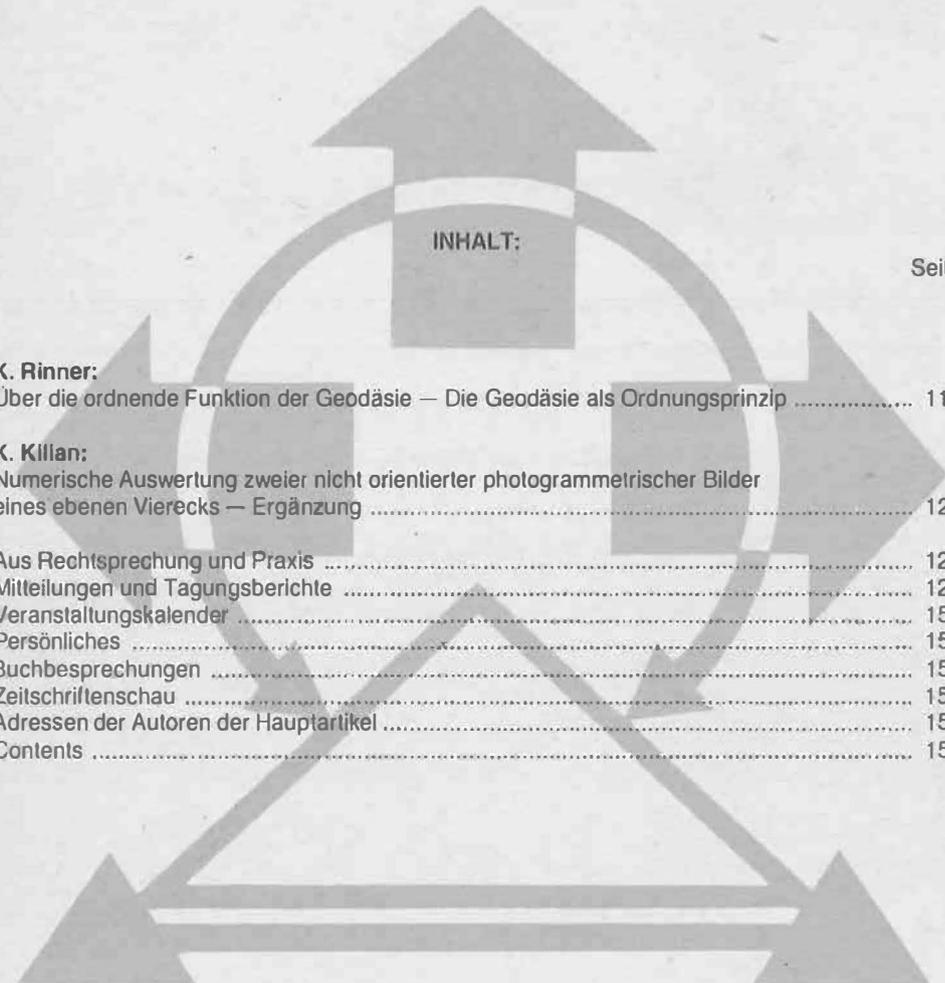


# ÖZ

73. Jahrgang 1985/Heft 2

# Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie



## INHALT:

Seite

<b>K. Rinner:</b> Über die ordnende Funktion der Geodäsie — Die Geodäsie als Ordnungsprinzip .....	111
<b>K. Killan:</b> Numerische Auswertung zweier nicht orientierter photogrammetrischer Bilder eines ebenen Vierecks — Ergänzung .....	121
Aus Rechtsprechung und Praxis .....	122
Mitteilungen und Tagungsberichte .....	128
Veranstaltungskalender .....	150
Persönliches .....	152
Buchbesprechungen .....	155
Zeitschriftenschau .....	158
Adressen der Autoren der Hauptartikel .....	158
Contents .....	158

ORGAN DER ÖSTERREICHISCHEN KOMMISSION FÜR DIE INTERNATIONALE ERDMESSUNG

### IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:  
**ÖSTERREICHISCHER VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN UND PHOTOGRAMMETRIE**

Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien

Schriftleiter: Dipl.-Ing. Erhard Erker

Anschrift der Redaktion: Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien

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

Verlags- und Herstellungsort Wien

Fördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung in Wien



AGA GEOTRONICS WIEN INFORMIERT:

