkatasters lassen sich nun die derzeit vordringlichsten Aufgaben der Vermessungsämter ableiten:

Zur Absicherung und um eine eindeutige Reproduzierbarkeit der Katasterdaten zu ermöglichen, ist es notwendig, daß jede Vermessung in ein einheitliches System eingebunden wird, das heißt, es ist jede Katastervermessung an das staatliche Festpunktfeld anzuschließen. Außerdem muß es möglich sein, jeden Punkt des Grenzkatasters auf Grund seiner Koordinaten in der Katastralmappe darzustellen.

Daraus ergibt sich, daß die Vermessungsbehörde dafür zu sorgen hat, daß im Gebiet der betreffenden Katastralgemeinde ein Festpunktfeld vorhanden ist, das ständig aufrecht erhalten wird, und daß die Katastralgemeinde im Koordinatensystem dieses Festpunktfeldes, im sogenannten System der Landesvermessung in Gauß-Krüger-Projektion, bezogen auf die Meridiane 28, 31 und 34 östl. von Ferro, angelegt ist. Über den Umfang der Arbeiten zur Schaffung und Erhaltung des Festpunktfeldes wurde schon berichtet. Die Umbildung der Katastralmappe aus dem Koordinatensystem des stabilen Katasters in das System der Landesvermessung wird mit Hilfe von identen Punkten und Linien, die durch terrestrische und photogrammetrische Aufnahmen sowie durch Transformation vorhandener Teilungspläne gewonnen werden, durchgeführt und führt auch zu einer Qualitätsverbesserung der Katastralmappe. Wenn diese Voraussetzungen geschaffen sind, wird durch Verordnung des Bundesamtes in der betreffenden Katastralgemeinde das Verfahren der teilweisen Neuanlegung des Grenzkatasters eingeleitet. Das ist bisher in etwa 42% der Katastralgemeinden der Steiermark geschehen, wobei zu bemerken ist, daß es sich hierbei hauptsächlich um Gemeinden mit starkem Grundverkehr handelt, während die noch ausstehenden 58% zum großen Teil Gemeinden mit dünner Besiedlung in größeren Höhenlagen betreffen.

Sobald dieses Verfahren eingeleitet ist, muß jede Vermessung für Grundbuchszwecke an das Festpunktfeld angeschlossen werden. Die von der Vermessung betroffenen Grundstücke müssen, von Ausnahmen abgesehen, zur Gänze vermessen werden und es muß eine Zustimmungserklärung der Grenznachbarn zum dargestellten Grenzverlauf vorliegen. Daraufhin ordnet das Vermessungsamt für die betroffenen Grundstücke die Umwandlung des Grundsteuerkatasters in die Grenzkataster an. Für die Grundeigentümer besteht die Möglichkeit der Umwandlung durch Vorlage eines Planes eines Vermessungsbefugten und der entsprechenden Zustimmungserklärungen oder durch eine Grenzvermessung des Vermessungsamtes, das vor dieser Vermessung eine Grenzverhandlung durchführt, in der durch die Grenznachbarn die Grundstücksgrenzen festgelegt werden.

Es ist zu erwarten, daß auf diese Art gerade in den Gebieten mit starkem Grundverkehr und hohem Bodenwert sehr bald eine große Anzahl von Grundstücken in den Grenzkataster einverleibt sein wird. Die restlichen noch im Grundsteuerkataster verbliebenen Grundstücke werden dann im Zuge einer allgemeinen Neuanlegung des Grenzkatasters von amtswegen in den Grenzkataster überführt.

Neben diesen geschilderten Arten zur Erneuerung des Katasters ist die hauptsächliche Aufgabe der Vermessungsämter die Führung des Katasters und die Erhaltung seiner möglichen Übereinstimmung mit den tatsächlichen Gegebenheiten der Natur.

Hinsichtlich der Eigentumsgrenzen geschieht dies in enger Zusammenarbeit mit den Ingenieurkonsulenten und anderen Vermessungsbefugten sowie den Grundbuchgerichten. Eigentum an Grund und Boden wird erworben durch die Eintragung im Grundbuch. Bezieht sich der Eigentumserwerb nur auf Teile von Grundstücken, ist die Eintragung nur auf Grund eines von einem Vermessungsbefugten erstellten Planes möglich. Dieser Plan wird vor der Vorlage beim Grundbuchgericht vom Vermessungsamt auf seine Durchführbarkeit im Kataster überprüft und nach der Bewilligung der Eintragung durch das Grundbuchgericht auch im Kataster eingearbeitet. Jährlich werden in der Steiermark durchschnittlich 5000 Pläne, durch

die etwa 40.000 Grundstücke geändert werden, behandelt. eine Nachführung des Katasters bei Eigentumsänderungen an ganzen Grundstücken erübrigt sich, da diese Änderung durch die gemeinsame Führung der Grundstücksdatenbank bereits durch die Grundbuchseintragung berücksichtigt wird.

Die Verzeichnisse des Katasters werden für alle Vermessungsämter der Steiermark bereits mit Hilfe der Grundstücksdatenbank geführt. Die Umstellung der Grundbücher auf automationsunterstützte Datenverarbeitung ist noch im Gange.

Erhöhtes Augenmerk wird derzeit und in Zukunft der Erhebung der Benützungarten zugewendet, um die Verwendbarkeit und Verlässlichkeit des Katasters als Planungsgrundlage für Raumplanungs- und Umweltmaßnahmen zu erhalten und zu erhöhen. So wurden im Jahr 1984 etwa 9000 Bauwerke in der Steiermark vermessen.

Hauptsächlich für Zwecke der amtlichen Bodenschätzung durch die Finanzbehörden wurde im Jahre 1983 die Änderung der Benützungart an über 23.000 Grundstücken erhoben und im Kataster nachgeführt.

Alle diese geschilderten Arbeiten dienen letzten Endes dem Zweck der Sicherung des Eigentums an Grund und Boden sowie der Schaffung von brauchbaren Planunterlagen für die Staatsbürger und die Organe der öffentlichen Verwaltung. Eine wichtige Aufgabe der Vermessungsämter ist es daher, die Ergebnisse dieser Arbeiten der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Der Grenzkataster ist ein öffentliches Buch, jedermann kann beim Vermessungsamt in diesen Kataster Einsicht nehmen, daraus Kopien machen oder sich Auszüge herstellen lassen.

mupid

 ist der 1. Bildschirmtext-Microcomputer

mupid vereint 3 Funktionen in einem Gerät:

- **Bildschirmtext-Decoder**
- **Editierterminal**
- **Personalcomputer**



Bitte informieren Sie sich über den neuen

CEPT-mupid

Mupid Computer GesmbH
Münzgrabenstraße 11, 8010 Graz, Btx * 3680 #

Vermessung in der Steiermärkischen Landesverwaltung 1945 bis 1985

Von F. Geier

Größere Aktivitäten in der Steiermärkischen Landesverwaltung auf dem Gebiete des Vermessungswesens nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges wurden im Bereich des Agrardienstes gesetzt. Durch die Loslösung der vermessungstechnischen Belange von den eigentlichen Aufgaben der Bodenkultur und Schaffung von Neuvermessungsgruppen bei den einzelnen Agrarbezirksbehörden sowie entsprechende Ausbildung und Ausrüstung dieser Gruppen wurde neben dem eigentlichen Hauptzweck der jeweiligen Bodenreform auf diese Weise ohne wesentlichen zusätzlichen Mehraufwand ein beachtlicher Beitrag zum Aufbau des Katasters geleistet. Es liegt heute eine — unter Bedachtnahme auf die mit den damals zur Verfügung stehenden Meßgeräten erzielbare Genauigkeit — für große Gebiete des ländlichen Raumes durchaus brauchbare Zahlenaufnahme vor, ein Umstand, der unter anderen für die heute besonders relevanten Anliegen der Raumplanung und des Umweltschutzes, aber auch für jedes weitere Baugeschehen von großer Bedeutung ist. Auch wurde mit der Installierung einer photogrammetrischen Auswerteeinheit und des ersten auf den Markt befindlichen elektronischen Entfernungsmeßgerätes speziell auf dem Gebiet der Forsteinrichtungen Pionierarbeit geleistet. Erste Schritte der Automation wurden gesetzt mit einem der ersten nach Österreich ausgelieferten Rechenautomaten Z 11 der Firma Zuse.

Im Bereich des Landesbauamtes hat sich Ende der 60er Jahre im Vermessungswesen ein größerer Nachholbedarf ergeben. Seinerzeit wurde die gesamte Fortführung des Katasters bei öffentlichen Anlagen vom Bundesvermessungsdienst bewerkstelligt. Einerseits konnten nun die Vermessungsämter des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen mit der schon in den 50er Jahren eingesetzten regen Bautätigkeit mangels entsprechender Dotierung nicht Schritt halten, so daß im Laufe der Zeit ein immer größerer Rückstand bei der Endvermessung von Straßen und Wasserbauanlagen entstand, bis zuletzt die Tätigkeit der Vermessungsämter auf diesem Gebiet überhaupt weitgehend eingestellt wurde, eine Auswirkung des Vermessungsgesetzes, mit welchem der Schaffung der Grundlagen für den Grenzkataster der Vorrang eingeräumt wurde. Andererseits wurden bei Großbauten insbesondere bei Objekten und Tunnelbauten geodätische Probleme in einem Umfang relevant, welcher eine fachgerechte Aufbereitung auch von Auftraggeberseite unerlässlich machte. So wurde bereits beim ersten Bauabschnitt der Autobahn eine eigene Vermessungsgruppe eingerichtet.

Im Jahre 1971 wurde in der Landesbaudirektion ein Referat für Vermessungswesen eingerichtet, welches alle Aufgaben im Bereich der Vermessung innerhalb des Landesbauamtes zentral wahrzunehmen hatte. Eine der ersten Aufgaben dieses Referates war die Schaffung von Tarifvereinbarungen für alle jene Arbeiten der Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, welche von den bis dahin bestehenden Rahmentarifen nicht erfaßt wurden. Hierbei konnte sowohl für den steirischen Bereich ein leistungsgerechter Tarif für Vor- und Endvermessungen erarbeitet und durch Beschluß der Landesregierung und Zustimmung der Ingenieurkammer in Wirksamkeit gesetzt werden, als auch österreichweit in enger Zusammenarbeit mit Vermessungsabteilungen der anderen Bundesländer die Grundlage für das heute in Verwendung stehende Standardleistungsverzeichnis für vermessungstechnische Arbeiten im Wirkungsbereich der Länder gelegt werden.

Für im eigenen Wirkungsbereich vorzunehmende Arbeiten wurde erstmals in Österreich ein selbstregistrierendes elektronisches Tachymeter eingesetzt. Zusammen mit eigenentwickelten, beim Rechenzentrum Graz installierten EDV-Programmen ist es damals gelungen, die Datenverarbeitung von der Urfassung im Feld bis zur Kartierung der Pläne vollständig zu

automatisieren. Durch Einvernehmen mit dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen und dem Bundesrechenamt wurde eine direkte Übernahme von Koordinaten auf Datenträger möglich, lange vor Anlaufen der diesbezüglichen Pilotprojekte. Die hiebei gewonnenen Erfahrungen mögen in die Überlegungen des weiteren Ausbaues der Datenbank eingeflossen sein.

Die Fülle der Aufgaben machte schließlich im Jahre 1978 die Errichtung einer eigenen Vermessungsdienststelle für die Belange des Straßenbaues bei der Fachabteilung IIa, Straßenplanung und Verkehrstechnik, notwendig, während das in der Landesbaudirektion bestehende Referat für Vermessungswesen der Fachabteilung IIIa, Flußbau und Hydrographie, eingegliedert wurde und hier neben allen anderen vermessungstechnischen Belangen des Amtes der Landesregierung mit Ausnahme solchen des Straßenbaues in der Hauptsache die geodätischen Belange bei Wasservorhaben wahrnimmt und die gesamte Grundeinlösung im Flußbau durchführt. Weiters ist es mit der Verwaltung des öffentlichen Wassergutes betraut.

Als besonders vorteilhaft hat sich in der Praxis die Vereinigung von Vermessung und Grundeinlösung in einer Dienststelle erwiesen. Hiedurch kann ein erheblicher Teil von Schwierigkeiten bei der Realisierung von Bauvorhaben ausgeräumt werden. Zur Klärung von Interessenskonflikten zwischen Konsenswerber, Natur- und Landschaftsschutz, Raumplanung, anderen öffentlichen Anliegen und Eigentümern der beanspruchten Grundstücke ist heute vielfach eine genaue Darstellung der örtlichen Verhältnisse unerlässlich, so daß der Grenzvermessung vor Baumaßnahmen in allen jenen Gebieten besondere Bedeutung zukommt, in welchen keine Zahlenaufnahme vorliegt.

Grundsätzlich ist zu sagen, daß die Aufgaben der Vermessung in der Landesverwaltung äußerst vielfältig sind und sich das Gesamtarbeitsvolumen der Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen zu einem großen Teil aus Aufträgen des Landes zusammensetzt, ob diese nun Angelegenheiten der selbständigen Landesverwaltung, der mittelbaren Bundesverwaltung oder der Auftragsverwaltung des Bundes betreffen.

Es entspricht einer gesamtösterreichischen Entwicklung, daß die Aufgaben der Bodenreform fast ausschließlich durch amtseigene Organe ausgeführt werden, während alle übrigen vermessungstechnischen Tätigkeiten zum überwiegenden Teil an Ziviltechniker vergeben werden, entsprechend den ursprünglichen Erwägungen bei Schaffung dieses Berufsstandes.

Insbesondere fällt den Dienststellen der Landesverwaltung die Aufgabe eines Mittlers zwischen Recht und Technik zu. Es sind einerseits die rechtlichen Voraussetzungen zu schaffen für die Realisierung von öffentlichen Vorhaben, zu deren Verwirklichung der Geodät seinen Anteil leistet und andererseits durch Verwaltungsakte den Ausflüssen solcher Tätigkeit der erforderliche rechtliche Rückhalt zu geben.

