

ÖZ

75. Jahrgang 1987/Heft 2

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

INHALT:

	Seite
K. Hanke, A. Grimm-Pitzinger: Eine Optimierungsstrategie für Tunnelnetze	45
J. Zeger: Überprüfung des österreichischen Triangulierungsnetzes	54
G. Stolzka: Die Stellung des Geodäten bei umweltrelevanten Planungs- und Administrationsaufgaben	61
Aus Rechtsprechung und Praxis	69
Mitteilungen und Tagungsberichte	72
Veranstaltungskalender	82
Persönliches	83
Buchbesprechungen	88
Zeitschriftenschau	91
Contents	92
Adressen der Autoren der Hauptartikel	92

ORGAN DER ÖSTERREICHISCHEN KOMMISSION FÜR DIE INTERNATIONALE ERDMESSUNG

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHER VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN UND PHOTOGAMMETRIE

Schiffamtsgasse 1-3, A-1025 Wien, Tel. 0222/35 76 11

Schriftleiter: Dipl.-Ing. Dr. Erhard Erker

Anschritt der Redaktion: Schiffamtsgasse 1-3, A-1025 Wien

Hersteller: Fritz Raser Ges.m.b.H., Grundsleingasse 14, A-1160 Wien

Verlags- und Herstellungsort Wien

Gefördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung in Wien

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

Schriftleiter: *Dipl.-Ing. Dr. techn. 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 Brandstätter</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 i. R. Dipl.-Ing. Rudolf Reischauer</i> Kaastrabengasse 3a, A-1190 Wien	Stadtvermessung
<i>HR Dipl.-Ing. Karl Haas</i> Lothringerstraße 14, A-1030 Wien	Agrarische Operationen
<i>Präsident Dipl.-Ing. Friedrich Hrbek</i> BEV, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien	Kataster
<i>HR i. R. 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 *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

Bezugsbedingungen: pro Jahrgang

Mitgliedsbeitrag für den Österr. Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie S 350,—
Postscheckkonto Nr. 1190.933

Abonnementgebühr für das Inland S 400,—
Abonnementgebühr für das Ausland S 460,—

Einzelheft: S 110,— Inland bzw. S 120,— Ausland

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

	schw.-weiß	färbig	
Anzeigenpreis pro 1/4 Seite 126 × 200 mm	S 3500,—	S 5600,—	einschl. Anzeigensteuer
Anzeigenpreis pro 1/2 Seite 126 × 100 mm	S 2100,—	S 3360,—	einschl. Anzeigensteuer
Anzeigenpreis pro 1/4 Seite 126 × 50 mm	S 1190,—	S 1904,—	einschl. Anzeigensteuer
Anzeigenpreis pro 1/8 Seite 126 × 25 mm	S 945,—	S 1512,—	einschl. Anzeigensteuer

Prospektbeilagen bis 4 Seiten S 2100,— einschl. Anzeigensteuer

zusätzlich 20% MWSt.

Postscheckkonto Nr. 1190.933

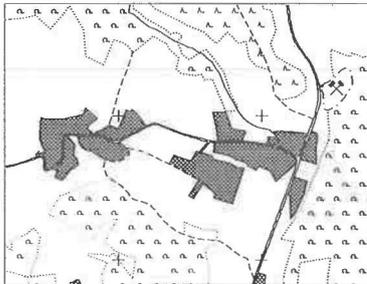
Telephon: (0222) 35 76 11/2701 oder 4501 DW

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.

Zeiss Stereocord G 3 – rechnergesteuertes Auswertegerät für Photogrammetrie und Photointerpretation.

Einfach zu bedienendes Auswertegerät für Meßaufgaben in vielen Bereichen von Wissenschaft und Praxis: Geologie, Forstwirtschaft,

Landwirtschaft, Architektur, Archäologie, Industrievermessung usw.



Flächennutzungskarte



Geomorphologische Karte



Kartierung einer Fassade



Stereocord G 3

Das neue, verbesserte Programmsystem ist für den Tischrechner HP 85 konzipiert. Seine wesentlichen Aufgaben sind die Orientierung eines Bildpaares, die Transformation von Bild- in Geländekoordinaten sowie die Ableitung geometrischer Größen aus Geländekoordinaten.

- Flächensymbole, Flächenschraffur
- Symbolgenerierung
- Text
- Profilzeichnen.

neu

Das Programmpaket für graphische Kartierung:

- Kartenblattvorbereitung
- On-line-Kartierung mit Linienverbindungen

Bitte verlangen Sie ausführliche Informationen. Schreiben Sie an



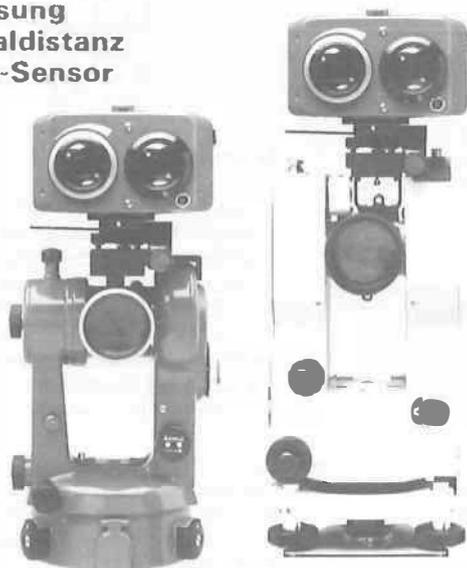
Zeiss Österreich Ges.m.b.H.
A-1096 Wien, Rooseveltplatz 2,
Tel. 02 22/42 36 01

Die Aufsetzbaren von Kern

DM 104/DM 150



Direkte Ablesung
der Horizontalabstand
mit Dynamik-Sensor



Dr. Wilhelm
Artaker

1052 Wien, Kettenbrückengasse 16
Tel.: (0222) 58 805-0



Eine Optimierungsstrategie für Tunnelnetze

Von K. Hanke und A. Grimm-Pitzinger, Innsbruck

Zusammenfassung

Es wird eine praxisbezogene Methode zur Beurteilung und Optimierung von Beobachtungsplänen der oberirdischen Teile von Tunnelnetzen gezeigt, wobei vorgegebene Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsschranken eingehalten werden.

Im gezeigten Beispiel ergibt sich durch Anwendung der Methode eine Ersparnis von 60% der oberirdischen Messungen gegenüber dem vollen Beobachtungsplan.

Summary

A practical method for evaluation and optimization of tunnelling networks is shown. Given limits of accuracy and reliability remain observed.

Its application to the example "Roppen" leads to a reduction of 60% of measurements compared to the full observation plan.

1. Einleitung

Österreich ist infolge seiner Topographie seit jeher intensiv mit den Problemen des Tunnelbaues konfrontiert. Die Folge war eine Reihe von Pioniertaten und Neuerungen, für die österreichische Ingenieure verantwortlich zeichnen. Als Beispiel sei die „neue österreichische Tunnelbauweise“ genannt, die weltweit ständig an Bedeutung gewinnt. Die Stellung des Tunnelbaues in Österreich wird durch die unvermindert hohe Anzahl von Projekten demonstriert, die sich in Bau oder Planung befinden. Die Tendenz, aus Gründen des Umweltschutzes Verkehrswege unter Tag zu verlegen, läßt eine Fülle von neuen Projekten ungewohnter Ausmaße erwarten.

Es ist daher abzusehen, daß der Tunnelbau auch weiterhin, und vielleicht noch in verstärktem Maße an den Geodäten hohe Anforderungen in diesem Aufgabengebiet stellen wird.

In diesem Artikel wird eine Methode vorgestellt, Tunnelnetze zu entwerfen, die sowohl hinsichtlich Genauigkeit und Zuverlässigkeit als auch bezüglich Wirtschaftlichkeit den vorgegebenen Erwartungen entsprechen. Geplante Tunnelnetze können bezüglich dieser Kriterien beurteilt und optimiert werden. Optimierung soll als Steigerung der Wirtschaftlichkeit durch Reduktion des Beobachtungsplanes verstanden werden, wobei vorgegebene Qualitätsschranken zu beachten sind (5).

Das Verfahren betrifft nur den Beobachtungsplan. Dabei wird darauf verzichtet, die Beobachtungsgenauigkeiten mittels Wiederholungszahlen zu verändern. Die Entscheidung fällt nur zwischen Beibehalten und Streichen der einzelnen Beobachtungen. Dies deshalb, da der größte Anteil der Kosten bei der Messung von Netzen im Gebirge aus Anfahrtszeiten besteht. Demgegenüber ist der Zeit- und Kostenaufwand, etwa durch Verringerung der Anzahl von gemessenen Richtungssätzen auf den einzelnen Standpunkten, nicht spürbar zu senken. Die Konfiguration der Punkte wird als „fix“ angesehen, da sie durch Topographie und Vegetation meist vorgegeben ist.

Die Optimierung erfolgt nach der Erkundung im Feld und vor dem Beginn der Meßarbeiten. Benötigt werden die Punktkonfiguration inklusive der möglichen Sichtverbindungen, die zu erwartenden Meßgenauigkeiten und die Zielvorstellungen bezüglich Genauigkeit und Zuverlässigkeit des Netzes.

Die Reduktion erfolgt sequentiell. Nach jedem Schritt hat der Bearbeiter die Möglichkeit, spezielle Wünsche bezüglich Meßanordnung in die Reduktion einfließen zu lassen. Als Ergebnis liegt ein reduzierter Beobachtungsplan vor, der dennoch ein genaues und sicheres Tunnelnetz realisiert.

Falls die Vorausberechnung auf Grund eines vollen Beobachtungsplanes Schwachstellen aufzeigt, die den Qualitätsansprüchen nicht genügt, müssen Konfiguration bzw. Beobachtungsplan dementsprechend abgeändert werden. Dies kann durch eine neuerliche Erkundung, den Einsatz höherwertiger Instrumente (genauere Meßverfahren) oder auch durch die Einbeziehung von Kreismessungen geschehen.

In den folgenden Abschnitten werden die Beurteilungskriterien (3) und die Optimierungsstrategie dargestellt. Am Beispiel des Tunnelnetzes für ein Autobahnteilstück wird der wirtschaftliche Nutzen der Netzoptimierung gezeigt.

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem am Institut für Geodäsie der Universität Innsbruck entwickelten Programm TUNNETZ durchgeführt.

2. Geodätische Beurteilungskriterien

Tunnelnetzweisen bezüglich Genauigkeit eine scharf definierte Zielfunktion auf, nämlich die prognostizierte Durchschlagsgenauigkeit quer zur Tunnelachse. Ein entsprechender Vertrauensbereich (z. B. 95%) ist wahrscheinlichkeitstheoretisch wesentlich aussagekräftiger als der mittlere Fehler (ca. 68%). Die beiden Größen unterscheiden sich um einen aus der standardisierten Normalverteilung stammenden Faktor.

Eine Möglichkeit, diesen Querfehler abzuschätzen besteht darin, in den Netzentwurf zwei aus den beiden Vortriebsrichtungen entstehende Durchstoßpunkte mit identen Näherungskordinaten einzuführen. Aus der Fußpunktskurve der relativen Fehlerellipse zwischen diesen beiden Punkten kann die Durchschlagsgenauigkeit in Querrichtung abgeleitet werden (6).

$$\sigma_q^2 = A_R^2 \sin^2(t - \theta) + B_R^2 \cos^2(t - \theta)$$

- σ_q Standardabweichung („mittlerer Fehler“) der Nullstrecke zwischen den Durchschlagspunkten quer zur Tunnelachse
- t Richtung der Tunnelachse
- θ Richtung der großen Halbachse der relativen Fehlerellipse
- A_R, B_R Halbachsen der relativen Fehlerellipse

Der mittlere Durchschlagsfehler setzt sich aus einem durch den oberirdischen und einen aus dem unterirdischen Netzteil resultierenden Anteil zusammen. Der unterirdische Teil ist dabei im allgemeinen wegen ungünstiger Konfiguration der Meßanordnung und wegen der schwierigen Meßbedingungen der weitaus überwiegender. Der oberirdische Anteil ist im mittleren Durchschlagsfehler enthalten, wenn der Netzausgleich in einem Guß erfolgt oder der unterirdische Teil „dynamisch“ eingehängt wird (4).

Eine wichtige Frage ist die nach dem Beitrag jeder einzelnen Messung zur Durchschlagsgenauigkeit. Wie erhöht sich σ_q , wenn die Beobachtung L_i aus dem Beobachtungsplan gestrichen wird? Es kann die Matrix ΔQ^i , die Änderung der Kofaktorenmatrix der Unbekannten Q_{xx} auf Grund der Streichung der Beobachtung L_i , berechnet werden:

$$\Delta Q^i = Q_{xx} a_i^T a_i Q_{xx} \frac{p_i}{1 - a_i^T Q_{xx} a_i p_i}$$

- a_i^T zu L_i gehörender Zeilenvektor der Koeffizientenmatrix
- p_i Gewicht der Beobachtung L_i

Die Änderung des der Querabweichung entsprechenden Kofaktors ergibt sich nach dem Gewichtfortpflanzungsgesetz mit

$$\Delta Q_q^i = f_q^T \underline{\Delta Q}_B^i f_q, \quad f_q = \begin{bmatrix} \sin t \\ \cos t \\ -\sin t \\ -\cos t \end{bmatrix}$$

$\underline{\Delta Q}_B^i$ 4 x 4 Submatrix aus $\underline{\Delta Q}^i$ bezüglich der zwei fiktiven Durchschlagspunkte

Ein Weglassen der Messung L_i ändert demnach den prognostizierten Querfehler auf:

$$\sigma_q^i = \sqrt{\sigma_q^2 + \sigma_o^2 \Delta Q_q^i}$$

σ_o^2 Varianzfaktor („mittlerer Gewichtseinheitsfehler“)

Alle angeführten Formeln gelten sinngemäß auch für den Durchschlagsfehler in Längsrichtung. Beide Werte können für jede Beobachtung berechnet werden.

Ein wichtiges Kriterium für alle ingenieurgeodätischen Netze und besonders für Tunnelnetze stellt deren Zuverlässigkeit dar. Also hier im speziellen deren Vermögen, grobe und systematische Meßfehler zu entdecken bzw. deren Einfluß auf den Querfehler klein zu halten. Diese „Netzsicherheit“ läßt sich, setzt man voraus, daß die Meßdaten einer Suche nach groben Fehlern gemäß Baarda unterzogen werden, mittels folgender Größen quantifizieren:

– der *Redundanzanteil*

Er gibt den Anteil der jeweiligen Messung am Gesamtfreiheitsgrad r des Netzes an. Er gibt Aufschluß darüber, welcher Prozentsatz eines groben Fehlers sich in der zugehörigen Verbesserung niederschlägt und stellt somit ein Maß für die gegenseitige Kontrolle der Messungen dar.

Die Redundanzanteile können der Hauptdiagonale der idempotenten Matrix $\underline{Q}_{vv}P$ entnommen werden, es gilt:

$$r = \sum_{i=1}^n r_i = \text{spur}(\underline{Q}_{vv}P)$$

n Anzahl der Beobachtungen

\underline{Q}_{vv} Kofaktorenmatrix der Verbesserungen

Zwei Sonderfälle: eine Strecke zwischen zwei Festpunkten erhält den Redundanzanteil 1, Beobachtungen zu einem nicht überbestimmt eingemessenen Punkt hingegen weisen einen Redundanzanteil gleich 0 auf.

– die *innere Zuverlässigkeit*

Wird nun eine Suche nach groben Fehlern durchgeführt, stellt sich die Frage nach dem groben Fehler, der in der jeweiligen Beobachtung gerade nicht mehr entdeckt werden kann. Dieser als innere Zuverlässigkeit bezeichnete Wert hängt vom Nichtzentralitätsparameter λ_o ab, der wiederum eine Funktion des vorzugebenden Signifikanzniveaus $1 - \alpha$ und der ebenfalls wählbaren Testgüte γ_o ist.

$$\nabla_o l_i = \sigma_{l(i)} \sqrt{\frac{\lambda_o}{r_i}}$$

$$\lambda_o = \lambda_o(\alpha, \gamma_o)$$

– die *äußere Zuverlässigkeit*

Sie schätzt den Einfluß ab, den ein solcher, gerade nicht mehr entdeckter grober Fehler $\nabla_o l_i$ auf die geschätzten Unbekannten hat.

Es ist

$$\underline{\nabla}_{oi} x = (\underline{A}^T \underline{P} \underline{A})^{-1} \underline{A}^T \underline{P} \underline{\nabla}_{oi} l_i$$

mit

$$\underline{\nabla}_{oi} l_i = [0 \dots 0 \nabla_{oi} l_i 0 \dots 0]^T$$

der Vektor der Verfälschungen der Unbekannten, die aus $\underline{\nabla}_{oi} l_i$ resultieren.

– die *Auswirkung der äußeren Zuverlässigkeit auf die Querabweichung*

Bei Tunnelnetzen interessiert nicht die Auswirkung eines groben Fehlers auf alle Koordinaten, sondern nur auf eine Funktion der Durchschlagspunkte, nämlich den Querfehler.

Man betrachtet die maximale Auswirkung eines nicht erkannten groben Fehlers auf die Durchschlagspunkte (D_1, D_2)

$$\underline{\nabla}_{oi} x_D = \underline{Q}_{xx} \underline{a}_i^T \rho_i \underline{\nabla}_{oi} l_i$$

und als deren Funktion die Auswirkung auf den Querfehler

$$\nabla_{oi} f_q = \cos t (\nabla_{oi} x_{D2} - \nabla_{oi} x_{D1}) - \sin t (\nabla_{oi} y_{D2} - \nabla_{oi} y_{D1})$$

Wie beim Genauigkeitskriterium gilt auch diese Formelsinngemäß für die Abweichung in Längsrichtung.

Diese Werte können für jede Beobachtung gerechnet werden. Das Maximum dieser Verfälschungen stellt ein Maß für die Zuverlässigkeit des Durchschlages dar.

Im Zusammenhang mit Netzprognosen ist die Frage nach der Lagerung des Netzes von großer Bedeutung, da sowohl alle absoluten wie relativen Genauigkeitsmaße als auch z. B. die äußere Zuverlässigkeit der Punktkoordinaten von der Wahl des Datums abhängen. Die Beurteilung und Optimierung von Netzen sollte sich aber möglichst auf netzeigene, datumsinvariante Größen stützen. Neben dem Redundanzanteil und der inneren Zuverlässigkeit einer Messung sind dies im speziellen Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsmaße, die auf die Nullstrecke $D_1 - D_2$ bezogen sind. Somit sind sowohl der prognostizierte Querfehler aus der relativen Fehlerellipse der fiktiven Durchschlagspunkte als auch die äußere Zuverlässigkeit des Querfehlers datumsunabhängig und als geeignete Kriterien zu betrachten, solange kein äußerer Zwang auf das Netz ausgeübt, der Netzausgleich also zwangsfrei berechnet wird.

3. Optimierungsstrategie

Die Konfiguration des ober- und des unterirdischen Netzes und die a-priori-Annahmen für die Meßgenauigkeiten liegen vor. Damit wird ein simulierter Ausgleich zur Berechnung aller in Kapitel 2 angeführten Beurteilungskriterien durchgeführt. Es wird vom maximalen Beobachtungsplan ausgegangen, d. h., es werden alle in der Natur möglichen Beobachtungen zwischen den erkundeten Punkten berücksichtigt.

Die Optimierung des Beobachtungsplanes erfolgt in drei Phasen:

- Die Berechnung zeigt in einem ersten Durchlauf etwa vorhandene Netzschwachstellen auf. Das sind Bereiche, bei denen die lokale Redundanz (Kontrollierbarkeit) der Beobachtungen nicht genügt, um grobe Fehler mit signifikanter Auswirkung auf den Durchschlagspunkt abzudecken.

Da von einem „vollen“ Beobachtungsplan ausgegangen wird, lassen sich Schwachstellen nicht durch zusätzliche Beobachtungen zwischen den vorgegebenen Punkten, sondern nur durch ergänzende Erkundung beheben.

- Im zweiten Schritt werden Messungen zu solchen Punkten betrachtet, die wegen ihrer exponierten Lage den Meßablauf stören oder die Meßkosten (-zeit) überproportional erhöhen würden. Anhand der vorliegenden Größen, die den Einfluß jeder Messung auf den

Durchschlagsfehler quantifizieren, ist es möglich, eine Entscheidung über das Streichen einzelner Beobachtungen und in der Folge ganzer Punkte zu treffen.

- Sind diese störenden Messungen eliminiert, werden unter dem Blickwinkel der weiteren Reduzierung des Meßaufwandes noch sukzessive jene Beobachtungen gestrichen, die keine signifikante Erhöhung der Durchschlagsgenauigkeit oder deren Zuverlässigkeit erbringen.

Der so optimierte Beobachtungsplan enthält nur noch jene Messungen, die für die Einhaltung der vorgegebenen Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsschranken notwendig sind.

Allgemein ist festzustellen, daß die Zuverlässigkeitsmaße sensibler auf Veränderungen des oberirdischen Beobachtungsplanes reagieren als das Genauigkeitskriterium, wenn von gravierenden Veränderungen in den Portalbereichen abgesehen wird. Meistens sind es daher die Zuverlässigkeitsschranken, die die Reduktion zum Stillstand bringen.

4. Beispiel

Im Zuge der Fortführung der Inntalautobahn A12 in Richtung Arlberg ist im Bereich Roppen-Imst ein sechs Kilometer langer Straßentunnel zur Durchquerung des Tschirgantmassives geplant. Auf den maximalen Beobachtungsplan zwischen den erkundeten Punkten des oberirdischen Netztes wird die im vorhergehenden Kapitel dargestellte Optimierungsstrategie angewendet. Für den unterirdischen Netzteil sind zwei fliegende Polygonzüge zwischen den Portalpunkten und dem Durchschlagspunkt angesetzt. Die Punktabstände der Polygonpunkte entsprechen dabei den vorgegebenen Krümmungsradien und dem Tunnelquerschnitt.

Als stochastisches Modell für die Berechnungen werden angenommen:

$$\sigma_R = 4^{\text{cc}}$$

$$\sigma_S = 3 \text{ mm} + 3 \text{ ppm}$$

Die Beobachtungen im Tunnel erhalten das halbe Gewicht (6). Eine erste Berechnung ergab, daß die vorgegebene Netzkonfiguration keine Netzschwachstellen aufweist. Damit kann an diesem vollen Beobachtungsplan (Abb. 2) eine Reduktion durchgeführt werden. Die Netzreduktion erfolgt unter der strengen Vorgabe, daß sich die Werte für die Genauigkeit und Zuverlässigkeit des Durchschlages nicht signifikant verschlechtern.

Infolge der schwierigen Zufahrt über abgelegene Forststraßen zu den hochgelegenen Punkten 4 und 5 sollen Anfahrten zu diesen Punkten möglichst vermieden werden (Abb. 1). Weiters sind die Richtungen und die Strecken 3–131, 59–9, 59–8, 7–5 und 7–4 wegen bodennaher Zielungen bei der Reduktion vordringlich zu berücksichtigen.

Das optimierte Netz ist in Abb. 3 dargestellt.

Tabelle 1 stellt den Aufwand und die Netzgüte in beiden Versionen gegenüber. Die maximalen Verfälschungen des Durchschlagsortes resultieren in beiden Fällen aus einem nicht aufdeckbaren groben Fehler der Richtung 13–5.

Tabelle 1 zeigt, daß durch die Anwendung der gezeigten Optimierungsstrategie der Meßaufwand im oberirdischen Netz in diesem Beispiel auf 42% des vollen Beobachtungsplanes reduziert werden kann, ohne daß sich die Genauigkeits- und Zuverlässigkeitswerte verschlechtern. Der Punkt vier erwies sich als unverzichtbar und wird somit im Netzverband belassen.

Dank

Die Verfasser danken der Vermessungsabteilung des Amtes der Tiroler Landesregierung für die freundliche Unterstützung bei der praktischen Erprobung der vorgestellten Methode.

Literatur

- (1) *Bähr, H.-G.*: Reihenfolge für Messungen und Punkte eines geodätischen Netzes nach Gesichtspunkten der Genauigkeit und Zuverlässigkeit. AVN 10, 1983
- (2) *Benning, W.*: Zuverlässigkeitskriterien und deren Anwendung in Tunnelabsteckungsanalysen. Vermessungswesen und Raumordnung 44, 1982
- (3) *Hanke, K. / Grimm-Pitzinger, A.*: Genauigkeits- und Zuverlässigkeitskriterien für die Planung von Tunnelnetzen. Mitteilungen des Institutes für Geodäsie der Universität Innsbruck Nr. 12, 1987
- (4) *Krüger, J.*: Abstecknetze, speziell für Tunnelabsteckungen. In: Geodätische Netze in Landes- und Ingenieurvermessung II, Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart, 1985
- (5) *Pelzer, H.*: Einige Aspekte der Genauigkeitsoptimierung in geodätischen Netzen. AVN 9, 1972
- (6) *Rinner, K.*: Über die zweckmäßige Anlage von Tunnelnetzen. VII. Internationales Symposium für Ingenieurvermessung hoher Präzision. Vol. 2, Darmstadt, 1976
- (7) *v. Mierlo, J.*: Hypothesentests und Zuverlässigkeitsaussagen in Tunnelnetzen. In: Ingenieurvermessung 80, Vol. 1, B II, Verlag Dümmler, Bonn, 1980

Manuskript eingelangt im Feber 1987.

oberirdisches Netz	Ausgangsversion	optimierte Version	Ersparnis
Punkte	17	13	4
Richtungen	94	44	50
Strecken	47	12	35
Messungen gesamt	141	56	85 = 60%
Vertrauensbereich des Querfehlers (95%)	$\pm 19,3$ cm	$\pm 19,5$ cm	
Zuverlässigkeit max. ($\sqrt{v_{01} f_q}$)	5,5 cm	5,6 cm	

Tabelle 1

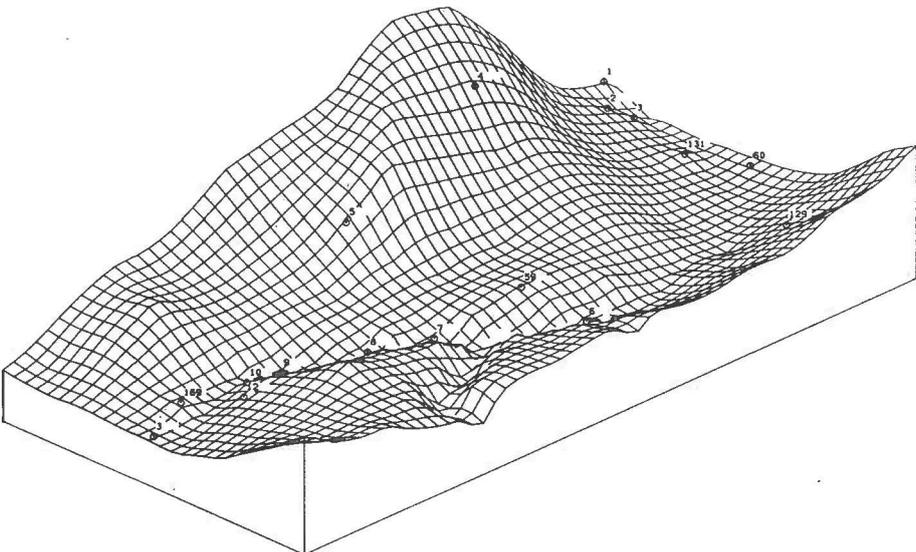
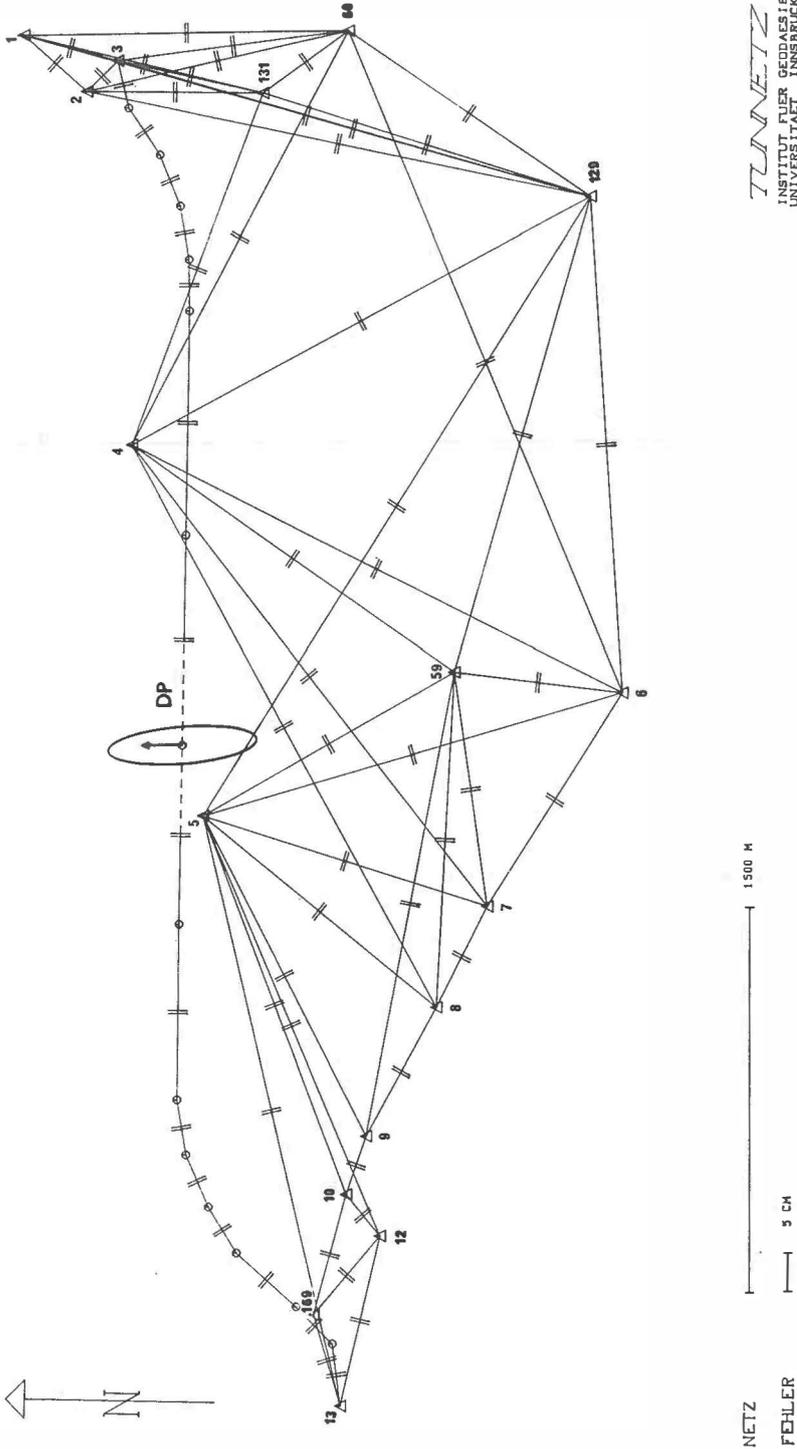


Abb. 1: Digitales Höhenmodell für den Bereich des Tunnelnetzes Roppen.