# GEODIMETER<sup>®</sup> 136



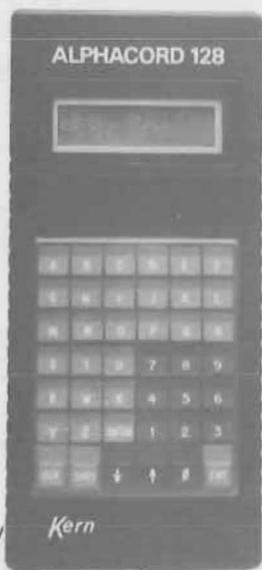
Weltweit bewährte  
Vermessungstechnik  
aus Schweden

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



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

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



**Kern**  
SWISS

**ein System  
wie es sein soll**



E1/E2 elektronischer Theodolit  
bedienerfreundlich  
wie ein konventioneller Theodolit

DM 503 Entfernungsmeßgerät  
universell aufsteckbar

Alphacord 128 Registriergerät  
das erste selbstprogrammierbare  
alphanumerische Feldbuch

Dr. Wilhelm  
**Artaker**

1052 Wien, Kettenbrückengasse 16  
Tel.: (0 222) 57 76 15-0

# Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

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

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

**Redaktionsbeirat:**

- W. Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Kurt Bürger*, Weintraubengasse 24/67, A-1020 Wien
- Obersenatsrat i. R. Dipl.-Ing. Robert Kling*, Gußhausstraße 26/10, A-1040 Wien
- Baurat h. c. Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Meixner*, Fichtegasse 2a, A-1010 Wien
- Ao. Univ.-Prof. W. Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Mitter*, Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27-29, A-1040 Wien
- O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut Moritz*, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, A-8010 Graz
- Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Pallinger*, Jasomirgottgasse 12, A-2340 Mödling
- O. Univ.-Prof. Dr. phil. Wolfgang Pillewizer*, Technische Universität Wien, Karls-gasse 11, A-1040 Wien
- W. Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Dr. techn. Walter Polland*, Wörndlestraße 8, A-6020 Innsbruck
- O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Schmid*, Technische Universität Wien, Gußhausstr. 27-29, A-1040 Wien
- O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Brandstätter*, Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27-29, A-1040 Wien

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 1/2 Seite 126 x 200 mm	S 3500,-	S 5600,-	einschl. Anzeigensteuer
Anzeigenpreis pro 1/2 Seite 126 x 100 mm	S 2100,-	S 3360,-	einschl. Anzeigensteuer
Anzeigenpreis pro 1/4 Seite 126 x 50 mm	S 1190,-	S 1904,-	einschl. Anzeigensteuer
Anzeigenpreis pro 1/4 Seite 126 x 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 11/2700 oder 3705 DW

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

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

**Wir nicht!**



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

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

Weltweit  
bewährte



**Geodimeter®**

Vermessungstechnik aus Schweden.

AGA IRS INTERNATIONAL Ges.m.b.H.