„Vermessung und Recht“ in der Raumplanungsabteilung (FA Ib) des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung

Von J. Kitzmüller

In dieser Abteilung stellen sich geodätische Aufgaben folgender Art:

1. Luftbilder und Orthofotokarten
2. Grundkarten-Kartographie
3. Thematische Kartographie
4. Geodätische und rechtliche Fragen der Planungsgrundlagen

1. Luftbilder und Orthofotokarten

So sehr Luftbilder allgemein als hervorragende Planungsgrundlage betrachtet werden, so sehr haben sich in der Flächenwidmungsplanung doch wesentliche Mängel herausgestellt:

- Flüge für eine Gemeinde sind zu kostspielig, eine koordinierte Beschaffung für mehrere zusammenhängende Gemeinden scheitert an den verschiedenen Planungszeitpunkten und den momentanen budgetären Möglichkeiten.
- Zufällig vorhandenes Luftbildmaterial bringt Schwierigkeiten durch den meist ungünstigen Bildmaßstab und durch die geringe Aktualität. Aus mehreren Flügen kompiliertes Luftbildmaterial bringt Beeinträchtigungen in der Zugriffsfreundlichkeit und Verwaltung, weil stets mehrere Ortungskarten bereit liegen müssen und die Luftbilder meist eine zusätzliche Kennzeichnung erfordern.
- Halbton- bzw. Farb-Reproduktionen im Luftbildformat bereiten Schwierigkeiten

Trotz dieser Mängel wurden Luftbilder von den Planern insbesondere in der Startphase der Flächenwidmungsplanung zum Kennenlernen und für eine Bestandsübersicht gerne verwendet (etwa in den Jahren 1975 bis 1978). Aufgaben der FA Ib lagen in der Beschaffungsberatung oder in der Beschaffung selbst. Luftbildmaterial von anderen Abteilungen des Landes, (etwa Fachabteilung für das Forstwesen) wurde gleichfalls einbezogen bzw. übernommen. Die FA Ib verfügt daher derzeit über ca. 4000 Luftbilddia, vorwiegend Falschfarben-Infrarotbilder.

Drei Steiermark-Übersichtskarten 1:200.000 werden geführt:

- a) Die jüngsten Luftbildflüge mit Bildmaßstab bis 1:20.000
- b) Die jüngsten Luftbildflüge mit Bildmaßstab über 1:20.000
- c) In der FA Ib verfügbares jüngstes Luftbildmaterial

In den letzten Jahren hat sich der Kreis der Luftbildbenutzer insofern geändert, als nunmehr auf den Naturraum und auf Rohstoffe bezogene Erhebungen und somit die Sachbereichsplanungen im Vordergrund stehen. Aber auch die Regionalplanung trat zwischenzeitlich als Verwender auf.

Der Luftbilderbedarf für die örtliche Raumplanung fiel zeitlich in die Phase der bereits brauchbaren Entwicklung der Orthofototechnik und der Einführung der Österreichischen Luftbildkarte 1:10.000 (ÖLK). Versuche, diese Luftbildkarte auf den Maßstab 1:5.000 der Flächenwidmungsplanung zu bringen, brachten eher negative Ergebnisse, was wegen der mehrmaligen Zwischenreproduktionen und insbesondere wegen des in den wichtigen Talbereichen gegebenen Aufnahmebildmaßstabes von 1:35.000 bis 1:40.000 nicht verwundern kann.

Die Fachabteilung Ib sah sich daher im Jahre 1978 genötigt, selbst Überlegungen über „optimale“ Orthofotokarten 1:5000 anzustellen, wobei unter optimal die billigste brauchbare Orthofotokarte 1:5000 gemeint war. Es wurden drei Varianten untersucht:

- a) Ein Format 100/100 cm als Vergrößerung der ÖLK 1:10.000, abgeleitet aus Luftbildern ca. 1:35.000, Kosten ganze Steiermark/Erstbeschaffung: ca. 18 Mill. Schilling (736 Blätter);
- b) Ein Format 60/60 cm aus Luftbildern ca. 1:21.000, Kosten ca. 36 Mill. Schilling (1954 Blätter);
- c) Ein Format 50/50 cm aus Luftbildern ca. 1:18.000, Kosten ca. 45 Mill. Schilling (2782 Blätter);

In Ansehung dieser Kostenunterschiede wurden ca. 30 Landes- und Bundesdienststellen in eine Brauchbarkeits-Umfrage eingeschlossen und schließlich rund 70 Verwendungszwecke bewertet, woraus sich das Format 60 cm als optimal ergab. 1980 wurden 40 Blätter dieser Orthofotokarten 1:5000 auf der Basis von SW-Infrarot-Luftbildern in Auftrag gegeben (360 km² des Grazer Feldes deckend).

Nachdem jedoch 1982 das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) die Absicht erklärte, eine Orthofotokarte 1:5000 einzuführen (Format 50 cm = Variante c) der FA Ib; zusammen mit einem Kataster- und einer Höhenschichten-Folie als „Basiskarte 1:5000“), wurden keine weiteren Orthofoto-Aufträge erteilt.

Festzustellen ist nunmehr, daß derzeit (November 1984) diese Orthofotokarten 1:5000 vom BEV noch nicht beschafft werden können und somit hinsichtlich der Orthofoto-Ausstattung 1:5000 nach wie vor in der Steiermark der Stand von 1980 gegeben ist (2% der Landesfläche).

2. Grundkarten-Kartographie

Vier Maßstabsbereiche sind in der Raumplanung abzudecken:

- 1:5.000 für die Flächenwidmungsplanung
- 1:25.000 für den Raumordnungskataster und die Kleinregionsplanung
- 1:50.000 für die Regionalplanung
- 1:200.000 für Steiermarkübersichten bzw. für die Sachbereichsplanung.

Neben diesen Hauptverwendungszwecken, die den Beschaffungsanlaß darstellen, gibt es eine Fülle anderer Verwendungen, insbesondere auch in anderen Dienststellen und im raumplanungsbehafteten Ziviltechniker- und Institutsbereich. Insgesamt wurden in den Jahren 1979 bis 1983 12.000 Reproduktionen abgegeben.

2.1. Katasterbezogene Planunterlagen 1:5000 für den Flächenwidmungsplan

Die Beschaffung dieser Planunterlagen 1:5000 obliegt an sich der planenden Gemeinde. Mit der Intensivierung der örtlichen Raumplanung ab 1975 reichte jedoch am privaten Sektor die Kapazität für die 541 steirischen Gemeinden nicht aus, insbesondere, weil kaum reprotechnisch gearbeitet, sondern vorwiegend zu relativ hohen Kosten die Katastralmappe 1:2880 umgezeichnet wurde. Die Fachabteilung Ib beschaffte daher für ca. 100 Gemeinden auf deren Kosten die Planunterlagen, entwickelte hierbei einen schnelleren und billigeren reprotechnischen Erstellungsweg und vereinbarte für diese Planunterlagenerstellung mit den Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen eine Tarifempfehlung. Von den solcherart bis ca. 1982 für alle Gemeinden erstellten Planunterlagen wurden jeweils maßhaltige Folienpausen angefertigt und für den vielfältigen amtlichen Gebrauch in der FA Ib archiviert. Dieses Archiv stellt die einzige Quelle für Karten 1:5000 dar, deckt die ganze Steiermark und umfaßt rund 1400 großformatige Blätter (Inselkarten).

Ab 1983 wurden in gleicher Weise von den fertigen Flächenwidmungsplänen „Zweitoriginale“ angefertigt, so daß in absehbarer Zeit neben dem Katasterarchiv 1:5000 auch ein Archiv für kopierbare Flächenwidmungspläne in gleicher Blattanzahl bestehen wird.

2.2. Die Kartenwerke 1:25.000

Der in der Steiermark seit 1959 bestehende Raumordnungskataster wurde auf Lichtpausen von Vergrößerungen 1:25.000 der Österreichischen Karte 1:50.000 erstellt (färbige Darstellung mit Stabilostiften). Diese „Evidenzmappen“ stellen somit kaum reproduzierbare Unikate dar. Die Übertragung der Inhalte in andere Karten geschieht stets im Wege des Um- und Hochzeichnens.

Mit der Intensivierung der Regionalplanung, die in der Steiermark mit der Vorstufe der „Kleinregionen“ eingeleitet wurde, ergab sich ein vermehrter Bedarf an Informationen über die Infrastruktur des Landes, dem der bisherige Raumordnungskataster nicht mehr ganz entsprechen konnte. Mit den Planern der Kleinregionen wurde daher 1980 festgelegt, daß sie einen eigenen Infrastrukturkataster 1:25.000 in der Overlay-Art zu erstellen haben. Die Zuordnung der einzelnen Themafohlen zur Grundkarte 1:25.000 (Inselkarten der Kleinregionen, Montage von Vergrößerungen der ÖK 50) erfolgte mit Paßkreuzen. Die Karten besitzen kein Koordinatengitter.

Lediglich für die Region Graz/Graz-Umgebung wurde ein anderer Weg als Pilot-Versuch eingeschlagen: In exakte Vergrößerungen des ÖK-50-Kartenelementes „Wald“ wurde im Film-Negativ das Gauß-Krüger-Gitter graviert und

- a) mit dem Kartenelement „Gewässer“ und einem Rahmen zu einer „Fluß-Wald-Karte“ zusammengeführt und in 15 km-Quadraten geschnitten (Gitterschnittkarte)
- b) zusätzlich mit den Kartenelementen „Situation“ und „Höhenschichten“ zusammengeführt und in gleicher Weise geschnitten (Situationsgrundkarte 1:25.000)

Als dritte Grundkarte wurde im selben Kartenschnitt eine Gemeindegrenzkarte, und als vierte eine Orthofotokarte 1:25.000 angefertigt. Mangels an großmaßstäbigen Orthofotokarten (ÖLK 1:10.000, eigene Orthofotokarten 1:5000) wurden von der Orthofotokarte 1:25.000 nur zwei Blätter angelegt (von der Gemeindegrenzkarte 13 Blätter, von den übrigen je 19 Blätter, auch den Bezirk Leibnitz deckend). Die relativ anspruchsvollen reprokarthographischen Arbeiten erfolgten in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kartographie und Reproduktionstechnik der TU Wien zur vollsten Zufriedenheit (noch unter o. Prof. W. Pillewizer).

Zu den vier Grundkarten wurden sechs Themakarten erstellt (Baulandsabgrenzung, Baulandbilanz, Nutzungsbeschränkungen, technische Infrastruktur Verkehr, technische Infrastruktur Ver- und Entsorgung, soziale Infrastruktur). Die Erhebungen und Darstellungen auf den „Leerkarten“ erfolgten durch das Institut für Umweltforschung, Graz. Alle Grund- und Themakarten sind mittels einer Bacher-2000-Paßlochung leicht überlagerbar und zusammenkopierbar.

Der landesweiten Umsetzung dieses sehr wertvollen Karten-Pilotprojektes stehen insofern Hindernisse entgegen, als diese nur zusammen mit einer Neukonzeption des gesamten Kartenwesens erfolgen kann, wobei auch die budgetären Möglichkeiten wesentliche Argumente darstellen. So steht derzeit bereits fest, daß zukünftig jener Teil des Raumordnungskatasters, welcher für die Regionalplanung von Bedeutung ist, in 1:50.000 geführt werden wird.

2.3. Das Kartenwerk 1:50.000

Der erste Entwurfs-Farbdruck für einen Regionalplan 1:50.000 erfolgte 1983 für die Region Leibnitz, der zweite 1984 für Graz-Umgebung (mit Teilinhalt). In beiden Fällen wurden die Regions-Inselkarten aus den Situationsgrundkarten 1:25.000 des unter 2.2. dargestellten Karten-Pilotprojektes montiert, was wegen des geraden 15-km-Gitterschnittes keine wesentlichen Schwierigkeiten bereitet.

Für die übrigen Regionen werden derzeit im Auftragswege die Grundkarten 1:50.000 mittels ÖK-Dias erstellt, in welche das BEV das (alte) Bundesmeldegitter einkopiert, weil nur dieses Gitter landesweit im BEV vorliegt (November 1984). Das neue Bundesmeldenetz wird erst sukzessive mit den ÖK-50-Kartenrevisionen erhältlich sein. Die ersten Regionalkarten dieser Erstellungsart werden ca. Ende 1984 vorliegen. Die Regionalkarten 1:50.000 sind auf das Druckformat 70/100 cm abgestimmt, sind ebenfalls mit Paßlochung versehen und besitzen acht Themakarten, wovon jede in einer anderen Farbe gedruckt wird. Die Summe aller Druckvorlagen-Dias (234 ganze Steiermark) soll den kartographischen Teil des zukünftigen Raumordnungskatasters darstellen.

2.4. Die Karten 1:200.000

Der Maßstab 1:200.000 ist der erste, mit welchem die Steiermark vollständig auf einem noch handlichen Blatt dargestellt werden kann (70/100 cm). Zwei Arten von Karten stehen im Gebrauch:

2.4.1. Die Gemeindegrenzkarte 1:200.000 (GK 200)

Die GK 200 beinhaltet auch die Bezirks- und in Varianten auch andere Verwaltungsgrenzen. Das Grenzlineament wird automationsunterstützt graviert, die Daten (Koordinaten) stammen vom BEV. Auch die Gemeindepnamen sind gespeichert.

2.4.2. Die Topographische Karte 1:200.000 (TK 200)

Die TK 200 wird aus den Kartenelementen der ÖK 200 erstellt. Nachdem bis vor ca. zwei Jahren noch nicht alle acht Blätter der Steiermark erschienen waren, mußte bis jetzt mit alten Kartendruckern aus 1968 gearbeitet werden. Nunmehr aber befindet sich in Zusammenarbeit mit der Fachabteilung für Forstwesen eine Neuausgabe in Druck (vierfärbig).

3. Thematische Kartographie

Sowohl der Raumordnungskataster als auch die Regionalpläne stellen thematische Kartenwerke dar. Im Unterschied zur Grundkarten-Kartographie, bei der die Probleme vorwiegend bei der Repräsentation liegen, sind bei der thematischen Kartographie die Schwierigkeiten in den Fragen der Informationsbeschaffung und Fortführung, in der Darstellbarkeit und bei den verwendeten Signaturen zu sehen. Diese Schwierigkeiten verdeutlichen sich mit den Anzahlen der verschiedenen Informationen (Inhalte), die dargestellt werden sollen (ein einziger Inhalt sind z. B. alle Landesstraßen):

- a) Beim (alten) Raumordnungskataster 1:25.000 ca. 80 Inhalte
- b) Beim (neuen) Infrastruktorkataster 1:25.000 ca. 170 Inhalte
- c) Bei den Regionalplänen 1:50.000 rund 55 Inhalte

Die allenfalls größere Problematik liegt aber an der ständig zu stellenden Frage nach überflüssig gewordenen Inhalten bzw. der Notwendigkeit der Hereinnahme neuer Inhalte. Hier ist sowohl die Kenntnis absehbarer neuer Verwaltungsaufgaben erforderlich (wie etwa der Umweltschutz), als auch eine Übersicht über die bestehenden Verwaltungs- und Planungstätigkeiten. Daraus ist ersichtbar, daß eigentlich nur höchste Verwaltungsstellen diese Informationsanforderungen formulieren können.