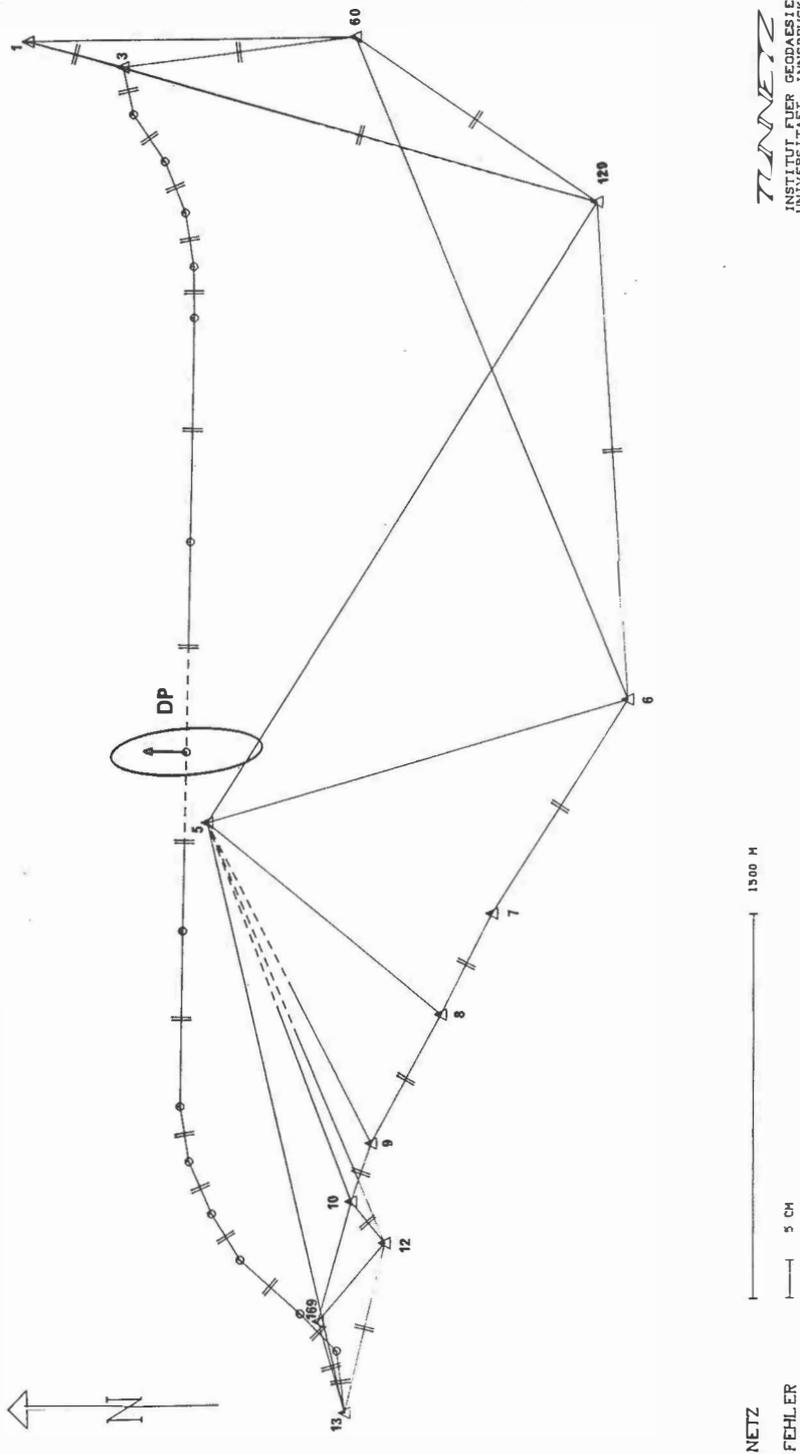
TUNNELNETZ ROPPEN



TUNNELNETZ
INSTITUT FÜR BERGBAUSIE
UNIVERSITÄT INNSBRUCK

Abb. 2: Voller Beobachtungsplan mit relativer Fehlerellipse im Durchschlagspunkt und maximaler Auswirkung eines nicht entdeckten groben Fehlers im Datenmaterial auf den Durchschlag.

TUNNELNETZ ROPPEN



TUNNELNETZ
INSTITUT FÜR GEODÄSIE
UNIVERSITÄT INNSBRUCK

Abb. 3: Reduzierter Beobachtungsplan mit relativer Fehlerellipse im Durchschlagspunkt und maximaler Auswirkung eines nicht entdeckten groben Fehlers im Datenmaterial auf den Durchschlag.

DIE VERKNÜPFUNG ALTER UND NEUER

Die Neuentwicklungen von Geodimeter ziehen sich wie ein roter Faden durch die Geschichte der Vermessungstechnik. Durch die Verknüpfung langjähriger Erfahrung, ständiger Forschung und Entwicklung ist das neue Geodimeter System 400 entstanden.

In dem zukunftsorientierten Geodimeter 440 gelang es, ein Produkt zu schaffen, das leistungsfähig und zugleich bedienungsfreundlich ist.



- Elektronische Libelle
- Vierzeilige LCD-Anzeige, 16 Zeichen/Zeile
- Logisch gestaltete Tastatur mit 20 Tasten ohne Doppelbelegung
- Integrierte Stromversorgung
- Einfache Bedienung durch programmgesteuerte Benutzerführung
- Schnittstelle für Datenspeicher Geodat sowie RS-232-C unterhalb der Alhidade

Um alle Vorteile des Geodimeters 440 kennenzulernen, verlangen Sie eine unverbindliche Vorführung.

Weltweit
bewährte
Vermessungstechnik aus Österreich



Geodimeter Ges.m.b.H.
Fritz-Eugen-Straße 71 • A-1041 Wien
Tel Aviv (02 53) 42 57 54 • 24 00 07 • Telex 1 20 470 wge ch

Überprüfung des österreichischen Triangulierungsnetzes

Von Josef Zeger, Wien

Nach einer ersten Vorbesprechung am 14. November 1978 wurde am 18. Dezember 1978 im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (= BEV) der Arbeitsausschuß „Bodenbewegungen“ ins Leben berufen. Im Verlaufe der dort angestellten Überlegungen erwies es sich als notwendig, als Grundlage für die Untersuchungen und für die Nachweisung von lagemäßigen Bodenbewegungen ein möglichst spannungsfreies Triangulierungsnetz zur Verfügung zu haben. Die im österreichischen Gebrauchsnetz vorhandene Genauigkeit ist hierfür jedoch nicht ausreichend.

Im Jahre 1979 wurde von Litschauer ein Vergleich des homogenen Systems ED 77, das im Rechenblock A nahezu identisch mit ED 79 ist, mit dem Gebrauchsnetz durchgeführt. Dies erfolgte durch eine Azimutalprojektion des Gebrauchsnetzes auf das Hayford-Ellipsoid mit einer anschließenden Verdrehung und Verschiebung in eine Minimallage zu ED 77. Die dabei verbliebenen Restklaffungen stellen die im Gebrauchsnetz enthaltenen lokalen Verdrehungen, Maßstabsdefekte und Verzerrungen dar. Man kann daraus ersehen, daß im Gebrauchsnetz 1. Ordnung unregelmäßige lokale Maßstabsdefekte bis zu $3 \cdot 10^{-5}$ (= 3 cm/km) und mehr enthalten sind.

Es wurde daher beschlossen, für die Punkte 2. und 3. Ordnung, ausgehend von den Koordinaten des Europaneetzes ED 79 der Punkte 1. Ordnung, Gauß-Krüger-Koordinaten auf dem Hayford-Ellipsoid in den drei Meridianstreifensystemen M 28°, M 31° und M 34° östlich von Ferro zu ermitteln. Der Übergang von der Längenzählung nach Greenwich auf Ferro-Längen erfolgte hierbei in ED 79 auf dem Hayford-Ellipsoid analog zum österreichischen Gebrauchsnetz auf dem Bessel-Ellipsoid durch die Addition von 17° 40' 00".

Die Punkte 2. und 3. Ordnung wurden in größeren Netzverbänden in das Netz 1. Ordnung gemeinsam eingeschaltet. Hiefür wurden die vorhandenen beobachteten Richtungen verwendet, ergänzt durch eine relativ große Anzahl von zusätzlich gemessenen Strecken.

In diesem Diagnose- oder Präzisionsnetz 1.—3. Ordnung sind 2134 Punkte enthalten mit rund 29.800 gemessenen Richtungen ab dem Jahr 1927 und rund 2500 gemessenen Strecken ab dem Jahr 1979. Für jeden Punkt dieses Netzes wurde jeweils nur ein Koordinatenpaar verwendet. Alle gemessenen Richtungen und Strecken waren daher dorthin zu zentrieren.

Da dieses neu ausgeglichene Netz von den ED79-Koordinaten abgeleitet wurde, erfolgte die Berechnung auf dem Hayford-Ellipsoid. Es kann daher in dieser Form kein direkter Vergleich mit dem Gebrauchsnetz erfolgen. Abgesehen davon hat diese Art der Berechnung auch sonst noch einige Nachteile. Es ist insofern eine zusätzliche Mehrarbeit damit verbunden, als die an die Beobachtungsergebnisse, Richtungen und Strecken anzubringenden Reduktionen nicht nur für die normale Auswertung auf dem Bessel-Ellipsoid berechnet werden müssen, sondern darüber hinaus auch noch für das Hayford-Ellipsoid. Dies ist von besonderer Bedeutung bei der Reduktion der beobachteten Richtungen bezüglich der Lotabweichungen und bei der Verbesserung der bereits horizontierten Strecken hinsichtlich der Geoidhöhendifferenz zwischen den Streckenendpunkten, da die Lotabweichungen und Geoidhöhen auf den beiden Ellipsoiden sehr unterschiedlich sind.

Es ist nun geplant, das in nächster Zukunft zu erwartende Ergebnis von RETrig III — ED 87 für die Punkte 1. Ordnung auf das Bessel-Ellipsoid zu transformieren. Nach der Berücksichtigung der Auswirkung der Lotabweichungen auf die gemessenen Richtungen und nach der zusätzlichen Reduktion der gemessenen und bereits horizontierten Strecken hinsichtlich der Differenz der Geoidhöhen ihrer Endpunkte sind die auf das Bessel-Ellipsoid transformierten Koordinaten der Punkte 1. Ordnung die Ausgangsdaten für eine Neuausgleichung der Triangulierungspunkte 2. und 3. Ordnung.

Damit steht dann auf dem Bessel-Ellipsoid ein weitgehend spannungsfreies Grundlagentnetz zur Verfügung, das von systematischen Fehlern weitestgehend frei ist. Dies ist dann die Voraussetzung für eine kritische Untersuchung des Gebrauchsnetzes. Darauf aufbauend kann hernach über die in der nächsten Zukunft zu treffenden Maßnahmen entschieden werden.

Als Vorbereitung für diese beabsichtigte Neuausgleichung des österreichischen Triangulierungsnetzes 1.–3. Ordnung wurden die ED 79-Koordinaten der Triangulierungspunkte 1. Ordnung nach drei Varianten auf das Bessel-Ellipsoid transformiert.

Bei der ersten Art der Transformation wurden die geographischen Koordinaten der Punkte sowohl in ED 79 auf dem Hayford-Ellipsoid als auch im Gebrauchsnetz auf dem Bessel-Ellipsoid in geozentrische Koordinaten umgerechnet. Da in beiden Systemen die geographischen Koordinaten auf das jeweilige Ellipsoid bezogen sind, wurden in den zugehörigen Transformationsgleichungen die ellipsoidischen Höhen für sämtliche Punkte gleich Null gesetzt.

Im Anschluß daran wurden durch eine räumliche Helmert-Transformation (räumliche Drehstreckung) unter Verwendung aller 126 Punkte des Blocks A von RETrig II für die Bestimmung der Transformationselemente die geozentrischen Hayford-Koordinaten (ED 79) in eine Minimallage zu den geozentrischen Bessel-Koordinaten (Gebrauchsnetz) gebracht. Das Ergebnis dieser Drehstreckung waren geozentrische ED 79-Koordinaten auf dem Bessel-Ellipsoid. Da zwischen diesen beiden Systemen um die drei Koordinatenachsen nur Verdrehungen um wenige Sekunden auftreten, ist eine differentielle räumliche Drehstreckung ausreichend.

Aus den auf das Bessel-Ellipsoid transformierten geozentrischen ED 79-Koordinaten wurden iterativ die geographischen Koordinaten der Punkte abgeleitet. Hierbei zeigte sich ein interessantes Ergebnis. Obwohl bei der ursprünglichen Ableitung der geozentrischen Koordinaten aus den vorgegebenen geographischen Koordinaten in beiden Systemen für sämtliche Punkte die ellipsoidischen Höhen auf Null eingeführt worden waren, ergaben sich nach durchgeführter Transformation auf dem Bessel-Ellipsoid bei der iterativen Rückrechnung der geographischen Koordinaten für die ellipsoidische Höhe der Punkte relativ große Beträge, die am Westrand von Österreich ein Maximum von +681 mm aufwiesen, in der Mitte von Österreich bis zu einem Minimalwert von -344 mm absanken und dann im Osten wiederum bis +590 mm anstiegen. Offensichtlich sind diese kontinuierlich verlaufenden Höhenwerte ein Ausdruck der unterschiedlichen Krümmungsverhältnisse der beiden Ellipsoide.

Aus der räumlichen Drehstreckung ergaben sich die folgenden Verdrehungswinkel:

$$d\alpha_x = -4,57'' = -14,10''$$

$$d\alpha_y = -0,13'' = -0,41''$$

$$d\alpha_z = -5,71'' = -17,63''$$

Die Maßstabsänderung betrug $d\mu = -2,2636 \cdot 10^{-6}$

Im Vergleich mit dem Gebrauchsnetz bewegen sich für die auf das Bessel-Ellipsoid transformierten ED 79-Koordinaten die Restklaffungen in der meridionalen Richtung zwischen +790 mm und -710 mm, senkrecht dazu zwischen +707 mm und -1267 mm. Die daraus resultierenden Verschiebungsvektoren liegen zwischen 16 mm und 1493 mm.

In einer zweiten Berechnungsversion wurden sowohl die geographischen Gebrauchskoordinaten auf dem Bessel-Ellipsoid als auch die ED 79-Koordinaten auf dem Hayford-Ellipsoid in den jeweiligen Meridianstreifen M 31° östlich von Ferro transformiert. Auf beiden Ellipsoiden wurde wie bereits früher erwähnt der Übergang zwischen Greenwich- und Ferro-Zählung der Längen mit 17° 40' 00" eingeführt.

Auf diese Weise wurden sowohl die Gebrauchskoordinaten als auch die ED 79-Koordinaten in ebene Gauß-Krüger-Koordinaten umgeformt. Es konnten somit anschließend die ebenen ED 79-Koordinaten auf dem Hayford-Ellipsoid durch eine ebene Drehstreckung mit Überbestimmung in eine Minimallage zu den Gebrauchskoordinaten auf dem Bessel-Ellipsoid

gebracht werden. Für die Ermittlung der Transformationselemente wurden wiederum alle 126 Punkte des Blocks A herangezogen.

Bei dieser Transformation ergaben sich ein Verdrehungswinkel von

$$\varepsilon = 7,23'' = 22,33^{cc} \quad \text{und eine Maßstabsänderung von}$$

$$d\mu = -2,172 \cdot 10^{-6}.$$

Die Restklaffungen wurden bei dieser Berechnungsvariante auf die ebenen Koordinaten y und x bezogen. Dies hat zur Folge, daß zufolge der Meridiankonvergenz gegenüber den Restklaffungen aus der vorigen Berechnungsart vor allem im Westen und Osten von Österreich eine Verdrehung enthalten ist. Gegenüber der räumlichen Drehstreckung erhielt man in x Differenzen in den Restklaffungen zwischen +47 mm und -53 mm, in y zwischen +19 mm und -36 mm. Bei den Verschiebungsvektoren betragen die Unterschiede hingegen nur zwischen +13 mm und -9 mm.

Es wurde dann auch noch eine dritte Berechnungsvariante zum Vergleich herangezogen. Hiefür wurde als ungefähr in der Mitte von Österreich gelegen der Punkt A 118 - Sandling als Zentralpunkt gewählt. Von diesem Zentralpunkt aus wurden unter Verwendung der Gauß'schen Mittelbreitenformeln sowohl im Gebrauchsnetz auf dem Bessel-Ellipsoid als auch in ED 79 auf dem Hayford-Ellipsoid zu allen übrigen Netzpunkten 1. Ordnung mit der zweiten Hauptaufgabe die Länge der jeweiligen geodätischen Linie und das zugehörige Azimut als Polarkoordinaten ermittelt.

Anschließend wurde für jeden Punkt die Azimutdifferenz Gebrauchsnetz weniger ED 79 gebildet. Als Gesamtmittel ergab sich hiefür der Wert +7,0361''. Um diesen Betrag wurden die ED 79-Azimute geändert.

Mit den so auf das Bessel-Ellipsoid bezogenen ED 79-Azimuten und mit den unverändert vom Hayford-Ellipsoid übernommenen Längen der geodätischen Linien wurden hernach von dem gewählten Zentralpunkt aus mit der ersten Hauptaufgabe vorläufige geographische Koordinaten auf dem Bessel-Ellipsoid berechnet.

Die auf diese Weise auf das Bessel-Ellipsoid übertragenen ED 79-Koordinaten wurden dann durch eine Anfelderung in eine Minimallage in Bezug auf das Gebrauchsnetz gebracht. Durch diese Anfelderung ergab sich eine zusätzliche Orientierungsänderung von

$$\delta A_z = -0,2041'' \quad \text{und eine Maßstabsänderung von}$$

$$\delta s/s = -2,6611 \cdot 10^{-6}.$$

Im Vergleich mit der räumlichen Drehstreckung zeigten die verbleibenden Restklaffungen Änderungen in meridionaler Richtung von +93 mm bis -81 mm und senkrecht dazu von +22 mm bis -20 mm. Die Verschiebungsvektoren differierten um Beträge zwischen +77 mm und -77 mm.

In den aus den drei Berechnungsmethoden resultierenden geographischen Koordinaten trat in φ eine Maximaldifferenz von 0,0030'' und in λ eine solche von 0,0009'' auf.

Um nun einerseits einen ersten Überblick über die Lagefehler der Punkte des Grundlagentetzes 1.-3. Ordnung zu haben und um andererseits gute Ausgangskordinaten für die endgültige Ausgleichung dieses Grundlagentetzes im auf das Bessel-Ellipsoid transformierten System ED 87 zu erhalten, wurden schließlich unter Verwendung der aus der zweiten Berechnungsvariante stammenden ebenen Helmert-Transformation die ED 79-Koordinaten auch der Punkte 2. und 3. Ordnung auf das Bessel-Ellipsoid transformiert. Hierbei ist allerdings zu beachten, daß für die Punkte 2. und 3. Ordnung die Lotabweichungseinflüsse noch nicht berücksichtigt sind, so daß allein dadurch schon einige zusätzliche Lageänderungen zu erwarten sind. Allerdings bekommt man bereits durch diese vorläufige Transformation einen gehähterten Überblick über die zu erwartenden Koordinatenänderungen.

In der nachfolgenden Tabelle sind nun zusammengefaßt nach den einzelnen Blättern der Österreichischen Karte 1:50 000 die Koordinatenänderungen im Sinne ED 79, transformiert auf das Bessel-Ellipsoid, weniger den Werten im Gebrauchsnetz mit ihren untersten und obersten Grenzwerten in Zentimeter ausgewiesen. Zusätzlich wurde auch noch für die

einzelnen Kartenblätter die Variationsbreite dieser Koordinatenänderungen angeführt. Es zeigte sich gerade durch diese Angabe, daß bei einigen Kartenblättern der Übergang auf das neue Koordinatensystem praktisch einer Parallelverschiebung gleichkäme, daß aber bei vielen Kartenblättern die sich ergebenden Verschiebungen äußerst unterschiedlich sind. In y variieren diese Verschiebungen zwischen 0 cm auf den Blättern 109 und 209 bis zu 89 cm auf dem Blatt 207, in x zwischen 1 cm auf dem Blatt 26 und 57 cm auf dem Blatt 144. Auf den Blättern 4 und 194 befindet sich kein Punkt 1.—3. Ordnung, auf den Blättern 2, 3, 81, 83, 139, 176, 210 und 213 jeweils nur ein Punkt.

Für das Gesamtnetz 1.—3. Ordnung ergeben sich folgende Koordinatenverschiebungen: in y zwischen -137 cm und $+87$ cm, also insgesamt innerhalb eines Bereiches von 224 cm, in x zwischen -89 cm und $+92$ cm, somit insgesamt innerhalb von 181 cm.

Die nummerierten Spalten der nachfolgenden Tabelle haben den folgenden Inhalt:

- 1 Nummer des Kartenblattes der ÖK 50
- 2 Anzahl der dem Kartenblatt zugeordneten Triangulierungspunkte 1.—3. Ordnung
- 3 Koordinatenunterschied in y in Zentimeter im Sinne ED 79, transformiert auf das Bessel-Ellipsoid, weniger Gebrauchsnetz, niedrigster Wert für das ÖK-Blatt
- 4 wie 3, höchster Wert für das ÖK-Blatt
- 5 Koordinatenunterschied in x in Zentimeter im Sinne ED 79, transformiert auf das Bessel-Ellipsoid, weniger Gebrauchsnetz, niedrigster Wert für das ÖK-Blatt
- 6 wie 5, höchster Wert für das ÖK-Blatt
- 7 Differenz zwischen den Spalten 3 und 4 in Zentimeter für das ÖK-Blatt
- 8 Differenz zwischen den Spalten 5 und 6 in Zentimeter für das ÖK-Blatt

Obwohl hier die Lotabweichungseinflüsse noch nicht berücksichtigt sind, kann trotzdem bereits die Grundtendenz der zu erwartenden Koordinatenänderungen abgelesen werden. Im Netz höherer Ordnung sind im allgemeinen relativ weniger steile Visuren zu erwarten. Es wird daher der Lotabweichungseinfluß hier auch noch nicht so große zusätzliche Koordinatenänderungen hervorrufen, wie im Netz niedriger Ordnung.

Wie bereits erwähnt, ist nach dem Vorliegen der Koordinaten der Punkte 1. Ordnung aus RETrig III — ED 87 eine Neuberechnung des Grundlagennetzes 1.—3. Ordnung geplant. Die Reduktion der vorliegenden Richtungsmessungen hinsichtlich des Einflusses der Lotabweichungen und die zusätzliche Berücksichtigung der Geoidhöhendifferenz in den Endpunkten der gemessenen und horizontierten Strecken wird als Vorbereitung dieser Neuberechnung demnächst begonnen und bedarf natürlich zufolge des großen Arbeitsumfanges einer gewissen Zeitdauer. Inzwischen können die noch geplanten zusätzlichen Streckenmessungen erledigt werden.

Die nach dem Vorliegen der für längere Zeit als endgültig zu betrachtenden Neuberechnung des Triangulierungsnetzes 1.—3. Ordnung notwendige kritische Überprüfung des jetzigen Gebrauchsnetzes als Grundlage für die zu treffenden Entscheidungen hat in der Zwischenzeit noch eine zusätzliche Bedeutung erlangt. Die Verwendung von GPS für geodätische Zwecke wird aller Voraussicht nach eine gewaltige Revolution in der geodätischen Meßtechnik mit sich bringen. Sie wird aber andererseits ein möglichst spannungsfreies Triangulierungsnetz verlangen, um die mit dieser Methode verbundene Meßgenauigkeit voll auszunützen und um weiters auch eine möglichst rationelle Meßmethode anwenden zu können. Darüber hinaus verlangt GPS aber auch, daß die Höhen der Lagefestpunkte als ellipsoidische Höhen die gleiche Genauigkeit aufweisen wie die Lagekoordinaten, da in die Transformation der geozentrischen Koordinaten die Koordinaten und die Höhen gleichwertig eingehen. Dadurch ist auch für die derzeit im Gange befindliche Neuordnung des österreichischen Höhensystems eine weitere Begründung gegeben.