Postfach 139  
Prinz Eugen-Straße 72  
A-1041 Wien

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

aus JENA

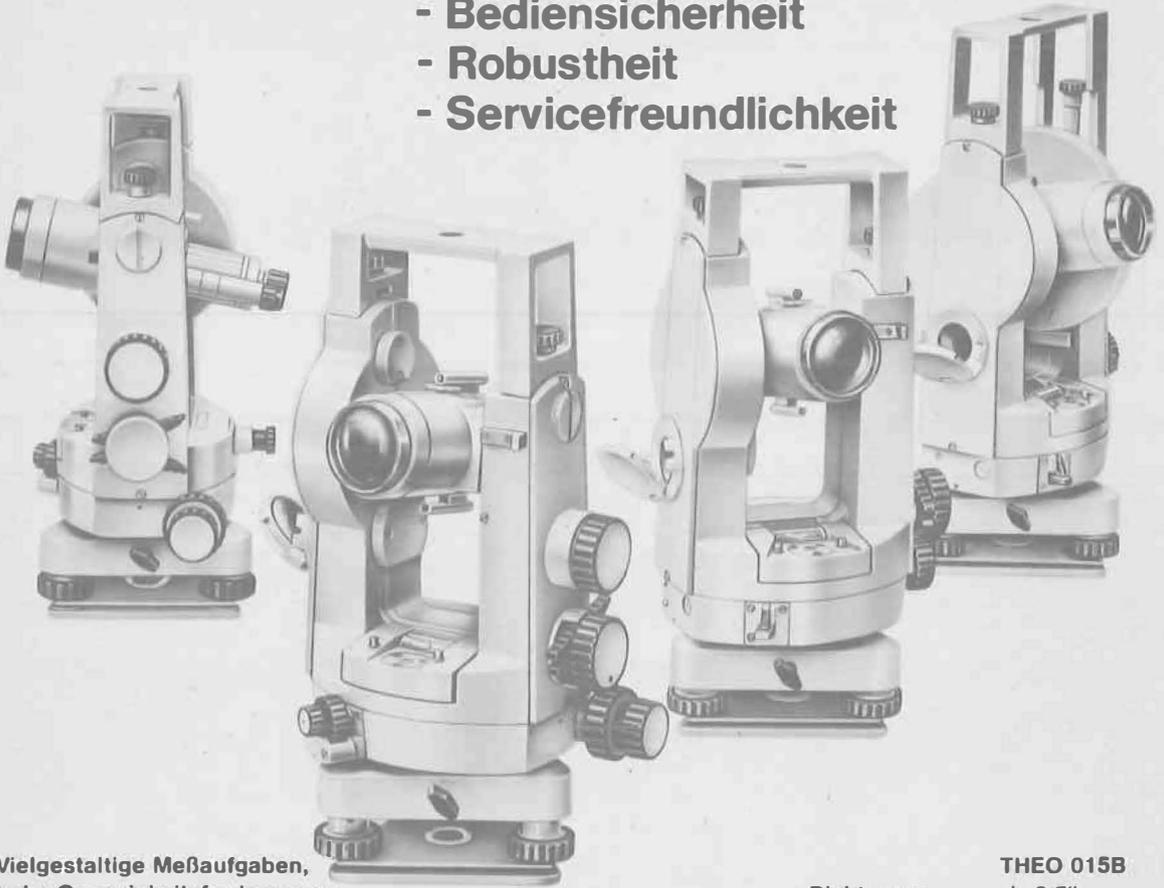
# THEO B- Reihe

Für jede Aufgabe  
das richtige Gerät

Maßgeblich auch im Maschinen-  
und Schiffsbau

Unsere Theodolit - Typenreihe B hat das, worauf es  
ankommt:

- Genauigkeit
- Bediensicherheit
- Robustheit
- Servicefreundlichkeit



Vielgestaltige Meßaufgaben,  
hohe Genauigkeitsforderungen  
und einen großen Arbeitsumfang  
realisieren unsere leistungsstar-  
ken Vermessungsgeräte mit  
hoher Präzision und Zuver-  
lässigkeit durch:

- ausgezeichnete optische Eigen-  
schaften des Fernrohrs
- funktions- und griffgerechte  
Bedienelemente
- leicht erfaßbare Kreisanzeigen,  
digitalisiert oder als Skale
- automatische Höhenindexstabi-  
lisierung

- sehr gute Achsstabilität
- umfangreiches Zubehör zur  
Realisierung von Spezial-  
aufgaben

THEO 010B  
Richtungs-  
meßgenauigkeit: + 1"  
Fernrohr-  
vergrößerung 30 X

THEO 015B  
Richtungs-  
meßgenauigkeit: + 2,5"  
Fernrohr-  
vergrößerung 30 X

THEO 020B  
Richtungs-  
meßgenauigkeit: + 3"  
Fernrohr-  
vergrößerung 30 X

DAHLTA 010B  
Richtungs-  
meßgenauigkeit: + 1 mgon  
Fernrohr-  
vergrößerung 30 X

**JENOPTIK JENA GmbH**

DDR 6900 Jena  
Carl-Zeiss-Straße 1

Generalvertretung in Österreich: BIMA – Maschinen- und Betriebseinrichtungsgesellschaft m.b.H.,  
Pachmanngasse 36 – 38, A-1140 Wien

## **Über die ordnende Funktion der Geodäsie — Die Geodäsie als Ordnungsprinzip. \*)**

von K. Rinner, Graz

### **1. Vorbemerkung**

Die Vermessung ist mit der Einrichtung von Grenzen verbunden. Grenzen schaffen Ordnung. Die Beziehung von Vermessung und Ordnungsprinzip ist daher offensichtlich. Trotzdem scheint es sinnvoll zu sein, nachzudenken, welcher Art diese Beziehungen sind und diese zu untersuchen. Dies soll im folgenden geschehen.