4. Geodätische und rechtliche Fragen der generellen Planungsgrundlagen-Systematik

Soweit hier Koordinierungsanliegen und Fragen des Bundesrechtes (etwa Vermessungsgesetz) betroffen sind, wird die seit 1971 bestehende Einrichtung der „Österreichischen Raumordnungskonferenz“ zur Diskussion benützt, weil in diesem Gremium die Ministerien, die Länder, der Städtebund und der Gemeindebund vertreten sind. Beschlüsse müssen einstimmig gefaßt werden.

In den letzten Jahren hier behandelte Problemkreise werden unter 4.1. bis 4.3. dargelegt. 4.4. bezieht sich hingegen auf das Österr. Normungsinstitut.

4.1. Das Urheberrecht des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen an den herausgegebenen Karten

Die ständige Verwendung staatlicher Karten in der Raumplanung verursacht auch eine ständige Berührung mit diesen Gesetzesbestimmungen, die, obwohl nicht überaus streng gehandhabt (weil nicht immer kontrollierbar), ein Hindernis in der Kartenverwendung darstellen.

Ausgehend von der Anschauung (1982), daß nicht eine Verwaltungsdienststelle von einer anderen Werknutzungsvergütungen einheben soll (wenn ohnehin die gebührenden Beschaffungskosten ersetzt werden), besteht derzeit allseits die Bereitwilligkeit, daß sich Bund und Länder gegenseitig keine Urheberrechte geltend machen, nachdem auch die Länder immer mehr Kartenwerke herstellen, die von Bundesdienststellen benützt werden (etwa die katasterbezogenen Planunterlagen 1:5000). Die legistische Umsetzung ist noch ausständig.

4.2. Ausstattung der Österreichischen Karte 1:50.000 (ÖK 50) mit dem Gitter des Landeskoordinatensystems

Eine wesentliche Voraussetzung für die Handhabung gebietsbezogener Informationen stellt ein geeignetes Verortungssystem dar (siehe auch Beitrag des Verfassers in der Zeitschrift VR (6/1982): „Karten und Plangrundlagen der Raumplanung — Kritik und Vorschläge“). Nachdem die ÖK 50 nur das geographische Gradnetz enthielt, welches dieser Forderung in keiner Weise gerecht wird, wurde das Verlangen auf Ausweisung des Gitters des ebenen Landeskoordinatensystems gestellt. Die ausgiebige Diskussion hinsichtlich der Varianten: Katastersystem (negative y-Koordinaten), positiviertes Bundesmeldegitter der Militärkarten, 1-km- oder 2-km-Gittermaschen etc., ergab schließlich die nun laufend erscheinende ÖK 50 mit dem neuen „Bundesmeldenetz“ (2-km-Gitter, positiviert, jedoch gegenüber dem Bundesmeldegitter um 300 km geänderte Verschiebungsgröße für die Rechtswerte).

4.3. Benützungarten der Katastralmappe

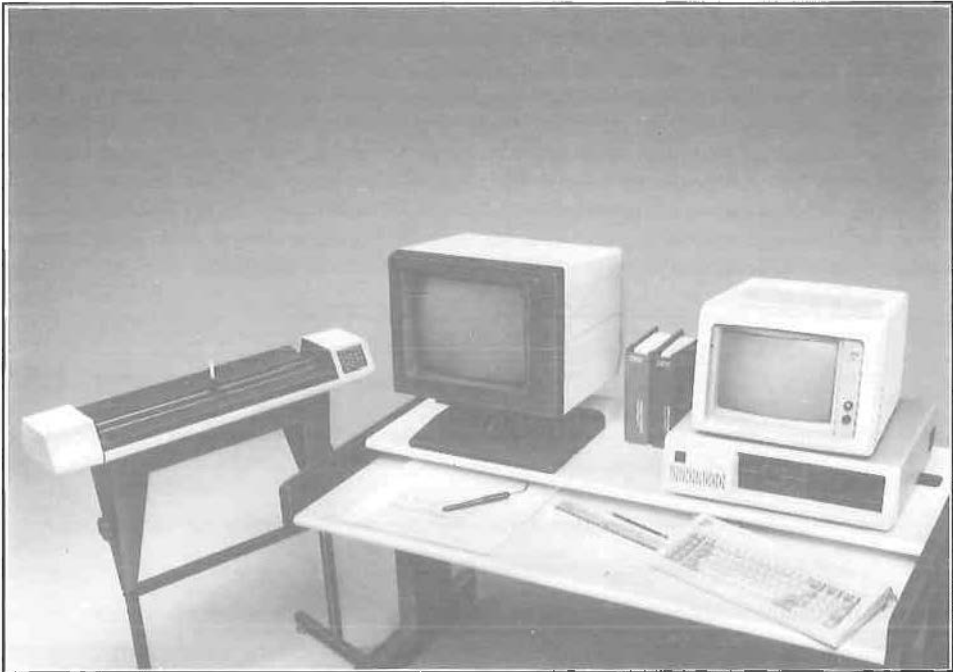
Der Raumordnungskataster als wesentliche Quelle der Raumplanung für gebietsbezogene Informationen enthält nicht die aktuellen Bodennutzungen, weil diese ohnehin in der Katastralmappe bzw. der Grundstücksdatenbank enthalten sind, bisher aber mit gravierenden Aktualitätsmängeln. Die Ursache hierfür wurde jedoch nicht nur im Bereich der budgetären Dotierung gesehen, sondern vielmehr im Erhebungsverfahren, welches im Vermessungsrecht weitgehend fehlt. Nach der Verfahrenserklärung werden nunmehr auch die „Benützungarten“ selbst diskutiert, weil die legistische Umsetzung in einem erfolgen soll.

4.4. Normungsabsichten für einen Emissionskataster

Eine neue Arbeit stellt die Teilnahme an einer Normungs-Arbeitsgruppe für einen Emissionskataster dar. Eine Schwierigkeit liegt hierbei, daß noch weitgehend Erfahrungen fehlen, jedoch eine erhebliche Anzahl luftschädlicher Stoffe gegeben ist, die so erfaßt und dargestellt werden sollen, daß öffentliche Maßnahmen und Planungen sich darauf stützen können und die Vergleichbarkeit der Emissionswerte in ganz Österreich gegeben ist.

AS 2000

das offene Graphik-System
mit der österreichischen Software



Übernahme, Aufbereitung und Berechnung der Felddaten durch PC-kompatiblen Microcomputer.

Interaktives Manipulieren und Editieren am hochauflösenden Graphikschirm der aufbereiteten Daten aus dem Feld odervon anderen Datenbanken.

Ausgabe des Planmaterials mittels Plotters.

Zurückspielen der graphisch bearbeiteten Daten in das jeweilige System.

Dr. Wilhelm
Artaker

Agrarische Operationen

Von V. Uhl

Agrarische Operationen in der Kompetenz der Agrarbehörden sind alle Maßnahmen auf dem Gebiet der Landeskultur, welche die gegebenen Bodenbesitz-, Benützungs- und Bewirtschaftungsverhältnisse den geänderten sozialen und wirtschaftlichen Bedürfnissen entsprechend einer planmäßigen Neuordnung oder Regulierung unterziehen. Bäuerlichen Grund und Boden, welcher der land- und forstwirtschaftlichen Produktion dient, einer planvollen Neuordnung zu unterziehen, ist der Gegenstand der Bodenreformaßnahmen. Vor mehr als 100 Jahren wurde der entsprechende Gesetzeskomplex mit kaiserlichem Patent von 1883 erstmals erlassen und wurde in der Folge in mehreren Etappen den heutigen Erfordernissen angepaßt.

Den Agrarbezirksbehörden als Sonderbehörden erster Instanz obliegt die Vollziehung der Bundesgrundsatz- und Landesausführungsgesetze in den Angelegenheiten der Bodenreform. In der Steiermark gibt es drei Agrarbezirksbehörden, je eine in Graz, Leoben und Stainach. Die Sonderstellung der Agrarbezirksbehörden besteht darin, daß diese innerhalb einer Behörde eine Rechtsabteilung und eine technische Abteilung aufweisen. Die technische Abteilung ist im Personalumfang etwa doppelt so groß wie die rechtliche.

Nach Instanzen sind die Agrarbehörden wie folgt eingerichtet:

1. Instanz: Agrarbezirksbehörde
2. Instanz: Landesagrarsenat (in der Rechtsabteilung 8 der Steiermärkischen Landesregierung eingegliedert)
3. Instanz: Oberster Agrarsenat (beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft eingegliedert)

Folgende Gesetze obliegen den Agrarbehörden der Steiermark zur Vollziehung:

1. Das Steiermärkische Zusammenlegungsgesetz 1982

1.1. Zusammenlegung land- und forstwirtschaftlicher Grundstücke

Im Interesse der Schaffung und Erhaltung einer leistungsfähigen Landwirtschaft sind die Besitz-, Benützungs- und Bewirtschaftungsverhältnisse im ländlichen Lebens- und Wirtschaftsraum durch Neueinteilung und Erschließung des land- und forstwirtschaftlichen Grundbesitzes sowie Ordnung der rechtlichen und wirtschaftlichen Grundlagen der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe nach zeitgemäßen volks- und betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten zu verbessern oder neu zu gestalten. Mängel der Agrarstruktur, wie zersplitterter Grundbesitz, ungünstige Grundstücksreform, beengte Hoflage und unzulängliche Verkehrerschließung sowie Auswirkungen von Maßnahmen im allgemeinen öffentlichen Interesse sind durch ein Zusammenlegungsverfahren abzuwenden, zu mildern oder zu beheben.

1.2. Flurbereinigungsverfahren

Die Flurbereinigung ist ein vereinfachtes Zusammenlegungsverfahren. Meist sind Gebiet und Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe kleiner als bei Zusammenlegungen.

1.3. Flurbereinigungsübereinkommen

Verträge oder Parteienübereinkommen können einem Flurbereinigungsverfahren zugrundegelegt werden, wenn diese zur Durchführung einer Flurbereinigung erforderlich sind. Nach deren Rechtskraft kann die Grunderwerbsteuerbefreiung begehrt werden.

2. Gesetz über die Agrargemeinschaften 1971

Eine Agrargemeinschaft ist die Gesamtheit der jeweiligen Eigentümer jener Liegenschaften, an welche Anteilsrechte an agrargemeinschaftlichen Grundstücken gebunden sind.

Die Aufgaben der Agrarbehörden sind die Überwachung, Regulierung und Teilung zur Ordnung der rechtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse.

3. Steiermärkisches Einforstungs-Landesgesetz 1983

Einforstungsrechte sind Nutzungsrechte auf fremden Grund und Boden, das sind insbesondere Holzbezugsrechte und Weiderechte. Diese Rechte können der Sicherung, der Neuregelung, der Regulierung oder der Ablöse bei dauernder Entbehrlichkeit unterzogen werden.

4. Steiermärkisches Güter- und Seilwege-Landesgesetz 1956

Land- und forstwirtschaftliches Bringungsrecht.

Ein Bringungsrecht ist das zugunsten von land- und forstwirtschaftlichen Grundstücken eingeräumte Recht, Personen und Sachen über fremden Grund zu bringen (transportieren) und umfaßt meist die Errichtung einer Weganlage über fremden Grund.

5. Steiermärkisches Landwirtschaftliches Siedlungs-Landesgesetz 1969

Landwirtschaftliches Siedlungswesen:

Zweck ist die Verbesserung der Agrarstruktur mit dem Ziel der Schaffung und Erhaltung solcher bäuerlicher Betriebe, die einer bäuerlichen Familie einen angemessenen Lebensunterhalt nachhaltig sichern, insbesondere durch Aussiedlung und Aufstockung durch Grunderwerb.

6. Steiermärkisches Almschutzgesetz 1984

Eine Änderung der Nutzung der Alm oder von Teilen derselben ist zu bewilligen. Die Agrarbehörde hat für ihren Agrarbezirk einen Almkataster zu führen. Es gibt Förderungsmaßnahmen zur Erhaltung und Intensivierung des Almbetriebes.

Es ist sehr interessant, daß innerhalb der drei Agrarbezirksbehörden der Steiermark das Schwergewicht des Aufgabenbereiches doch recht unterschiedlich ist, so überwiegen in Stainach die Aufgaben eher nach dem Einforstungs-Landesgesetz, in Leoben nach dem Agrargemeinschaftsgesetz und in Graz nach dem Zusammenlegungsgesetz.

Im folgenden wird auf das Schwergewicht der Aufgabenstellung der Agrarbezirksbehörden, nämlich auf die *Zusammenlegung landwirtschaftlicher Grundstücke* einschließlich der Flurbereinigung eingegangen.

Nach einer Statistik wurden im Agrarbezirk Graz, welcher etwa zwei Drittel der Landesfläche Steiermarks und mit der West- und Oststeiermark auch die bedeutenden Ackerbaugelände unseres Bundeslandes umfaßt, seit dem Jahre 1927 bis einschließlich 1984 ca. 48.000 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche einer Grundzusammenlegung unterzogen und übergeben. Dies erfolgte in 243 Zusammenlegungsverfahren unter Beteiligung von über 16.000 Parteien, verteilt auf alle 7 Vermessungsbezirke des Agrarbezirkes Graz.

Bedingt dadurch, daß die Agrarbezirksbehörden Sonderbehörden sind, nämlich mit einer technischen und einer juristischen Abteilung ausgestattet, ist es möglich, alle Verfahren, von der Einleitung des Zusammenlegungsverfahrens im Grundbuch beginnend, über die technische Durchführung aller Vermessungs-, Bewertungs-, Planungs- und Zuteilungsaufgaben, die rechtliche Absicherung aller Schritte einschließend, auch die Richtigstellung von Grundbuch und Kataster kompetenz- und bescheidmäßig innerhalb der Agrarbezirksbehörden durchzuführen, bzw. zu veranlassen und zu beenden. Daß hierbei zusätzlich das Verwal-

tungsverfahrens-gesetz, das Agrarverfahrens-gesetz und das Vermessungsgesetz zur Anwendung kommen und in Ausnahmefällen durch Kompetenzkonzentration auch über Forstrecht und Wasserrecht durch die Agrarbezirksbehörden bescheidmäßig erkannt wird, sei hingewiesen. Im Kontakt mit den Vertretern des Natur- und Landschaftsschutzes werden diese wichtigen Interessen wahrgenommen.