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	- 54	- 49	+58	+60	5	2
2	1	- 84	.	-23	.	.	.
3	1	- 76	.	-14	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.
5	13	- 58	- 35	+30	+50	23	20
6	25	- 44	- 8	+36	+68	36	32
7	15	- 20	+ 20	+20	+67	40	47
8	10	+ 22	+ 36	+28	+46	14	18
9	6	+ 20	+ 34	+12	+28	14	16
10	4	+ 14	+ 35	-19	- 4	21	15
11	2	+ 22	+ 25	-10	- 3	3	7
12	6	- 66	- 48	-68	-27	18	41
13	7	- 72	- 49	-25	- 2	23	23
14	11	- 73	- 45	- 8	+18	28	26
15	6	- 46	- 40	+16	+19	6	3
16	5	- 70	- 34	+18	+25	36	7
17	12	- 50	- 30	+26	+34	20	8
18	13	- 39	- 22	+18	+30	17	12
19	13	- 24	- 5	+16	+34	19	18
20	13	- 9	+ 12	+16	+31	21	15
21	11	- 19	+ 25	+ 5	+28	44	23
22	15	- 14	+ 27	+ 3	+25	41	22
23	20	+ 6	+ 28	-14	+12	22	26
24	14	+ 14	+ 28	-20	- 2	14	18
25	12	+ 20	+ 30	-28	-12	10	16
26	2	+ 10	+ 15	-15	-14	5	1
27	3	0	+ 16	-71	-65	16	6
28	5	- 25	0	-71	-50	25	21
29	10	- 50	- 21	-49	-24	29	25
30	14	- 58	- 23	-25	+ 3	35	28
31	14	- 52	- 34	- 6	+19	18	25
32	11	- 40	- 12	+ 2	+24	28	22
33	12	- 39	- 12	+17	+26	27	9
34	11	- 33	- 10	+16	+33	23	17
35	8	- 39	- 4	+ 8	+29	35	21
36	11	- 18	- 6	+ 4	+16	12	12
37	10	- 12	+ 3	+ 6	+16	15	10
38	17	- 12	0	-13	+12	12	25
39	21	- 19	+ 5	-15	- 3	24	12
40	16	- 3	+ 16	-21	- 4	19	17
41	20	+ 8	+ 27	-20	- 8	19	12
42	21	+ 20	+ 32	-21	- 9	12	12
43	5	+ 16	+ 30	-18	-11	14	7
44	2	+ 35	+ 41	-42	-40	6	2
45	11	+ 5	+ 31	-68	-40	26	28
46	9	- 5	+ 23	-57	-39	28	18
47	16	- 22	+ 9	-62	-31	31	31
48	19	- 27	- 5	-42	-18	22	24
49	12	- 27	- 4	-25	- 1	23	24
50	12	- 13	+ 6	-16	+19	19	35
51	11	- 20	+ 20	- 2	+25	40	27
52	12	- 22	- 3	+ 1	+22	19	21
53	17	- 16	+ 1	+ 2	+18	17	16
54	14	- 19	- 8	+ 7	+20	11	13

1	2	3	4	5	6	7	8
55	11	- 17	+ 1	- 2	+12	18	14
56	12	- 30	+ 10	- 8	+10	40	18
57	12	- 25	- 3	-16	0	22	16
58	16	- 9	+ 14	-18	- 4	23	14
59	25	+ 11	+ 25	-33	- 5	14	28
60	13	+ 19	+ 36	-34	-14	17	20
61	13	+ 22	+ 51	-48	-15	29	33
62	2	+ 54	+ 87	-51	-23	33	28
63	12	+ 14	+ 29	-39	-27	15	12
64	13	- 1	+ 19	-38	-26	20	12
65	11	+ 2	+ 23	-40	-28	21	12
66	9	- 11	+ 9	-35	-19	20	16
67	5	- 10	+ 5	-29	-21	15	8
68	9	+ 9	+ 22	-20	- 2	13	18
69	11	- 3	+ 16	- 9	+ 3	19	12
70	11	- 7	- 1	-17	+ 9	6	26
71	13	+ 2	+ 20	-19	+ 3	18	22
72	11	- 4	+ 26	-19	+ 5	30	24
73	15	- 26	+ 16	-24	- 4	42	20
74	10	- 32	- 15	-13	+10	17	23
75	11	- 27	- 5	-22	- 5	22	17
76	10	- 10	+ 2	-41	-14	12	27
77	12	- 3	+ 16	-47	-23	19	24
78	10	- 2	+ 27	-63	-24	29	39
79	13	+ 4	+ 30	-79	-30	26	49
80	2	- 3	+ 21	-89	-39	24	50
81	1	-113	.	+ 6	.	.	.
82	6	-115	- 98	+23	+28	17	5
83	1	-101	.	+28	.	.	.
84	3	-107	- 93	+32	+41	14	9
85	4	- 85	- 40	+48	+59	45	11
86	7	- 38	- 14	+66	+72	24	6
87	2	+ 48	+ 57	+45	+53	9	8
88	4	+ 40	+ 52	+22	+38	12	16
89	7	+ 30	+ 55	+ 6	+24	25	18
90	7	+ 31	+ 63	-15	+ 6	32	21
91	7	+ 21	+ 40	-30	- 4	19	26
92	7	+ 18	+ 29	-36	-13	11	23
93	7	+ 16	+ 27	-32	-18	11	14
94	10	+ 14	+ 38	-31	-18	24	13
95	10	+ 5	+ 29	-34	-24	24	10
96	8	+ 11	+ 21	-31	-20	10	11
97	10	+ 5	+ 18	-26	-13	13	13
98	8	- 1	+ 11	-18	- 3	12	15
99	9	- 2	+ 8	-16	- 6	10	10
100	9	- 4	+ 4	-21	- 6	8	15
101	10	- 14	+ 19	-25	-10	33	15
102	12	0	+ 18	-21	+11	18	32
103	9	- 12	+ 2	-18	+ 2	14	20
104	7	- 27	- 10	- 8	+ 4	17	12
105	15	- 33	- 12	-19	+14	21	33
106	19	- 33	- 9	-48	-17	24	31
107	15	- 34	- 7	-59	-32	27	27
108	4	- 35	- 10	-64	-55	25	9
109	2	0	0	-74	-56	0	18

1	2	3	4	5	6	7	8
110	4	-112	-106	-30	0	6	30
111	25	-124	-98	-15	+26	26	41
112	15	-101	-78	-9	+31	23	40
113	7	-85	-67	+2	+30	18	28
114	8	-77	-39	+18	+34	38	16
115	12	-69	-20	+25	+52	49	27
116	19	-32	+27	+33	+59	59	26
117	10	+27	+42	+37	+64	15	27
118	13	+38	+60	+37	+54	22	17
119	10	+30	+47	+32	+44	17	12
120	11	+23	+44	+22	+36	21	14
121	18	+21	+44	+9	+28	23	19
122	7	+30	+40	-2	+11	10	13
123	14	+20	+40	-17	0	20	17
124	14	+19	+39	-38	-3	20	35
125	13	+22	+36	-35	-9	14	26
126	18	+14	+36	-34	-6	22	28
127	19	+16	+32	-31	-12	16	19
128	5	+15	+22	-14	-1	7	13
129	8	+6	+22	-13	+1	16	14
130	10	-11	+13	-5	+10	24	15
131	9	-4	+6	+3	+14	10	11
132	8	-6	+3	0	+17	9	17
133	7	-19	+15	+8	+42	34	34
134	8	-28	-13	+3	+38	15	35
135	8	-44	-24	-5	+28	20	33
136	11	-54	-21	-32	-1	33	31
137	14	-53	-18	-41	-18	35	23
138	13	-48	-35	-60	-31	13	29
139	1	-41	.	-63	.	.	.
140	3	-137	-121	-37	-10	16	27
141	14	-123	-108	-43	-15	15	28
142	17	-102	-60	-56	-8	42	48
143	14	-74	-49	-42	+2	25	44
144	16	-46	-9	-37	+20	37	57
145	9	-25	+10	-10	+34	35	44
146	11	+8	+35	+3	+37	27	34
147	18	+35	+57	+17	+53	22	36
148	28	+41	+83	+38	+73	42	35
149	17	+20	+50	+35	+60	30	25
150	14	+2	+41	+28	+48	39	20
151	22	-15	+26	+8	+32	41	24
152	11	+16	+33	-5	+18	17	23
153	11	+32	+38	-5	+20	6	25
154	14	+23	+49	-9	+10	26	19
155	13	+20	+42	-16	+3	22	19
156	17	+29	+38	-24	-5	9	19
157	17	+15	+34	-26	+9	19	35
158	11	+20	+28	-11	+10	8	21
159	8	-1	+21	-4	+18	22	22
160	9	0	+14	+4	+18	14	14
161	6	-6	+7	+6	+19	13	13

1	2	3	4	5	6	7	8
162	12	-28	-4	+9	+40	24	31
163	6	-39	-27	+34	+46	12	12
164	13	-44	-24	+31	+46	20	15
165	6	-47	-35	+15	+33	12	18
166	19	-57	-39	-24	+13	18	37
167	16	-80	-44	-42	-21	36	21
168	7	-65	-47	-41	-29	18	12
169	6	-77	-68	-71	-59	9	12
170	10	-61	-37	-86	-44	24	42
171	8	-25	+21	-56	-31	46	25
172	10	-3	+48	-47	-14	51	33
173	11	+32	+70	-38	0	38	38
174	3	+44	+66	+4	+16	22	12
175	3	+62	+68	+28	+56	6	28
176	1	+22	.	+61	.	.	.
177	6	-31	-8	-7	+26	23	33
178	10	-6	+16	-1	+15	22	16
179	12	+15	+41	+6	+35	26	29
180	8	+24	+41	0	+9	17	9
181	8	+37	+48	-14	-2	11	12
182	8	+34	+64	-12	+6	30	18
183	11	+32	+48	-4	+17	16	21
184	7	+20	+34	+6	+22	14	16
185	9	+7	+19	+10	+27	12	17
186	8	+1	+10	+12	+31	9	19
187	9	0	+19	+16	+35	19	19
188	6	-22	-8	+38	+50	14	12
189	6	-36	-16	+36	+47	20	11
190	11	-64	-34	+23	+48	30	25
191	8	-65	-42	+26	+34	23	8
192	11	-72	-50	+1	+24	22	23
193	6	-86	-72	-12	+15	14	27
194	.	.	.	.	.	.	.
195	5	-10	+6	-9	+3	16	12
196	4	+11	+16	-10	+3	5	13
197	7	+24	+52	-21	+4	28	25
198	5	+50	+72	-13	+4	22	17
199	7	+55	+78	+7	+17	23	10
200	9	+44	+74	+12	+36	30	24
201	10	+20	+33	+16	+40	13	24
202	14	+2	+20	+26	+44	18	18
203	12	-1	+20	+20	+34	21	14
204	10	+7	+46	+15	+34	39	29
205	5	-7	+34	+32	+61	41	29
206	6	-59	-37	+36	+92	22	56
207	8	-125	-36	+39	+79	89	40
208	5	-102	-66	+29	+47	36	18
209	2	-76	-76	+4	+23	0	19
210	1	+9	.	+43	.	.	.
211	5	-23	+7	+32	+55	30	23
212	4	-8	+16	+12	+29	24	17
213	1	+16	.	+10	.	.	.

Literatur

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: Die Zweite Ausgleichung des österreichischen Dreiecksnetzes 1. Ordnung. Wien 1973.

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: Die astronomisch-geodätischen Arbeiten Österreichs für ED 77. Wien 1979.

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: Der österreichische Anteil am ED 79. Wien 1980.
Höggerl, Norbert: Ausgleichung des österreichischen Präzisionsnivelementnetzes. ÖZ, 74. Jg., 1986, Heft 4.

Litschauer, Josef: Das österreichische Dreiecksnetz 1. Ordnung in ED 77. ÖZfVuPh, 67. Jahrgang 1979, Heft 2, Seite 57–74.

Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung: Das Geoid in Österreich. Graz 1983.

Zeger, Josef: Aufbau eines neuen Höhensystems in Österreich. AVN, 92. Jahrgang 1985, Heft 8–9, Seite 299–311.

Manuskript eingelangt im März 1987.

NEU Das Digitalisiergerät der 3. Generation

DIGITALES KOORDINATEN-, FLÄCHEN- UND LÄNGENMESSGERÄT

X-PLAN 360 iR



- Koordinaten 0,1mm genau
- Ursprung und Achse frei wählbar
- Distanzen, Umfang, Fläche gleichzeitig
- Messeinheiten und Maßstäbe individuell
- Sammel- und Durchschnittswerte
- Gerade und Kreisbögen in Einzelpunktmessung
- Folgepunktnummern automatisch

NEU
mit RS 232 C für
Computer/Miniprinter-
anschluß

ra rost
A-1181 WIEN, IM ROSTSTRASSE 7
TELEFON 0622/92 35 31-01, 92 35 32-01, 92 53 53-01

Die Stellung des Geodäten bei umweltrelevanten Planungs- und Administrationsaufgaben*)

Von G. Stoltzka, Wien

Verehrte Kolleginnen und Kollegen!

Die Einladung an mich, bei Ihrer heutigen Tagung einen Vortrag zu halten, wurde mit dem Wunsch an mich herangetragen, den Beitrag dem Thema „Geometer und Umwelt“ zu widmen. Um dieses Motto etwas greifbarer zu machen, habe ich als Titel „Die Stellung des Geodäten bei umweltrelevanten Planungs- und Administrationsaufgaben“ gewählt.

Es wäre besser gewesen, hätte ich mir vorweg einen umfassenderen Einblick in die Gliederung all jener Umweltaktivitäten verschafft, die in irgendeiner Weise mit dem Aufgabenbereich des Geometers in Zusammenhang stehen. Der Rahmen hat sich also so weitläufig erwiesen, daß ich meine Ausführungen solider auf „die Beteiligung des Geometers bei der Erfassung von Naturraumdaten, deren Evidenthaltung und Aufbereitung für unterschiedliche Planungsinstrumente“ oder auf „heutige und künftige Aufgaben des Geometers als technischer Notar und Administrator von boden- und grundstücksbezogenen Umweltdaten“ hätte beschränken sollen.

Der Titel war aber nun einmal vorhanden und so möchte ich Sie bitten, mir zur Einstimmung bei einem Abriß über die Entwicklung des Berufsbildes des Geometers in historischer Sicht zu folgen. Anschließend werden äußere und innere Umstände einer notwendigen Anpassung und Änderung des Berufsbildes in der Gegenwart dargelegt, welche den Übergang zur Frage einer möglichen stärkeren Einbindung des Geometers bei der Lösung von Umweltproblemen bilden. Weiter soll ein knapp gefaßter Abriß die Definition umweltrelevanter Aufgaben bieten, deren fachliche Zuständigkeiten und Tätigkeitsmerkmale aufzeigen sowie an Hand einiger Beispiele Aufgabenbereiche umschreiben, für die der Geodät im Kreise anderer Spezialisten der Daseinsvorsorge besonders geeignet erscheint. Dieser Überblick mündet in Überlegungen zur Umsetzung und nachhaltigen Absicherung des Berufsfeldes für den Geodäten als Spezialist bei der Erfassung, Verwaltung, Evidenthaltung, Dokumentation und Koordination sowie der Aufbereitung vorwiegend boden- und grundstücksbezogener Basisdaten im Rahmen hierarchisch konzipierter, aber dezentral eingerichteter Informationssysteme. Letztlich soll noch ein Ausblick auf geplante, ökologisch orientierte und bundesweit wirksame Projekte gegeben werden, die der Mitwirkung eines neuorientierten Geometerstandes bedürfen und erfreuliche Zukunftsaussichten bieten.

Mein historischer Abriß soll sich nicht bei den Babyloniern und Ägyptern mit ihren Problemen der Landaufteilung nach den jährlichen Überschwemmungen im Zweistromland oder am Nil aufhalten, aber doch auf die lange Tradition der Landvermessung im Dienste der Daseinsvorsorge hinweisen. Die ingenieurtechnischen Aspekte unserer heutigen Berufsausübung waren damals eher den Baumeistern oder militärischen Fachleuten zuzuordnen und unterschieden sich vielleicht dadurch gegenüber den Landmesseraktivitäten, daß nur engst begrenzte Bereiche erfaßt und „Maß-Nahmen“ — im wörtlichen Sinn — für die Planung und Errichtung von Bauwerken umgesetzt wurden.

Mit dem Übergang zur Neuzeit und zur Renaissance verdichteten sich die Zeugnisse unserer geodätischen Vorfahren in der Darstellung von kunstvoll angefertigten Landkarten, die nicht ausschließlich Verkehrsverbindungen zwischen Siedlungsgrundrissen und schematischen Darstellungen von topografischen Details zur Orientierung des Reisenden enthielten, sondern schon maßstäblich und mit Sorgfalt eingetragene Naturbestände und Feld-Nutzungen zeigten. Freilich waren diese Kunstwerke selten dem zivilen Bedarf, sondern meistens

*) Vortrag gehalten anlässlich der 16. gesamtösterreichischen IKV (Geometertagung) der BIK, Bundesfachgruppe Vermessungswesen am 23. 1. 1987 in Gars/Kamp, Nö.

militärischen Zwecken gewidmet. Zur Zeit Maria Theresias wurden allmählich Teilbereiche der Erd- und Landesvermessung als wissenschaftliche Disziplinen an den hohen Schulen eingerichtet. Erste Ansätze der Herstellung von umweltspezifischen Planungsgrundlagen kann man in den Entwürfen der großen Barockbaumeister für Parkanlagen oder in den Waldwirtschaftsplänen des ausgehenden 18. Jahrhunderts erblicken. Letztere basieren auf den Forstordnungen und den Aufforstungsgesetzen, die nach riesigen Kahlschlägen u. a. für den Bedarf der Eisenhämmer und Senkschmieden erlassen wurden. Man sieht, daß die Geburt neuer Ideen und ihrer politischen Umsetzung immer schon vorangehender Krisen bedurfte.

Zu dieser Zeit kann man kaum von einem Berufsstand sprechen, der sich ausschließlich mit Vermessungsaufgaben oder kartographischen Tätigkeiten beschäftigte. Es waren immer nur Spezialisten, welche im Dienste weltlicher oder kirchlicher Obrigkeiten Bestandskarten oder Pläne naturgetreu als Orientierungs-, Planungs- oder Verordnungsgrundlagen erstellten. Erst mit Beginn des 19. Jhdts. nach den napoleonischen Kriegen wurde – zwecks „Aufmunterung zur Landeskultur“ – die Anlage eines Grundsteuernkatasters befohlen. Ziel war, Unterlagen für eine gerechte Steuerverteilung, aber auch eine bessere Absicherung von Eigentum an Grund und Boden zu schaffen. Unter Mitwirkung der Bevölkerung und Anleitung von staatlich geschulten Landmessern, die den Kern des späteren Geometer-Berufsstandes bildeten, wurden landesweit parzellenweise Aufnahmen gemacht, und neben genauem Ausmaß auch Fläche und „Kulturgattung“ ermittelt.

Grundsätzlich war die Aufgabenstellung der österreichischen Katasteraufnahmen in den Jahren 1817–1865 schon eine unseren heutigen Vorstellungen für einen Mehrzweckkataster weitgehend entsprechende; allerdings beschränkte sich die Einsicht in die Umsetzungsmöglichkeiten beschreibender Erfassungen auf rein quantitative Aussagen mit möglichst hoher Präzision. Man muß wohl anmerken, daß sich schon damals einer der vorherrschenden Charakterzüge unseres heutigen Berufsstandes entwickelte: nämlich mit äußerster Akribie bei exaktem Sachbezug, die Anwendung von Kategorien der praktischen Geometrie sowie der Fehler- und Ausgleichsrechnung sowohl für die Erstellung technischer wie beschreibender Operate zu befolgen. Diese „Zentimeter-Mentalität“ mag heute belächelt werden, war aber damals ein Vorzug, der voll den Aufgaben, die sich ab Mitte des vorigen Jahrhunderts dem neuen Berufsstand boten, entsprach und durch den Eisenbahnbau zur Verkehrserschließung der gesamten Monarchie charakterisiert wurde. Diese Zusatzspezialisierung, nämlich die Bereitstellung präziser, technischer Unterlagen für die Planung und die exakte Absteckung von Trassierungen und Baukörperbegrenzungen in der Natur verschaffte dem Geometer auch eine beachtliche technische Qualifikation.

Seit 1860 gab es die Einrichtung des Zivilgeometers, der als verlängerter Arm amtlicher Stellen, behördlich befugt und geprüft, den immensen Anfall an Vermessungs-Aufgaben zu bewältigen hatte. Dazu kamen jene Aufgaben, die mit der Einführung des österreichischen Grundbuches im Jahre 1871 und des Evidenzhaltungsgesetzes 1881 entstanden. So war der Stand der Zivilgeometer über Jahrzehnte wirtschaftlich gesichert und hatte endgültig sein heute noch in der Bevölkerung verankertes und ihm selbst bis jetzt entsprechendes Berufsbild entwickelt. Er verstand sich mit seinen über die ganze Monarchie verteilten ca. 500 aktiven Kollegen als Ratgeber und technischer Fachmann, speziell für Grundverkehrsfragen, sowie als Mittler in zivilrechtlichen Anliegen seiner Parteien gegenüber den Katasterämtern und Gebietskörperschaften, welche für die verschiedenen Grundteilungs-, Flächenwidmungs- und Baurechtsfragen zuständig waren. Der Geometerstand war dann, abgesichert durch das Ziviltechnikerstatut aus dem Jahre 1913, sozusagen als „technischer Notar“ praktisch in allen Standorten von Gerichtsbezirken präsent und gehörte neben Pfarrer, Arzt, Richter und Schulmeister zum Establishment.

Die Entwicklung der Aufgaben und der Stellung des Geometerstandes über den 1. Weltkrieg hinweg bis in die 50er Jahre unseres Jahrhunderts kann man oberflächlich als friktionslos bezeichnen, wenn man nur den öffentlich-rechtlichen Tätigkeitsbereich und die Auswirkungen

neuer technischer Hilfsmittel und Methoden betrachtet. Geht man allerdings den Ursprüngen für jene Komponente einer heute erwünschten Berufsausübung — nämlich der Einbindung in umweltrelevante Aufgaben — nach, so ist nach der Bauernbefreiung um die Mitte des vorigen Jahrhunderts und etwa gleichzeitig mit der Einführung der Grundbücher ein neu entstandener Komplex zukunftssträchtiger Aufgaben im ländlichen Raum von den damaligen Geometern zu wenig beachtet oder jedenfalls unterschätzt worden. Ich meine damit den vermehrten Einfluß des Staates bei der Entwicklung des ländlichen Raumes. 1868 wurde das k. u. k. Ackerbauministerium geschaffen, 1872 die Hochschule für Bodenkultur gegründet, 1873 ein Institut für landwirtschaftliches Ingenieurwesen eingerichtet, im gleichen Jahr die Ausbildung von Kulturingenieuren an der Bodenkultur beantragt. Fonds für die Unterstützung von Genossenschaftsbildungen entstanden und auch der Meliorationsfonds — als Vorgänger unseres heutigen Wasserwirtschaftsfonds — mit einer Dotierung von 20 Mio. Gulden wurde gebildet. 1883 wurde das Gesetz betreffend die Zusammenlegung landwirtschaftlicher Grundstücke und jenes für die Teilung gemeinschaftlicher Grundstücke erlassen. Im selben Jahr noch wurde zur Durchführung dieser Aufgaben und jener von Gesamtmeliorationen ein dreijähriger Kursus zur Heranbildung von Kulturtechnikern an der BoKu eingerichtet. Schon 1905 war die Kulturtechnik ein vierjähriges Vollstudium und mit einer vermessungstechnischen Ausbildung gekoppelt, die dem Standard des Lehrrumfanges und -inhaltes der Lehrkanzel für „Niedrige Geodäsie“ an der Technischen Hochschule nicht nachstand. Kulturtechniker und Geodäten arbeiteten seit dieser Zeit mit den gleichen vermessungstechnischen Methoden und Ausrüstungen lokal benachbart mit unterschiedlichen Zielsetzungen. Der Kulturtechniker war im Rahmen der agrarischen Operationen mit der Um- und Zusammenlegung von Grundstücken zur besseren Bewirtschaftungsmöglichkeit — also für die Kommassierung, aber auch zwecks Bodenverbesserung vorwiegend durch Gesamtmeliorationen tätig. Der Geodät war als Amtsgeometer mit Aufgaben der Reambulierung des Grundsteuerkatasters und später mit den großen Neuvermessungen im Burgenland befaßt. Für den zivilen Bereich gab es riesige Parzellierungen in Ballungsgebieten und Aufgaben des Grundverkehrs. Letztendlich flossen die Ergebnisse beider Aktivitäten in den Katastraloperaten zusammen. Der Umfang der in den Tätigkeitsbereichen von Kulturtechnikern und Geodäten jährlich erstellten Teilungspläne dürfte etwa gleich groß gewesen sein. Der Inhalt ihrer Leistungen war allerdings doch einigermaßen unterschiedlich. Der Kulturtechniker und mit ihm Landwirte und Forstleute mußten in ihre Arbeit von Anfang an jene vielfältigen Umweltparameter mit einfließen lassen, die zur Beurteilung gleichwertiger Flächenumlegungen erforderlich waren und heute zum Basisbestand aller neu anzulegenden Umweltinformationssysteme gehören. Bei den von den Geodäten betreuten Katastern dienten die Datenbestände vor allem fiskalischen Zwecken, Erhebungen über die Nutzungsart und eine vergleichende Bonitierung der Feststellung des Grundstücks-Einheitwertes; sie waren damit den sozio-ökonomischen Daten zuzurechnen.

Diese Situation vor dem 1. Weltkrieg muß deshalb als bedeutungsvoll herausgestrichen werden, weil die Entwicklung des Fachgebietes Vermessungswesen, wie am Beispiel der Schweiz zu sehen ist, auch in Österreich eine ganz andere Richtung hätte einschlagen können. Vielleicht wäre wie dort ein Fachgebiet „Gemeindeingenieurwesen“ entstanden, in welchem für den ländlichen Bereich alle an strukturellen Planungen teilhabenden technischen Disziplinen, nämlich Raumplanung, Strukturverbesserung, Bodenordnung und Vermessungswesen inklusive Kulturtechnik und Meliorationswesen in einer Studienrichtung, aber auch einem erweiterten Berufsstand zusammengefaßt worden wären. Interessant ist zu erwähnen, daß die Anregung zu diesem Modell, das heute in zwei Studienzweigen mit gemeinsamer Grundausbildung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule existiert, auf die Einrichtung der Studienrichtung Kulturtechnik an der Universität für Bodenkultur zurückzuführen ist. Nach dem 1. Weltkrieg setzten verstärkte Bemühungen des Geometerstandes ein, parallel mit der organisatorischen Zusammenfassung aller staatlichen Vermessungsangelegenheiten — nämlich des Gradmessungsbüros des Grundsteuerkatasters und des militärgeo-

graphischen Instituts — die bestehenden Geometerkurse an den technischen Hochschulen zu sogenannten Fachschulen für Vermessungswesen zu erweitern, was dann 1924 auch gelang. Als staatliche Zentralstelle für das Vermessungswesen wurde 1921 das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen gegründet. Zur selben Zeit machte der damalige Rektor der Hochschule für Bodenkultur, Prof. Marchet, den Vorschlag, als Zweig des Landwirtschaftstudiums einen Agraringenieur zu schaffen, welcher geodätisch so vorgebildet werden sollte, daß er auch in der Katastervermessung ohne Studiennachsicht tätig sein könnte. Es ist schwer zu beurteilen, ob diese Anregung zu einer äquivalenten Entwicklung wie in der Schweiz geführt hätte, da ohne den Hintergrund einer gemeinsamen hohen Schule sicher viele bedeutende Entwicklungen beider Studienrichtungen unterblieben wären. Ich denke da im Vermessungswesen an das internationale Renommee der Wiener und Grazer Schulen der höheren Geodäsie oder an die Bedeutung, die die Wasserwirtschaft im Rahmen der Kulturtechnik an der Bodenkultur gewonnen hat. Bis in die letzte Zeit hat diese „versäumte Gelegenheit“ weder die eine noch die andere Disziplin geniert, weil im Vermessungswesen — nicht zuletzt durch die Entwicklung der Ingenieurgeodäsie als zweites Standbein neben den Katasteraufgaben — mehr als ausreichend neue Tätigkeitsfelder erschlossen wurden. Erst im letzten Jahrzehnt ist sowohl durch äußere wie innere Einflüsse das vorhandene Berufsbild einigermaßen ins Wanken geraten. Die äußeren Einflüsse haben wirtschaftlich gravierende Folgen für den zivilen Bereich und resultieren aus dem Nachlassen der Konjunktur und damit verbundener Auftrags-einbußen, aber auch aus einem neuen Umweltbewußtsein bei steigender Technikfeindlichkeit.

Grund und Boden sind nicht mehr ausschließlich als Objekt individuellen Besitzes zur ökonomischen Nutzung und Verwertung anzusehen, sondern — wie es sinngemäß im niederösterreichischen Raumordnungsgesetz aus dem Jahre 1976 heißt — einer vorausschauenden Gestaltung zur Gewährleistung der bestmöglichen Nutzung und Sicherung des Lebensraumes zu unterziehen, bei Bedachtnahme auf die natürlichen Gegebenheiten und die Erfordernisse des Umweltschutzes sowie die abschätzbaren wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Bedürfnisse seiner Bewohner. Es ist auf die freie Entfaltung der Persönlichkeit und der Gemeinschaft sowie auf die Sicherung der lebensbedingten Erfordernisse Rücksicht zu nehmen.

Solche umweltrelevanten Auflagen und die damit verbundene Gewichtsverlagerung und Ausdehnung aller landschaftsbezogenen Planungsaktivitäten führten zur Etablierung neuer eigenständiger Fachdisziplinen, wie der Raumplanung oder der Landschaftsökologie bzw. Landschaftsplanung. Diese neuen Fachgebiete haben in der Euphorie ihrer politisch außerordentlich geförderten Entwicklung teilweise einen solchen Totalitätsanspruch für ihre Problemlösungsmodelle hervorgekehrt, daß eine Empfindung von gefährlicher Konkurrenz bei den bisher mit umweltrelevanten Planungsaufgaben befaßten Berufsgruppen entstand. Bei den Geodäten verstärkte sich dieses Gefühl außerdem durch einen inneren Umwandlungsprozeß, der mehr als in allen anderen Techniksparten von den Auswirkungen der elektronischen Datenverarbeitung und der im Zusammenhang damit möglichen Automatisierungsprozesse getragen wurde. Ursprünglich technisch anspruchsvolle und aufwendige Verfahren ließen sich in einem Ausmaß rationalisieren und vereinfachen, daß in der einfacheren Praxis die technisch notwendige Qualifikation immer mehr zurückging. Dafür gewannen artfremd empfundene rechtliche, administrative bzw. Managementaufgaben — also eher aus dem geisteswissenschaftlichen Bereichen kommende Tätigkeiten — immer mehr an Bedeutung.

Die Geometer wurden sich erstmals bewußt, daß sich ihre Leistungen im Rahmen der Daseinsvorsorge nicht nur auf Vermessen und Kartieren begründen können, sondern neben dieser registrierenden Tätigkeit auch die Kategorien Ermitteln, Bewerten, Aufbereiten und Dokumentieren notwendig werden. Es ist ein Signal für den Aufbruch in ein neues berufliches Selbstverständnis der Geodäten erforderlich, dessen Leitbild sich vielleicht am besten so umschreiben ließe, daß der Geodät die ihm vertrauten Tätigkeiten in artverwandten Leistun-

gen bei den neuen Umweltaufgaben suchen sollte und in Umkehrung die natürliche Abneigung geisteswissenschaftlich orientierter Partner an technischen Problemlösungen für sich nützen müßte.