Um existieren zu können, benötigt jede Gesellschaft, also jede Gemeinschaft von Individuen eine Ordnung, durch welche das Verhalten innerhalb der Gesellschaft geregelt wird. Durch diese Gesellschaftsordnung wird der Freiraum des Individuums eingeschränkt. Dieses kann sich nur mehr in dem zwischen Gesellschafts- und Individualordnung bestehenden Raum frei bewegen. Jedoch gilt nach Jaspers: *Wer wirklich frei lebt, lebt in Autorität, wer wahrer Autorität folgt, lebt frei.*

Das Gesagte gilt für jede Form der menschlichen Gesellschaft, hat aber auch für die von Tieren gebildeten Gesellschaften Gültigkeit. Bei diesen wird die für die Existenz der Individuenerforderliche Ordnung vor allem durch die Erfahrung und die Gegebenheiten der Biologie und der Umwelt entstehen.

In der menschlichen Gesellschaft wirken entsprechend der menschlichen Fähigkeit geistige Einsicht zu gewinnen und nach Ortega y Gasset Reformator der Natur zu sein, zusätzlich Erkenntnisse aus religiösen und philosophischen Vorstellungen, aus der Überzeugung von Weltverbesserern und aus der Besessenheit von Revolutionären. Die Variationsbreite der menschlichen Gesellschaftsordnung ist daher größer als die in der Natur anzutreffende. Allen menschlichen Ordnungen gemeinsam sind Elemente der Grundordnung, welche Voraussetzungen für die Existenz der Individuen im Kollektiv enthält.

Zu diesen gehören die aus der Erfahrung der Menschheit, aus der geistigen Erkenntnis und aus wirtschaftlichen Notwendigkeiten entstandenen fundamentalen Elemente der Sicherung der Ernährung und des Lebensraumes, des Schutzes vor der Umwelt, der Verteidigung gegen äußere und innere Gegner und des Schutzes der Umwelt. Variationen zu dieser Aufzählung sind in den Regeln der großen Religionen und Philosophien enthalten, etwa in den zehn Geboten der katholischen Kirche, in den Suren des Koran und in den Lehren von Marx und Mao. Man würde sie auch in der Ordnung einer neuen Gesellschaft finden, welche sich auf einem fremden Planeten, ohne Einfluß von außen, aus Tausenden von Embryonen bilden würde.

Zu den Elementen der Grundordnung gehört auch die Geodäsie und das Vermessungswesen. Denn durch dieses wird die Gestalt und die Struktur unseres Lebensraumes erfaßt, seine Einteilung und Nutzung ermöglicht und die Voraussetzung für eine gerechte Nutzung geschaffen. Durch die Ausmessung und Beschreibung unserer Erde und ihrer Umwelt entstehen Grundlagen für die Auffindung von Rohstoffen und Nahrungsquellen und damit für die Verbesserung der Lebensbedingungen aller Gesellschaften. Jedoch muß beachtet werden, daß bei Fortentwicklung der Methoden eine erhebliche Einschränkung des Freiheitsraumes des Einzelnen entstehen kann und deshalb die Notwendigkeit besteht, entsprechende Grenzen in der Berufsethik festzulegen.

Als Grundlage für weitere Betrachtungen über die ordnende Funktion der Geodäsie und des Vermessungswesens werden in der Folge erst die Aufgaben und Verfahren dieser Disziplin beschrieben.

\*) Festvortrag beim 2. Österreichischen Geodätentag in Graz am 22.05.1985

## 2. Begriffsbestimmungen

Geodäsie und Vermessungswesen sind mit den Begriffen messen und vermessen verbunden. Messen ist ein Vorgang, bei dem eine Größe mit einer Einheit verglichen wird. Das Ergebnis, die Meßgröße ist daher eine Verhältniszahl. Um messen zu können, muß man über ein Zahlensystem (zum Zählen) und über eine entsprechende Maßeinheit verfügen.

Das Wort „vermessen“ hat mehrere Bedeutungen. Es bezeichnet ein fehlerhaftes Messen und ein unbotmäßiges Verhalten, ebenso wie die Ausmessung eines Körpers durch Bestimmung seiner geometrischen Form und anderer Eigenschaften sowie deren digitale oder graphische Darstellung. Die zuletzt genannte Tätigkeit wird durch Konvention in dem Sammelbegriff Vermessungswesen zusammengefaßt.