Seit einigen Jahren wird vermehrt mit der unter 1,2 dargestellten Möglichkeit nach dem Zusammenlegungsgesetz, dem Flurbereinigungsverfahren, gearbeitet. Das Flurbereinigungsverfahren ist meist ein vereinfachtes Zusammenlegungsverfahren, welches von der Bevölkerung sehr gerne angenommen wird. Der Begriff der Flurbereinigung ist in unserem Agrarbezirk meist mit einem von den Parteien selbst, gelegentlich unter Mithilfe der jeweiligen Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft, erarbeiteten Parteienplan verbunden. Die Vorteile des Flurbereinigungsverfahrens sind:

- a) durch das Auseinandersetzen aller Parteien mit der Planung der neuen Einteilung identifizieren sich praktisch alle mit dem Ergebnis,
- b) es haftet der Flurbereinigung kein Nimbus von Zwang an,
- c) der Erfolg ist meist von Anfang an gesichert, obwohl sich eigentlich in der Durchführung immer Abweichungen vom Parteienplan ergeben, gelegentlich sogar ganz wesentliche. Dies geht meist auf die Beratung durch die äußerst routinierten Operationsleiter der Agrarbehörde Graz zurück, welche die bestmöglichen Lösungen unter gleichmäßiger Interessenswahrung aller Parteien vorschlagen,
- d) die sehr begrenzte Kapazität der das Verfahren durchführenden Agrarbezirksbehörde ist optimal ausgenutzt, da der Erfolg dieses Verfahrens von Beginn an schon sehr wahrscheinlich ist.

Während die Zusammenlegungsoperate bis zum Inkrafttreten des heute gültigen Vermessungsgesetzes gegenüber dem Grundsteuerkataster eine wesentliche Verbesserung der Rechtssicherheit durch die Möglichkeit der Rekonstruktion aller Grenzpunkte auf Grund der den Vermessungsämtern übergebenen Koordinatenverzeichnisse brachten, werden seit der Möglichkeit der Neuanlegung des Grenzkatasters praktisch alle Operate in den Grenzkataster übernommen. Neben der optimalen Rechtssicherheit, die durch die Agrarischen Operationen dem ländlichen Raum geboten wird, sind auch die Gemeinden große Nutznießer solcher Arbeiten, weil wichtige Planungsunterlagen exaktesten Standes zur Verfügung stehen.

Unter Beratung durch die EDV-Abteilung der Landesbaudirektion wird an einem Vermessungskonzept der Agrarbezirksbehörde Graz gearbeitet, welches bereits so weit gediehen ist, daß unter Benützung des vorhandenen Anschlusses an das Rechenzentrum Graz alle geodätischen Rechenvorgänge automationsunterstützt durchgeführt werden können. Durch den Einsatz des Plotters werden nahezu alle Pläne automatisch ausgedruckt.

Es sei auch besonders darauf hingewiesen, daß die Agrarbezirksbehörden mit den Agrarischen Operationen einen ganz bedeutenden Beitrag zum Aufbau eines aktuellen Katasters liefern und für die Vermessungsbehörde einer der größten Datenlieferanten sind. Der derzeit leider noch nicht mögliche direkte Datenaustausch zwischen der Vermessungsbehörde und den Agrarbezirksbehörden sollte nicht länger auf sich warten lassen.

Das Thema dieses Geodätentages „Vermessung und Recht“ trifft somit in ganz besonderem Maße auf die Tätigkeit der Agrarbezirksbehörden zu.

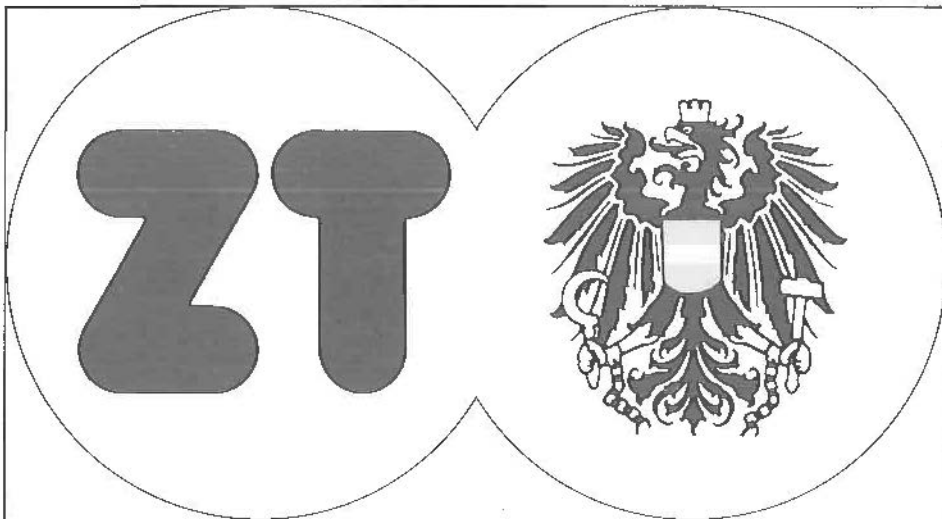
Hat die Zusammenlegung und die Flurbereinigung Zukunft?

In der technisierten Welt des ackerbauenden Landwirtes von heute ist der Bedarf an arbeitsgerechten und zweckmäßig geformten Grundstücken wirtschaftlicher Größe bisher nur in ungenügendem Maße im Agrarbezirk Graz erfüllt worden. Nicht Produktivitätssteigerung ist das treibende Moment, sondern zeit- und kostensparende Gründe bei pfleglicher Bearbeitung der Grundstücke.

In einer Zeit ständig steigender Kosten, bei gleichbleibenden bis fallenden Preisen für landwirtschaftliche Produkte, sind Zusammenlegungen und Flurbereinigungen echte Hilfen für die Landwirtschaft. Die Zahl der Anträge auf Zusammenlegung und Flurbereinigung ist derzeit so groß, daß sie in den nächsten 10 Jahren unter den derzeitigen Voraussetzungen nicht bewältigt werden kann. Da der Erfolg einer Agrarischen Operation ganz wesentlich von Begleitmaßnahmen (z. B. Erschließung der neuen Grundstücke mit brauchbaren Wirtschaftswegen) abhängig ist, wäre ein wichtiger Beitrag zur Existenzsicherung der bäuerlichen Bevölkerung eine Erhöhung der Förderungsmittel für diese Zwecke.

Im Vergleich zu anderen Bundesländern mit Ackerbau hat die Steiermark einen viel größeren Nachholbedarf an Zusammenlegungen und Flurbereinigungen, weil andere Bundesländer mit der Zusammenlegung bereits in die Endphase kommen, während die Steiermark noch mitten drinnen steht. Besonders auch wegen der Kleinstrukturierung der Liegenschaften in der Ost- und Weststeiermark ist bei einem dringenden Bedarf an Zusammenlegungen und Flurbereinigungen auch noch mit höheren Kosten, bedingt durch überdurchschnittlich notwendige Wegedichte und erschwerte geologische Verhältnisse, zu rechnen. Die Einbeziehung der Dorferneuerung in das Zusammenlegungsverfahren wird in anderen Bundesländern bereits erprobt und steht mit Sicherheit auch der Steiermark bevor.

All die schwierigen und oft unlösbar scheinenden Probleme zu lösen, ist die Aufgabe einer kleinen Berufsgruppe. Es reizt die Vielfältigkeit in den Anforderungen, es entschädigt die Selbständigkeit in der Bewältigung. Im steten Bemühen, mitzuhelfen, eine leistungsfähige Landwirtschaft zu schaffen, liegt die Motivation der damit befaßten Beamten, für die der Beruf zur Berufung geworden ist.



Dipl.-Ing. Gerhard Krajicek
Staatl. bef. u. beeid. Ingenieurkonsulent für
Vermessungswesen

A-8010 GRAZ – JAKOMINIPLATZ 17/II – TELEFON (03 16) 78 9 32

Das kommunale Vermessungswesen in Graz

Von W. Fischer

Ein eigenständiges kommunales Vermessungswesen wird sich dort entwickeln, wo Aufgaben und Zielsetzungen es einer Kommunalverwaltung erforderlich erscheinen lassen, eigene Vermessungsdienststellen einzurichten. Die Stadt Graz besitzt eine solche Vermessungsabteilung, die ihre Aufgaben geschäftsordnungsgemäß innerhalb des Stadtbauamtes zu erfüllen hat.

Während sich der bundesstaatliche Sektor des Vermessungswesens (Landesvermessung) vorwiegend mit Katastralangelegenheiten, mit Kartenherstellungen und mit Grundlagenvermessungen befaßt, die Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen den zivilen Bedarf abdecken, sind dem kommunalen bzw. dem städtischen Vermessungswesen im wesentlichen folgende Aufgaben zugeordnet:

- die Schaffung und Evidenthaltung von Stadtkarten
- die Evidenthaltung und Erweiterung des städtischen Höhennetzes
- die regelmäßige Bearbeitung von Geschäftsfällen, die sich aus der Vollziehung des Baugesetzes ergeben
- die Mitwirkung an der Erhaltung der Ordnung im Besitz an Grund und Boden, soweit es sich hiebei um städtische Liegenschaften oder das öffentliche Gut der Stadt Graz handelt
- die Herstellung vermessungstechnischer Unterlagen für städtische Hoch- und Tiefbauvorhaben und
- alle übrigen, im eigenem und übertragenem Dienstbereich der Stadt anfallenden Geschäftsfälle, bei denen die Mitwirkung des Stadtvermessungsamtes erforderlich ist.

Die Schaffung und Evidenthaltung von Stadtkarten

Die Grundlage für die Schaffung einer Stadtkarte bilden die Katastralmappen des Bundesvermessungsdienstes. In Graz wurde eine Stadtkarte 1:2500 in den Jahren 1938 bis 1940 geschaffen. Die Notwendigkeit hiezu ergab sich aus den Zielsetzungen der Stadtverwaltung jener Jahre, mit der Eingemeindung von mehreren Orts- und Marktgemeinden — ein Prozeß, der sich bis zum Jahre 1950 hinzog, bis schließlich „Groß-Graz“ mit den heute vorhandenen 16 Stadtbezirken und 28 Katastralgemeinden entstand — ein einheitliches Planwerk für diesen neuen Großraum zu schaffen. Diese Stadtkarte 1:2500, in den Jahrzehnten nach der Erstellung laufend verbessert und evident gehalten, war für baubehördliche und stadtplanerische Aktivitäten bestens geeignet und bildet noch heute die Grundlage für die Gebäudenummerierungen und Straßenbenennungen. In den sechziger Jahren bildeten Verkleinerungen dieser Stadtkarte (1:5000, 1:10.000) die Grundlage für die Erstellung des (ersten) Grazer Flächennutzungsplanes.

Hand in Hand mit der Fortführung dieser Stadtkarte ging die Ersetzung der Katastralmappen 1:2880 (alter Grundsteuerkataster) durch ein Katastralmappenwerk 1:1000. Hiezu hat nach dem Zweiten Weltkriege die Grazer Stadtverwaltung Arbeitsübereinkommen mit dem Bundesvermessungsdienst abgeschlossen, die es ermöglichten, nach und nach die Katastralgemeinden der eingemeindeten Gebiete neu zu vermessen. In diesen Arbeitsübereinkommen wurden die gegenseitigen Leistungen und Verpflichtungen schriftlich festgelegt. Erstmals konnte auch im Süden von Graz die Katastralphotogrammetrie bei der Neuvermessung von Gebieten mit hohem Bodenwert Anwendung finden. Im Jahre 1981 waren diese Arbeiten abgeschlossen. In weiterer Folge hat der Bundesvermessungsdienst Umbildungen

der Mappenoperate in jenen Gebieten durchgeführt, in denen ab 1969 der Grenzkataster eingeführt wurde. Heute wird das gesamte Grazer Stadtgebiet (ca. 127,5 km²) in 470 Mappenblättern 1:1000, Gauß-Krüger-Projektion, dargestellt. Gemeinsam mit dem Bundesvermessungsdienst werden laufend Gebäudeeinmessungen durchgeführt.

Die Evidenthaltung und Erweiterung des städtischen Höhennetzes

Das städtische Höhennetz geht auf Messungen zurück, die das ehemalige Militär-Geographische-Institut in den Jahren 1873 bis 1875 in Alt-Graz (6 Bezirke, F = 21,6 km²) vorgenommen hat. Als Bezugsfläche für die Angabe der Seehöhen gilt auch in Graz jene Niveaufläche, die durch den Normalnullpunkt am Molo Sartorio in Triest geht. Mit diesen Höhen wurde das Grazer Kanalnetz in den Jahren ab 1925 angelegt. Nach 1938, in der Zeit der Schaffung des Großraumes Graz, wurde das ursprünglich vorhandene Höhennetz erweitert, neue Detailpunkte (Höhenbolzen) geschaffen und leider ergaben sich auch bei Berechnungen erhebliche Differenzen zwischen dem alten und dem neuen Höhennetz. Nach 1945 wurde im Zusammenhang mit der Schaffung eines gesamtösterreichischen Präzisionsnivelements eine weitere Abänderung der Höhenwerte erforderlich. Heute sind alle Höhenfixpunkte der Stadt im Präzisionsnivelement ausgewiesen. Die Neuschaffung von Höhenbolzen und die Berechnung der Höhen in Stadtgebieten, die für die Erstellung von Bebauungsplänen vorgesehen sind, erfolgt nach Bedarf.

Die regelmäßige Bearbeitung von Geschäftsfällen, die sich aus der Vollziehung des Baugesetzes ergeben

Baubehörde I. Instanz ist in Graz der Stadtsenat.

Berufungen gegen Bescheide dieser Behörde werden vom Gemeinderat behandelt (II. und letzte Instanz). Das Steiermärkische Baugesetz stammt aus dem Jahre 1968 und dem Stadtvermessungsamt sind gemäß der Geschäftsordnung für den Magistrat der Stadt Graz folgende Vollziehungsaufgaben zugeordnet: Gebäudenummerierungen, die Vermessung und Vermarkung von Fluchtlinien (Regulierungslinien), die Überprüfung der Einhaltung von Gebäudeabständen, die Überprüfung eingereichter Widmungspläne, die Einleitung der Grundabtretungsverfahren im Zuge eines Widmungsverfahrens (lastenfreie Abschreibungen von Grundstücken bzw. Grundstücksteilen gem. § 15 LiegTeilGes), die Bestimmung der Höhenlage von Bauwerken und angrenzender Verkehrsflächen, die Überprüfung der Erfüllung von Widmungsaufgaben soweit diese das Fachgebiet tangieren (z. B. grundbücherliche Sicherstellung von Dienstbarkeiten) sowie die Teilnahme an Augenscheinsverhandlungen. Insbesondere dann, wenn unkenntlich gewordene oder gar streitige Grenzen die Begutachtung eines Vermessungsfachmannes (Amtssachverständigen) erforderlich machen. Da die Stadt Graz auch Bezirkshauptmannschaft ist, wird des öfteren die Mitwirkung des Stadtvermessungsamtes in gewerbebehördlichen Verfahren angeordnet.