Lassen Sie mich jetzt versuchen, Inhalt und Umfang umweltrelevanter Aufgaben zu umschreiben, in welchen sich der Geodät umsehen müßte. Die Daseinsvorsorgebereiche können nach zwei Teilaspekten gegliedert werden: in den *biologisch-ökologischen* und in den *technologisch-hygienischen* Bereich. Der erstere hat sich aus landschaftspflegerischen Aktivitäten entwickelt und umfaßt Naturschutz, Landschaftspflege und Grünplanung; außerdem Raumordnung und Städtebau sowie die ökologischen und strukturellen Komponenten der Umweltpolitik. Zusammen bedienen sich diese beiden Teilbereiche des Planungsinstruments der Landschaftsplanung, unter welcher man eine querschnittsorientierte ökologische Planung, ergänzt durch Methoden der ökologischen Beurteilung, der Nutzungseignung von Standorten und der Bewertung von Belastungen und Risiken versteht. Zum zweiten Bereich, dem technologisch-hygienischen, resortieren der Gewässerschutz und das Abwasserwesen, die Luftreinhaltung und der Lärmschutz, die Abfallbeseitigung sowie der Schutz vor Chemikalien und Strahlen.

Der gesamte Bereich von Umweltaufgaben kann auch unter das Motto „offensiv vorausschauender Umweltvorsorgeplanung durch Einbindung von Landschaftsschutz und Landschaftsökologie in die Raumplanung zwecks geordneter Besiedlung und Nutzung der Länder bei verstärkter Berücksichtigung der natürlichen Grundlagen“ gestellt werden. Es kommt ganz darauf an, welche der beiden vorgenannten Berufsgruppen man als die maßgebliche empfindet, um die eine oder andere Zielvorstellung vorzuziehen. Persönlich glaube ich, daß eher eine ökologisch orientierte Raumplanung die umfassendere Betrachtungsweise vertritt, welcher die Landschaftsplanung ergänzend zuzuordnen ist. Über eines sind sich jedenfalls alle Beteiligten und Betroffenen klar, daß der gesamte Bereich hoch komplex und vernetzt ist und nur ganzheitlich zu fassen ist. Diese ganzheitliche und vernetzte Grundstruktur bedingt, daß für alle Lösungsansätze flächenhafte Darstellungen mit Bezug auf einheitliche Basisdaten und Kartengrundlagen notwendig sind. Aus allen einschlägigen Publikationen und Proceedings von Veranstaltungen ist ersichtlich, daß es an dieser Art von Grundlagen mangelt, daß vor allem das ökologische Datenmaterial nicht einheitlich und landesweit erfaßt ist und außerdem niemand planungsgerechte Aufbereitungen rationell durchzuführen vermag. Das heißt, daß notwendige Basisdaten nur teilweise vorhanden, größtenteils erst zu erheben und zu harmonisieren sein werden, auf ihren dokumentarischen Wert für Beweissicherungen geprüft und auf jeden Fall evident gehalten werden müßten. Da Raumordnung und Umweltpolitik in Österreich überwiegend Ländersache sind, entstanden in allen neun Bundesländern Gesetze und Ausführungsverordnungen, die mangels einheitlicher Kompetenz auf Bundesebene nur zum Teil in eine übergeordnete Rahmengesetzgebung eingebunden sind. Als Folge davon wurden und werden eine Vielfalt von Raumordnungskatastern, Biotopkartierungen und -katalogen eingerichtet, die auch Landschaftsinventare, Naturraumkataster u. ä. heißen; man wird darunter üblicherweise räumliche Umweltinformationssysteme verstehen, die den normativen Anforderungen genauso wie den planerischen Bedürfnissen entsprechen und umfassend kompatibel und aggregierbar sein sollen.

Man kann ruhig sagen, daß den letzteren Ansprüchen — abgesehen von der Erhebung der Basisdaten nach einheitlichen Richtlinien, nämlich nach ausreichender Aktualität und Verknüpfbarkeit — bisher nicht Genüge getan werden konnte. Ja, daß vor allem Grundlagen für eine ökologisch orientierte Raumplanung bisher fast gänzlich fehlen, weil sich die politisch aktuelle Diskussion vordringlich mit Umweltschutz, Arbeitsplatzsicherung, Energie und ähnlichen sozio-ökologischen Fragen beschäftigte. Ein großer Mangel herrscht also ganz allgemein und gründet sich am Fehlen organisatorischer Rahmenbedingungen und einer vereinheitlichten Konzeption für umfassend kompatible Informationssysteme. Diese müßten nicht nur topographische Daten und Objektattribute miteinander verknüpfbar, sondern auch legale

Auflagen ersichtlich machen. Und weil der Mensch sich schwerlich abstrakte Statistik und Zahlen veranschaulichen kann, wird meist nach dem Prinzip der Deckfolien versucht, graphische primitiv umgesetzte Information zu überlagern, was klarerweise ohne entsprechende moderne Hilfsmittel – wie interaktive Graphiksysteme auf der Basis umfassender Dateien – schwierig, zeitaufwendig und unbefriedigend ist. Gerade in diesen Techniken hat aber der Geodät die denkbar besten Voraussetzungen einzubringen. Ein landesweites System grundstücks- und bodenbezogener Datenzuordnung existiert in Form der Grundstücksdatenbank, der Geländehöhendatenbank und ansatzweise der Koordinatendatenbank. Da unser Landinformationssystem vom Konzept her für alle fachspezifischen grundstücks- und bodenbezogenen Daten völlig offen ist, können beliebige Basisdaten für eine integrierte Umweltplanung, angefangen von den abiotischen und biotischen Bestandserfassungen über Erhebungen für Grünzonenplanungen und Reservate bis zu Entscheidungshilfen für Biotopsanierungen, Gewässerschutz und Schutzwaldplanungen und nicht zuletzt Regionalplanungsgrundlagen sowie Aufnahmen für Flächenwidmungen und eventuell Gefahrenzonenausscheidungen eingebracht werden. Aber nicht nur für dieses eher administrative Berufsfeld ist der Geodät bestens geeignet, sondern auch für die Verknüpfung und graphische Aufbereitung dieser Daten zu brauchbaren Entscheidungshilfen und Planungsgrundlagen. Ich denke da beispielsweise an Aufgabenstellungen der Landschaftsgestaltung, wo oft mit ganz bestimmten Inhalten Planungs- und Entwurfsvarianten anschaulich aufbereitet werden müssen, um sie beispielsweise Bürgerinitiativen vorzuführen und sie so einer Akzeptanz näher zu bringen. Es sind dies vielleicht perspektiv herzustellende Konturpläne, die aus verschiedenen Blickwinkeln manuell dargestellt einen unverhältnismäßig hohen und künstlerisch anspruchsvollen Aufwand erfordern, aber in ausreichender Anschaulichkeit auch mit Mitteln der interaktiven Graphik, in Verbindung von Bildmanipulation und Geländehöhendatenbank, heute schon komponiert werden können. In ähnlicher Art wäre es durchaus denkbar, daß im Rahmen der Auflagen für die Bebauungsplanung oder die Ortsbildpflege dreidimensionale Computerbilder mit denselben Mitteln und Basisdaten erzeugt würden.

Nun werden sie mich vielleicht fragen, warum ich auf die Datenerfassung und Datennachführung, im gegebenen Fall speziell auf die Erhebung von Naturraumpotentialen oder Biotopschäden, bzw. auf die Erfassung von Unterlagen für die Ausscheidung von Gefahrenzonen oder vielleicht auch die Waldschadenszonierung als potentielle Aufgaben nicht eingegangen bin. Verehrte Kollegen, dahinter steht meine in nunmehr bald eineinhalb Jahrzehnten gewonnene Erfahrung, daß für Datenregistration und Attributerhebungen, soweit sie objektivierbar sein müssen nur abiotische Strukturen in Frage kommen; ebenso können rechtliche oder normative Auflagen, welche bodenbezogenen Objekten zugeordnet sind, verbindlich erfaßt werden. Ganz anders sieht die Sache bei biotischen Datenerfassungen aus oder auch bei abiotischen Strukturen, soweit sie sich mit der Zeit stark verändern und damit ohne bewertende Maßnahmen nicht das Auslangen gefunden werden kann. Die Vielfalt der naturräumlich zusammenwirkenden Elemente kann nur von zuständigen Fachleuten erfaßt werden, weil gleichzeitig damit auch ein Bewertungsvorgang vorliegt. Hier ist nichts anzulernen, es müssen solides Fachwissen und langjährige Erfahrung z. B. von Biologen, Pflanzenkundlern oder Zoologen oder auch von Spezialisten aus dem angewandten Bereich der Agrarwissenschaften vorliegen, gegebenenfalls Bodenkundler oder Pflanzenpathologen eingeschaltet werden. Was bleibt, ist die schon angedeutete Strategie, sich für solche Aufgaben um Partnerschaften zu bemühen, die sich nach dem Grundsatz, daß jeder auf den anderen angewiesen sein soll, in Planungsgruppen zusammenfinden und letztendlich in symbiotischen Lebensgemeinschaften organisieren sollten. Die Grundtendenz zu solchen Verbindungen ist vielleicht in Österreich noch wenig, in den europäischen Nachbarländern hingegen schon recht stark ausgebildet. Aus eigener Erfahrung kann ich darauf hinweisen, daß diese Art interdisziplinärer Arbeit äußerst anregend und befruchtend ist und manche depressiven Zukunftsträume erst gar nicht aufkommen läßt. Wesentlich in solchen Gemeinschaften ist natürlich, daß Partnerschaft nicht

in Abhängigkeit, sondern nur in absoluter Gleichberechtigung, d. h. auch bezüglich der wirtschaftlichen Voraussetzungen, gepflogen werden kann. Ich möchte diesen Aspekt der Mitarbeit in interdisziplinären Planungsgruppen bewußt für den Geodäten auf artspezifische Tätigkeiten beschränken und davor warnen, z. B. in gestalterische Planungen einzugreifen. Vielleicht wissen Sie nicht, wie sehr sich Architekten, Raum- und Landschaftsplaner darüber ärgern, wenn ein mit viel Mühe und Einfühlungsvermögen in die Landschaft und die vorgegebene Raumstruktur eingebundener Bebauungsentwurf zu einer Parzellierung vom Geometer nachträglich bei der Einrechnung und Übertragung in die Natur noch geändert wird.

Im Rahmen der Umweltaufgaben ist alles fließende Materie, angefangen von den normativen Strukturen — wo derzeit z. B. zwischen Bundes- und Länderluft unterschieden werden müßte —, über die Ausformung der Planungswerkzeuge und deren Systemisierung im öffentlichen Bereich bis hin zu den Befugnisträgern der mitwirkenden Fachgruppen. Dieser Um- und Aufbruch birgt Chancen und Risiken; ich schätze daß — bei bewußt fachbezogenem Integrationswillen — dem Geodäten eine bedeutende Rolle bei der Bewältigung umweltrelevanter Aufgaben zufällt. Fürs erste verwaltet er derzeit schon die Grundstrukturen aller möglichen raum- und bodenbezogenen Informationssysteme in Form der Grundstücksdatenbank, die, als absolut offenes Landinformationssystem konzipiert, allen Bedarfsträgern gerecht werden kann und heute schon dezentral für einen allgemeinen Zugriff bei rund 70 Vermessungsämtern und etwa 200 Grundbüchern in ganz Österreich offen steht. Der Geodät hat weiter — sozusagen als technischer Notar — in den über 125 Jahren seines Bestehens ein hohes Vertrauenspotential erworben, das ihn als Sachwalter für die Administration, Dokumentation, Evidenzhaltung und Aufbereitung auch all jener hochsensiblen Daten, die heute z. B. für ökologische Entscheidungsprozesse gesammelt werden, ausgesprochen prädestiniert. Man darf in diesem Zusammenhang die steigende Forderung nach Verfahrens- und Planungstransparenz im Umweltbereich gegenüber der vorhandenen Kompetenzverflechtung nicht außer Acht gelassen, die es nahe legt, diese sensiblen und teilweise leicht manipulierbaren Daten am besten so wie öffentliche Bücher zu verwalten. Unser Ziel muß also die Einrichtung einheitlich strukturierter Landinformationssysteme sein, die weitgehend in regionaler Kompetenz stehen sowie lokal erhoben und nachgeführt werden sollen. Auch bei einer föderativen Zuordnung wäre bei übergreifenden Datenstöcken die Aufgabe der Datensicherung und Weitergabe von Basisdaten an befugte Nutzer über das Bundesrechenzentrum zu empfehlen. Dieses ist als Dienstleistungsstelle nicht nur für die zentrale Bundesverwaltung eingerichtet, sondern steht, bei voller Wahrung der ausschließlichen Zuständigkeit durch die Auftraggeber, auch für entsprechende Aufgaben den Bundesländern zur Verfügung. Überlegen Sie einmal, ob man nicht die Vermessungsämter aufwerten und in regionale Geo-Informationszentren mit interdisziplinärer Besetzung umwandeln könnte? Eine weitere Vision für den Geodätenstand läßt sich vielleicht mit kurzer Realisierungszeit aus einem gerade angelaufenen Projekt des Landwirtschaftsministeriums ableiten. Wie den meisten von Ihnen bekannt, hatte ich in den Jahren 1980 und 1981 vom Landwirtschaftsministerium die Aufgabe übertragen bekommen, eine österreichische Weingartenerhebung vorzubereiten und in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen sowie praktisch allen photogrammetrisch tätigen Ziviltechniker-Kanzleien in ganz Österreich abzuwickeln. Diese erste große Kooperation zwischen öffentlichen und zivilen Stellen hat so gut funktioniert, daß man mit bestem Gewissen auch erweiterte Einsätze planen und vorschlagen kann. Im neuesten mir übertragenen Projekt zur Ausarbeitung von Fernerkundungsmethoden für die Erhebung des österreichischen Waldzustandes ist unter anderem auch eine flächendeckende gesamtösterreichische Luftbildaufnahme im Maßstab 1:15000 mit dem neuen High-Definition-Farb-Infrarot-Film von Kodak vorgesehen, der nach den bisherigen Testergebnissen eine zirka doppelte Auflösung erwarten läßt. Die Aufnahmen sollen in einem drei- bis vierjährigen Zyklus, in regionalen Einheiten stichprobenartig verteilt, letztendlich wie beim Zusammensetzen eines Puzzles durchgeführt werden. Damit läge ein Ausgangsmaterial vor, das allen Anforderungen an eine

verbindliche Dokumentation, aber darüber hinaus auch noch den Bedürfnissen nach laufend aktuell gehaltenen Informations-, Planungs- und Entscheidungshilfen entspräche. Farb-Infrarot-Aufnahmen — verglichen mit konventionellen Aufnahmen etwa im Maßstab 1 : 8 000 erfaßt — würden zur Erstellung von Planungsgrundlagen praktisch allen unseren bisher getesteten Anforderungen entsprechen, und es soll daher versucht werden, diese Bilder nicht nur für den Bedarf des Landwirtschaftsministeriums, sondern auch zu je einem Drittel den restlichen Bundesbehörden und den Ländern — bei äquivalenter Kostenbeteiligung — zur Verfügung zu stellen. Dies entspräche z. B. für einen Satz Originaldias einer jährlichen Belastung von etwa 250.000 öS für das Burgenland oder rund 1,2 Mio. öS für Niederösterreich. Flächendeckend aktuelles Bildmaterial laufend im Zugriff haben heißt, daß sich alle planenden Stellen von der einfachsten Bildmontage bis zum Ortophoto und von der konventionellen topographischen Höhenschichtenlinienauswertung bis zur speziellen Biotopkartierung alles unverzüglich bei minimalem Kostenaufwand, der allein für die Befliegung ja ein Vielfaches der gesamten Planungskosten ausmachen kann, herstellen lassen könnten. Darüber hinaus gibt es zusätzlich eine Reihe von Projekten, die bei Vorliegen einer derartigen Gesamtbefliegung in ein konkretes Realisierungsstadium treten könnten: beispielsweise der Traum von einer Basiskarte im Maßstab 1 : 5 000 oder verschiedenste Auswertungen für die Erstellung von Flächenbilanzen, die zusammen Arbeit für viele Jahre bedeuten würden. Aber nicht nur für den photogrammetrisch oder mit Verfahren der Fernerkundung tätigen Geodäten würden hier neue Tätigkeitsbereiche erschlossen, sondern auch für alle vorwiegend im Katasterwesen engagierten, weil neben dem regionalen Bedarf an der Erstellung von Landinformationsdateien unumgänglich eine Komplettierung der Grundstückskoordinatendatenbank, zumindest über die Liegenschaftsgrenzen, ausgeführt werden muß, um die Funktionsfähigkeit der Dateiverknüpfungen sicherzustellen. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen hat weder die Mittel, noch die Kapazität, um in angemessenen Zeiträumen so große Aufgaben zu bewältigen und wird sicher auch hier die Kooperation mit dem zivilen Sektor suchen. Jetzt bleibt letztendlich noch die Frage, wie der Großteil unserer Kollegen auf diese Aufgaben vorbereitet werden kann. Ich glaube, hier besteht der geringste Anlaß zu Kleinmut. Wenn auch noch vieles getan werden muß, sind unsere Universitäten vorbereitet und haben Hilfsmittel und Verfahren entwickelt, die für die Lösung der gestellten Aufgaben entsprechen. In Spezialkursen wird durch die Außeninstitute der Universitäten dieses Wissen auch schon angeboten.

Ich glaube, daß der österreichische Geodätenstand diese neue Perspektive seiner Zukunftsaussichten vor allem unserem verstorbenen Kollegen Prof. Dr. Meissl zu danken hat, weil dieser zu einer Zeit, wo wenige diese Entwicklung erahnten, weltweit vorbildlich ein konkretes Lehrgebäude für eine spezifisch geodätische Informatik schuf und auch praxisreif gemacht hat.

Manuskript eingelangt im März 1987.

Aus Rechtsprechung und Praxis

§§ 15 ff LiegTeilG: Zur lastenfreien Abschreibung nach diesen Gesetzesbestimmungen, ihren Zulässigkeitsvoraussetzungen und zur Fassung des Abschreibungsbeschlusses.
OGH, 5 Ob 30/84 vom 16. 10. 1984

Das Vermessungsamt legte dem Erstgericht die Vermessungsurkunde GZ 7103 mit der Bescheinigung nach § 39 VermG vor und beantragte die Verbücherung der durch die Verbreiterung der Straßenbauanlage F.-Straße herbeigeführten Eigentumsänderungen.

Das Erstgericht sah die Voraussetzungen für das Vorgehen nach den §§ 15 ff LiegTeilG als gegeben an und ordnete neben der Abschreibung und Zuschreibung der Trennstücke unter anderem in seinem Beschlußpunkt I an, daß die Grundstücke 745/8, 10/1, 759/1 und 759/2 vom Gutsbestand der Liegenschaft EZ 90, KG F. (Eigentümerin Maria K.) abgeschrieben und der Liegenschaft EZ 235, KG F. (Eigentümerin Maria K.) zugeschrieben, dort mit dem Grundstück 34 vereinigt und infolge dieser Vereinigung gelöscht werden. Allfällige Ersatzansprüche der Eigentümer und Buchberechtigten verwies das Erstgericht auf § 20 LiegTeilG.

In der EZ 90 gehörten zum Gutsbestand außer den Grundstücken, deren Abschreibung infolge ihrer Einbeziehung in das Grundstück 34 der gleichen Eigentümerin angeordnet wurde, noch die Grundstücke 240 Baufläche und 31 Hutweide. Im Lastenblatt sind Bestandsrechte und Dienstbarkeiten für eine Tankstelle und Pfandrechte eingetragen.

Der Revisionsrekurs der Buchberechtigten ist zulässig und berechtigt.

Es ist zwar richtig, daß bei der Verbücherung der Eigentumsänderungen im vereinfachten Verfahren nach den §§ 15 ff LiegTeilG eine Mitübertragung von bücherlichen Rechten und Lasten ausgeschlossen und § 3 LiegTeilG unanwendbar ist und sich das Gericht um die bücherlichen Lasten und allfälligen Entschädigungsansprüche der Buchberechtigten nicht zu kümmern hat, sondern nur deren Verständigung vom Verbücherungsbeschluß durch Zustellung und ihre Belehrung im Sinne des § 20 LiegTeilG zu veranlassen hat. Dies gilt aber nur für die Eigentumsänderungen, die sich im Zuge der Errichtung der Anlage ergeben haben und die in den Anwendungsbereich des § 15 LiegTeilG fallen. Es muß sich also um Grundstücke handeln, die zur Herstellung, Umlegung oder Erweiterung und Erhaltung der Straßenanlage verwendet worden sind, oder um Teile eines bei der Herstellung der Anlage aufgelassenen Straßenkörpers oder um Grundstücksreste, die durch eine solche Anlage von den Stammgrundstücken abgeschnitten worden sind. Dies trifft auf die vom Rechtsmittel betroffenen Grundstücke 745/8, 10/1, 759/1 und 759/2 nicht zu. Sie sollten ohne Änderung der Eigentumsverhältnisse an den Grundflächen und ohne ihre Verwendung zur Herstellung der Straßenanlage nur zur Schaffung einer besseren Übersicht mit dem im gleichen Eigentum stehenden, in der EZ 235 inliegenden Grundstück 34 vereinigt werden, um eine Bereinigung der Grenzen innerhalb der im Eigentum der Maria K. stehenden Grundstücke 759/1, 759/2, 10/1, 745/8, 34 und 33 zu erreichen.

Es geht nun nicht an, ohne Vorliegen des Anwendungsbereiches der §§ 15 ff LiegTeilG aus Anlaß der Verbücherung der Eigentumsänderungen Grundstücke lastenfrei aus einer belasteten Einlage abzuschreiben und einer unbelasteten Einlage des gleichen Eigentümers zuzuschreiben, weil damit ohne jede rechtliche Grundlage die bücherlichen Rechte der Berechtigten beschränkt oder aufgehoben werden. Das vom Rekursgericht angeordnete Vorgehen führt in der Tat dazu, daß die Einverleibung der Dienstbarkeit und des Bestandsrechtes zugunsten der Revisionsrekurswerberin nur mehr auf dem Restbestand der EZ 90 und damit auf Grundstücken haften würde, auf die sich die vertragliche Begründung der Rechte gar nicht bezogen hat, während die belasteten Grundstücke durch Vereinigung im Grundstück 34 der unbelasteten Liegenschaft EZ 235 aufgehen und damit das bücherliche Recht unterginge.

Da der Anmeldungsbogen des Vermessungsamtes keine gesetzliche Grundlage in den §§ 15 ff LiegTeilG findet, soweit damit ohne Antrag der Liegenschaftseigentümerin und ohne die Zustimmung der Buchberechtigten (§ 3 LiegTeilG) einzelne Bestandteile des Grundbuchkörpers abgeschrieben und einer bestehenden Einlage zugeschrieben werden sollen, ist daher infolge des zulässigen Revisionsrekurses der in ihren bücherlichen Rechten verkürzten Bestandnehmerin und Dienstbarkeitsberechtigten der angefochtene Beschlußteil zu beheben.

§ 28 LiegTeilG: Auch der außerbücherliche Ersitzungseigentümer ist grundsätzlich zur Herstellung der Grundbuchsordnung verpflichtet.

OGH, 5 Ob 77/84 vom 23. 10. 1984

Zum Gutsbestand der im Alleineigentum von Friederike K. stehenden Liegenschaft EZ 44, KG A., gehören u. a. die beiden Grundstücke 1167 und 1232, beide Äcker. Mit dem Anmeldungsbogen vom 16. 12. 1982 teilte das Vermessungsamt K. dem Erstgericht als Buchgericht mit, daß die Verbücherung des von Johann H. durch Ersitzung erworbenen Eigentums an den in der gleichzeitig vorgelegten Mappenkopie rot schraffiert eingezeichneten beiden Trennstücken der Grundstücke 1167 und 1232 unterblieben sei. Grundlage für dieses Einschreiten des Vermessungsamtes war die Mitteilung der Liegenschaftseigentümerin Friederike K. von der durch Ersitzung eingetretenen Eigentumsveränderung, die in den Gründen des Urteils des Erstgerichtes von 30. 9. 1981 angenommen wurde. Mit diesem Urteil war die Klage der Friederike K. gegen Johann H. auf Unterlassung jeglicher Benützung der näher bezeichneten — oben angeführten — Teile der Grundstücke 1167 und 1232 (rechtskräftig) abgewiesen worden. Das Vermessungsamt K. ersuchte das Erstgericht als Buchgericht, die Parteien gemäß § 28 LTG zur Ordnung des Grundbuchstandes aufzufordern.

Johann H. stellte in dem vom Erstgericht eingeleiteten Verfahren den Antrag, gemäß § 461 Abs. 2 GeO von der Herstellung der Grundbuchsordnung abzusehen, weil die dazu notwendigen Vermessungskosten und sonstigen Kosten und Gebühren höher seien als der Wert der beiden Trennstücke.

Das Erstgericht wies den auf § 461 Abs. 2 GeO gegründeten Antrag des Ersitzungseigentümers ab und wies diesen an, binnen drei Monaten die Grundbuchsordnung bezüglich der beiden durch Ersitzung erworbenen Trennstücke herzustellen.

Das Rekursgericht hob die Anordnung zur Herstellung der Grundbuchsordnung gemäß § 28 LTG ersatzlos auf. Es äußerte die Ansicht, daß § 28 LTG nicht gegenüber denjenigen angewendet werden könne, die durch Ersitzung Eigentum erwarben und deshalb nicht in der Lage seien, die zur Verbücherung durch Antrag oder im exekutiven Weg erforderlichen Urkunden vorzulegen.

Dagegen richtet sich der Revisionsrekurs der Liegenschaftseigentümerin Friederike K., der zulässig und berechtigt ist.

Der Eigentumserwerb an Grundstücken durch Ersitzung stellt einen der Ausnahmefälle von der Herrschaft des Eintragungsgrundsatzes dar, der nun auch in der Rechtsprechung anerkannt ist. Es ist kein überzeugender Grund ersichtlich, der den (außerbücherlichen) Ersitzungseigentümer (§§ 1468 und 1498 ABGB) von der gesetzlichen Verpflichtung zur Ordnung des Grundbuchstandes ausnimmt. Die vom Rekursgericht angeführten Gründe sind rein ökonomischer Natur, die nur im Rahmen des allgemeinen und durch § 461 Abs. 2 GeO ausgedrückten Grundsatzes, daß der Aufwand an Zeit, Arbeit und Kosten nicht in einem mit der Bedeutung des Erfolgs nach den Maßstäben wirtschaftlicher Zumutbarkeit und rechtsstaatlicher Notwendigkeit unverhältnismäßigen Mißverhältnis stehen soll, berücksichtigt werden dürfen. Davon, daß sich der hier zur Verbücherung stehende außerbücherliche Eigentumsübergang in jenem Ausnahmefalle halte, kann in Anbetracht der Tatsache, daß es sich um insgesamt rund 1700 m² Grundfläche handelt und keine besonderen Vermessungsschwierigkeiten nach dem Bericht des Vermessungsamtes K. vorliegen, keine Rede sein. Bei einer derart großen Grundfläche sind auch die mit der Verbücherung des Eigentums notwendigen üblichen Kosten und Gebühren wegen der Bedeutung der Eigentumsveränderung nach dem aufgezeigten Grundsatz der Verhältnismäßigkeit nicht mehr berücksichtigungsfähig. Besondere Schwierigkeiten bei der Beschaffung der erforderlichen Urkunden und notwendigen Erklärungen der Liegenschaftseigentümerin Friederike K. sind nicht zu erwarten, denn diese hat nicht nur die Einleitung des Verfahrens durch ihre Mitteilung an das Vermessungsamt über den Eigentumsübergang durch Ersitzung eingeleitet, sondern auch ausdrücklich angekündigt, jederzeit die erforderlichen Erklärungen abzugeben.

Gesetze und Verordnungen

Datenschutzgesetz

Mit dem Datenschutzgesetz, das im wesentlichen am 1. Jänner 1980 in Kraft getreten ist, wurde der Versuch unternommen, eine völlig neue Materierechtlich zu regeln. Nicht alle Detaillösungen haben sich in der praktischen Anwendung als optimal erwiesen.

Mit der Datenschutzgesetz-Novelle 1986, BGBl. Nr. 370, die am 1. Juli 1987 in Kraft tritt, sollen unter Berücksichtigung der in sechsjähriger Anwendung des Gesetzes gewonnenen Erfahrungen jene Gesetzesänderungen verwirklicht werden, die eine einfachere und unbürokratischere Handhabung der Datenschutzvorschriften ermöglichen.

Die Datenschutzgesetz-Novelle bringt insbesondere in folgenden Bereichen Änderungen:

- Neugestaltung der Definitionen
- eine grundlegende Änderung des Registrierungsverfahrens mit gleichzeitiger Vereinfachung der im Registrierungsverfahren anzuwendenden gebührenrechtlichen Bestimmungen
- die Abschaffung des Erfordernisses von Betriebsordnungen bei gleichzeitiger genauerer Definition der Erfordernisse der Datensicherheit im Gesetz selbst und
- Vereinfachungen im Genehmigungsverfahren für den internationalen Datenverkehr.