Das Wort „Geodäsie“ enthält die griechische Silbe „geo“ (Erde) und das Zeitwort „daien“ (teilen). Die Geodäsie ist demnach die Lehre von der Ausmessung und der Einteilung der Erdoberfläche. Ihr obliegt die Bestimmung der Figur der Erde und die Erfassung der auf der Erdoberfläche befindlichen natürlichen und künstlichen Objekte sowie deren Darstellung in digitalen Modellen, Verzeichnissen und in Karten und Plänen. Da diese Aufgaben auch die Schwerkraft benötigen, gehört auch die Bestimmung der Parameter des Schwerfeldes der Erde zu den Aufgaben der Geodäsie. Schließlich soll die Geodäsie auch die zeitlichen Änderungen der sogenannten geometrischen und gravimetrischen Daten bestimmen und ihre Aktivitäten auch auf den Mond und die übrigen Planeten unseres Sonnensystems ausüben. In kürzerer Form kann die Geodäsie als Lehre der Ausmessung der Erde, des Mondes und der Planeten und ihrer Schwerfelder in einem zeitabhängigen, dreidimensionalen Raum bezeichnet werden.

Nach diesen Überlegungen wäre das Vermessungswesen ein jede Vermessungstätigkeit erfassender Überbegriff, die Geodäsie aber nur für die mit der Vermessung der Erde zusammenhängenden Aufgaben zuständig. Die Photogrammetrie könnte demnach wohl zu dem Vermessungswesen, nicht aber zur Geodäsie gezählt werden. In der Praxis wird der beschriebene Unterschied aber nicht beachtet und die Bezeichnungen Geodäsie und Vermessung gleichberechtigt nebeneinander verwendet. Manchmal wird sogar, entgegen dem Tatbestand, der Begriff Geodäsie mit höherer Tätigkeit und der Begriff Vermessungswesen mit elementaren Aufgaben verbunden.

Die Geodäsie hat eine, bereits im Namen zum Ausdruck kommende, polare Struktur. Ein Pol gehört zu den Naturwissenschaften und sucht Antwort für die wichtige Frage nach der geometrischen Figur der Erde und bestimmten Orientierungs- und gravimetrischen Parametern des Erdkörpers. Der andere Pol gehört zur Technik und den Ingenieurwissenschaften. Mit der erstgenannten Struktur dient die Geodäsie der naturwissenschaftlichen Erkenntnis, mit der zweiten nimmt sie an der wirtschaftlichen Erschließung, der Nutzung und Verwaltung von Rohstoff- und Nahrungsquellen sowie auch an der politischen und militärischen Lenkung teil. In beiden Funktionen besitzt sie als Informationssystem große Bedeutung für die Menschheit. Beide Funktionen reichen in die Anfänge der Menschheit zurück und werden wohl auch in Zukunft benötigt werden. Denn die Frage nach der Figur und Struktur der Erde auf der wir leben, wurde immer gestellt und ist auch in Zukunft aktuell. Ebenso wird die Beschreibung und Einteilung unseres Lebensraumes immer notwendig sein. Die geodätischen Fragen hiezu werden sich nicht verändern, die Antworten werden aber mit verfeinerten Modellen, mit größerer Genauigkeit, in kürzerer Zeit zur Verfügung stehen. Aus heutiger Sicht lassen sich die folgenden geodätischen Hauptaufgaben formulieren:

- Bestimmung und Erhaltung globaler und nationaler Kontrollpunktfelder mit dreidimensionalen geozentrischen Koordinaten.
- Bestimmung des Gravitationsfeldes der Erde einschließlich seiner zeitlichen Veränderung, Repräsentation durch Schwerekontrollpunktfelder und das Geoid.
- Einrichtung eines Systems von operativen Satelliten mit präzisen Bahndaten als mobile Kontrollpunktsysteme für die Positionierung terrestrischer Punkte.
- Messung und mathematische Präsentation geodynamischer Phänomene wie Polbewegung, Erdrotation, Erdzeiten und Krustenbewegung.