Die Mitwirkung an der Erhaltung der Ordnung im Besitz an Grund und Boden

Hier wird das Stadtvermessungsamt nur dann eingeschaltet, wenn es sich um Tätigkeiten handelt, die städtischen Privatbesitz oder das öffentliche Gut der Stadt Graz betreffen. Vorausgesetzt, ein diesbezüglicher Organbeschluß liegt vor. Das Recht, grundbuchsfähige Teilungspläne im eigenen Dienstbereich zu verfassen, wurde dem Stadtbauamt schon im Jahre 1916 verliehen.

Die Herstellung vermessungstechnischer Unterlagen für städtische Hoch- und Tiefbauvorhaben

Das Stadtvermessungsamt hat jene Plangrundlagen zu erstellen, die für Straßenausbauten, Radfahrwege, Brückenbauten, Schulbauten, öffentliche Parkanlagen, Kinderspielplätze, Verkehrssignalanlagen, Kanalbauten und sonstigen Hoch- und Tiefbauvorhaben (Feuerwehr, Wirtschaftshof) benötigt werden.

Das städtische Vermessungswesen ist somit in erster Linie für die Durchführung von Aufgaben zuständig, die sich aus der dienstlichen Verbindung mit anderen Abteilungen des Magistrates ergeben. In zweiter Linie bestehen enge dienstliche Beziehungen zu anderen Behörden (Bundesvermessungsdienst, Meldeamt, Grundbuch) und zu **Ziviltechnikern** (Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, Architekten). Kartographischen Anstalten des In- und Auslandes wird Amtshilfe gewährt, wenn diese neue Stadtpläne oder Stadtkarten herausbringen. Dem kommunalen Vermessungswesen obliegt auch die Ausarbeitung von Anträgen für die Neubenennung von Verkehrsflächen.

Drei Diplomingenieure für das Vermessungswesen (der Amtsleiter mit eingeschlossen), drei Fachingenieure (B), weiteres Fachpersonal wie Zeichner, Verwaltungsbeamte des technischen Dienstes, Kanzleibeamte, ständige Vermessungsgehilfen sind für den reibungslosen und schnellen Ablauf der Geschäfte verantwortlich. Dem Amt stehen zwei Dienstkraftwagen samt Fahrern ständig zur Verfügung. Für die Auswertung der Meßergebnisse wurde ein Kleincomputersystem der Firma WANG installiert (Modell 2200 LVP-8B samt Zubehör). An elektrooptischen Distanzmeßgeräten stehen dem Amte zwei RED MINI (Sokkisha) und ein EL Di 2 (Zeiss) zur Verfügung.

Welche Zielsetzungen ergeben sich für die Zukunft?

Das zur Abdeckung der anfallenden Rechenarbeiten installierte EDV-System, zunächst als dialogorientiertes Einplatzsystem eingerichtet, wird zu einem Mehrplatzsystem unter Einbeziehung der Siemens-Anlage der Grazer Stadtwerke AG ausgebaut. Eine Zugriffsmöglichkeit zur Koordinatendatenbank des Bundesvermessungsdienstes sowie die Einrichtung einer Datenendstation für die Grundbuchsabfrage gemäß den Bestimmungen des Grundbuchsumstellungsgesetzes 1980 sind weitere Zielsetzungen.

Ein zentral geführter Leitungskataster existiert in Graz nicht, wohl aber eine Aufgrabungskordinierung bei Maßnahmen in Straßenbereichen. Bestandspläne mit unterirdischen Einbauten 1:200 werden vom Stadtvermessungsamt laufend hergestellt; die Herstellung solcher Pläne ist begrenzt und zugeschnitten auf die speziellen Bedürfnisse des städtischen Tiefbaues und sonstiger Planungsabsichten (z. B. Bepflanzungsaktionen bei bestehenden Verkehrsflächen). Die Schaffung einer neuen digitalen Stadtkarte 1:2000 und die Einbeziehung der städtischen Häuserkartei in die EDV werden in Angriff zu nehmen sein.

Dem kommunalen (städtischen) Vermessungswesen werden innerhalb eines größeren Gemeindeverbandes, vor allem in der Bauverwaltung, im Planungswesen und im Liegenschaftsverkehr vielfältige Aufgaben gestellt. Bei der praktischen Nutzanwendung und Erledigung der Geschäftsfälle wird auf Bürgerservice, Verwaltungsvereinfachung und unbürokratische Verhaltensweisen großer Wert gelegt.

Die Vermessungsausbildung an der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Graz, Ortweinplatz

Von *H. Ettl*

Die Höhere Technische Bundeslehranstalt Graz mit den Abteilungen Hochbau, Tiefbau und Bildnerische Gestaltung blickt im Jahre 1985 auf 109 Jahre ihres Bestehens zurück. Seit 1926 befindet sich die Anstalt in dem Gebäudekomplex am Ortweinplatz. Einst für 350 Schüler geplant, besuchen heute über 1000 Schüler die Anstalt, was eine starke Raumnot zur Folge hat. Nach langen Bemühungen wurde 1983 im Norden von Graz, in der Körösistraße mit einem Neubau begonnen, in dem 1987 der Lehrbetrieb aufgenommen werden soll.

Die Anstalt, früher einmal Staatsgewerbeschule genannt, an der schon der Vater von em. o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Hubeny unterrichtete, hat in ihren Abteilungen Hoch- und Tiefbau eine alle Tradition in der Vermessungsausbildung der angehenden Bauingenieure. Im Unterschied zur Technischen Universität wurde hier die Vermessungsausbildung in den letzten dreißig Jahren nur ganz geringfügig gekürzt.

Allgemein werden an den berufsbildenden, höheren Schulen vierjährige Fachschulen und fünfjährige höhere Abteilungen geführt. Diese höheren Abteilungen schließen mit einer Matura mit Hochschulberechtigung ab. Bei den technischen Abteilungen ist mit dieser Matura nach dreijähriger einschlägiger Praxis die Berechtigung zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ verbunden. Ferner kommen noch Berechtigungen aufgrund des Berufsausbildungsgesetzes und der Gewerbeordnung dazu. In den Abteilungen Hoch- und Tiefbau wird die vierjährige Fachschule, die sogenannte „Baufachschule“, derzeit wegen Raumnot nicht geführt. Dafür gibt es seit etwa zehn Jahren an den berufsbildenden höheren Schulen zweijährige Kollegs, in denen Maturanten von allgemeinbildenden, höheren Schulen eine reine Fachausbildung geboten wird, die mit einer weiteren Matura, mit der die oben erwähnten Berechtigungen verbunden sind, abschließt. An unserer Anstalt wird ein Kolleg für Tiefbau geführt, das naturgemäß auch eine entsprechende Vermessungsausbildung einschließt. Schließlich werden im Winterhalbjahr noch die dreijährigen Bauhandwerkerkurse für Maurer und Zimmerer geführt, in denen ebenfalls ein Unterricht aus Vermessungskunde vorgesehen ist.

Der Umfang der Vermessungsausbildung stellt sich folgendermaßen dar:

Abteilung:	Dauer in Jahren:	Wochenstunden:
Tiefbau	3	3 (im 5. Jg. 2)
Hochbau	1	3
Kolleg Tiefbau	2	3
Fachschule	2	2
Bauhandwerker	1 Halbjahr	3

Der Lehrstoff im Tiefbau umfaßt nach einer allgemeinen Einführung über die theoretischen Grundlagen, die Aufgaben und die Organisation des Vermessungswesens: Methoden der Lageaufnahme und Punktbestimmung, Instrumentenkunde, Koordinatenrechnung, Tachymetrische Geländeaufnahme, Höhenmessung, Flächenbestimmung, Absteckung, Grundbuch und Kataster und Photogrammetrie im Bauwesen.

Die Ausbildung soll den Absolventen einerseits in die Lage versetzen, einfache Vermessungsaufgaben im Routinebetrieb des Bauwesens selbst durchführen zu können und andererseits Verständnis für den richtigen Gebrauch von vermessungstechnischen Unterlagen und für von Vermessungsfachleuten durchzuführende kompliziertere Aufgaben im Bauwesen schaffen. Wie gerade in letzter Zeit durchgeführte Veranstaltungen, wie zum Beispiel der IX.

Internationale Kurs für Ingenieurvermessung, gezeigt haben, wird es immer schwieriger vom Bauingenieur Aufgaben der Ingenieurvermessung richtig formuliert zu erhalten. Vielleicht kann hier auf mittlerer Ebene ein kleiner Beitrag zum gegenseitigen Verständnis geleistet werden.

Hinsichtlich der Ausbildung von Vermessungsfachleuten gibt es derzeit nur den Abiturientenlehrgang für Vermessungstechnik. Dieser einjährige Lehrgang wurde an unserer Anstalt nur einmal durchgeführt. Nach Übertragung eines Kollegs für Tiefbau nach Graz wäre dieser Lehrgang auch infolge der großen Raumnot nicht durchführbar.

Nach Fertigstellung des Neubaus werden voraussichtlich auch die raummäßigen Voraussetzungen vorhanden sein eine Ausbildung von Vermessungsfachleuten auf mittlerer und unterer Ebene durchzuführen. Neben dem bereits bestehenden Lehrplan für den Abiturientenlehrgang bestehen Vorschläge für eine höhere Abteilung bzw. für ein Kolleg für Vermessungstechnik. Auch die Führung einer vierjährigen Fachschule für Vermessungstechnik wäre durchaus denkbar.

Schließlich wird sich das österreichische Vermessungswesen in seiner Gesamtheit darüber klar werden müssen, ob es an der Schwelle zum 21. Jahrhundert weiter auf die Möglichkeiten verzichtet, die das berufsbildende, höhere Schulwesen unserem Fachgebiet bietet.

Aus- und Fortbildung im Bundesvermessungsdienst

Von *D. Sueng*

Im Wandel der letzten Jahrzehnte, in denen große gesellschaftspolitische Änderungen stattgefunden haben, sowie in einer Zeit der wissenschaftlichen und technologischen Revolution, erlangte das Problem der Aus- und Fortbildung vermehrt an Bedeutung.

Der Bundesvermessungsdienst hat sich im zunehmenden Maße mit komplexen Aufgaben auseinanderzusetzen, die mehr und mehr neben dem fachlichen Können ein interdisziplinäres Denken verlangen. Es hat sich daher die Erkenntnis durchgesetzt, daß eine konzentrierte, aber umfassende Ausbildung, sowie eine kontinuierliche und systematische Fortbildung der Bediensteten notwendig ist. Dabei ist auf eine stete Anpassung der Aus- und Fortbildung an die Bedürfnisse der technisch-human-ökonomischen Umweltstruktur zu achten.

Der Grundstein für eine zeitgemäße Aus- und Fortbildung im Bundesvermessungsdienst wurde bereits vor rund 20 Jahren durch die Einrichtung von Lehrgängen für den „Fachdienst“ und den „Gehobenen Dienst“, durch die Erlassung der Ausbildungsordnung für den „Höheren Dienst“ und die Einführung von Fachtagungen gelegt.

Im Hinblick auf die schulische Ausbildung gehören im allgemeinen Bedienstete mit abgeschlossener Pflichtschule dem „Fachdienst“, Bedienstete mit erfolgreich abgelegter Reifeprüfung an einer allgemein bildenden oder berufsbildenden höheren Schule dem „Gehobenen Dienst“ und Bedienstete mit einer der Verwendung entsprechenden, abgeschlossenen Ausbildung an einer Technischen Universität dem „Höheren Dienst“ an.

Die dienstliche Ausbildung soll dem Bediensteten die für die Erfüllung der dienstlichen Aufgaben erforderlichen Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten vermitteln, sie erweitern und vertiefen. Das Beamtendienstrechtsgesetz 1979 sieht hierfür 3 Arten an dienstlicher Ausbildung vor:

- die Grundausbildung
- die berufsbegleitende Fortbildung und
- die Schulung von Führungskräften

Die Grundausbildung ist jene dienstliche Ausbildung, die zur Erfüllung von Ernennungs- oder Definitivstellungserfordernissen führen soll. Sie ist je nach dem Erfordernis der Verwendung als

- Ausbildungslehrgang
 - Schulung am Arbeitsplatz (praktische Verwendung)
 - Selbststudium oder
 - eine Verbindung dieser Ausbildungsarten
- zu gestalten.

Im Bundesvermessungsdienst erfolgt die Grundausbildung für Bedienstete des „Fachdienstes“ und des „Gehobenen Dienstes“ durch die Schulung am Arbeitsplatz in Verbindung mit dem jeweiligen Ausbildungslehrgang.

Die Schulung am Arbeitsplatz hat unter Berücksichtigung der vor dem Dienstantritt liegenden schulischen und allfälligen praktischen Ausbildung des Bediensteten zu erfolgen und ist unter Bedachtnahme der dienstlichen Erfordernisse durchzuführen. Für die Schulung am Arbeitsplatz ist grundsätzlich der Leiter der Dienststelle verantwortlich, der auch den Schulungsplan zu erstellen hat. Der Schulungsplan hat die Lernzieldefinition, die Schulungsaufgabe, die Zeitplanung sowie die didaktische Weg-, Mittel- und Methodenplanung und die Form der Erfolgskontrolle zu enthalten.

Die Einführung in die Dienststelle ist bei Dienstantritt eines neu aufgenommenen Bediensteten vom Leiter der Dienststelle oder von dessen Stellvertreter durchzuführen. Diese Einführung berücksichtigt u. a. folgende inhaltliche Aspekte:

- Begrüßung, Vorstellung und Erledigung formeller Angelegenheiten
- Information über die Organisation und die Aufgaben des Bundesvermessungsdienstes
- Überblickartige Darlegung der künftigen Aufgaben bzw. des Betätigungsfeldes des Bediensteten
- Erläuterung der Sicherheitsmaßnahmen
- Information über allgemein und persönlich interessierte Fragen und über Gepflogenheiten
- Angabe des Ausbildungsverantwortlichen
- Information über die gesetzliche Interessensvertretung

Der Einführung in die Dienststelle folgt die Einführung in die dienstlichen Aufgaben.

Die Einführung eines neu aufgenommenen Bediensteten in die mit seinem Arbeitsplatz verbundenen dienstlichen Aufgaben erfolgt im allgemeinen in Form von Unterweisungsgesprächen und von praktischen Aufgaben. Dabei wird unter möglichst effizienter Eingliederung in den Arbeitsprozeß auf folgende didaktische und methodische Grundsätze Bedacht genommen:

- Systematische Darstellung der dienstlichen Aufgaben durch Zerlegung in Arbeitsphasen, die leicht überschaubar und nachvollziehbar sind
- Darlegung von Zweck und Verknüpfung von Aufgaben
- Begründung bestimmter Formen der Arbeitserledigungen
- Sachliche, verständliche und — im Hinblick auf die Aufnahmefähigkeit der Bediensteten — begrenzte Wissensvermittlung bei Unterweisungsgesprächen

- Verwendung von Anschauungsmaterial und instruktiven Beispielen
- Wiederholung wesentlicher Informationen zur Festigung des vermittelten Wissens
- Erfolgskontrolle durch Kontrollfragen, Transfer und praktische Betätigung

Auf Grund dieser Einführung soll der Bedienstete schrittweise zur selbständigen, somit verantwortlichen Durchführung der seiner Verwendung entsprechenden Aufgaben hingeführt werden.