Die Lösung einiger weiterer Fragen, die das Datenschutzgesetz aufgeworfen hat, wurde einer späteren Novellierung vorbehalten, weil die darüber stattfindende Diskussion noch zu keinen eindeutigen Ergebnissen geführt hat. Dazu gehört die Präzisierung der Verfassungs-Bestimmungen über die Schutzwürdigkeit personenbezogener Daten ebenso wie die genaue Festlegung des Verhältnisses von Datenschutzgesetz und Materiegesetzgebung hinsichtlich der Ermittlung, Verarbeitung, Übermittlung und Überlassung von Daten. Auch das Verhältnis von Medienfreiheit und Datenschutz bedarf noch eingehender Beratungen.

Grundstücksdatenbankverordnung

Die Verordnung des Bundesministers für Bauten und Technik vom 2. Dezember 1986 über die Sprengel der Vermessungsämter sowie die technische Ausstattung und den Umfang der Grundstücksdatenbank, BGBl. Nr. 670/1980, ist am 1. Jänner 1987 in Kraft getreten.

Die Verordnung schafft die Grundlage für die nach § 14 des Vermessungsgesetzes und §§ 6 und 8 des Grundbuchumstellungsgesetzes vorgesehene unmittelbare Einsichtnahme in den Grenzkataster bzw. die unmittelbare Grundbuchsabfrage durch den berechtigten Personenkreis im Wege des öffentlichen Bildschirmtext-Dienstes (Btx) der Post- und Telegraphenverwaltung.

Aus Zweckmäßigkeitserwägungen wurde die wegen zahlreicher Änderungen in den Sprengeln der Bezirksgerichte notwendig gewordenen Neufassung der „Sprengelverordnung“, BGBl. Nr. 386/1968, die Verordnung über die Grundstücksdatenbank sowie die Festsetzung der Gebühren für die unmittelbare Einsichtnahme in einer einzigen Verordnung zusammengefaßt.

Artikel I enthält die Festlegung der Sprengel der Vermessungsämter und ersetzt die Verordnung BGBl. Nr. 386/1968. Die Sprengelteilung enthält *keine* inhaltliche Änderung; es wurden lediglich die Bezeichnungen der Sprengel der Bezirksgerichte entsprechend den Änderungen der Gerichtsorganisation richtig gestellt.

Artikel II regelt die technische Ausstattung und den örtlichen Umfang der Grundstücksdatenbank in Anlehnung an die Verordnung BGBl. Nr. 263/1981. Da der Grenzkataster inzwischen zur Gänze auf automationsunterstützte Datenverarbeitung (Grundstücksdatenbank) umgestellt worden ist, konnte der örtliche Umfang der Grundstücksdatenbank durch Hinweis auf Artikel I umschrieben werden.

In den Artikeln III und IV wurden die gebührenrechtlichen Fragen zusammengefaßt. Die Gebühren für die unmittelbare Einsichtnahme wurden gemäß § 47 des Vermessungsgesetzes bzw. § 29 Abs. 3 des Grundbuchumstellungsgesetzes entsprechend dem dadurch entstehenden Aufwand in Bauschbeträgen festgesetzt.

Für die unmittelbare Einsichtnahme in die Grundstücksdatenbank sind eine einmalige Anschlußgebühr von S 15.000,— und eine Btx-Seitengebühr von S 2,— zu entrichten, wobei die Seitengebühren von der Post dem Bildschirmtext-Teilnehmer gemeinsam mit den Fernmeldegebühren in Rechnung gestellt werden.

Mitteilungen und Tagungsberichte

Bericht über den XVIII. FIG-Kongreß 1986 in Toronto, Kanada

Die Huronen nannten diesen Ort am Nordufer des Ontariosees „Toronto“, was in ihrer Sprache soviel wie Versammlungsort hieß. Die Stadt gleichen Namens wurde Treffpunkt der Vermessungsingenieure aus aller Welt vom 1. bis 11. Juni 1986.

Alle Tagungen, Versammlungen, Kommissionssitzungen und auch die Ausstellungen fanden in einem Haus, dem größten Kongreßhotel Kanadas, im Sheraton Centre, statt, einem 43stöckigen Hotel, das auch den Großteil der Kongreßteilnehmer beherbergte.

Toronto ist mit 2,8 Millionen Einwohnern die zweitgrößte Stadt Kanadas und Hauptstadt der Provinz Ontario. Toronto ist heute eines der größten Industriezentren Kanadas und nach Montreal der wichtigste Binnenhafen des St.-Lorenz-Seewegs. Die Stadt wurde zu Beginn des 19. Jahrhunderts gegründet, hatte ursprünglich den Namen York und zählte 1834 bereits 9000 Einwohner. Die Silhouette der Stadt wird vom höchsten Turm der Welt (553 m), dem CN-Tower, geprägt, dessen 447 m hohe Aussichtsplattform einen grandiosen Blick über die Großstadt und den Ontariosee bietet.

Es soll hier in geraffter Form ein Überblick über den Kongreß und die Veranstaltungen gegeben werden, wobei folgende Zweiteilung gewählt wurde:

- 53. Tagung des Ständigen Ausschusses (Comité Permanent) und 18. Generalversammlung der FIG,
- Veranstaltungen, Ausstellungen und Rahmenprogramm.

Eingangs darf festgehalten werden, daß der gesamte Verlauf des Kongresses, die Vorbereitung der Tagungen, zu denen alle Unterlagen dreisprachig vor Beginn vorhanden waren, die Programme der Kommissionssitzungen und aller Veranstaltungen ausgezeichnet organisiert waren. Für diese große Leistung und das gute Gelingen gebührt den Canadian Institute of Surveying mit seinem Kongreßausschuß und dem Büro der FIG Dank und Anerkennung!

53. Tagung des Ständigen Ausschusses und 18. Generalversammlung

Von den drei Sitzungen des Ständigen Ausschusses (CP) und der Generalversammlung wird diesmal gemeinsam berichtet, da das Büro entsprechend den neuen Statuten von der Möglichkeit gemeinsamer Sitzungen beider Organe Gebrauch machte.

An diesen Sitzungen nahmen Delegierte von 36 Mitgliedsnationen teil, und zwar von Australien, Österreich, Belgien, Bulgarien, Kanada, VR China, Tschechoslowakei, Dänemark, Finnland, Frankreich, BR Deutschland, Griechenland, Hongkong, Ungarn, Indonesien, Irland, Israel, Italien, Jamaika, Japan, Kenia, Südkorea, Niederlande, Neuseeland, Nigeria, Norwegen, Polen, Südafrika, Spanien, Schweden, Schweiz, Großbritannien, UdSSR, USA, Jugoslawien und Zimbabwe.

In der 1. Sitzung des Ständigen Ausschusses am 1. Juni begrüßte Präsident C. H. Weir (CA) die erschienenen Ehrenpräsidenten und Delegierten. Er dankte jenen, die bei der Übersetzung der neuen Statuten mitgewirkt haben.

Das Büro schlug die Nominierung von H. R. Dütschler (CH), Ingenieurgeometer aus Thun, Generalsekretär der FIG von 1979 bis 1981 und Vizepräsident von 1982 bis 1984, und von K. W. Simpson (ZA), Geometer und Universitätsdozent aus Natal, Präsident der Kommission 1 der FIG 1978 bis 1982, zu Ehrenmitgliedern vor. Die Nominierung Dütschlers wurde einstimmig angenommen. Der Delegierte der UdSSR kritisierte die Nominierung Simpsons. Die anschließende Abstimmung brachte nicht die erforderliche Mehrheit.

- Das Büro erhielt drei Aufnahmeanträge neuer Mitgliedsverbände, und zwar von
- Hong Kong Institute of Surveyors, dem zweiten nationalen Verband Hongkongs mit 550 Mitgliedern,
 - Singapore Institute of Surveyors and Valuers mit 662 Mitgliedern und
 - Fiji Institute of Surveyors mit 55 Mitgliedern.

Der Vorschlag des Büros, diese Verbände aufzunehmen, wurde angenommen.

Vom seinerzeitigen türkischen Mitgliedsverband, der wegen Zahlungsschwierigkeiten ausgeschlossen worden war, lag ein Wiederaufnahmeantrag vor, dem entsprochen wurde.

Der Präsident berichtete, daß sich als Gastgeber für die 58. CP-Sitzung 1991 folgende Mitgliedsländer beworben haben: Österreich (Innsbruck), VR China (Peking), Israel, Italien, Neuseeland (Auck-

land) und USA (Washington D. C.). Die Delegierten dieser Länder hätten bei der nächsten Sitzung Gelegenheit, ihre Bewerbung persönlich vorzutragen. Anschließend werde das Büro einen Vorschlag unterbreiten.

Weiters berichtete der Präsident, daß vier Bewerbungen um die Veranstaltung des XX. FIG-Kongresses 1994 einlangt sind, und zwar von: Australien (Melbourne), Italien (Rom oder Florenz), Holland (Amsterdam oder Den Haag) und Großbritannien (London). Er schlug die selbe Vorgangsweise wie bei den CP-Bewerbungen vor.

Das Büro empfahl, folgende Personen zu Mitgliedern des FIG-Büros für die Periode 1988 bis 1991 (Finnland) vorzuschlagen: Präsident: *Juha Talvitie* (FI); Vizepräsident (Gruppe A): *Seppo Härmälä* (FI); Vizepräsident (Gruppe B): *Wally Youngs* (CA); Vizepräsident (Gruppe C): wird von jenem Land nominiert, das den XX. Kongreß 1994 veranstalten wird; Generalsekretär: *Pekka Raitanen* (FI); Schatzmeister: *Martti Hautala* (FI); Kongreßdirektor: *Kalevi Kirvesniemi* (FI).

Ferner empfahl das Büro als Rechnungsprüfer für die Periode 1988 bis 1991 den derzeitigen Schatzmeister *M. Gaudreault* (CA) vorzuschlagen. Der zweite Schatzmeister sollte von jenem Land, das den XX. Kongreß veranstaltet, nominiert werden. Die Empfehlungen wurden angenommen.

Das Büro schlug dem Ständigen Ausschuß vor, daß die derzeitigen Vizepräsidenten der neun technischen Kommissionen als Präsidenten für die Periode 1988 bis 1991 nachrücken und ernannt werden sollen. Es sind dies: Kommission 1: *P. Raffaelli* (IT); Kommission 2: *H. Czarnecki* (PL); Kommission 3: *A. Hamilton* (CA); Kommission 4: *W. G. M. Roberts* (GB); Kommission 5: *O. Hirsch* (DE); Kommission 6: *G. Milev* (BG); Kommission 7: *J. Gastaldi* (FR); Kommission 8: *T. Lindskog* (SE); Kommission 9: *B. Harding* (US).

Da keine Einwendungen vorgebracht wurden, wurden sie vom Präsidenten als ernannt erklärt.

Der Präsident berichtete weiter, daß für die Nominierung der Vizepräsidenten für 1988 bis 1991 der neun technisch-wissenschaftlichen Kommissionen 28 Bewerbungsvorschläge vorlägen. In der Sitzung wurden noch acht Ergänzungen vorgeschlagen. Der Präsident kündigte einen Vorschlag des Büros für die nächste Sitzung an.

Bezüglich des nächsten XIX. Kongresses 1990 in Helsinki lagen zwei Terminvorschläge vor: der Vorschlag des Büros, 10. bis 19. Juni 1990, wurde angenommen.

Für die nächste 54. CP-Sitzung in Norwegen wurde das Programm vorgelegt. Sie findet vom 21. bis 25. Juni 1987 statt. Für die übernächste 55. CP-Sitzung in Australien schlug das Büro das Datum 19. bis 25. März 1988 vor.

Nach Eröffnung der 1. Sitzung der Generalversammlung am 2. Juni überreichte Präsident *Weir* Kongreßmedaillen an die anwesenden Ehrenpräsidenten, Ehrenmitglieder und die neun Kommissionspräsidenten.

Anschließend kamen die Vertreter der internationalen Schwesternvereinigungen, mit denen die FIG seit Jahren enge Verbindungen unterhält, zu Wort: Der Präsident der Internationalen Gesellschaft für Geodäsie (IAG) überbrachte eine Grußbotschaft. Namens der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (ISPRS) wünschte Präsident Prof. *Konecny* einen guten Verlauf und lud zum nächsten Kongreß nach Kioto, Japan (1. bis 10. Juli 1988) ein. Präsident *Morrison* überbrachte die Grüße der Internationalen Kartographischen Gesellschaft (ICS) und ein Vertreter des Präsidenten die der Internationalen Gesellschaft für Markscheidewesen (ISM).

Die von der letzten CP-Sitzung empfohlene Nominierung von Prof. Dr. *Vassil Peevsky* (BG) zum Ehrenpräsidenten der FIG wurde mit Akklamation angenommen. Gleichfalls die vom Ständigen Ausschuß vorgeschlagene Ernennung der Herren *J. L. G. Henssen* (NL), *Milan Klimes* (CS), *George Bestor* (US), *Harry R. Feldman* (US) und *H. R. Dütschler* (CH) zu Ehrenmitgliedern.

Die vom Ständigen Ausschuß vorgeschlagene Aufnahme des Verbands der Syrischen Ingenieure, des Ordre des Géometres Experts Fonciers du Cameroun, des Hong Kong Institute of Surveyors, des Singapore Institute of Surveyors and Valuers, des Fiji Institute of Surveyors und die Wiederaufnahme des türkischen Verbands wurde mit Akklamation angenommen.

Gleichfalls wurde die am Vortag bekanntgegebene Nominierung des finnischen FIG-Büros und der Rechnungsprüfer angenommen.

Die 51. CP-Sitzung in Tokio billigte 1984 die Gründung der Internationalen Union für Vermessungswesen und Kartenkunde (IUSM) als Dachverband der internationalen Schwesterorganisationen FIG, ICA und ISPRS. Die Generalversammlung ratifizierte nun die Mitgliedschaft in der IUSM.

Die 2. Sitzung des Ständigen Ausschusses und die 2. Sitzung der Generalversammlung wurden als gemeinsame Sitzung am 6. Juni abgehalten.

Eingangs wurden einige zusätzliche Tagesordnungspunkte eingeschoben: Eine internationale Arbeitsvermittlung für Studenten und junge Vermessungsingenieure soll erstellt werden. Eine Arbeitsgruppe zur Straffung der Kongresse wurde ins Leben gerufen.

Anschließend wurde die Beratung über die Vergabe des FIG-Kongresses 1994 wiederaufgegriffen. Den Bewerbern wurde das Wort erteilt: Zuerst sprach der künftige Präsident des australischen Verbands (3000 Mitglieder) *E. James* (AU). Er wies darauf hin, daß erst zwei Kongresse außerhalb Europas stattgefunden haben. Es sollte doch endlich auch die südliche Hemisphäre berücksichtigt werden. Melbourne lade für den März 1994 ein. Zu einem Kongreß 1994 nach Rom oder Florenz luden die Vertreter des Consiglio Nazionale dei Geometri ein. Der holländische Mitgliedsverband, so erklärte *J. Henssen* (NL), würde gern Gastgeber des Kongresses in Amsterdam oder Den Haag sein. Sein Verband habe schon 1958 einen FIG-Kongreß abgehalten. Schließlich lud Prof. *A. Allan* (GB), nachdem er die Größe und Bedeutung der Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS, 55.000 Mitglieder) ausführlich gewürdigt hatte, zu einem Kongreß nach London ein. 1994 sei schließlich der 150. Jahrestag der Gründung der RICS.

Präsident *Weir* dankte und kündigte an, daß über die Kongreßbewerbungen das Büro zur morgigen Sitzung eine Empfehlung vorlegen werde.

Im Anschluß daran waren die Bewerber für die Sitzung des Ständigen Ausschusses 1991 aufgerufen. Den Reigen eröffnete *E. Höflinger* (AT), der anläßlich des nächsten gemeinsamen deutsch-österreichischen Geodätentags 1991 in Innsbruck die FIG einlud, ihre CP-Sitzung in Innsbruck abzuhalten. Als nächster Bewerber lud der Vertreter des chinesischen Mitgliedsverbands (200.000 Mitglieder) für die CP-Sitzung nach Peking ein. Ihm folgte Prof. *L. Stoch* (IL), der betonte, daß schon 1971 in Israel eine CP-Sitzung stattfand. Der Vertreter des italienischen Verbands knüpfte an seine vorhin vorgebrachte Einladung an. *L. Edmond* (NZ) lud nach Auckland, Neuseeland, eine Stadt mit 1 Million Einwohner, ein. Den Abschluß machte *P. Lapham* (US), der namens der ACSM den Ständigen Ausschuß nach Washington D. C. einlud und bemerkte, daß die USA erst zwei CP-Sitzungen beherbergen konnte.

Präsident *Weir* dankte den sechs Verbänden für ihre Bewerbungen. Auch dafür werde das Büro für die morgige Sitzung einen Vorschlag unterbreiten.

Danach gab Kongreßdirektor *A. Daykin* (CA) die ersten Zahlen bekannt: 1262 Kongreßdelegierte und 300 Begleitpersonen aus 47 Ländern. Er kündigte an, daß anschließend die Bewerber für den Kongreß 1994 und die CP-Sitzung 1991 noch Gelegenheit hätten, audiovisuell zu werben: Diese nutzte *E. Höflinger* (AT) für Innsbruck und die chinesische Delegation für Peking mit je einem Diavortrag und die holländische Delegation mit einem Farbtonfilm.

Am 7. Juni wurde die 3. Sitzung des Ständigen Ausschusses und die 3. Sitzung der Generalversammlung wieder als gemeinsame Sitzung abgehalten. Auf der Tagesordnung stand die Entscheidung über die Gastgeberländer des Kongresses 1994 und der CP-Sitzung 1991. Präsident *Weir* begrüßte das große Interesse an der FIG, das sich durch vier Kongreß- und sechs CP-Sitzungsbewerbungen und vor allem durch 36 Nominierungen aus 22 Ländern für die Vizepräsidenten der neun technischen Kommissionen ausdrückte. Das Büro hat bei seinen folgenden Vorschlägen das bisher gezeigte Interesse und die Fähigkeit des Mitgliedslands sowie auch seine bisherigen Veranstaltungen berücksichtigt. Die Vorschläge lauteten:

- Kongreß 1994: Australien (wobei dieses die CP-Sitzung 1988 an Neuseeland abgibt);
- CP-Sitzung 1991: VR China;
- Vizepräsidenten 1988 bis 1991: Kommission 1: *J. de Graeve* (BE); Kommission 2: Prof. *R. Hois* (DE); Kommission 3: *E. Höflinger* (AT); Kommission 4: Adm. *R. Munson* (US); Kommission 5: *M. A. R. Cooper* (GB); Kommission 6: *H. Haggren* (FI); Kommission 7: Prof. *G. N. Kolev* (BG); Kommission 8: *N. Ostergaard* (DK); Kommission 9: *R. Dass* (MY).

Der Vorschlag des Büros, diese Anträge gemeinsam abzustimmen, wurde mehrheitlich angenommen. Die Anträge des Büros wurden schließlich einstimmig angenommen.

Es folgte nun der Bericht des Präsidenten. *C. H. Weir* bedankte sich zuerst bei den Mitgliedern des FIG-Büros, die ihn so tatkräftig unterstützt haben. Für das Gelingen des Kongresses bedankte er sich bei den Kommissionspräsidenten für das Zustandekommen so vieler Kongreßbeiträge und bei den Ausstellern. Er berichtete weiter über seine ausgedehnte Reisetätigkeit zu den Veranstaltungen der Mitgliedsverbände. Ziel der FIG sei der Informationsaustausch der Vermessungsingenieure durch Referate und

Berichte bei Symposien und Tagungen und der damit verbundene persönliche Kontakt. Er bedauerte, daß in letzter Zeit durch politisch verursachte Einreisebeschränkungen Behinderungen entstanden. Während der 52. CP-Sitzung in Katowice, Polen, wurde die englische Neufassung der Statuten angenommen. Die deutsche und französische Fassung sei hier zu beschließen und von der Generalversammlung dann zu ratifizieren. Er dankte den französisch- und deutschsprachigen Kollegen, die an der Übersetzung mitarbeiteten, für ihre Mithilfe. Der nächste Schritt werde die neue Geschäftsordnung der FIG sein. Eine erneuerte Geschichte der FIG und die Sammlung ihrer Resolutionen lägen jetzt vor.

Abschließend bedankte sich der Präsident bei der kanadischen Regierung und den Provinzregierungen Albertas und Ontarios für die Beistellung der Geldmittel für das FIG-Sekretariat und für die Bedekung der Reisekosten.

Anschließend informierte der Generalsekretär *C. W. Youngs (CA)* in seinem Bericht über die Sitzungen des FIG-Büros und über die vier herausgegebenen „Bulletins“ Nr. 35, 36, 37 und 38. Weiters berichtete er über die neue Geschäftsordnung, die vorgelegten nationalen Berichte und die FIG-Geschichte, die in gesonderten Bänden erscheinen werden.

In seinem Bericht gab der Schatzmeister *M. Gaudreault (CA)* einen Überblick über die Budgets 1985 bis 1987. Bedauerlicherweise seien einige Mitgliedsverbände mit ihren Beiträgen im Rückstand. Er wurde von der Versammlung einstimmig ermächtigt, Mitgliedsverbänden, die im Beitragsrückstand sind, die Streichung anzukündigen.

Die Rechnungsprüfer erklärten, daß ihnen alle Unterlagen zur Verfügung standen, daß die Bilanz 1985 damit übereinstimme und alles nach den Regeln der Buchführung vorgefunden wurde. Sie beantragten die Entlastung, die einstimmig ausgesprochen wurde.

Von der Sonderkommission „Regionale Strukturen und Initiativen“ berichtete *T. McCulloch (CA)*, daß im südostasiatischen Raum zwei LIS-Symposien zustande kommen würden: in Bali (1988) anlässlich des südostasiatischen Vermessungskongresses, und in Malaysia, die sehr wichtig für die Entwicklungsländer seien. Es gelte auch in Südostasien neue Mitglieder zu werben.

Präsident *Weir* berichtete, daß die englische Fassung der neuen FIG-Statuten verabschiedet wurde. Die deutsche und französische Fassung wurde inzwischen erarbeitet und vorgestellt. Beide Fassungen wurden angenommen.

In der 3. Sitzung der Generalversammlung am 11. Juni wurden eingangs die Jahresbeiträge 1987 bis 1991 behandelt. Das Büro schlug vor, die Kopfgebühr je Verbandsmitglied wie folgt neu festzusetzen: 1987 sFr 1,70, 1988 sFr 1,80 und 1989 sFr 1,90 je Mitglied. Diese Vorschläge wurden angenommen.

Anschließend gaben die Kommissionspräsidenten der neun technischen Kommissionen ihre Berichte und trugen dabei die am Kongreß erarbeiteten neun Resolutionen vor, wobei hier nur auf das wesentliche eingegangen werden kann:

N. Fränklin (US) betonte, daß es das Hauptziel der Kommission 1 (Berufliche Praxis) sei, für den Vermessungsingenieur die führende Rolle in der Verwaltung und Gestaltung von Grund und Boden anzustreben. Es ist anzustreben, daß überall ein Universitätsabschluß die Voraussetzung für den Vermessungsberuf sein soll.

S. Härmälä (FI) (Kommission 2 – Berufsausbildung) appellierte an die Mitgliedsverbände, es Studenten zu ermöglichen, an den Kongressen teilzunehmen. Er veranstalte hier in Toronto ein Kongreß-Studententreffen. Eine Subkommission für Belange der Studenten wurde gegründet.

Von drei Symposien (Kawasaki 1984, Edmonton 1984 und Lausanne 1985) der Kommission 3 (Landinformationssysteme) berichtete *G. Eichhorn (DE)*. Daß Landinformationssysteme alles berührten, zeigte die große Vielzahl von 41 Berichten zu diesem Kongreß. Kommende LIS-Symposien fänden 1987 in Oslo und Boston und 1988 in Bali statt. In der Resolution wurden die Erfordernisse für die Errichtung von Landinformationssystemen formuliert.

Es sei notwendig, eine Anerkennung der internationalen Radio-Regulation für die Hydrographie zu erreichen, betonte *J. Riemersma (NL)* (Kommission 4 – Hydrographische Vermessungen). Auch die Definition der Radio-Positionierung für hydrographische Vermessungen sei vordringlich.

Die Kommission 5 (Messungsinstrumente und -methoden) verfügt über sechs Studiengruppen, die ihre Vorsitzenden weiter behalten. Symposien über Automation und GPS-Systeme würden 1987 in Prag und 1988 in den USA abgehalten werden, berichtete *O. Coker (NG)*.

Die Kommission 6 (Ingenieurvermessungen) mit ihren vier Arbeitsgruppen werde Symposien in London (1986), Darmstadt (1987) und New Brunswick (1988) abhalten, so berichtete *A. Detreköi (HU)*. In der Resolution wurde die Notwendigkeit der Entwicklung besserer Techniken für die Ortung bestehender, unterirdischer Leitungen und die Dokumentation von Leitungen in Gebäuden betont.

Die Kommission 7 (Kataster und Flurbereinigung) beabsichtige, berichtete *A. Hopfer* (PL), die Gründung von fünf Arbeitsgruppen auf verschiedenen Forschungsgebieten des Katasters. Die weltweit enorm zunehmende Bedeutung des Katasters sei nicht zu übersehen. Die Zukunft der Entwicklung läge in einem grundstückbezogenen Landinformationssystem auf Katasterbasis. Die nächsten Symposien fänden im September 1987 in Wien und im Juni 1988 in Bali statt.

Es wäre auffallend, so meinte *J. Hippenmeyer* (CH) (Kommission 8 – Stadt- und Regionalplanung), daß hier so wenige Berichte aus Nordamerika vorgelegt waren. Das läge offensichtlich daran, daß man hier nicht plane. Weltweit würden den Vermessungsingenieuren Schwierigkeiten gemacht in der Regionalplanung, sie würden von Architekten verdrängt. Im Oktober 1987 sei mit der Kommission 3 (LIS) ein gemeinsames Symposium in Boston geplant und eine Tagung 1988 in Schweden.

C. W. Jonas (GB) bedauerte in seinem Bericht, daß es einige Mitgliedsverbände gäbe, die keine Delegierten zur Kommission 9 (Grundstücksbewertung und -wirtschaft) hätten. In Vancouver werde demnächst der zweite weltweite Kongreß für Grundstücksbewertung abgehalten. Die vielen, mit anderen Kommissionen hier in Toronto gemeinsam abgehaltenen Sitzungen waren ein großer Gewinn.

Alle neun vorgetragenen Resolutionen wurden nach Diskussion angenommen.

Der Präsident der internationalen Kataster- und Grundbuchzentrale der FIG (OICRF) *J. L. G. Henssen* (NL) berichtete von seiner Teilnahme an zahlreichen FIG-Symposien und internationalen Tagungen. Es bestehe ein kontinuierlicher Informationsfluß zur OICRF, von dort wieder zurück zu den an einer Katasteranlage interessierten Ländern. Er hatte hier bei einer Tagung des Internationalen Landinformationstinstituts (ILI) einen Bericht gegeben. Er dankte abschließend dem kanadischen Büro für die ausgezeichnete Ausrichtung dieses Kongresses.

Veranstaltungen, Ausstellungen und Rahmenprogramm

Der Kongreß wurde am 2. Juni mit einer großangelegten Eröffnungsveranstaltung in der Roy-Thomson-Hall (eine Konzerthalle) eingeleitet. Nach dem Kongreßdirektor begrüßte dort der Präsident des Canadian Institute of Surveying, *E. Kennedy*, in drei Sprachen die Delegierten und wünschte einen angenehmen Aufenthalt. In Vertretung des verhinderten Bürgermeisters von Toronto und des Premierministers brachte die Innenministerin der Provinz Ontario, *E. Caplan*, die Glückwünsche der Stadt und der Provinzregierung. Präsident *C. H. Weir* hieß alle Teilnehmer hier beim Kongreß, der der Höhepunkt der kanadischen FIG-Periode sei, herzlich willkommen.

Die Festrede hielt der Rektor der Ontario Universität, *L. Cohen*, in Vertretung des verhinderten kanadischen Wissenschaftsministers. Kanada sei ein Land der Extreme: Es gäbe einen Vorwinter, einen Frühwinter, einen Hochwinter und einen Spätwinter, das seien die vier Jahreszeiten Kanadas. Außerdem sei es 8000 km lang und 5000 km breit. Die Vermessungsingenieure hätten das Land mitgeformt, sie hofften viel vom Kongreß zu profitieren.

Die Eröffnungsfeier wurde vom Metropolitan Toronto Police Pipe Band, die mit ihren Dudelsäcken und Trommeln eine beängstigende Lautstärke entwickelten, und dem St. Michael's Boy Chor musikalisch umrahmt.

Besonders mit zwei *Abendveranstaltungen* waren die kanadischen Veranstalter bemüht, kanadische Geschichte und Lebensart den Gästen nahezubringen. Die erste war ein Abend im restaurierten militärischen Fort York aus dem Krieg von 1812 bis 1814 zwischen Großbritannien und den USA. Hier gab es ein Grillabendessen, Besichtigungen der Befestigungsanlagen, Volkstänze und historische Militärparaden.

Die zweite Abendveranstaltung „The Great Canadian Experience“ war ein Tribut an die Völker und Provinzen Kanadas. Die elf Provinzen boten sich mit Information, Ausstellungen, Unterhaltungs- und Folklore darbietungen dar. Dazwischen gab es an zahlreichen Buffets die typischen Gerichte Kanadas zu verkosten.

Während des Kongresses benützten die Kommissionspräsidenten natürlich die Gelegenheit *Kommissionssitzungen* zu veranstalten. Sie dienten der Koordinierung der Arbeitsprogramme und der Abfassung der Resolutionen.

Wie auf den bisherigen FIG-Kongressen bildete die *Fachfirmenausstellung* auch diesmal einen der Höhepunkte. Im unteren Hallengeschoß des Sheraton Centre präsentierten 60 Firmen auf 3500 m² das neueste auf dem Gebiet der Vermessungsinstrumente. Auffallend, aber zu erwarten war die beachtliche Anzahl neuer GPS-Empfänger. 35 Mitgliedsverbände und akademische Institute stellten ihre Leistungen und Programme in weiteren Räumlichkeiten des Hallengeschoßes vor. Eine Novität war bei diesem Kongreß, daß der traditionelle Empfang der Aussteller in der Ausstellung selbst stattfand.

Gesellschaftlicher Höhepunkt am Ende des Kongresses waren *Bankett und Ball* mit köstlichem Abendessen und Big-Band-Sound. Die finnischen Delegierten ließen es sich dabei nicht nehmen, mit einer Folkloredarbietung und Geschenken an alle Gäste für den nächsten Kongreß 1990 in Helsinki kräftig zu werben.

Am letzten Kongreßtag, dem 11. Juni, vereinte die *Schlußzeremonie* zum letztenmal die Teilnehmer. Der Kongreßdirektor gab eingangs die Teilnehmerzahlen bekannt: 1271 Delegierte mit 301 Begleitpersonen aus 75 Ländern, 1656 weitere Besucher und rund 1000 Aussteller mit ihrem Personal. Als nächster Redner bedankte sich Präsident *Weir* für die Teilnahme. Wie groß das Interesse an der FIG sei, beweise die Aufnahme fünf neuer Mitgliedsverbände, die insgesamt 10 Bewerbungen für die CP-Sitzung 1991 und dem Kongreß 1994 sowie 32 Bewerber für die Kommissions-Vizepräsidentschaft. Er sprach Dank und Anerkennung den Kommissionspräsidenten für ihre ausgezeichnete Arbeit und der kanadischen Regierung sowie der Provinz Ontario für die Förderung aus.

Der für das Vermessungswesen zuständige kanadische Energieminister *R. Layton* zeigte sich überrascht von 4000 Kongreßteilnehmern und betonte, daß Kanada die Vermessungsingenieure notwendig brauche, weil man erst jetzt richtig beginne, dieses riesige Land aufzuzeichnen.

Die Präsidentin des finnischen Mitgliedsverbands, Frau *P. Noukka* (FI), lud zum nächsten Kongreß nach Helsinki im Juni 1990 ein, dessen Thema „Die Herausforderung der Informationsgesellschaft an den Vermessungsingenieur“ sein wird. Anschließend wurde *A. Ulltveit-Moe* (NO) für die nächste CP-Tagung in Oslo im Juni 1987 die FIG-Fahne überreicht. Prof. *A. Allan* (GB) kam es zu, namens der Kongreßteilnehmer zu danken. Wegen der musikalischen Umrahmung durch die Metropolitan Toronto Police Pipe Band konnte er als Schotte diesmal der Versuchung widerstehen, mit dem Dudelsack aufzutreten. Er meinte dazu: „A gentlemen is a man who knows to play the bag pipe, but doesn't.“ Er überreichte zum Dank und als Erinnerung an Präsident *Weir* eine Weltkarte mit den Unterschriften der Kommissionsdelegierten aus allen Mitgliedsländern.

Abschließend bleibt noch zu berichten, daß eine große, bunte Palette von Fachexkursionen, Besichtigungen, Ausflügen und Einladungen das Kongreßbild rundeten. Ein Angebot, von dem leider nur die Begleitpersonen ausgiebig Gebrauch machen konnten. Den Delegierten selbst blieb wegen des über-vollen Arbeitsprogrammes dazu wenig Zeit.

Ernst Höflinger

Die Generalversammlung der Fédération Internationale des Géomètres hat anläßlich des FIG-Kongresses im Juni 1986 in Toronto/Kanada Herrn *Dipl.-Ing. Ernst Höflinger*, Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen in Innsbruck, zum Vizepräsidenten der Kommission 3 – Landinformationssysteme für 1987 bis 1991 gewählt.

Dipl.-Ing. Höflinger vertritt schon seit Jahren den Österreichischen Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie bei den jährlichen Sitzungen des Ständigen Ausschusses (PC) der FIG. Er ist auch österreichischer Delegierter in die Kommission 3, die sich international mit den Fachgebieten Landinformationssysteme und Mehrzweckkataster befaßt. Als solcher hat er in den vergangenen Jahren bei den Jahrestagungen der Kommission 3 sowie an internationalen Symposien zum Thema Landinformationssysteme aktiv teilgenommen und darüber auch publiziert.

Seit seiner Gründung gehört Dipl.-Ing. Höflinger dem Ausschuß „Mehrzweckkataster“ der Bundes-Ingenieurkammer an, den er von 1982 bis 1986 leitete.

Mit Vorträgen und als Organisator der vier von den Ingenieurkammern in Wien, Graz, Linz und Innsbruck seinerzeit veranstalteten Informationstagungen hat er das aktuelle Thema Leitungskataster – Mehrzweckkataster in der Öffentlichkeit bekanntgemacht.

E. Weiser

18. DVW-Seminar „Deformationsmessungen“

4. bis 6. März 1987, Universität der Bundeswehr, München

Ziel des an der Universität der Bundeswehr München-Neubiberg abgehaltenen Seminars „Deformationsmessungen“ war es, eine Übersicht über den aktuellen Stand der Methodik dieses ingenieurgeodätischen Bereiches zu geben. Die Tagung wurde von der Universität der Bundeswehr München gemeinsam mit dem Deutschen Verein für Vermessungswesen (DVW) veranstaltet.

Nach einer Begrüßung durch den Dekan der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen der Universität der Bundeswehr München und des Vorsitzenden des DVW Bayern folgte eine Einstimmung in die Aufgaben und Probleme bei Deformationsmessungen durch Professor Caspary, der auch die Leitung dieses ersten Nachmittages innehatte. Die verbleibende Zeit galt der Darstellung der sehr unterschiedlichen Anforderungen an solche Messungen. Nach einer begrifflichen Bestimmung der Termini Genauigkeiten und Toleranzen konkretisierten Kollegen der Fachrichtungen Bauwesen, Erd- und Grundbausowie Maschinen- und Anlagenbau ihre Vorstellungen bezüglich Genauigkeitsanforderungen und Durchführung von Deformations- und Rutschungsmessung. Im Anschluß an diesen Nachmittag fanden die Teilnehmer bei einem geselligen Abend mit Buffet Gelegenheit, Erfahrungen und Anregungen auszutauschen sowie persönliche Kontakte zu knüpfen.

Der zweite Tag begann mit einer Vorstellung der unterschiedlichen instrumentellen Möglichkeiten Deformationen zu messen. Neben dem bekannten geodätischen Instrumentarium wurden Verfahren aus der Meßtechnik (Dehnungsstreifen u. a.) und photogrammetrische Lösungen angeboten. In der anschließenden Diskussion zeigte sich, daß die photogrammetrische Bündeltriangulation bei freier Standpunktwahl und die Verwendung von Teilmeßkammern bei Praktikern noch auf neugierige Skepsis stießen. Daran schlossen sich Berichte über Kongruenzuntersuchungen und Ansätze für statische, kinematische und dynamische Modelle der Deformationanalyse.

Die Anwendung kontinuierlicher Messungen und die Auswertung der damit verbundenen Datenmengen durch Zeitreihenanalysen standen am Beginn der Nachmittagsvorträge. Die Erfassung von Bewegungen ausgewählter Punkte eines Objektes mit Hilfe von Lichtspuren (Motographie), die Messung periodischer Bewegungen mit Laser-Interferometern und die Analyse von Deformationen an einem Großturbinentisch verdeutlichten die Bandbreite der Problemstellung an praktischen Beispielen.

Durch die Erkrankung eines Vortragenden hatte am letzten Tag Professor Wester-Ebbinghaus (TU Braunschweig) Gelegenheit, die am Vortag gezeigten photogrammetrischen Möglichkeiten um die Anwendung von Scannern zur Digitalisierung von Meßbildern zu erweitern. Welche Probleme sich allein bei der auftraggebergerechten und interpretierbaren Darstellung von Deformationen und bei der praktischen Durchführung von Messungen durch öffentliche Stellen ergeben, konnte im Anschluß daran sehr anschaulich aufgezeigt werden. Dabei wurde auch das deutliche Auseinanderklaffen zwischen Theorie und Praxis augenscheinlich; einerseits wurde der Ansatz dynamischer Analysemodelle diskutiert, andererseits fehlen in der Praxis sogar einfache Netzausgleichsprogramme. Sehr aufschlußreich erwiesen sich im folgenden auch die Vorträge über Deformationsmessungen in Bergsenkungsgebieten und an einem Speicherkraftwerk sowie die photogrammetrische Erfassung und Dokumentation von Crash-Tests im Automobilbau.

Für Interessierte war am Nachmittag eine Führung durch das Geodätische Labor der Universität der Bundeswehr München vorbereitet. Die Gelegenheit GPS-Empfänger im Einsatz, die Kalibrierung von Meßbändern sowie moderne Vermessungskreisel zu sehen, wurde von etlichen Teilnehmern wahrgenommen und bot Anlaß für ergänzende Gespräche.

Sehr gelungen erschien die zeitliche Aufteilung mit Beginn des Seminars am Mittwoch Mittag und offiziellem Ende am Freitag Mittag, sodaß die An- bzw. Abreise an den entsprechenden Tagen vorgenommen werden konnte.

Schade, daß trotz des ansprechenden Themas, das durch sehr kompetente Vortragende behandelt wurde, und trotz der geographischen Nähe die Veranstaltung nur von drei österreichischen Kollegen besucht wurde.

Klaus Hanke

NASA vergibt 5-Millionen-Dollar-Auftrag an das Department of Geodetic Science and Surveying, Ohio State University

Was ist das Department of Geodetic Science and Surveying?

Das Department ging 1961 aus dem 11 Jahre zuvor von Heiskanen gegründeten Institute of Geodesy, Photogrammetry and Cartography hervor. Ein Department ist an der Ohio State University (OSU) die kleinste selbständige Einheit. Die über 160 Departments sind einer der 19 verschiedenen Fakultäten (colleges) unterstellt.

Obwohl im Vergleich zu den traditionsreichen Instituten in Europa relativ jung, erlangte das Department of Geodetic Science and Surveying Weltruf in Geodäsie. Es ist in Amerika die einzige unabhängige Lehr- und Forschungsstätte in den Gebieten Geodäsie, Vermessung, Photogrammetrie und Kartographie. Wir bieten in den genannten Bereichen insgesamt 56 verschiedene Vorlesungen an, betreut von 9 Professoren.

Bemerkenswert ist die seit Jahren zunehmende Studentenzahl. Im eben angelaufenen Schuljahr haben sich 83 Graduate Students und 32 Undergraduate Students eingeschrieben. Dies entspricht einer Zunahme von 54% gegenüber 1980 oder 9% im Vergleich zum letzten Jahr. Die Studenten kommen notabene aus 19 verschiedenen Ländern; der Anteil der Amerikaner beträgt 62%. Praktisch sämtliche ausländische Studenten haben bereits einen Hochschulabschluß, sie bereiten sich bei uns in 5 bis 8 Quartalen auf den Abschluß eines Masters of Science vor.

In den letzten Monaten fand erfolgreich Abschluß, was unter der Leitung des Vorstehers, Prof. Dr. Ivan Muller, sorgfältig und von langer Hand vorbereitet wurde, nämlich die Gründung eines Mapping-Zentrums sowie die Vergabe eines „Centers for the Commercial Development of Space“ durch die NASA. Über diese bedeutenden Ereignisse soll im folgenden näher berichtet werden.

Mapping-Zentrum

In diesem Sommer stimmte der Schulrat der Gründung eines Mapping-Zentrums zu (center for mapping). Unter dem Begriff „mapping“ sind alle jene Disziplinen zusammengefaßt, die sich in irgendeiner Form mit der Beschaffung, Verarbeitung, Verwaltung, Nachführung und Nutzung von räumlich bezogener Information befassen. Das Zentrum, unter der Federführung unseres Departments, ist eine Dachorganisation für über ein Dutzend angeschlossener Departments aus 5 verschiedenen Colleges, von Agriculture, City and Regional Planing, Computer and Information Science über Geography and Geology bis hin zur School of Natural Resources. Diese Vereinigung kommt dem Bedürfnis nach interdisziplinärer Zusammenarbeit ideal entgegen.

Der rasante technologische Wandel macht es heute praktisch unmöglich, daß ein einzelnes Department die mannigfaltigen Anforderungen in Mapping in der ganzen Breite abdecken kann. Dieser Wandel sowie der sich immer rascher vollziehende Übergang zu einer Informationsgesellschaft stellen große Anforderungen an Forschung, Lehre und Praxis. Der Ruf aus der Praxis nach modern ausgebildeten Ingenieuren wird immer deutlicher und darauf wird, wegen dem viel engeren Kontakt der amerikanischen Universitäten mit der Wirtschaft, auch dementsprechend rascher reagiert als in Europa.

Als Folge des angedeuteten Wandels sind die Studienpläne laufend an die neuen Gegebenheiten anzupassen und entsprechende Ausrüstung ist zu beschaffen, damit der Unterricht durch wirklichkeitsnahe Übungen unterstützt werden kann. Nicht zuletzt müssen sich auch die Dozenten gründlich und laufend mit den neuen Theorien, Methoden und Verfahren vertraut machen. Diesem Umstand trug unser Department zum Beispiel dadurch Rechnung, daß die im letzten Jahr neu geschaffenen bzw. frei gewordenen Stellen mit Professoren besetzt wurden, die in Mapping über große Spezialerfahrung verfügen. Als Direktor für das Mapping-Zentrum konnte Dr. John D. Bossler, Director Charting and Geodetic Services, National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) gewonnen werden. Er wird sein neues Amt zu Jahresbeginn antreten. Damit umfaßt der Lehrkörper im Department of Geodetic Science and Surveying folgende Herren:

Dr. John D. Bossler	Dr. Ivan I. Mueller, Chairman
Dr. Clyde C. Goad	Dr. Richard H. Rapp
Dr. Kurt K. Kubik	Dr. Toni F. Schenk
Dr. Joseph C. Loon	Dr. Urbo A. Uotila
Dr. Dean C. Merchant	

Auch den Bedürfnissen für die Neuanschaffung von Geräten wurde voll Rechnung getragen mit für amerikanische Universitäten geradezu astronomischen Beträgen. Das Zentrum bzw. unser Department

kann sich zu den bestausgerüsteten Instituten zählen. Darüber, wie auch über verschiedene Forschungsprojekte, wird separat berichtet.

Die Forschungsschwerpunkte des Zentrums liegen einerseits in Landinformation (land information science) und in computerunterstützter und digitaler Photogrammetrie und Kartographie (digital mapping). Gerade in diesen Gebieten ist ein großer Mangel an qualifizierten Fachleuten feststellbar. Das Mapping-Zentrum kann diesem Mißstand nun in optimaler Weise abhelfen, da die Studienpläne jetzt aus dem reichhaltigen Angebot aller beteiligten Departments zusammengestellt werden können. Dabei soll die Stundenzahl nicht oder doch nur unwesentlich erhöht werden. Das bedingt, daß für jede neue Vorlesung das bestehende Programm reduziert werden muß — um Vorlesungen, die heute nicht mehr dieselbe Wichtigkeit haben wie noch vor Jahren oder Jahrzehnten. Dies ist ohne Zweifel ein recht delikater, aber notwendiger Prozeß.

Der interdisziplinäre Rahmen des Mapping-Zentrums eröffnet auch der Forschung neue Möglichkeiten. Hier ist vielleicht eine Bemerkung über den grundsätzlichen Unterschied in der Organisation und Finanzierung der Forschung zwischen amerikanischen und europäischen Universitäten angebracht. Forschungsprojekte werden hier grundsätzlich nicht aus Universitätsgeldern, also indirekt vom Staat finanziert, sondern von Auftraggebern aus Wirtschaft, seien das nun private oder öffentliche Organisationen. Damit stehen die Professoren zunächst vor der Aufgabe, geeignete Sponsoren für ihre Forschungsvorhaben zu finden, oder sich bei den Ausschreibungen zu bewerben. Da die Nachfrage für Forschungsprojekte das Angebot bei weitem übersteigt, ist der Wettbewerb innerhalb und unter den Universitäten sehr groß. Eine weitere interessante Nuance zum europäischen System liegt auch in der Bezahlung der Professoren: das Salär umfaßt nämlich nur 9 Monate, denn es wird angenommen, daß man sich während den unterrichtsfreien Sommermonaten aus den Forschungsprojekten oder Beratertätigkeiten selber finanziert.

Die Forschungsprojekte dienen in erster Linie der Schulung und der finanziellen Unterstützung der Studenten, die in dieser Beziehung eine wichtige Rolle spielen, denn anders als in Europa kennt man hier keine festangestellten Mitarbeiter (Assistenten), sei das nun für Unterricht oder Forschung; diese Rolle wird von den fortgeschrittenen Graduate Students übernommen. Aus diesen Bemerkungen mag die große Bedeutung des NASA-Auftrages für unser Department besser hervorgehen.

NASA-Auftrag

Die amerikanische Weltraumbehörde NASA (National Aeronautical and Space Administration) hat den Auftrag, den Weltraum zu kommerzialisieren; d. h. der mit enormen Mitteln erreichte Wissensstand (Technik, Daten, Produkte usw.) soll vermehrt auch Organisationen außerhalb der NASA zu Gute kommen. Zu diesem Zweck sollen in den nächsten Jahren Zentren (Center for the Commercial Development of Space) gegründet werden. Die Zentren sind eigentlichen Konsortien, bestehend aus Universitäten, öffentlichen und privaten Organisationen (Industrie). Das Gründungskapital setzt sich zusammen aus 5 Mio. Dollar von NASA sowie aus Geldbeträgen, Dienstleistungen oder Produkte (Hardware und/oder Software) der beteiligten Partner. Die Zentren sollen mit der Zeit selbsttragend werden, z. B. durch die Entwicklung kommerzieller Produkte oder durch Dienstleistungen.

Unter der Initiative des Departments of Geodetic Science and Surveying entstand ein Konsortium, bestehend aus 10 anderen Departments der OSU, aus 5 Bundes- und Staatsämtern, sowie aus 12 Firmen der Privatwirtschaft. Das Konsortium bewarb sich bei der Ausschreibung und erhielt Ende Juli den prestigeträchtigen Auftrag zur Gründung und Führung eines Zentrums mit Spezialisierung auf „Real-Time Satellite Mapping“. Der Auftrag wird als Großprojekt im oben beschriebenen Mapping-Zentrum abgewickelt.

Die gemeinsam mit den beteiligten Partnern formulierten und abzuwickelnden Forschungsprojekte sollen den Weg für die Entwicklung zukünftiger kommerzieller Produkte oder Dienstleistungen ebnen. Dem NASA-Projekt stehen neben den 5 Mio. Dollar weitere 7 Mio. zur Verfügung, die von den Partnern in Form von Bareinlagen, Hard- und Software oder Dienstleistungen eingebracht wurden. Der Kreis der Partner wird übrigens ständig erweitert; mehr und mehr Firmen melden ihr Interesse an.

Die genannten Entwicklungen eröffnen dem Department of Geodetic Science and Surveying interessante Zukunftsperspektiven, denn neben der eigentlichen „Heimstärke“ Geodäsie sind nun auch in den Mapping-Disziplinen günstige Voraussetzungen für besondere Leistungen geschaffen. Auch Studenten und Gastwissenschaftler mit Interesse in Mapping finden bei uns nun sehr attraktive Verhältnisse vor.

*Toni Schenk, Department of Geodetic Science and Surveying
Ohio State University, 1958 Neil Avenue, Columbus, OH 43210-1247*

Geodäsie und Umwelt

Die Gesellschaft war noch nie so stark an Informationen über die Umwelt bzw. an einer rigorosen Dokumentation der Umwelt interessiert wie heute. In allen gängigen Definitionen für „Geodäsie“ stößt man unweigerlich auf die Verbindung von der Wissenschaft mit der Umwelt. Demnach könnte man zum Schluß kommen, daß der Ausblick für die Zukunft der Geodäsie recht gut und gesichert ist. Inwieweit ist jedoch die Geodäsie von heute mit der Umwelt wirklich noch verbunden bzw. im Einklang?

Ist der Geodät, der geprägt durch sein Studium, hineingestellt in einen imaginären Rahmen eines heterogenen Berufsbildes und versehen mit einem besonderen Berufsethos, nicht dabei, den Bezug zur Umwelt zu verlieren oder zumindest am besten Wege sich diesen aus der Hand nehmen zu lassen?

Fragen, die durch Beleuchtung der derzeitigen Situation, teilweise bewußt provokant, an einem Fachgebiet der Geodäsie — der Landesvermessung bzw. dem Kataster — verdeutlicht werden sollen.

„Kataster und Umwelt“ oder „Kataster und Umweltschutz“ — in umgekehrter Reihenfolge hört und liest man diese Begriffe in der Öffentlichkeit und in den Medien immer häufiger.

Ja, es herrscht geradezu eine Kataster-Inflation: „Umweltschutz-Kataster“, „Altkataster-Kataster“, „Biotop-Kataster“, „Bodennutzungskataster“, „Emissions-Kataster“, „Immissions-Kataster“, „Waldzustandskataster“, „Deponie-Kataster“, „Naturraum-Kataster“ u. a. m. sind nicht nur Schlagworte, sondern zum Teil bereits Realität.

Wirft man daher in diesem Zusammenhang die Fragestellung auf: „Was hat das klassische Kataster mit dem Umweltschutz zu tun?“ erntet man bestenfalls Achselzucken, ansonsten den Vorwurf: „Jetzt möchten sich die Geodäten auch noch in den Umweltschutz einmischen!“ Daß dies so ist, haben wir Geodäten leider zum überwiegenden Teil selbst zu verantworten.

Wir können wohl mit Recht behaupten, Hüter der Ordnungsfunktion für die menschliche Gemeinschaft, Spezialisten im Erfassen, Darstellen und Fortführen raumbezogener Daten zu sein. Wir können zwar die bundesweit flächendeckenden Plan- und Kartengrundlagen und auch die Informationssysteme als unsere Werke geltend machen. Wir können auch hinweisen, daß der Kataster bereits heute eine Menge umweltrelevanter Daten enthält und daß die Automation in kaum einem anderen Fachbereich so weit fortgeschritten ist wie in unserem. Wir können uns aber nicht — auch dort wo es möglich und angebracht wäre — vom Prädikat höchster Perfektion lösen und die Zeit nützen, um uns vorzubereiten, unsere Werke für Zwecke des Umweltschutzes nutzbar zu machen. Wohin dieser Perfektionismus führt, sehen wir an den redundanten Mehrgleisigkeiten, die große Unternehmen, Institutionen und Verwaltungen in Angriff nehmen. Die Zeit läuft dem klassischen Kataster davon und die Gefahr ist offenkundig, daß sich der Umweltschutz schneller entwickelt als der Umdenkprozeß dauert und sich daher die Grundlagen selber schafft.

Wer sich um die Zukunft der Geodäsie Gedanken macht, der darf dieser Entwicklung nicht tatenlos gegenüberstehen. Kaum ein Bereich ist so komplex und bedarf so viel interdisziplinärer Zusammenarbeit wie der Umweltschutz. Aber nur jene Disziplin wird akzeptiert und integriert, deren Mitarbeit als erforderlich und wertvoll erkannt wird. Ohne Angebot keine Nachfrage!

Es muß ein gemeinsames Interesse unseres Berufsstandes sein, die Chance der Zukunft wahrzunehmen.

Sueng e. h.

Technische Universität Graz

Am 11. Juni 1987 haben folgende Kandidaten die II. Diplomprüfung aus dem Vermessungswesen mit Erfolg abgelegt:

Günther Gleixner: Diplomarbeit: Raumbezogene Informationssysteme im praktischen Einsatz. Eine Fallstudie am Beispiel der landwirtschaftlichen Bodenkartierung in Österreich

Wolfgang Kolmann: Diplomarbeit: Die Molodenski-Korrektion beim astronomischen Nivellement

Gerhard Rabanser: Diplomarbeit: Automatisierte Datenerfassung mittels eines feldtauglichen Mikrocomputers in Verbindung mit einem digitalen Theodolit

Josef Wagneder: Diplomarbeit: Der digitale Bonitätsplan als Basis für das automatisierte Zusammenlegungsverfahren bei der Agrarbezirksbehörde Graz

Technische Universität Wien

Folgende Kandidaten haben die II. Diplomprüfung aus Vermessungswesen an der TU Wien erfolgreich abgelegt:

Termin März 1987:

Christian Kainmüller: Diplomarbeit: Zweite Wiederholungsmessung der Höhen und Analyse des Deformationsnetzes Rabensburg-Bernhardstal

Ernst Mosor: Diplomarbeit: Über die Erprobung der Sopron-Wiener-Zenit-Kammer

Termin Juni 1987:

Bernhard Engelbrecht: Diplomarbeit: Erprobung digitaler Filter für dreidimensionale Messungen mit dem System GEOROBOT

Helmut Fuss: Diplomarbeit: Photogrammetrische Imperfektions- und Deformationsmessungen an einem Brückenbauteil im Stahlbaulabor

Martin Hinger: Diplomarbeit: Genauigkeitsuntersuchungen zur gravimetrischen Massenreduktion

Edgar Hutter: Diplomarbeit: Erstellung von Lehr-, Übungs- und Demonstrationsprogrammen für Höhere Geodäsie auf Commodore C64

Klaus Meissl: Diplomarbeit: Geodätische Einrichtung und Erstnutzung photogrammetrischer Standlinien für periodische, glaziologische Untersuchungen

Rainer Prager: Diplomarbeit: Untersuchungen über Korrelation elektrooptischer Distanzmessungen

Georg Rieser: Diplomarbeit: Aufbau und Untersuchung eines rechnergestützten Alignementsystems

Alois Zellinger: Diplomarbeit: Erstellung von Lehr-, Demonstrations- und Übungsprogrammen für die Geodätische Astronomie auf Commodore C64

Veranstaltungskalender

14. bis 19. September 1987: 41. Photogrammetrische Woche in Stuttgart. Die Schwerpunkte der Vorträge beziehen sich auf:

- Digitale Kartierung
- Industriephotogrammetrie
- Photogrammetrie und Umweltschutz.

Die Vorträge und Diskussionen finden am Vormittag statt; der Nachmittag ist jeweils der Demonstration von Geräten und Systemen vorbehalten. Es wird auch ein Rahmenprogramm sowie ein spezielles Programm für Begleitpersonen angeboten. Die Teilnahmegebühr beträgt DM 400,-.

Information und Anmeldung: Universität Stuttgart, Institut für Photogrammetrie, Postfach 560, Keplerstraße 11, D-7000 Stuttgart 1.

30. September bis 3. Oktober 1987: 71. Deutscher Geodätentag 1987 in Frankfurt a. M. Der Deutsche Verein für Vermessungswesen veranstaltet im Messegelände und in der alten Oper (Festveranstaltungen) den 71. Deutschen Geodätentag unter dem Motto „Wirtschaft – Boden – Vermessung“. Es sind Fachvorträge aus den Bereichen Kataster, Ingenieurvermessung, Datenverarbeitung, Stadtplanung, Bodenordnung und Bodenwirtschaft vorgesehen. Ferner werden u. a. geboten:

- Fachbesichtigungen und Fachexkursionen
- Fachfirmenausstellung mit wichtigen Neuerungen auf den Gebieten Meßtechnik, Automation und Reproduktionstechnik
- abwechslungsreiches Rahmenprogramm mit reizvollen Fahrten und Besichtigungen.

Information: DVW – örtlicher Vorbereitungsausschuß, c/o Magistrat der Stadt Frankfurt a. M. – Amt 62 –, Postfach 102121, 6000 Frankfurt a. M. 1, Tel. 069-212-4958.

4. bis 6. Oktober 1987: Informationstagung Leitungskataster Basel. Die FIG-Kommission 6D (Leitungskataster) führt in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) eine „Informationstagung Leitungskataster“ durch. Es stehen folgende Themenkreise zur Diskussion:

- Bedürfnisse der Leitungsbetreiber
- Reform der amtlichen Vermessung in der Schweiz und Auswirkungen auf den Leitungskataster
- Erweiterte Problemstellung: Emmissionskataster, Datenbanken.