In Verbindung mit der Einführung in die dienstlichen Aufgaben ist auch die Vorbereitung auf den jeweiligen Ausbildungslehrgang vorzunehmen.

Zweck dieser Vorbereitung ist die Vermittlung von fachlichem Grundwissen und von überblicksartigen Kenntnissen der Lehrinhalte der einzelnen Unterrichtsgegenstände des jeweiligen Ausbildungslehrganges.

Im Ausbildungslehrgang für den „Fachdienst“ bzw. den „Gehobenen Dienst“ sind dem Bediensteten die für seine Verwendung erforderlichen Kenntnisse der österreichischen Verfassung und Behördenorganisation, des Dienst- und Besoldungsrechtes der Bundesbediensteten sowie der zur Ausführung von Arbeiten nach vorgegebenem Ansatz bzw. der zur Ausführung von Arbeiten auf dem Gebiet der Landesvermessung maßgebenden rechtlichen und technischen Bestimmungen zu vermitteln.

Die für jeden Lehrgang in 22 bzw. 21 Unterrichtsgegenständen gebotene Wissensvermittlung wird größtenteils durch praktische Übungen, Darbietung von Einrichtungen und Besichtigungen unterstützt.

Die Unterrichtsgegenstände sind aus der nachfolgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Fachdienst	Ausbildungslehrgang für den Unterrichtsgegenstand	Gehobenen Dienst
Verfassungs- u. Verwaltungsrecht		Verfassungs- u. Verwaltungsrecht
Rechtsgrundlagen des Vermessungswesens		Rechtsgrundlagen des Vermessungswesens
Dienst- und Besoldungsrecht		Dienst- und Besoldungsrecht
Vermessungstechnisches Rechnen		Vermessungstechnisches Rechnen
Vermessungskunde		Vermessungskunde
Reproduktion		Geräte- und Instrumentenkunde
Photogrammetrie		Elektronische Datenverarbeitung
Topographie		Schaffung u. Erhaltung d. Festpunktfeldes
Verwaltungsangelegenheiten		Photogrammetrie
Grundbuchs-, Liegenschafts- u. Baurecht		Topographie
Grenzkataster – Technisches Operat		Reproduktion
Grenzkataster – Schriftoperat		Grundbuchs-, Liegenschafts- u. Baurecht
Vermessungstechnisches Zeichnen		Grenzkataster
EDV-Berechnung und Kartierung		Bodenreform
Bodenreform		Bodenschätzung
Bodenschätzung		Anlegung der Katastralmappe
Anlegung der Katastralmappe		Mikrofilmtechnik
Mikrofilmtechnik		Dienstvorschriften
EDV-Schriftoperat		Kartographie
EDV-Grundstücksdatenbank		Verwaltungsangelegenheiten
Karthographie		Aufgaben der Gruppe Kataster, Grundlagen-
Aufgaben der Gruppe Kataster, Grundlagen-		vermessung, Staatsgrenzen und der
vermessung, Staatsgrenzen und der		Vermessungsämter
Vermessungsämter		

Ein Ausbildungslehrgang dauert durchschnittlich 10 Wochen und wird als Tageskurs jeweils von Montag bis Freitag abgehalten. Im allgemeinen wird unmittelbar nach einem Ausbildungslehrgang die jeweilige Prüfung für den Fachdienst oder für den gehobenen Dienst entsprechend den Verordnungen des BMfBuT abgehalten.

Die Zielvorstellungen für die Ausbildung von Bediensteten des „Höheren Dienstes“ müssen ausgehend vom Betätigungsfeld der Diplomingenieure des Vermessungswesens entwickelt werden. Das Betätigungsfeld, das sich an den jeweiligen wissenschaftlichen, technischen, wirtschaftlichen und soziologischen Gegebenheiten orientieren muß, beinhaltet auf dem Fachgebiet des Vermessungswesens

- organisatorische, koordinierende, lehrende und beratende Tätigkeiten;
- Führungs- und Leitungsaufgaben wie Planen, Entscheiden, Delegieren und Verantworten, Kontrollieren und Bewerten;
- Befassung mit technischen und wirtschaftlichen Optimierungsproblemen;
- Entscheidung in einschlägigen rechtlichen und technischen Angelegenheiten;
- qualifizierte technisch-praktische Tätigkeiten;
- Praxisbezogene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit.

Hier finden sich Tätigkeitsbereiche, die über die rein fachspezifischen Anforderungen hinausgehend, es dem Geodäten erst ermöglichen, den Anforderungen an seinem Arbeitsplatz nachzukommen.

Im Bundesvermessungsdienst wurde daher zum Zwecke der Ausbildung des Nachwuchses für den „Höheren Dienst“ ein Vorbereitungsdienst eingerichtet.

Während des Vorbereitungsdienstes soll der Bedienstete mit den Aufgaben einer Führungskraft bzw. eines technischen Verwaltungsbeamten vertraut gemacht werden und die funktionellen Zusammenhänge der einzelnen Abteilungen und Dienststellen des Bundesvermessungsdienstes kennenlernen. Über das Fachwissen hinaus soll das Verständnis insbesondere für rechtliche, wirtschaftliche und soziale Fragen gefördert und das für die künftige Verwendung als leitender Beamter notwendige Wissen vermittelt werden. Die auf der Technischen Universität erworbenen Kenntnisse sind in die Praxis umzusetzen, fachübergreifendes Wissen und Kenntnisse auf dem Gebiet des Managements sind im erforderlichen Maße zu erlangen. Die Ausbildung ist auf die technisch-praktische Tätigkeit, die die Lösung von Problemen einschließt, auszurichten. Die Einführung in die Arbeiten einer Dienststelle oder einer Abteilung hat jeweils unter Hinweis auf die einschlägigen Gesetze und Verordnungen bzw. auf die Bestimmungen der Dienstvorschriften und Erlässe zu erfolgen. Trotz Integration in den Dienstvollzug ist während des Vorbereitungsdienstes die Ausbildungsaufgabe und nicht die Erzielung bestimmter Leistungen maßgebend.

Der Vorbereitungsdienst beginnt mit dem Tage des Dienstantrittes und dauert rund 16 Monate. Die Zuteilung des Bediensteten zu den Ausbildungsstellen erfolgt durch das Präsidium des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen über Veranlassung des Leiters der Stammdienststelle.

Die Ausbildungsordnung für Bedienstete des Höheren Dienstes sieht unter Berücksichtigung der späteren Verwendung in bestimmten Ausbildungsdienststellen punktativ folgende Ausbildungsinhalte vor:

- Führung des Grenzkatasters, teilweise Neuanlegung des Grenzkatasters und Amtshandlungen im Zusammenhang mit dem Grenzkataster (Vermessungsamt)
- Allgemeine Neuanlegung des Grenzkatasters (Katasterdienststelle für die allgemeine Neuanlegung)
- Grundlagenvermessungen (Triangulierungsabteilung)
- Übernahme der Ergebnisse eines Verfahrens der Agrarbehörden in den Angelegenheiten der Bodenreform in den Grenzkataster (Katasterdienststelle für agrarische Operationen)

- Photogrammetrische Auswertung für den Kataster (Abteilung für Katasterphotogrammetrie)
- Automationsunterstützte Datenverarbeitung (Abteilung für Elektronische Datenverarbeitung)
- Technisch-administrative Angelegenheiten (Vermessungsinspektor)

Im Zuge des Vorbereitungsdienstes für den Höheren Dienst findet auch ein Ausbildungslehrgang statt, der insbesondere

- allgemeine administrative, budgetäre und Rechtsangelegenheiten,
- dienst-, besoldungs- und pensionsrechtliche Angelegenheiten,
- **organisatorische, administrative und allgemein technische Angelegenheiten behandelt und eine Einführung hinsichtlich der Organisations- und Vorgesetztenaufgaben bringt.**

Nach Beendigung eines Ausbildungsabschnittes hat der Leiter einer Ausbildungsdienststelle einen Bericht über den Erfolg der Ausbildung zu erstatten.

Die Grundausbildung wird im allgemeinen mit der Prüfung für den „Höheren Dienst“ abgeschlossen.

Die berufsbegleitende Fortbildung erfolgt – abgesehen vom Selbststudium – amtsintern in Form von Informations- und Unterweisungsgesprächen, Dienst- und Mitarbeiterbesprechungen, Tagungen und Seminaren extern an der Verwaltungsakademie des Bundes und an den Technischen Universitäten.

Die Schulung von Führungskräften erfolgt im Bundesvermessungsdienst seit 1978 grundsätzlich an der **Verwaltungsakademie des Bundes. Durch die Führungskräfte-schulung ist Personen, die auf Grund ihrer Stellung befugt sind, maßgebliche Entscheidungen hinsichtlich der Planung, Organisation, Kontrolle und Durchführung gesetzter Ziele zu treffen, die Möglichkeit zur Ergänzung, Erweiterung und Vertiefung der für ihre Tätigkeit erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu bieten. Die Führungskräfte-schulung gliedert sich in Lehrgänge zur Heranbildung des Führungskräfte-nachwuchses und zur Fortbildung von Führungskräften.**

Die Motivation zur Weiterbildung kann aber in Anbetracht der Tatsache, daß das Betätigungsfeld des Vermessungsingenieurs immer mehr interdisziplinären Charakter annimmt, nicht mehr allein aus der berufsbegleitenden Fortbildung kommen, ihre Wurzeln müssen bereits in einer flexiblen universitären Ausbildung liegen.

Aus diesem Grunde müssen nicht nur der Bundesvermessungsdienst, sondern auch die **Technischen Universitäten ihre Ausbildungswege systematisch überprüfen und deren Inhalte auf den jeweiligen Stand der Erkenntnisse bringen, um den Anforderungen der Praxis gerecht werden zu können.**

DCS

Datenverarbeitung
für das Vermessungswesen

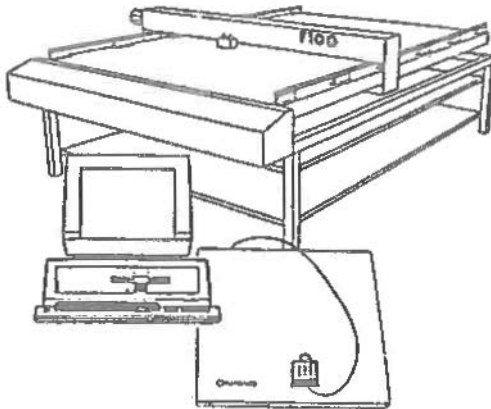
● PLOTTER

DIN A0 Präzisionsplotter,
Anschlußmöglichkeit an jedes Computersystem

● Programme

Vermessung, Straßenbau, Massenabrechnung
und natürlich zum Zeichnen und Digitalisieren.

● Schlüsselfertige Systeme



DCS

DIGITAL COMPUTER SYSTEME GMBH

Gewerbestraße 5 · Tel. (0 86 54) 80 33
D-8229 Mitterfelden

Die Ausbildung der Mitarbeiter bei den Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen in Österreich

Von R. Gutmann.

Ansehen und Erfolg eines Berufsstandes werden durch das Wissen und Können seiner Mitarbeiter mitbestimmt. Aus der Entwicklung des Berufsstandes des Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, aber auch wegen der besonderen Erfordernisse der Berufsausbildung, ist ein zunehmender Bedarf an Vermessungstechnikern entstanden. Neben der Ausbildung an den Technischen Universitäten zum Diplomingenieur für Vermessungswesen, besteht noch die Möglichkeit für Maturanten in Form eines Abiturientenlehrganges für Vermessungstechnik an den Höheren Technischen Bundeslehranstalten zum Vermessungstechniker ausgebildet zu werden. Für die Schaffung einer eigenen Abteilung Vermessungstechnik an einer solchen Höheren Technischen Bundeslehranstalt ist der Bedarf nicht ausreichend, und würde diese Ausbildung den unterschiedlichsten Anforderungen, etwa der Ingenieurkonsulenten und dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, nicht so weitgehend entsprechen. Die Bundesfachgruppe Vermessungswesen innerhalb der Bundesingenieurkammer hat daher der Ausbildung der Vermessungshelfstechniker und Vermessungstechniker, beide Hilfskräfte des Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, im Sinne des Ziviltechnikergesetzes, großes Augenmerk geschenkt und hat sowohl für die Ausbildung zum Vermessungshelfstechniker als auch für die Ausbildung zum Vermessungstechniker bundeseinheitliche Richtlinien erstellt und herausgegeben. Damit entstand ein Ausbildungsprogramm, welches den gesamten Lehrstoff, die Voraussetzungen für die Aufnahme, die Ausbildung und die Gegenstände sowie auch die Prüfung umfaßt. Die Durchführung der theoretischen Ausbildung wurde den vier Ingenieurkammern übertragen. Die praktische Ausbildung bleibt wie bisher dem Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen vorbehalten, und nicht zuletzt ist es die wertvolle Ergänzung durch die Vermessungspraxis, welche den guten Erfolg der Ausbildung sicherstellt. Mit diesen bundeseinheitlichen Richtlinien ist auch die angestrebte Gleichartigkeit der Ausbildung gewahrt.

Die Ausbildung zum Vermessungshelfstechniker

1. *Voraussetzung* für die Aufnahme in einen Vermessungshelfstechnikerkurs sind folgende:

- a) Positiver Abschluß einer Hauptschule oder der Unterstufe einer AHS (Allgemein bildende höhere Schule).
- b) Empfehlenswert ist eine mathematische und zeichnerische Begabung.