Information und Anmeldung: Vermessungsamt Basel-Stadt, Münsterplatz 11, CH-4001 Basel, Tel. 061/219265.

26. bis 30. Oktober 1987: Second Annual International Geographic Information Systems Conference, Exhibitions and Workshops, San Francisco. Veranstaltet wird diese Konferenz von der Amerikanischen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung, dem Amerikanischen Kongreß für Vermesser und Kartographen und der Universität Berkeley/Kalifornien. Die Konferenz wird sich mit den in rascher Zunahme befindlichen geographischen Informationssystemen beschäftigen, wobei der Schwerpunkt auf der Darbietung der Ergebnisse für Entscheidungsträger liegen wird. Es wird 25 technische Sitzungen, 3 Workshops im Bereich der Bay Area und 4 ganztägige Übungen mit folgenden Arbeitsgebieten geben:

- Auswahl und Implementierung eines GIS
- GIS-Anwendung am Personal-Computer
- Beurteilung von GIS-Programmen für Personal-Computer
- Demonstration von GIS-Software für Großcomputer.

Information und Anmeldung: GIS '87 San Francisco, c/o Dr. Russell Congalton, Dept. of Forestry and Resource Management, University of California, Berkeley, CA-94720, Tel. 415/642-5170.

6. bis 9. Juni 1988: Deformation measurement, Analysis, and Prediction: Fredericton, N. B., Canada. Diese Veranstaltung findet im Rahmen des 5. Internationalen Symposiums (FIG) für Deformationsmessungen und des 5. Kanadischen Symposiums für Markscheidewesen und Bergschadenskunde statt. Folgende Themen werden behandelt:

- Planung und Auswertung integrierter Deformationsmessungen. Theorie und Fallstudien,
- automatische und telemetrische Datenerfassung,
- die Anwendung des GPS-Systems für Bergschadensuntersuchungen,
- deterministische und empirische Deformationsmodelle; Analyse mit finiten Elementen,
- Prädiktionsansätze für Bergschadenprognosen,
- räumliche Informationssysteme im Bergbau.

Information und Anmeldung: Conference 1988, Department of Surveying Engineering, University of New Brunswick, P. O. Box 4400, Fredericton, New Brunswick, Canada, E3B 5A3.

Persönliches

Am 27. Mai 1987 vollendete em. o. Professor DDDipl.-Ing. Dr. techn. Fritz Löschner sein 75. Lebensjahr. Trotz seines langjährigen unermüdbaren Wirkens an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule in Aachen und der damit bedingten Abwesenheit von Österreich schätzen ihn seine österreichischen Kollegen nach wie vor als den Universaltechniker, nachdem er seinerzeit als verantwortlicher Geodät die Musterkraftwerke Kaprun, Gerlos, Ötz- und Zillertal wesentlich mitgestaltet hat.

Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie wünscht dem Jubilar Gesundheit und ungebrochene Schaffenskraft. (Ausführliche Lebensbilder wurden seinerzeit in der ÖZfVuPh, Jg. 1982, S. 155, und in den Veröffentlichungen der R.W.T.H. Aachen verfaßt.)

F. Allmer

Deutsche Geodätische Kommission

Prof. Dr.-Ing. *Rudolf Sigl* hat die Deutsche Geodätische Kommission (DGK) gebeten, ihn nach fast einhalb Jahrzehnten ununterbrochener Tätigkeit zum Jahresende 1986 von seinen Ämtern als Ständiger Sekretär der Kommission, als Direktor des Deutschen Geodätischen Forschungsinstitutes (DGFI) und als Sektionssprecher Geodäsie im Nationalen Komitee für Geodäsie und Geophysik (NKG) der Bundesrepublik Deutschland zu entbinden. Zu Nachfolgern hat die DGK die Herren Professor Dr. *K. Schnädelbach* / Technische Universität München (Ständiger Sekretär der DGK), Professor Dr. *Karl-Rudolf Koch* / Universität Bonn (Direktor des DGFI) und Professor Dr. *E. Grafarend* / Universität Stuttgart (Sektionssprecher Geodäsie im NKG) gewählt.

Technische Universität Graz
Erneuerung akademischer Grade

Im Hinblick auf die besonderen wissenschaftlichen Verdienste, das hervorragende berufliche Wirken oder die enge Verbundenheit des Absolventen mit der Universität, kann die bereits erfolgte Verleihung eines akademischen Grades anlässlich der fünfzigsten Wiederkehr des Tages der Verleihung erneuert werden (§ 98 UOG).

Am 15. Mai 1987 fand in der Aula der Erzherzog-Johann-Universität in Graz ein Festakt aus Anlaß der Erneuerung der akademischen Grade von 19 Diplomingenieuren und 2 Doktoren der technischen Wissenschaften statt.

Unter den Jubilaren befanden sich drei Geodäten, die in den Jahren 1936/37 an der Technischen Hochschule in Graz ihre akademischen Grade erworben haben:

em. o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. DDr.-Ing. e. h. Dr. Ing. habil. Karl Rinner,
Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Dr. techn. Walter Polland,
Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Viktor Faber.

Die Festfolge wurde eingeleitet durch den Einzug der Akademischen Funktionäre unter den Klängen der Meistersinger-Fanfare von Richard Wagner.

Die Begrüßung der Festgäste nahm der Rektor der Technischen Universität Graz, o. Univ.-Prof. Dr. phil. Rudolf Domiaty vor. In der Ansprache beleuchtete seine Magnifizenz schlaglichtartig das magische Dreieck „Technik – Mensch – Natur“ für die Jahre der Studienzzeit der Jubilare und versuchte diese Epoche der heutigen Zeit gegenüberzustellen.

Die Vorstellung der zu Ehrenden nahm der Dekan der Fakultät für Bauingenieurwesen und der Dekan der Fakultät für Architektur sowie die Vorsitzenden der II. Diplomprüfungskommissionen vor.



Zur Erneuerung der akademischen Grade „Doktor der technischen Wissenschaften“ und „Diplomingenieur“ von em. o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. DDR.-Ing. e. h. Dr. Ing. habil. Karl Rinnerhielten seine Spektabilität o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Adalbert Koberg und o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr. Ing. e. h. Helmut Moritz die Laudationes:

o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. DDR.-Ing. e. h. Dr. Ing. habil. Karl Rinner wurde am 4. Oktober 1912 in Gratkorn bei Graz geboren. Er studierte an der Universität und Technischen Hochschule in Graz Mathematik und Vermessungswesen und schloß das Studium nach einjähriger Unterbrechung im Dezember 1936 als Diplomingenieur und zwei Monate später im Feber 1937 mit dem akademischen Grad eines Doktors der technischen Wissenschaften ab. In der Zeit von 1937 bis 1941 war er im Bayerischen Landesvermessungsamt in der Triangulierung und Photogrammetrie tätig. Dann trat er in den Hydrographischen Dienst der Deutschen Kriegsmarine und blieb dort bis zum Ende des Krieges 1945. In der Zwischenzeit erwarb er an der TH Berlin Charlottenburg den Grad eines Dr.-Ing. habil. und wurde zum Dozenten an der TH Brünn ernannt. Nach dem Krieg war Rinner vorerst als Angestellter und dann als Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen in Graz tätig. Er habilitierte sich 1953 erneut an der TH Graz, wurde 1953 Dozent und 1958 a. o. Professor für Geodäsie und Photogrammetrie. In der Zeit von 1957 bis 1960 war Prof. Rinner als Direktor im Deutschen Geodätischen Forschungsinstitut in München tätig. 1960 wurde er korrespondierendes Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission. Im gleichen Jahr erfolgte seine Ernennung zum o. Prof. für Geodäsie und Photogrammetrie an der TH in Graz. An dieser Hochschule war er von 1963 bis 1965 Dekan der Fakultät für Bauingenieurwesen und Architektur und von 1970 bis 1972 Rektor. Im Jahre 1974 erfolgte seine Ernennung zum Ehrendoktor der TH Darmstadt und zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. 1975 wurde er Wirkliches Mitglied dieser Akademie und 1976 Ehrenmitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. Im Jahre 1981 ernannte ihn die TU Hannover zum Dr.-Ing. e. h. Prof. Rinner erhielt als sichtbare Auszeichnungen das Österreichische Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst I. Klasse, das Große Goldene Ehrenzeichen des Landes Steiermark und das Goldene Ehrenzeichen der TU Graz am Bande verliehen. Er wurde durch die Verleihung des Third Talbert Abrams Award (USA), der Peter-Anich-Medaille in Gold und der Wilhelm-Exner-Medaille ausgezeichnet. Im Jahre 1982 wurde ihm der Ehrenring der Stadt Graz sowie die Ehrenbürgerschaft und der Ehrenring seiner Heimatgemeinde Gratkorn verliehen. Seit 1985 ist er Träger des Ehrenringes des Landes Steiermark. Außerdem wurde er zum Ehrenmitglied des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, zum Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung und zum Akademischen Rat der Humboldtgesellschaft ernannt. Darüber hinaus war Prof. Rinner Vorsitzender und Präsident von nationalen und internationalen Fachorganisationen und hat als Ingenieurkonsulent zahlreiche praktische Arbeiten durchgeführt. Bisher wurden von ihm 240 wissenschaftliche Publikationen verfaßt und 8 Bücher bearbeitet, er betreute 2 Habilitationen und 13 Dissertationen, hielt über 150 Vorträge nahezu in allen Erdteilen und erstellte rund 6700 Pläne und Gutachten.

Ende September 1983 emeritierte o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. DDR. Ing. e. h. Dr. habil. Karl Rinner, was für ihn aber nicht bedeutet, die wissenschaftliche und berufliche Wirksamkeit sowie die enge Verbundenheit mit der Universität abzubrechen. Diese Feststellung wird durch die Funktionen bestätigt, die Prof. Rinner derzeit als Präsident der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung, Vorsitzender des Nationalen Komitees für Geodäsie und Geophysik der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW), Leiter der Abteilung Satellitengeodäsie des Institutes für Weltraumforschung der ÖAW, Wissenschaftliches Mitglied des Vorstandes der Forschungsgesellschaft Joanneum, Akademischer Rat der Humboldt-Gesellschaft, Wirkliches Mitglied der ÖAW, Ehrenmitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission ausübt.

An dieser Stelle sei – einem ehemaligen Schüler – die Feststellung gestattet, daß nicht alle Auszeichnungen, Verdienste und Leistungen aufgezeigt wurden, die dem Jubilar bisher zuteil wurden bzw. eine Erwähnung verdienen würden, sondern im wesentlichen nur jene, die den Tenor für die Erneuerung der akademischen Grade bilden.

Als Laudator der zu ehrenden Diplomingenieure für Vermessungswesen fungierte der Vorsitzende der II. Diplomprüfungskommission o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr. Ing. e. h. Helmut Moritz:

Hofrat Dipl.-Ing. Dr. techn. Walter Polland wurde am 9. März 1914 in Innsbruck geboren, studierte an der Technischen Hochschule in Graz Vermessungswesen und schloß das Studium im Juni 1937 als

Diplomingenieur ab. Sein Militärdienst von November 1937 bis Dezember 1940 ist gekennzeichnet durch die Ausbildung als Flugzeugführer, dem Einsatz als Tag- und Nachtjäger und während des Krieges als Jagdflieger beim Geschwader „Richthofen“. Von Dezember 1940 bis August 1944 ist Polland an der Technischen Universität in Brünn als wissenschaftlicher Assistent mit Lehrtätigkeiten und der Bearbeitung von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen beschäftigt. Im September 1944 kommandiert zur Forschungsstaffel des Oberkommandos der Wehrmacht, obliegt ihm die Entwicklung neuer Kartentypen, wie Geländebeurteilungskarten, Raumbildplänen etc. Kurz vor und nach der amerikanischen Gefangenschaft – vom Juli 1945 bis September 1946 – ist er beim Neuvermessungsamt in Innsbruck tätig. Vom März 1947 bis Mai 1949 übt Polland die Funktion des Technischen Leiters der Alpenphotogrammetrie in Innsbruck aus. Hierbei steht die Durchführung photogrammetrischer Arbeiten für den Energieausbau in Österreich im Mittelpunkt. Im Juni 1949 tritt Polland in das Amt der Tiroler Landesregierung (Landesbaudirektion) ein und wird in der Folge mit der Leitung des gesamten Vermessungswesen betraut. Im Jänner 1967 erfolgte seine Ernennung zum Hofrat und im Feber 1968 die Bestellung zum Vorstand der neu gegründeten Abteilung „Landesvermessungsdienst“. Die Einführung moderner Meß- und Berechnungsmethoden und der elektronischen Datenverarbeitung beim Amt der Tiroler Landesregierung sind einige von vielen Verdiensten, die auf seine Initiative zurückzuführen sind. Als sichtbare Auszeichnung wurde ihm das Goldene Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich verliehen. Im Alter von 56 Jahren reichte Hofrat Polland seine Dissertation ein (Begutachter Prof. Rinner und Prof. Embacher). Im Juni 1970 erhielt er anlässlich der ersten Promotion an der Leopold-Franzens-Universität in Innsbruck den akademischen Grad „Doktor der technischen Wissenschaften“ zuerkannt. Nach 30jähriger, verdienstvoller Tätigkeit beim Amt der Tiroler Landesregierung trat mit Ablauf des Jahres 1979 Hofrat Dipl.-Ing. Dr. techn. Walter Polland in den wohlverdienten Ruhestand.

Hofrat Dipl.-Ing. Viktor Faber wurde am 16. August 1909 in Bielefeld geboren, studierte an der Universität und der Technischen Hochschule in Graz Mathematik und Darstellende Geometrie bzw. Vermessungswesen. Er mußte als Werkstudent sein Studium finanzieren, gab daher Unterricht in Mathematik und Darstellende Geometrie und war während der Ferien als Techniker beim Landesbauamt in Tirol tätig. Im Juli 1936 schloß er sein Studium an der TH Graz mit dem akademischen Grad „Diplomingenieur“ ab. Daran anschließend war er bis Jänner 1937 Vertragsangestellter im Landesbauamt Tirol und trat im Feber 1937 in den Höheren Agrartechnischen Dienst beim Amt der Tiroler Landesregierung ein. Sein Tätigkeitsbereich als Operationsleiter für Grundzusammenlegungen erstreckte sich über Aufgaben der Planung und Ausführung von gemeinsamen Anlagen, Be- und Entwässerungen, Dorfauflockerungen, Erschließungen und Neueinteilungen bis zur Vermessung und Einbringung der Arrondierungen ins Grundbuch. In der Zeit vom November 1940 bis zum Kriegsende war Faber im Militärdienst bei verschiedenen Vermessungseinheiten eingesetzt. Im Juli 1964 wurde er zum Vorstand der Technischen Abteilung für Agrarische Operationen beim Amt der Tiroler Landesregierung bestellt. Seiner Ernennung zum Hofrat, mit Jänner 1965, folgte die Bestellung zum Mitglied der Landesgrundverkehrsbehörde. Die unter Fabers Leitung vorgenommenen Maßnahmen in den Angelegenheiten der Bodenreform sind gekennzeichnet von seiner hervorragenden beruflichen Wirksamkeit. Er ist Ehrenbürger der Gemeinden Kauns und Kaunerberg und erhielt den Ehrenring der Gemeinde St. Leonhard im Pitztal verliehen. Mit Ablauf des Jahres 1974 trat Hofrat Dipl.-Ing. Viktor Faber in den wohlverdienten Ruhestand.

Generell konnte den Laudationes entnommen werden, wie die Lebenswege der Geehrten durch die schwierigen wirtschaftlichen und politischen Bedingungen geprägt worden sind, die vor, während und auch nach dem Krieg in unserem Lande vorgeherrscht haben. Die Leistungen der Geehrten haben nicht nur beigetragen, daß all diese Schwierigkeiten erfolgreich überwunden werden konnten, sondern auch, daß das Ansehen der Technischen Universität in Graz wesentlich gefördert worden ist.

Nach dem vom Bläserkreis der Hochschule für Musik und Darstellende Kunst in Graz vorgetragene Intermezzo – Festmusik von Richard Strauss – wurde die Verleihung der „Goldenen Doktordiplome“ und der „Goldenen Ingenieurdiplome“ vorgenommen. Im Anschluß an die Überreichung der Ehrenurkunden und die Glückwünsche der Akademischen Funktionäre erklang das „Gaudeamus Igitur“.

Dankesworte richtete, stellvertretend für alle Geehrten, Wrkl. Hofrat i. R. Arch. Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Hamböck an die Akademischen Funktionäre für die im Rahmen dieser akademischen Feier zuteil gewordenen Anerkennung und Wertschätzung. Seine Dankadresse richtete Hofrat Hamböck aber auch an die Familienangehörigen und dabei im besonderen an die Gattinnen der Jubilare, die wesentlich beigetragen haben, die erwähnten Leistungen zu erbringen.

Die akademische Feier endete mit dem Auszug der Akademischen Funktionäre zu den Klängen von Franz Liszt's „Feierlicher Auszug“.

Die Verbundenheit des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie mit den Jubilaren wurde durch die Anwesenheit des Präsidenten Hofrat Dipl.-Ing. Günter Schuster beim Festakt zum Ausdruck gebracht. Aber auch auf diesem Weg möchte der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie den Geehrten aufrichtig und herzlich gratulieren.

D. Sueng e. h.

„Goldene“ Diplom-Ingenieure der Technischen Universität Wien

Eine gute alte Tradition technischer Universitäten in Österreich ist es, die akademischen Grade ihrer Absolventen 50 Jahre nach erfolgtem Studienabschluß zu erneuern. Die Überreichung dieser „Goldenen“ Ingenieur- bzw. Doktor-Diplome ist darüber hinaus sichtbares Zeichen ständiger Verbundenheit des im Berufsleben stehenden Akademikers mit „seiner“ Universität.

Am 28. und 29. Oktober 1986 wurden im Festsaal der Technischen Universität Wien im Rahmen einer akademischen Feier an insgesamt 16 Diplom-Ingenieure verschiedener Fakultäten und an 3 Doktoren der Technischen Wissenschaften „Goldene“ Diplome übergeben.

Erfreulich war auch heuer wieder die relativ hohe Zahl von Geodäten, denen diese Ehrung zuteil wurde.

Noch erfreulicher ist die Tatsache, daß diese Geodäten durchwegs Mitglieder des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie sind.

Die geehrten Geodäten waren (in alphabetischer Reihenfolge):

Min.-Rat i. R. Dipl.-Ing. Paul Hofbauer

Wirkl. Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Hans Hruđa

Min.-Rat i. R. Dipl.-Ing. Friedrich Meckel

Oberrat i. R. Dipl.-Ing. Alfred Pongracic



Für die vorstehend angeführten Jubilare begann die akademische Feier am 29. Oktober 1986 um 10 Uhr mit dem Einzug des akademischen Senates, an der Spitze in Vertretung des Rektors Prärektor o. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karl Kraus.

Musikalisch eingeleitet wurde die Feier mit dem Quartett Nr. 1, Allegro moderato von Gioacchino Rossini, dargebracht von 4 Mitgliedern des TU-eigenen Orchesters.

Anschließend spannt Magnifizenz Kraus in seiner Eröffnungsrede einen Bogen über ein halbes Jahrhundert hinweg und beleuchtete die politische, wirtschaftliche und universitäre Situation damals und heute.

Danach wurden die „Goldenen Ingenieur-Diplome“ verliehen, wobei für die Geodäten der Dekan der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, Seine Spektabilität o. Univ.-Prof. Dr. phil. Karl-Heinz Wolff, als Laudator die Verdienste der einzelnen Geehrten würdigte.

In launigen und menschlichen Worten wurden die Lebensläufe sowie besondere Verdienste jedes einzelnen Promovanden dem zahlreich erschienenen Publikum nähergebracht.

Nach der Überreichung der „Goldenen Ingenieur-Diplome“ bildete das Quartett Nr. 1 Rondo allegro von Gioacchino Rossini den musikalischen Abschluß.

Nach den Glückwünschen des akademischen Senates dankte ein „Goldener“ Diplom-Ingenieur, stellvertretend für alle Geehrten, in einer kurzen Ansprache für die lobenden Worte und die gelungene Gestaltung der Feier.

Die Bundeshymne sowie ein kurzes Schlußwort des Prärektors beendeten die akademische Feier.

Auch auf diesem Weg darf den Geehrten nochmals herzlich zum „Goldenen Ingenieur-Diplom“ gratuliert werden.

G. Stöhr

Buchbesprechungen

Hans Pelzer (Hrsg.): **Ingenieurvermessung** — Deformationsmessungen — Massenberechnungen — Ergebnisse des Arbeitskreises 6 des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW) e. V. Vermessungswesen bei Konrad Wittwer, Band 15, 192 Seiten, Stuttgart 1987, ISBN 3-87919-144-1, Preis DM 25,—

Der Band präsentiert die Ergebnisse der beiden Unterausschüsse „Deformationsmessungen“ und „Massenberechnungen“ des Arbeitskreises Ingenieurvermessung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen. Der Herausgeber, Professor H. Pelzer, bezeichnet im Vorwort als Ziel dieses Buches, die aktuelle Problematik der beiden Fachgebiete zusammenfassend darzustellen, dem Leser einen Überblick über das jeweilige Gebiet zu vermitteln und ihm den Einstieg in weiterführende Literatur zu erleichtern.

Beim Abschnitt „Deformationsmessungen“, der den weitaus umfangreicheren Teil darstellt, scheint dies dem Bearbeiterteam vollständig geglückt zu sein. Es gelingt, die komplexe Problematik des Fachgebietes in relativ geringem Umfang darzustellen. Der stets knapp aber ausreichend formulierte Textteil wird durch anschauliche Abbildungen ergänzt. Formeln werden sparsam verwendet, auf Ableitungen wird verzichtet.

Der Inhalt ist in vier Abschnitte gegliedert:

Das Kapitel Grundlagen definiert den weit gestreuten Einsatzbereich im konstruktiven Ingenieurbau, Maschinen- und Anlagenbau und in der Ingenieurgeologie bzw. Boden- und Felsmechanik. Als erster Planungsschritt wird die Erstellung eines dynamischen Deformationsmodelles empfohlen, woraus erst ein repräsentatives geometrisches Objektmodell und der mutmaßliche zeitliche Ablauf des Deformationsvorganges abzuleiten sind. Kinematische Modelle, die den Deformationsvorgang als Funktion der Zeit beschreiben, sollten in der Planungsphase erstellt werden, wenn die Deformationsursachen nicht bekannt sind (z. B. Hangrutschungen). Das Kapitel schließt mit Überlegungen in Zusammenhang mit dem geometrischen Objektmodell.

Der umfangreichste Abschnitt Meßprogramme und Meßverfahren beginnt mit der Festlegung der zulässigen Standardabweichungen, der Anzahl und der Verteilung der Beobachtungsepochen und der zulässigen Epochendauer auf Grund des dynamischen bzw. kinematischen Modells des Deformationsvorganges. Auf diese Kriterien baut die Auswahl des geeigneten Meßverfahrens. Es folgt ein breit angelegtes, den zusammenfassenden Charakter des Werkes betonendes Schema zur Klassifizierung der einzelnen Meßverfahren. Es zeigt Unterscheidungsmerkmale für die Komponenten eines Meßverfahrens, die es ermöglichen, sämtliche Verfahren auf ihre Unterschiede hin zu analysieren. Die Terminologie

ist der allgemeinen Meßtechnik entnommen, was, wie der Verfasser anmerkt, die Verständigung mit den Nachbarwissenschaften erleichtert. Bei der nun folgenden Beschreibung der konkreten Meßmethoden erfolgt eine Zweiteilung: Das Kapitel „Überwachungsnetze“ beschreibt „Methoden, bei denen in der Regel Auge und Hand des Beobachters beteiligt sind“. Nach Betrachtung der bei der Anlage von Netzen anfallenden Probleme werden die geodätischen Standardverfahren, spezielle geodätische (Alignment, Bestimmung von Biegelinien usw.) und photogrammetrische Meßverfahren in ihren Grundzügen dargelegt. Verfahren, die anzuwenden sind, wenn die oben zitierten nicht geeignet sind, z. B. zur kontinuierlichen Erfassung von Deformationen, faßt das Kapitel „Automatisch registrierende Meßanlagen“ zusammen. Dem Autor gelingt es dabei, Grundlagen und Anwendungen dieses für die meisten Geodäten ungewohnten Bereiches durch Beschränkung auf das Wesentliche klar und verständlich darzustellen.

Die auf die Meßergebnisse anzuwendenden Methoden der Deformationsanalyse umreißt der Abschnitt Auswerteverfahren. Die Analyse in statischen und quasi-statischen Punktfeldern wird mit Hilfe der Kalman-Filtertechnik beschrieben, auf die Möglichkeit der Verwendung von kinematischen bzw. dynamischen Modellen und des Einsatzes von Zeitreihenanalysen wird hingewiesen. Bei der Analyse des Verschiebungsvektorfeldes ist das Ziel eine Trennung in Starrkörperbewegung und Objektdeformation. Robuste Schätzmethoden und finite Elemente werden nicht erwähnt.

Der letzte Abschnitt zeigt nach einigen Anmerkungen zur Darstellung und Interpretation gemessener Deformationen interessante Anwendungen, wie etwa Deformationsmessungen bei Crash-Versuchen mit Automobilen.

Insgesamt fällt auf, daß Verfahren der Satellitengeodäsie unberücksichtigt bleiben. Dies verwundert, da neueste Untersuchungen darauf hinweisen, daß diese Methoden durchaus auch hohen Genauigkeitsansprüchen genügen.

Dem Kapitel „Deformationsmessungen“ ist, wie eingangs erwähnt, ein Bericht über den derzeitigen Stand der Massenberechnung bei Baumaßnahmen vorausgestellt. Es wird ein Überblick über die anfallenden Probleme gegeben, etliche Definitionen und ein ausführliches Literaturverzeichnis ergänzen den Bericht.

Bei der Suche nach Literatur zum Thema Deformationsmessungen fällt auf, daß zwar eine Vielzahl von aktuellen Einzelveröffentlichungen in Zeitschriften und Vorträgen bei Symposien zu speziellen Problemen existieren, demgegenüber jedoch kaum den Problembereich überschauende, das Gemeinsame der vielen Aufgaben und Lösungsansätze aufzeigende Werke vorliegen. Das vorliegende Buch schließt diese Lücke. Es ist kein Nachschlagwerk für den Praktiker, jedoch eine wertvolle Zusammenschau des derzeitigen Wissensstandes für denjenigen, der tiefer in den Themenkreis eindringen will.

Albert Grimm-Pitzinger

Dieter Dresbach (Gesamtbearbeitung): **Prisma**, Taschenbuch für das Vermessungswesen, 302 Seiten, Format 12 x 16 cm, kartoniert, Verlag Wichmann, Karlsruhe 1986, ÖS 193,44, ISBN 3-87907-168-3

In der Bundesrepublik Deutschland hat jedes der 11 Länder, West-Berlin eingeschlossen, ein eigenes Gesetz über die Landesvermessung. Der Fachverlag Wichmann hat darüber ein Nachschlagwerk herausgebracht, das künftig jährlich erscheinen soll.

Das Buch beginnt mit einem Wochenkalender 1987, in dem wichtige geodätische Veranstaltungen, u. a. ein Symposium an der TU Graz, vorgemerkt sind. Es folgt „Der freie Beruf des Vermessungsingenieurs in den Staaten Mitteleuropas“. Dipl.-Ing. Wolfgang Bosse, Graz, stellt darin die Unterschiedlichkeiten und die Verwandtschaften in der Ausübung des freien Vermessungsberufes in zehn Staaten gegenüber. In Tabellen werden Berechtigungsumfang, Berufsrecht und Zahlenangaben, weiters Ausbildung, Arbeitsgebiete und Kanzleigrößen anschaulich gemacht. Es schließt sich „GPS in der vermessungstechnischen Anwendung“ von Dr.-Ing. Winfried Beyer, Mülheim/Ruhr, an, eine Darlegung des Prinzips und der Möglichkeiten des NAVSTAR Global Positioning Systems. „Die Farbkopie als modernes Verfahren zur Reproduktion farbiger Planungsunterlagen“ von D. Findeisen, Bonn, und F. Häuser, Kiel, informiert über den Entwicklungsstand der Verfahren und gibt eine Marktübersicht der Geräte.

Der folgende Teil I vermittelt die Daten von 42 Institutionen im Vermessungswesen der Bundesrepublik. Man staunt was es alles gibt, z. B. eine „Arbeitsgemeinschaft der Geodäsiestudenten“. Die jeweils angegebenen Ziele und Aufgaben sind eine anregende Lektüre. Teil II bringt die Bundes- und Landesbehörden der Vermessungs- und Katasterverwaltungen. Teil III beschäftigt sich mit dem öffentlich

bestellten Vermessungsingenieur. Teil IV behandelt die Ausbildung zum Vermessungsfachmann der mittleren und höheren Laufbahn einschließlich des Markscheidewesens; u. a. werden 10 Universitäten, 12 Fachhochschulen und 39 Schulen angeführt. Teil V zitiert die Katastergesetze der Länder und Teil VI bringt ein Literaturverzeichnis. Den Schluß bilden Verzeichnisse der Abkürzungen, ein Personen- und Sachregister.

Mancher Leser wird sich fragen, welcher Sinn darin liegt, dieses Buch hier in Österreich zu besprechen. Man muß, um über die Geschehnisse im Vermessungswesen auf dem laufenden zu bleiben, auch über die Landesgrenzen schauen und registrieren, was sich anderswo abspielt. Dazu gibt es viele Möglichkeiten. Eine ist es, Einblick in dieses gut gemachte Buch zu nehmen. Interessenten kann die Anschaffung empfohlen werden.

Helmut Mayrhofer

Karl F. Stock, Rudolf Heilinger, Marylène Stock: Bibliographie österreichischer Bibliographien. Abteilung 3: Personalbibliographien österreichischer Persönlichkeiten. Band 1, A–Be, Graz 1987, VII, 419 Seiten. Selbstverlag Stock & Stock. Preis öS 1535,—

Der Direktor der Grazer TU-Bibliothek, Hofrat Dr. Karl Stock, hat unter Mitarbeit von Rudolf Heilinger und Marylène Stock den ersten Teil (A–Be) einer Sammelbiographie österreichischer Persönlichkeiten herausgegeben. Der alphabetisch angeführte Personenkreis behandelt nicht nur Verstorbene, wie das z. B. im Österreichischen Biographischen Lexikon gebräuchlich ist, sondern auch namhafte Lebende.

Das Gesamtwerk der gemeinsamen Autoren ist in vier Abteilungen gegliedert:

Abteilung 1: Bibliographien der neun österreichischen Bundesländer mit Register.

(Erschienen von 1976–1985)

Abteilung 2: Österreichische Bibliographien (Gesamt-Österreich)

(Sammlung in Arbeit, ugf. 12.000 Titel schon vorhanden)

Abteilung 3: Personalbibliographien österreichischer Persönlichkeiten.

(Band 1: A–Be, 1987 erschienen. Preis öS 1535,—)

Abteilung 4: Sonderbände. (Erschienen 1981: Band 1: DK-Systematik für landeskundliche Bibliographien, 73 Seiten, öS 280,—, Band 2: Planung und Durchführung der Bibliographieherstellung mit einem Kleincomputer, 141 Seiten, öS 640,—).

Sucht der Benützer weiterführende Literatur irgend einer österreichischen Persönlichkeit, so kann er in dem gewaltigen und umfangreichen Werk in der Abteilung 3 wertvolle Informationen erhalten.

Es sind Persönlichkeiten aus allen Wissensgebieten behandelt, so auch solche der Geowissenschaften. Z. B. Andres Leopold (General des MGI), Angerer Hans (Geograph und Gletscherforscher), Anich Peter (Kartograph), Bernheimer Walter Ernst (Astronom) u. a. m.

Die angeführten Autoren arbeiten zukunftsorientiert; sie sind jederzeit in der Lage auf maschinenlesbare Formen überzugehen und Interessenten damit schon jetzt zu beliefern.

Jeder Wissenschafts- und Fachbibliothek muß empfohlen werden, die besprochene Biographie zu erwerben, um ihren Benützern ein einmaliges und umfassendes Nachschlagewerk verfügbar zu machen. Damit wird dem Benützer auch viel vergeudete Suchzeit erspart.

F. Allmer

W. K. Bühler, Mt. Kisco, NY, USA: GAUSS — Eine biographische Studie. 1987, 10 Abb. Etwa 220 S., geb., DM 56,—, ISBN 3-540-16883-4

Es bestehen mehr als 15 ausführliche Gauß-Biographien, davon eine russische (1965) und eine amerikanische (1955). Eine weitere Biographie kam eigentlich unerwartet 1987 von Walter K. Bühler im Springer-Verlag Berlin — Heidelberg hinzu.

Es gibt nur sehr wenige Naturwissenschaftler, von denen man sowohl in wissenschaftlicher als auch in menschlicher Hinsicht so viel weiß, wie von C. F. Gauß. Der Grund mag wohl darin zu suchen sein, daß ein äußerst umfangreicher Nachlaß über mehr als 150 Jahre hinübergereitet worden ist und daß vor allem mehr als 3600 Briefe, die C. F. Gauß geschrieben hat, wohlbehalten und gepflegt in der Niedersächsischen Landes- und Universitätsbibliothek in Göttingen aufliegen; ebenso sind dortselbst mehr als 4000 Briefe verwahrt, die C. F. Gauß empfangen hat.

Aber auch in den USA war ein Professor Waldo Dunnington (Germanist) tätig, der aus reiner Freude und durch zufällige Bekanntschaft mit Gauß' Kindern und Kindeskindern eine ganz hervorragende Sammlung über C. F. Gauß zusammengetragen hat. Viele wertvolle Autographen und sonstiges Forschungsmaterial ist dort vorhanden. Zudem wurde seine rege und ideale Verbindung mit der Gauß-Gesellschaft e. V. in Göttingen brieflich und persönlich hergestellt. Dunningtons größter Wunsch an seinem Lebensabend war, zum 200. Geburtstag von C. F. Gauß den Festvortrag 1977 in Göttingen zu halten. Sein unerwarteter Tod am 10. April 1974 durchkreuzte dieses Vorhaben zum großen Leidwesen der Mitglieder und Freunde der Gauß-Gesellschaft in Göttingen. Glücklicherweise hat Dunnington sein Gauß-Archiv der Northwestern State University of Louisiana vermacht, wo sich Historikern ungeahnte Arbeitsmöglichkeiten anbieten.

Walter K. Bühler bezeichnet seine Arbeit sehr bescheiden als biographische Studie über C. F. Gauß. Sie kann wohl als eine äußerst gut gelungene Studie bezeichnet werden und unterscheidet sich von allen bisherigen Biographien dadurch, daß exakte wissenschaftliche Betrachtungen einzelner Gaußscher Forschungsthemen allgemein verständlich behandelt werden und daß dazwischen immer wieder tiefgreifende menschliche Ereignisse und Probleme aufgezeigt werden. Der Autor ist besonders bemüht, keine vagen Behauptungen in den Raum zu stellen, sondern durch umfassendes Material, wie Briefe, Notizen usw. eindeutige Antworten zu geben. Zugleich besitzt der Autor die hervorragende Gabe, keine trockene Aufzählung der wichtigsten Gaußschen Lebensabschnitte zu terminisieren, sondern er stellt C. F. Gauß in seine damalige Umwelt hinein, eine Umwelt, die gerade in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts als revolutionär und kriegerisch bezeichnet werden muß.

Bisher wurde C. F. Gauß als Übermensch dargestellt und der besonderen Verehrung empfohlen — anders bei W. K. Bühler: Er zeigt manche Schwächen von C. F. Gauß in fachlicher (besonders mathematischer) und auch in menschlicher Hinsicht auf. Durch das Studium der Geschichte der Mathematik von der Gauß-Ära bis 1980 hatte der Autor Gelegenheit, manche Erkenntnisse von C. F. Gauß als überholt anzusehen; trotzdem bewundert er uneingeschränkt den universalen Weitblick des „princeps mathematicorum“.

Abschließend sei bemerkt, daß dieses wertvolle Buch Anregung zu weiteren Arbeiten von Naturwissenschaftlern dieseits und jenseits des Atlantiks sein möge und vor allem eine Pflichtlektüre für die studierende Jugend. Ich bin der Überzeugung, daß die Gauß-Gesellschaft e. V. Göttingen und die Braunschweigsche Wissenschaftliche Gesellschaft mit größtem Interesse für die Verbreitung dieser völlig neuartigen Biographie sorgen werden.

Bei einer allfälligen Neuauflage des Buches wären einige unwesentliche Druckfehler zu berichtigen.

F. Allmer

Zeitschriftenschau

Mitteilungsblatt Landesverein Bayern, Heft 1/87: *Springinklee, K.-H., Ziegler, Th.*: Das Automatisierte Liegenschaftsbuch (ALB) in Bayern. *Kast, S.*: Der Stellenwert der Flurbereinigung in der Entwicklungshilfe. *Attenberger, J.*: Dorferneuerung und Aufgaben der Heimatpflege — Ziele und Möglichkeiten der Dorferneuerung. *Krimmer, H.*: Das bayerische Dorf zwischen Gestern und Morgen. *Blachnitzky, K.*: Interpolation mit Flächengewichten im Flurkartenrahmen.

Bildmessung und Luftbildwesen, Heft 2/87: *Fischer, J., Kienlin, A. v.*: Korrektur von Störfaktoren bei der Waldschadenerfassung unter Verwendung digitalisierter Farbinfrarot-Luftbilder. *Rhody, B.*: Luftaufnahme repräsentativer Streifen und Photostichproben mit kleinformatigen Nicht-Meßkameras. *Hofmann, O.*: Einige Bemerkungen zu dem Aufsatz „Analytische Streifentriangulation für Stereo-Zeilenabtaster“ von G. Konecny und J. Wu in BuL 54 (1986), S. 179—184.

Heft 4/87: *Hobbie, D.*: Phocus und Planicomp P-Serie — Die neue Produktgeneration von Carl Zeiss, Oberkochen. *Saile, J.*: Planicomp P-Serie — Die neue ergonomische und intelligente Planicomp-Familie von Carl Zeiss, Oberkochen. *Menke, K.*: PHOCUS — Das neue universelle photogrammetrische und kartographische System von Carl Zeiss, Oberkochen. *Wrobel, B.*: Digitale Bildzuordnung durch Facetten mit Hilfe von Objektraummodellen. *Colombo, L., Moriondo, A.*: Experiments on analytical orthophotos for architecture.

Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Heft 3/87: *Kistler, V.*: Die ungleichen Gesprächspartner. Zur Benutzerfreundlichkeit von Dialog-Software. *Bauersima, I.*: Über die Rotation der Erde, 1. Teil. *Kahmen, H.*: Surveillance de zones de glissements et de modifications tectoniques. *Hahn, M., Jäger, R.*: Zuverlässigkeitsbeschreibung bei der Partitionierung von Netzen.

Heft 4/87: *Hiestand, O.*: Melioration Opfikon – Beispiel einer umfassenden Landumlegung. *Appelt, G.*: Die Nachführung der topographischen Karte 1:25000 mit Hilfe der digitalen Bildverarbeitung. *Bauersima, I.*: Über die Rotation der Erde, 2. Teil.

Vermessungstechnik, Heft 3/87: *Kluge, W.*: 30 Jahre Forschung im staatlichen Vermessungs- und Kartenwesen der DDR. *Weise, H.*: 25 Jahre Meßtechnische Prüfstelle für geodätische Meßmittel. *Gritzka, H.-G., Rost, B., Karsay, F.*: Analyse und Bewertung von Präzisionsstreckenmessungen mit dem Mekometer ME 3000. *Irmscher, R.*: Nadirlotung zu unzugänglichen Punkten. *Heide, W.*: Rechnergestützte Liegenschaftsneuvermessung zum Rechtsträgerwechsel rekultivierter Bergbauflächen. *Reißmann, G.*: Äußere und innere Genauigkeit bei angeschlossenen und freien Lagenetzen. *Weber, H.*: Die Anwendung des Autokollimationsverfahrens zum Ausrichten von Walzen im Maschinenbau. *Meinig, M.*: Untersuchung des Einflusses systematischer Fehler der PZT-Sternkataloge auf die Erdrotationsparameter. *Szangolies, K.*: Zum Auflösungsvermögen von Fernerkundungssystemen – Stellungnahme zum Beitrag „Elektronische und optoelektronische Methoden der Fernerkundung“ (Heft 9/1986). *Schöler, H.*: Zur Erinnerung an Eduard Dolezal.

Zeitschrift für Vermessungswesen, Heft 3/87: *Ehrnsperger, W.* u. a.: Das Europäische Datum 1987 (ED 87) als Gebrauchsnetz für die Landvermessung. *Hahn, M., van Mierlo, J.*: Die Abhängigkeit der Ausgleichsergebnisse von der Genauigkeitsänderung einer Beobachtung. *Fröhlich, H., Salzborn, B.*: Zur Effizienzsteigerung bei der Varianzkomponentenschätzung in geodätischen Netzen. *Wolf, H.*: Gesamt- oder Teilspurminimierung bei satzweisen Richtungsbeobachtungen. *Liu, J.*: An Interpolating Method with Frequency Dividers for Electronic Angle Measurements. *Eferding, L.*: Zum Gewicht beim trigonometrischen Nivellement.

Weitere Zugänge zur Vereinsbibliothek:

Papers on Digital Elevation, Image Correlation and Map Maintenance: Fotogrammetriska meddelanden Photogrammetric Reports No. 53.

The Photogrammetric Record: The Thompson Symposium 1986.

Mitteilungen der Geodätischen Institute der TU Graz, Folge 54: *Ming Wei*: Statistische Probleme bei der Kollokation.

Mitteilungen der geodätischen Institute der TU Graz, Folge 55: *Yanming Wang*: Probleme der Glättung bei den Integraloperatoren der physikalischen Geodäsie.

Norbert Höggerl

Contents

Hanke, K.; Grimm-Pitzinger, A.: Optimization of tunnelling networks.

Zeger, J.: Diagnosis of the Austrian horizontal control network.

Stolitzka, G.: The role of the surveyor in environmental development and administration

Adressen der Autoren der Hauptartikel

Grimm-Pitzinger, A.; Dipl.-Ing., Dr. techn., Univ.-Ass.; Universität Innsbruck, Institut für Geodäsie, Technikerstraße 13, A-6020 Innsbruck.

Hanke, K.; Dipl.-Ing., Dr. techn., Univ.-Ass., Universität Innsbruck, Institut für Geodäsie, Technikerstraße 13, A-6020 Innsbruck.

Stolitzka, G.; Dipl.-Ing., Dr. techn., o. Univ.-Prof.; Universität für Bodenkultur; Institut für Geodäsie, Peter-Jordan-Straße.

Zeger, J.; Dipl.-Ing., Dr. techn., Hofrat, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen; Leiter der Abteilung K2 (Erdmessung), Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien.

Sonderhefte der Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

- Sonderheft 1: *Festschrift Eduard Doležal. Zum 70. Geburtstag.* 198 Seiten, Neuauflage, 1948. (Vergriffen.)
- Sonderheft 2: Lego (Herausgeber), *Die Zentralisierung des Vermessungswesens in ihrer Bedeutung für die topographische Landesaufnahme.* 40 Seiten, 1935. (Vergriffen.)
- Sonderheft 3: Ledersteger, *Der schrittweise Aufbau des europäischen Lotabweichungssystems und sein bestanschließendes Ellipsoid.* 140 Seiten, 1948. (Vergriffen.)
- Sonderheft 4: Zaar, *Zweimedienphotogrammetrie.* 40 Seiten, 1948.
- Sonderheft 5: Rinner, *Abbildungsgesetz und Orientierungsaufgaben in der Zweimedienphotogrammetrie.* 45 Seiten, 1948.
- Sonderheft 6: Hauer, *Entwicklung von Formeln zur praktischen Anwendung der flächentreuen Abbildung kleiner Bereiche des Rotationsellipsoids in die Ebene.* 31 Seiten, 1949. (Vergriffen.)
- Sonderheft 7/8: Ledersteger, *Numerische Untersuchungen über die Perioden der Polbewegung. Zur Analyse der Laplace'schen Widersprüche.* 59+22 Seiten, 1949. (Vergriffen.)
- Sonderheft 9: *Die Entwicklung und Organisation des Vermessungswesens in Österreich.* 56 Seiten, 1949.
- Sonderheft 11: Mader, *Das Newton'sche Raumpotential prismatischer Körper und seine Ableitungen bis zur dritten Ordnung.* 74 Seiten, 1951.
- Sonderheft 12: Ledersteger, *Die Bestimmung des mittleren Erdellipsoids und der absoluten Lage der Landstriangulationen.* 140 Seiten, 1951.
- Sonderheft 13: Hubeny, *Isotherme Koordinatensysteme und konforme Abbildungen des Rotationsellipsoids.* 208 Seiten, 1953. (Vergriffen.)
- Sonderheft 14: *Festschrift Eduard Doležal. Zum 90. Geburtstag.* 764 Seiten und viele Abbildungen, 1952.
- Sonderheft 15: Mader, *Die orthometrische Schwerekorrektion des Präzisions-Nivellements in den Hohen Tauern.* 26 Seiten und 12 Tabellen. 1954.
- Sonderheft 16: *Theodor Scheimpflug—Festschrift.* Zum 150jährigen Bestand des staatlichen Vermessungswesens in Österreich. 90 Seiten mit 46 Abbildungen und XIV Tafeln.
- Sonderheft 17: Ulbrich, *Geodätische Deformationsmessungen an österreichischen Staumauern und Großbauwerken.* 72 Seiten mit 30 Abbildungen und einer Luftkarten-Beilage.
- Sonderheft 18: Brandstätter, *Exakte Schichtlinien und topographische Geländedarstellung.* 94 Seiten mit 49 Abb. und Karten und 2 Kartenbeilagen, 1975.
- Sonderheft 19: *Vorträge aus Anlaß der 150-Jahr-Feier des staatlichen Vermessungswesens in Österreich, 4. bis 9. Juni 1965.* (Vergriffen.)
- Sonderheft 20: H. G. Jerie, *Weitere Analogien zwischen Aufgaben der Mechanik und der Ausgleichsrechnung.* 24 Seiten mit 14 Abbildungen, 1960.
- Sonderheft 21: Mader, *Die zweiten Ableitungen des Newton'schen Potentials eines Kugelsegments — Topographisch berechnete partielle Geoidhebungen. — Tabellen zur Berechnung der Gravitation unendlicher, plattenförmiger, prismatischer Körper.* 36 Seiten mit 11 Abbildungen, 1960.
- Sonderheft 22: Moritz, *Fehlertheorie der Graphisch-Mechanischen Integration — Grundzüge einer allgemeinen Fehlertheorie im Funktionenraum.* 53 Seiten mit 6 Abbildungen, 1961.
- Sonderheft 23: Rinner, *Studien über eine allgemeine, voraussetzungslose Lösung des Folgebildanschlusses.* 44 Seiten, 1960.
- Sonderheft 24: *Hundertjahrfeier der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung 23. bis 25. Oktober 1963.* 125 Seiten mit 12 Abbildungen, 1964.
- Sonderheft 25: *Proceedings of the International Symposium Figure of the Earth and Refraction; Vienna, March 14th—17th, 1967.* 342 Seiten mit 150 Abbildungen, 1967.
- Sonderheft 26: Waldhäusl, *Funktionale Modelle der Streifen- und Steifenblockausgleichung miteinfachen und Spline-Polynomen für beliebiges Gelände.* 106 Seiten, 1973.
- Sonderheft 27: Meyer, *Über die transalpine Ölleitung.* 26 Seiten, 1974.
- Sonderheft 28: *Festschrift Karl Ledersteger.* 317 Seiten, 1970.
- Sonderheft 29: Peters, *Problematik von Toleranzen bei Ingenieur- sowie Besitzgrenzvermessungen.* 227 Seiten, 1974. (Vergriffen.)
- Sonderheft 30: Bauer, *Aufsuchen oberflächennaher Hohlräume mit dem Gravimeter.* 140 Seiten, 1975.
- Sonderheft 31: Ackerl u. Foramitti, *Empfehlungen für die Anwendung der Photogrammetrie im Denkmalschutz, in der Architektur und Archäologie.* 78 Seiten, 41 Abbildungen, 1976.
- Sonderheft 32: Zeger, *Untersuchungen über die trigonometrische Höhenmessung und die Horizontierung von schräg gemessenen Strecken.* 138 Seiten, 20 Abbildungen, 23 Tabellen, 1978.
- Sonderheft 33: *Vermessung und Recht. Vorträge gehalten im Rahmen des 2. Österreichischen Geodätentages in Graz, 22. bis 25. Mai 1985.* 36 Seiten, 2 Abbildungen, 1987.

Die Sonderhefte sind über das Sekretariat des Vereines (Dipl.-Ing. Stöhr, Schiffamtsgasse 1—3, 1025 Wien) zu beziehen. Der Preis beträgt pro Heft öS 100,—.

Österreichische Staatskartenwerke

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

Österr. Karte 1 : 50 000 - ÖK 50 mit Wegmarkierungen (Wanderkarte)	S 54,-
Österr. Karte 1 : 50 000 - ÖK 50 mit oder ohne Straßenaufdruck	S 46,-
Österr. Karte 1 : 25 000 (Vergrößerung der Österr. Karte 1 : 50 000) - ÖK 25 V mit Wegmarkierungen	S 66,-
Österr. Karte 1 : 200 000 - ÖK 200 mit oder ohne Straßenaufdruck)	S 52,-
Österr. Karte 1 : 100 000 (Vergrößerung der Österr. Karte 1 : 200 000) - ÖK 100 V mit Straßenaufdruck	S 66,-
Generalkarte von Mitteleuropa 1 : 200 000	S 30,-
Übersichtskarte von Österreich 1 : 500 000	
mit Namensverzeichnis, gefaltet	S 120,-
ohne Namensverzeichnis, flach	S 80,-
Politische Ausgabe, mit Namensverzeichnis, gefaltet	S 120,-
Politische Ausgabe, ohne Namensverzeichnis, flach	S 80,-
Namensverzeichnis allein	S 35,-
Übersichtskarte von Österreich 1 : 300 000 (Vergrößerung der Übersichtskarte von Österreich 1 : 500 000 in 4 Teilen) - ÖK 300 V	
Halbkarte (West- oder Osthälfte), gefaltet	S 90,-
Viertelkarte, flach, je Kartenblatt	S 60,-
Sonderkarten	
Kulturgüterschutzkarten: Österreichische Karte 1 : 50 000, je Kartenblatt	S 80,-
Österreichische Luftbildkarte 1 : 10 000 , Übersicht	S 110,-

Neuerscheinungen

- Österreichische Karte 1 : 25 000 V:** Blatt 110 St. Gallen
Österreichische Karte 1 : 100 000 V: Blatt 47/11 Innsbruck
Österreichische Karte 1 : 200 000: Blatt 47/11 Innsbruck

In letzter Zeit berichtigte Ausgaben:

- Österreichische Karte 1 : 25 000 V:**
Blatt 39, 47, 54, 60, 74, 75, 98, 99, 100, 101, 106, 112, 116, 153
- Österreichische Karte 1 : 50 000**
Blatt 26, 43, 62, 73, 108, 134, 135, 138, 144, 146, 164, 165, 168, 170, 171, 183, 199
- Österreichische Karte 1 : 100 000 V:**
Blatt 47/12, 48/15, 49/14, 49/17

Übersichtskarte von Österreich 1 : 500 000: Topogr. Ausführung

Gebietskarten

Hohe Wand 1 : 50 000 Hochschwab 1 : 50 000 Gesäuse 1 : 50 000

Rec 500 – Das intelligente elektronische Feldbuch für den universellen Einsatz im Feld und im Büro

Das Rec 500 kann in Verbindung mit folgenden elektronischen Vermessungsinstrumenten von Carl Zeiss verwendet werden: Elta 2, Elta 20, Elta 3, Elta 4, Elta 40, Elta 42, Elta 46 R, ETh 3 und ETh 4.



Die Einsatzmöglichkeiten

- Automatische Registrierung von Meß- und Rechenergebnissen (1200 Datensätze alphanumerisch)
- Datenaufbereitung
- Datenauswertung offline
- Messung und on-line Auswertung im Feld
- Datenübergabe an Rechner und Peripheriegeräte
- Datenübernahme von Rechnern und Peripheriegeräten

Die Anwendungsprogramme

- Freie Stationierung mit Lage- und Höhenausgleichung
- Stationierung auf bekanntem Punkt
- Bestimmung der Koordinaten von Polarpunkten
- Berechnung von Absteckungselementen mit kontinuierlicher Anzeige der relevanten Soll-Ist Abweichungen während des Absteckvorgangs.
- Absteckung auf Schnurgerüst
- Spannmaßberechnung
- Berechnung von orthogonalen Punktabständen zu Bezugsgeraden
- Profilaufnahmen
- Flächenberechnung

Die Produktpalette von Zeiss wird mit dem Rec 500 um ein Datenerfassungs- und Auswertegerät bereichert, das allen Anforderungen des täglichen Feldeinsatzes gerecht wird und in seiner Funktion als Station für die Aufbereitung und Umsetzung der Daten im Büro den vielfältigen individuellen Erfordernissen entspricht.

Zeiss setzt Maßstäbe in Optik, Feinmechanik, Elektronik



Zeiss Österreich
Ges.m.b.H.
A-1096 Wien,
Rooseveltplatz 2,
Tel. 02 22/42 36 01

Coupon

Senden Sie uns bitte

ausführliche Informationen über das Zeiss Rec 500

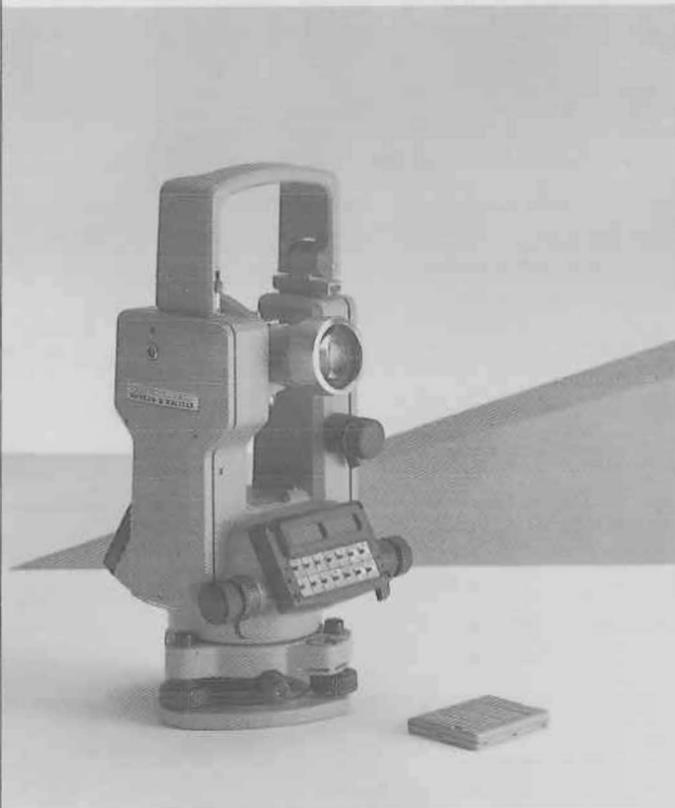
allgemeine Informationen über das Zeiss System für das Vermessungswesen

Anschrift:



16 PUNKTE MIT 100-FACHEM NUTZEN:

IM THEOMAT Wild T 1600 VEREINT

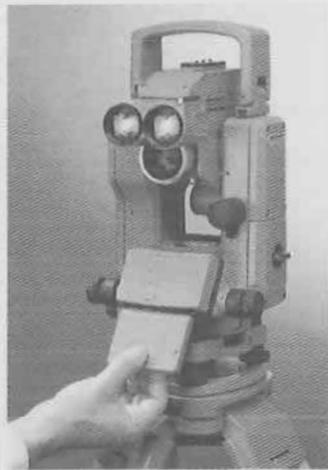


8 Geringer Stromverbrauch

9 Klein, leicht und handlich wie der Wild T 1000. Wiegt nur 4,5 kg.

10 ALL-Taste. Messung und Registrierung mit einem Tastendruck.

11 Einsteckbarer Datenspeicher (REC-Modul) für ca. 500 Datenblöcke. Einfach austauschbar. Registrierte Daten können am Theodolit zur Anzeige gebracht werden.



DER NEUE ELEKTRONISCHE UNIVERSAL-THEODOLIT

1 Hohe Winkelmessgenauigkeit auch in einer Lage – Kreisexzentrizitäten werden automatisch kompensiert. Standardabweichung nach DIN 18723: 0,5 mgon (1,8").

2 Zwei Modelle zur Auswahl:
• Tastatur und Anzeigen in beiden Lagen
• Tastatur und Anzeigen in Lage 1 REC-Modul-Einsetzbar in Lage 2

3 Modulares System. Mit allen Wild-Distomaten und Datenterminals zum elektronischen Tachymeter ausbaubar.

4 Direkte Steuerung durch Computer. Der Wild T 1600 kann über die Schnittstelle von angeschlossenem Computer gesteuert werden.

5 Optimal platzierte Anschlussbuchse. Anschluss von Datenterminals und externer Batterien am festen Unterteil. Keine Behinderung durch mitdrehende Kabel.

6 Sofort messbereit dank absolutem Winkelabgriffsystem, kein zeitraubendes Initialisieren.

7 Einfache Bedienung dank bewährter farbcodierter Tastatur.

12 Integrierte COGO-Rechenfunktionen für Berechnungen von Spannmaßen im T 1600 sowie Rückwärtserschnitten und Flächen im Wild T 1600 mit REC-Modul.

13 Registrieren auch im Tracking-Mode möglich.

14 Flexibles Registrierformat für universellen Einsatz.

15 Numerische Eingaben über Tastatur.

16 Umfassendes Zubehör für die Anpassung an jede Vermessungsaufgabe.