2. *Ausbildung*:

- a) *Ausbildungsziel*:
Der Vermessungshelfstechniker soll unter Anleitung und ständiger Kontrolle nachfolgende Tätigkeiten ausführen können:
Einfache Lage- und Höhenmessungen, rechnerische und zeichnerische Auswertung der Meßergebnisse;
Erhebungen im Vermessungsamt und Grundbuch;
- b) *Gegenstände*:
 - aa) *Geodätisches Rechnen*:
Symbole und Zeichen aus der Mathematik
Brüche und Prozentrechnungen
Rechnen mit allgemeinen Zahlen
Gleichung mit einer Unbekannten 1. Grades

- Dreiecke, Vierecke, Kreise, Flächenformeln
 - Strahlensatz
 - Pythagoräischer Lehrsatz
 - Winkelfunktionen
 - Auflösung des recht- und schiefwinkligen Dreiecks;
 - Sinussatz, Kosinussatz, trigonometrische Flächenformel
 - Reduktion einer schräg gemessenen Seite, Berechnung d. Höhenunterschiedes
 - Koordinatensysteme (rechtwinkelig, polar)
 - Orientierung einer Richtung
 - 1. und 2. Hauptaufgabe
 - Schnittmethoden (Vorwärtsschnitt, Rückwärtsschnitt, Bogenschnitt, nur Problemstellung)**
 - Orthogonalmethode, Abstand eines Punktes von einer Geraden
 - Polygonzug (nur Problemstellung)
 - Flächenberechnung aus Koordinaten
 - Ähnl. Koordinatentransformation (nur Problemstellung)
- bb) Geodätisches Zeichnen:
- Zeichenmaterial und -geräte
 - Zeichen und Signaturen
 - Maßstäbe, Vergrößerungen und Verkleinerungen
 - Schriftarten, Schreibübungen
 - Feldskizze, Mappe**
 - Kartiermethoden und -übungen**
 - Technische Pläne (Lage- und Höhenpläne, Schichtenlinien, Interpolation, Profile)
 - Teilungspläne (zeichnerische Darstellung)
 - Vervielfältigungen (Kopierverfahren, Lichtpausen, Drucke)
 - Faltung der Pläne
 - Ö-Normen
- cc) Vermessungskunde:
- Instrumentenkunde:
 - Fernrohr (Strahlengang)
 - Libellen
 - Nivellierinstrumente
 - Theodolite
 - Streckenmeßgeräte
 - Feldmeßausrüstung
 - Meßübungen
 - Meßmethoden:
 - Lagemessung:
 - Polaraufnahme, Schnittmethode, Orthogonalaufnahme
 - Höhenmessung:
 - Nivellement, trigonometrische und tachymetrische Höhenbestimmung
 - Anwendung:
 - Lage- und höhenmäßige Bestimmung von Fesipunkten, Detailpunktaufnahme, Kontrollmessungen
- dd) Katasterwesen:
- Gliederung des staatlichen Vermessungsdienstes, Vermessungsgesetz und Vermessungsverordnung (Grundsteuerkataster, Grenzkataster, Zustimmungserklärungen, Benutzungsarten usw.)

Vermessungsamt — Technisches Operat
 Katastermappe
 Festpunktfeld (Triangulierungspunkte 5. Ordnung, Einschaltpunkte)
 Grenzpunkte
 Vermessungsamt — Schriftoerat
 Grundstücksverzeichnis
 Liegenschaftsverzeichnis
 Grundbuch
 Erstellung eines Teilungsplanes
 Grenzvermessung zum Zwecke der Umwandlung

ee) Rechtslehre:

Von den nachstehend angeführten Gesetzen werden nur die erforderlichen Grundbegriffe vorgetragen:

Verfassungs- und Verwaltungsrecht
 Liegenschaftsteilungsgesetz
 Raumordnungsgesetz
 Bauordnung
 Angestelltengesetz und Kollektivvertrag

Nach den Erfordernissen der Praxis wird empfohlen den Gegenstand Vermessungskunde auf die gesamte Ausbildungszeit (3 Jahre) aufzuteilen. Ferner wird eine laufende Überprüfung des Lernfortschrittes empfohlen, Benachrichtigung über den Lernerfolg an den Dienstgeber. Wurde das Lehrgangziel nicht erricht, ist dieser Lehrgang oder Kurs zu wiederholen. Bei ungenügendem Abschluß in einem Gegenstand besteht die Möglichkeit einer Nachprüfung.

Nach Abschluß der Ausbildung ist bei der zuständigen Ingenieurkammer eine Prüfung über den gesamten Lehrstoff abzulegen. (Vermessungshilfstechnikerprüfung)

3. Prüfungsordnung:

Zulassung:

Der positive Abschluß eines Kurses oder Lehrganges für Vermessungshilfstechniker gibt die Berechtigung zur Zulassung zur Prüfung. In allen anderen Fällen entscheidet die zuständige Ingenieurkammer.

4. Prüfungskommission:

Zur Abnahme der Vermessungshilfstechnikerprüfung bei der zuständigen Ingenieurkammer wird von dieser eine Prüfungskommission bestellt. Diese besteht aus dem Vorsitzenden und mindestens zwei Beisitzern. Den Vorsitz führt in der Regel ein Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen. Einer der Beisitzer gehört dem staatlichen Vermessungsdienst an.

5. Prüfungsvorgang:

a) Die Prüfung besteht aus einem schriftlichen und aus einem mündlichen Teil und umfaßt den gesamten Lehrstoff. Die Ergebnisse beider Prüfungen sind in die Gesamtbeurteilung einzubeziehen. Die Prüfungskommission entscheidet einstimmig oder mit Stimmenmehrheit. Die Prüfung kann höchstens zweimal wiederholt werden, wobei es der Kommission überlassen bleibt, den gesamten Prüfungsstoff oder nur einzelne Fächer wiederholen zu lassen.

b) Beurteilung:

Über den Erfolg der Prüfung wird von der zuständigen Ingenieurkammer ein Zeugnis (Notenskala: sehr gut, gut, befriedigend, genügend, ungenügend) ausgestellt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Ausbildung in den einzelnen Ingenieurkammern entweder in Form von Kursen oder Lehrgängen bzw. in den dafür vorgesehenen Klassen der Berufsschule durchgeführt wird. Sollte es sich als notwendig erweisen, daß in der Berufsschule nicht der gesamte Lehrstoff gebracht werden kann, veranstaltet die zuständige Ingenieurkammer im 3. Ausbildungsjahr, 2 bis 3 Monate vor der Vermessungshilfstechnikerprüfung einen Lehrgang über den gesamten Prüfungsstoff.

Die Ausbildung zum Vermessungstechniker

Die theoretische Ausbildung zum Vermessungstechniker wird von der zuständigen Ingenieurkammer ausgerichtet, sie erfolgt in Form eines 14tägigen Kurses, wobei als Vortragende Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen und Beamte aus dem staatlichen Vermessungsdienst fungieren. In der Regel findet so ein Kurs in einem Ingenieurkammerbereich, je nach der Teilnehmerzahl, alle 3 Jahre statt.

1. Voraussetzung:

für die Aufnahme in einen Vermessungstechnikerkurs:

- a) Positiver Abschluß der Vermessungshilfstechnikerprüfung
- b) Mindestens 5jährige Praxis bei einem Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen. Die dreijährige Ausbildungszeit zum Vermessungshilfstechniker wird für diese Praxis nicht eingerechnet.
- c) Das Ansuchen um eine Aufnahme in einen Vermessungstechnikerkurs ist an die zuständige Ingenieurkammer unter Beifügung des Praxisnachweises zu richten. Über die Aufnahme entscheidet die zuständige Fachgruppe für Vermessungswesen der Ingenieurkammer.

2. Ausbildung:

- a) Ausbildungsziel: Der Vermessungstechniker soll unter Aufsicht die ihm vom Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen übertragenen Aufgaben im Außen- und Innendienst ausführen. Das Hauptgewicht der Ausbildung liegt in der Vermittlung von theoretischen Grundlagen zur Durchführung dieser Aufgaben.
- b) Gegenstände:
 - aa) Geodätisches Rechnen:
 - Grundbegriffe der EDV, Einführung in die Logik und Handhabung des Taschenrechners mit Rechenbeispielen
 - Einführung in die Fehlerrechnung, Arten der Fehler
 - Reduktionen von gemessenen Entfernungen
 - Schnittmethoden, Anordnung, Meßmittel und Berechnung mit Hilfe von Taschenrechnern
 - Exzentrische Standortbestimmung, Punktherablegungen
 - Berechnung von Polygonzügen mit Fehleraufteilung
 - Aufsuchen von groben Richtungs- und Streckenfehlern im Polygonzug
 - Flächenberechnungen, Flächenteilungen
 - Transformationen (ähnlich, Helmert, affin)
 - Trassierungselemente (Gerade, Kreis, Übergangsbögen)
 - Berechnung von trigonometrischen Höhenunterschieden
 - bb) Vermessungskunde:
 - Winkelmessung: Theodolite, Fehler, Justierung, Methoden der Winkelmessung
 - Streckenmessung: Geräte, Fehlereinflüsse, Meßmethoden

Höhenmessung: Nivelliere, Fehler, Justierung, Methoden der Höhenbestimmung
 Grundstücksvermessung im Sinne des Vermessungsgesetzes, Bestandsaufnahme (Lage und Höhe) und Auswertung
 Einrechnung und Absteckung von Hoch- und Tiefbauvorhaben
 Profilmessungen und Massenberechnungen
 Der technische Ablauf einer Vermessung

cc) Kataster und Gesetze:

Anwendung des Vermessungsgesetzes und der Vermessungsverordnung
 Liegenschaftsteilungsgesetz
 Landesvermessung und Aufgaben des staatl. Vermessungsdienstes
 Raumordnungsgesetz
 Bauordnungen
 Ö-Normen

3. Prüfungsordnung

Mit dem Besuch des Vermessungstechnikerkurses erwirbt man die Zulassung zur Vermessungstechnikerprüfung. In allen Fällen entscheidet die zuständige Ingenieurkammer.

4. Prüfungskommission

Zur Abnahme der Vermessungstechnikerprüfung bei der zuständigen Ingenieurkammer wird von dieser eine Prüfungskommission bestellt. In dieser Prüfungskommission führt ein Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen den Vorsitz, einer der Beisitzer gehört dem staatl. Vermessungsdienst an.

5. Prüfungsvorgang

Die Prüfung besteht aus einem schriftlichen und aus einem mündlichen Teil und umfaßt den gesamten Lehrstoff des Kurses. Die Ergebnisse beider Prüfungen werden in die Gesamtbeurteilung einbezogen. Die Prüfungskommission entscheidet einstimmig oder mit Stimmenmehrheit. Die Prüfung kann höchstens einmal wiederholt werden.

Über den Erfolg der Prüfung wird von der zuständigen Ingenieurkammer ein Zeugnis ausgestellt (Beurteilung: sehr gut bestanden, bestanden, nicht bestanden).

Der Erfolg bei den Prüfungen und das sehr positive Echo aus dem Kreis der Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen über die Leistungen und das Können der Vermessungstechniker hat die verantwortlichen Kollegen bestärkt, den richtigen Weg für die Ausbildung unserer Mitarbeiter eingeschlagen zu haben.

Die Vermessung im freien Beruf

Von H. Rinner

Seit der Einführung der „behördlich autorisierten Privattechniker“ im Dezember 1860, haben in unserer Heimat freiberuflich tätige Geometer gearbeitet, und im Rahmen der jeweils gültigen Gesetze ihre Befugnis ausgeübt.

In unserem Kammerbereich verfügen einige Kanzleien über chronologische Urkundenverzeichnisse, die mit der Jahrhundertwende beginnen, und über die Kriegsjahre des 1. und 2. Weltkrieges, lückenlos, bis in unsere Zeit weitergeführt wurden.

Bis nach dem 2. Weltkrieg waren es hauptsächlich Katasteraufträge die in unseren Kanzleien bearbeitet wurden. Von der geringen Anzahl technischer Aufträge hätte kein Kollege leben können, sodaß damals der Wert einer Kanzlei nach der Anzahl der Katasterfälle bestimmt wurde.

Mit Beginn der Industrialisierung nach dem 2. Weltkrieg, der Motorisierung und dem steigenden Wohlstand hat sich die Auftragslage, besonders der in den Städten ansässigen Kollegen, wesentlich geändert. Nunmehr überwiegen „technische Aufträge“ aller Art, zu deren Erfüllung große Investitionen, aber auch Um- und Einschulungen unseres Personals, notwendig waren.

Es gibt sicher kein großes Bauvorhaben in der Steiermark, bei dem nicht freiberuflich tätige Geometer in wesentlichen Phasen der Planung und Errichtung mitgewirkt haben.

Von den ungefähr 40 in der Steiermark freiberuflich tätigen Geometern werden jährlich ca. 7000 Geschäftsfälle bearbeitet. Von der Anzahl her überwiegen sicher die Katasterarbeiten, bezogen auf den Umsatz dürften aber die technischen Arbeiten vorausliegen.

Der technische und katastrale Aufgabenbereich besteht aus den folgenden Arbeitsgruppen:

- Geländeaufnahmen und Trassenabsteckungen
- Tunnelvermessungen
- Brückenvermessungen
- Industrievermessungen
- Deformationsmessungen
- Photogrammetrie
- Katastrale Vermessungen

Durchgeführte Bauvorhaben nach dem 2. Weltkrieg

In der Zeit nach dem 2. Weltkrieg fällt der Bau des steirischen Autobahnnetzes mit der A2 der Südautohahn, der A9 Pyhrnautobahn sowie der S6 Semmeringschnellstraße und der S36 Murtalschnellstraße.

Fast alle Bundes- und Landesstraßen sowie viele Gemeindestraßen wurden neu errichtet oder ausgebaut. Die ÖBB haben wichtige Trassenregulierungen vorgenommen. Für den Hochwasserschutz wurden die größten Flüsse und Bäche reguliert.

Die EVU's haben große Kraftwerke errichtet und für die Erschließung unserer schönen Bergwelt wurde eine große Anzahl Seilbahnen gebaut.

Für die Versorgung und Entsorgung wurden Ferngasleitungen, Erdölleitungen, Wasserleitungen sowie Kanäle und Kläranlagen errichtet.

Viele Hochbauanlagen wie Spitäler, Schulen mit Sportanlagen und Industriebauten wurden gebaut.

Die von den steirischen Geometern seit 1950 erbrachten Leistungen für die oben angeführten Projekte werden am besten durch die Aufträge einer fingierten Vermessungskanzlei mittlerer Größe (6 bis 8 Angestellte), mit Interesse für technische Arbeiten, beschrieben.

Geländeaufnahmen und Trassenabsteckungen

Bei ca. 600 Geschäftsfällen wurden ca. 1000 km Streifentachymetrien, eine große Anzahl von kleinen Flächentachymetrien und ca. 800 km Achsabsteckungen mit Profil- und Geländeaufnahmen bearbeitet.

Für Stauraumuntersuchungen der E-Wirtschaft wurde terrestrisch photogrammetrisch aufgenommen und auch die Auswertungen für generelle Straßenprojekte gemeinsam mit Eigentümern von Auswertegeräten durchgeführt.

Tunnelvermessungen

In der Steiermark wurden ca. 42 km Autobahn- und Schnellstraßentunnels geplant und zum großen Teil schon ausgebaut. Die EVU's haben in der Obersteiermark einige Kraftwerke errichtet, für die ca. 100 km Stollen vorgetrieben wurden.

Dabei wurden von unserem steirischen Geometer ca. 200 Geschäftsfälle bearbeitet, und Grundlagenmessungen, aber auch Bauvermessungen, Vortriebskontrollen und Deformationsmessungen, durchgeführt.

Brückenvermessungen

Im Zuge des Autobahnbaues wurden in der Steiermark ca. 320 Brücken errichtet. An Bundesstraßen und Schnellstraßen sind ca. 1400 in Betrieb. Die Gesamtlänge dieser Brücken beträgt ca. 27 km.

Dabei hat die Vermessungskanzlei ca. 270 Aufträge erhalten und neben Absteckungen, Baukontrollen und Bauabnahmen, auch Deformations- und Setzungsmessungen in Rutschungsgebieten durchgeführt.

Industrievermessung

In der Zeit der Hochkonjunktur haben viele steirische Betriebe ihre Produktionsstätten ausgebaut und erweitert. Ganze Industriebetriebe sind neu errichtet worden und unser Geometer hat bei ca. 100 Geschäftsfällen Grundlagenmessungen, Absteckungen von Objekten, Förderbändern, Leitungstrassen sowie Bauvermessungen bei Neu- und Zubauten durchgeführt. Fertigungsmaschinen und Kranbahnen wurden abgesteckt und Meßsysteme für ihre Justierung und Beobachtung von Deformationen eingerichtet.

Für Steinbrüche, Kohlenladen und Hackschnitzeldeponien erfolgten Kubaturbestimmungen und photogrammetrische Aufnahmen und Auswertungen.

Katastervermessungen

Neben den technischen Vermessungen jeder Art und Größe, hat unser Geometer seit 1950 ca. 4500 Katastergeschäftsfälle bearbeitet, die wegen des Kontaktes mit Menschen unseres Landes mit großer Begeisterung und Freude durchgeführt wurden.

Auftraggeber

Auftraggeber unserer steirischen Geometer waren die Steiermärkische Landesregierung, Straßenerrichtungsgesellschaften wie PAG, ASAG, TAAG die ÖBB, EVU's wie STE-WEAG und STEG, Seilbahngesellschaften, Gemeinden und Städte, Industriebetriebe, Raffineriegesellschaften, Baufirmen und viele „private“ Auftraggeber.

Zukunftsaussichten

Wenn die Prognosen unserer österreichischen Bauexperten stimmen, wird die Bautätigkeit an Großbauwerken aller Art mit diesem Jahrhundert nahezu aufhören. Die großen techn. Aufgabengebiete außerhalb der westlichen Zivilisation sind für uns nur schwer erreichbar, so daß es jetzt schon höchste Zeit ist, daß wir uns mit der Anpassung an die bevorstehende Änderung der Aufgabenstellung beschäftigen, und neue Aufgabengebiete erkennen und für uns erarbeiten.

Ich glaube aber, daß unser steirischer Geometer, der sich schon in der Vergangenheit allen Änderungen der Auftragslage angepaßt hat, auch die Zukunft gut meistern wird.

Die Photogrammetrie in der Praxis – Aufgaben und Probleme

Von H. Dettelbacher

Ziel eines modernen photogrammetrischen Betriebes ist es, Planungs- und Dokumentationsunterlagen kurzfristig und den Erfordernissen der Auftraggeber individuell angepaßt zur Verfügung zu stellen. Die Unterlagen sollen den tatsächlichen Genauigkeitsanforderungen des Kunden entsprechen und sind auf kostengünstigste Weise herzustellen.

Solche Unterlagen können sein:

- Lage- und Höhenpläne im Maßstab 1:200 bis 1:10.000 grafisch auf Folie oder digital auf kompatiblen Datenträgern
- Orthofotopläne z. B. mit einkopiertem Kataster, Höhenlinien, Projekten u. a.
- Längs- und Querprofile, grafisch oder digital
- Bildkarten mit und ohne Einkopierungen
- Bilddokumentationen
- Meßbilddaufnahmen aus der Luft und vom Boden als Mono- und Stereobilder sowie Zeitreihenaufnahmen
- Numerische Ausgabe von Flächen, Volumen und Volumsdifferenzen
- Perspektive Darstellungen von Projekten in Bildern.

Diese Leistungen bietet u. a. die Firma BILDPLAN GmbH u. Co. KG als Gemeinschaft von Ziviltechnikern aus den Bereichen Vermessung und Bauwesen mit Sitz in Graz an.

Zur Bewältigung ihrer Aufgaben gliedert sich diese Firma in folgende Leistungsbereiche:

- Bildflugwesen und Meßbilddaufnahmen
- Photogrammetrie
- Vermessung
- Grafik
- Fotolabor
- EDV

Ein spezialisierter und hochqualifizierter Mitarbeiterstab deckt die wechselhaften Aufgabenstellungen ab. Eine ausgewogene Kombination von manueller Fertigung und Automation ist notwendig, um solide Qualität bei flexiblen Produktionsabläufen sicher zu stellen.

Die Eigenständigkeit der Firma in Soft- und Hardware ermöglicht ferner ein anwenderorientiertes Nutzen der Vorteile der EDV. Die Geräteausstattung entspricht dem aktuellen Stand der technischen Entwicklung.

Mit diesen Grundlagen konnte sich der noch junge Betrieb auf nachstehend angeführten Gebieten bewähren:

- Großflächige Erfassung von Weinkulturen mittels stereophotogrammetrischer Interpretation und Lageauswertung in den Katastermaßstäben (Weingartenrevision 1980)
- Orthofotopläne:
 - 1: 500 für Verbauplanung
 - 1:1000 im Katasterschnitt für Gemeinden
 - 1:5000 für generelle Straßenplanung, Waldwirtschaft, Wildbach- und Lawinerverbauplanung, Gemeindekarten
- Lage- und Höhenpläne:
 - 1:200 bis 1:5000 für generelle und detaillierte Straßenplanung, Kraftwerksplanung, Hochgeschwindigkeitsbahnen, Tagbaue und Deponien mit Massenermittlung, Ortsplanung.

- Großformatige Bildmontagen in Maßstäben 1:2000 bis 1:5000 für Studien zum Schnellstraßenbau, Ortsumfahrungen, Gefahrenzonenplanung.

Die in obigen Arbeiten gesammelten Erfahrungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Der Photogrammetrie erschließt sich ein breiteres Arbeitsfeld als ursprünglich angenommen wurde. Sie ist auch bei großmaßstäblichen Auswertungen bei genügender Auswertedichte wirtschaftlich interessant und auch technisch realisierbar; insbesondere durch den Einsatz moderner Geräte, optimierter Aufnahmetechnik und Ausschöpfung des technischen Fortschrittes im Bereich der Meßbildaufnahme. Dem breiten Angebot stehen auf Auftraggeberseite neben den bekannten finanziellen und formalen Hindernissen jedoch weitere erwähnenswerte gegenüber:

So ist beispielsweise festzustellen, daß in breiten Kundenkreisen, auch in jenen, wo Fachwissen vorhanden ist, ein großer Nachholbedarf an Informationen über die Entwicklung der Leistungsmöglichkeiten der Photogrammetrie im Laufe der letzten Jahrzehnte besteht. Teilweise ist auf Seiten der Kunden österreichweit sogar Desinformation zu erkennen. Hier muß angenommen werden, daß diese ihre Ursache einerseits in der teilweise technischen Beschränkung mancher Büros hat (Motto: „Machbar ist, was ICH liefern kann“) und andererseits in der Konkurrenzsituation. Vor allem die Operate im großmaßstäblichen Bereich leiden darunter.

Hier gehen den „Photogrammetern“ aus Egoismus und Kurzsichtigkeit gewichtige Aufträge verloren. Auf Auftraggeberseite muß gelegentlich beobachtet werden, daß dem wirtschaftlich interessanten Lösungsweg „Photogrammetrie“ betriebseigene Verhältnisse entgegenstehen: betriebseigene Vermessungsabteilungen, Personalüberschuß, oft altersbedingtes Beharren auf alten Methoden und eingewöhnten Lieferanten.

Auch die Aktivitäten anderer Berufsgruppen wirken sich störend auf den Einsatzbereich der Photogrammetrie aus: so z. B. im Bereich der Raumplanung, wo Architekten mit aufwendigen Methoden terrestrische Aufnahmen machen oder auch öffentlich Bedienstete Bestandsaufnahmen und Begehungen durchführen, deren Ergebnisse oft wohl zu 90% schneller und billiger auf dem Wege der Photogrammetrie gefunden werden könnten.

Auch verwaltungstechnische Verhältnisse behindern die Entwicklung und Verbreitung der Photogrammetrie in Österreich: Im Vergleich zu den Nachbarländern BRD und Schweiz ist in Österreich die Erlangung einer Meßbildfluggenehmigung umständlich und zeitaufwendig. Überdenkenswert ist im Hinblick auf die Preisgestaltung und die technischen Einschränkungen auch die Tatsache, daß am Sektor Bildflugwesen das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen eine dominierende Rolle spielt und in seiner Rolle als Verwaltungseinrichtung des Bundes auf gesetzlicher Basis privatwirtschaftlich tätig ist und Gewerbebetriebe konkurrenziert. Darüberhinaus sind die nicht amtlichen Bildflugunternehmen im Verwaltungswege benachteiligt.

So interessant und breitgestreut die Aufgabenstellung an die Photogrammetrie österreichweit ist, so bedauerlich ist die Situation der Preisgestaltung vor allem gegenüber Großkunden. Aus Konkurrenzgründen werden Arbeiten unter wirtschaftlich vertretbaren Preisen verkauft; langfristig auf Kosten der Qualität und der technischen Weiterentwicklung. Dies sollte vermehrt auch den Auftraggebern bewußt gemacht werden und in die Rechtfertigung für den „Preis“ einfließen. Alle Büros in Österreich sollten sich im gemeinsamen Interesse um eine vermehrte Aufklärung über die Möglichkeiten der Photogrammetrie von heute bemühen und an einer wirtschaftlichen Preisgestaltung orientieren. Damit wäre der weitere Aufschwung der Photogrammetrie in Österreich sichergestellt.

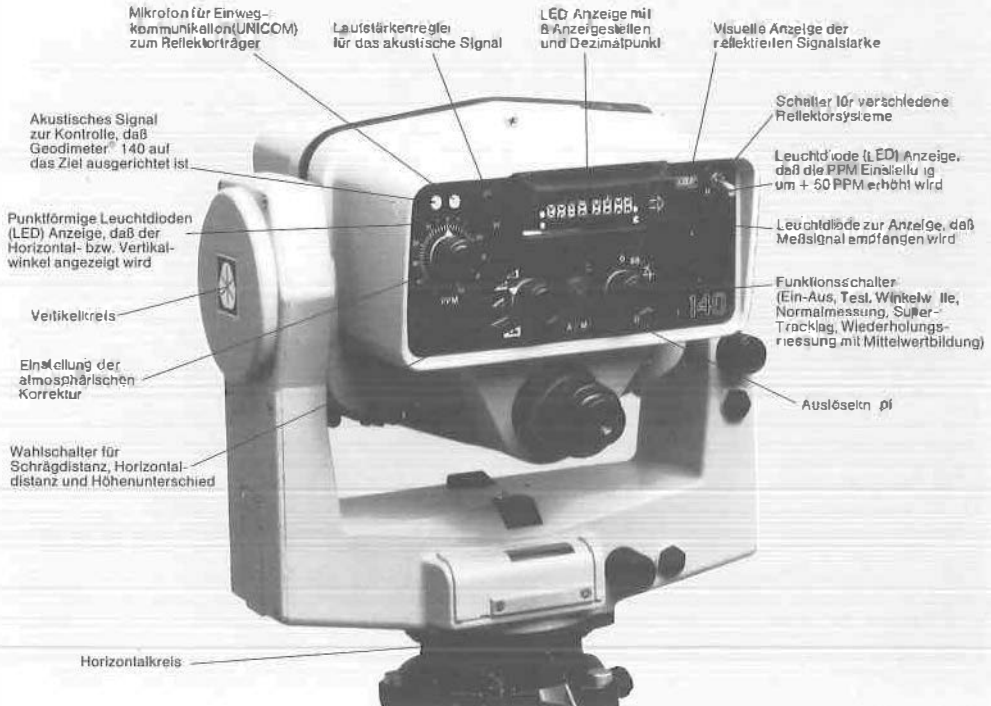
Nicht Gegenseitigkeit, sondern Kooperation heißt der Weg der dorthin führen könnte, Photogrammetrie auch zu einem österreichischen Exportartikel erster Qualität werden zu lassen.

Möge der Geodätentag in Graz diesen Weg finden lassen.



AGA GEOTRONICS WIEN INFORMIERT:

Geodimeter[®] 140



**robust und wirtschaftlich . . .
. . . und leicht zu bedienen !**

**Geodimeter[®] 140, das registrierende und integrierte
elektronische Sekunden-Tachymeter
mit einem völlig neuen Winkelmeßsystem**



AGA IRS INTERNATIONAL Ges. m. b. H.
AGA GEOTRONICS WIEN
Telefon: (0222) 65 57 54, 65 66 31
Telex: 1 33093 aga ir

Postanschrift:
Postfach 139
Prinz Eugen-Straße 72
A-1041 Wien

DISTOMAT[®] Wild DI 1000:

Der neue Nahbereichsdistanzmesser*!



d u r c h s c h l a g e n d !

die Abmessungen | **das Gewicht** | **die Leistung** | **der Preis**

Der elektronische Distanzmesser Wild DI1000 eröffnet neue Möglichkeiten in der Vermessung. Viele – bisher mit dem Messband ausgeführte – Vermessungen im Nahbereich, erledigen Sie jetzt schneller und präziser. Die einfache Bedienung, das geringe Gewicht und die kleinen Abmessungen sind geradezu ideal für den Einsatz

- in der Grundbuch- und Kataster-Vermessung,
- im Sportplatzbau,
- im Gartenbau und in der Landschaftsgestaltung,
- im Forstwesen,
- auf Baustellen jeder Art

Der günstige Preis und das breite Anwendungsspektrum erlauben eine Amortisation nach kurzer Zeit.

Der DI1000 passt auf alle optischen und elektronischen Wild-Theodolite. Mit der Zusatzastatur GT S5 für Reduktionen und Berechnungen erweitern Sie noch den Einsatzbereich Ihrer Vermessungsausrüstung.

Verlangen Sie unverbindlich ein Preisangebot! ■

* bis ca. 500 Meter 1 Prisma.
bis ca. 300 Meter 3 Prismen.
■ bei sehr guten Bedingungen bis 1000 Meter.

**WILD
HEERBRUGG**

© 76/85

Alleinvertretung für Österreich:
A-1151 WIEN - Märzstr. 7
Telex: 1-33731 - Tel.: 0222/92 32 31-0

r+a rost