- Einrichtung eines inertialen geodätischen Referenzsystems für geometrische und gravimetrische Daten.
- Herstellung von grundlegenden Land- und Seekartenwerken und Speicherung in digitalen Modellen als Grundlage für die Planung und die wirtschaftliche Erschließung.
- Schaffung eines Landinformationssystems mit geometrischen, land- und forstwirtschaftlichen, geologischen, hydrologischen, planerischen, städtebaulichen, demoskopischen und juristischen Daten als Grundlage für die Erschließung und Bodenordnung.
- Einrichtung lokaler Vermessungssysteme für die Planung und Absteckung technischer Projekte und für die Kontrolle der Ausführung.

Die Bearbeitung dieser Aufgaben erfolgt in dem im Laufe der geschichtlichen Entwicklung gebildeten Teildisziplinen der Erdmessung, Landesvermessung, Ingenieurvermessung und Bodenordnung. In der Folge wird untersucht, wie sich in diesen Teildisziplinen ausgeübte Tätigkeiten auf die Ordnung unserer Gesellschaft auswirken.

### 3. Die Ordnungsfunktion geodätischer Teilgebiete

#### *Erdmessung*

Zur Erdmessung gehören alle Verfahren, welche die Bestimmung der Figur der Erde und anderer globaler gravimetrischer, geometrischer und Orientierungsparameter zum Ziel haben. Die gravimetrischen Parameter bestimmen die Potentialfunktion, sie geben Auskunft über die Struktur des Schwerefeldes der Erde und über die als Geoid bezeichnete theoretische Erdfigur. Diese ist als jene Potentialfläche definiert, welche mit der ruhend gedachten Meeresoberfläche möglichst gut übereinstimmt. Als geometrische Repräsentation des Geoides, das keine analytische Fläche ist und daher für die Durchführung von Berechnungen nicht geeignet ist, wird ein in den Erdschwerpunkt zentriertes Rotationsellipsoid eingeführt, dessen Formparameter so bestimmt werden, daß die sich ergebenden Lotabweichungen und Geoidhöhen (Undulationen) Minimumsbedingungen erfüllen.

Zum Geoid und Ellipsoid kommt als physische uns zugängliche Erdfigur die Oberfläche der Erdkruste auf den Kontinenten und nur beschränkt zugänglich die unterhalb des Meeres liegende Oberfläche der Erdkruste. Schließlich ist auch die vom Geoid abweichende Oberfläche der Meere, die Meerestopographie zu bestimmen.

Zu den Aufgaben der Erdmessung gehört auch die Bestimmung eines globalen Festpunktsystems mit etwa 40 fundamentalen Punkten an der physischen Oberfläche, deren geozentrische dreidimensionale Koordinaten in einem Inertialsystem bestimmt sind und das zur Einrichtung eines präzisen Referenzsystems benutzt werden kann. In analoger Weise soll auch ein Kontrollpunktesystem für die Schwerkraft eingerichtet werden.

Ein Rückblick zeigt, daß die Erdfigur lange Zeit in Verbindung mit religiösen Vorstellungen und dem sich auf der Erde bietenden Anblick als Scheibe angenommen wurde. Im 6. Jh. vor Christus wurde (von Pythagoras) die Erde als Kugel erklärt und 300 Jahre später (von Eratosthenes) der Radius dieser Kugel bestimmt. Auf Grund von Gradmessungen und den Erkenntnissen der Potentialtheorie wurde im 18. Jh. die Kugel durch ein Rotationsellipsoid ersetzt und gegen Ende des 19. Jh. (von Bruns) das Geoid als Potentialfläche der Erde eingeführt. Diese wurde in der Folge als theoretische Erdfigur betrachtet. Durch die Satellitengeodäsie konnten ab 1960 die Aufgaben der Erdmessung mit größerer Vollständigkeit, höherer Genauigkeit und in kürzerer Zeit gelöst werden. Vor allem war es nun möglich, die Meere zu überbrücken und Messungen auf verschiedenen Kontinenten und Inseln miteinander zu verbinden. Der damit erzielte Fortschritt geht auch aus der nachfolgenden Tabelle hervor, in welcher die große Halbachse  $a$  und die geometrische Abplattung  $f = (a-b)/a$  sowie die Äquatorsschwere  $\gamma_E$  und die Schwereabplattung  $f^*$  für das internationale Ellipsoid 1924 sowie für das 1967 eingeführte und das jetzt geltende Ellipsoid angeführt sind.

Ellipsoid	1924	1967	1984
a	6 378 388 m	6 378 160 m	(6 378 137 $\pm$ 2)m
f = (a-b)/a	0.003 367	0.003 353	0.003 352 44 $\pm$ 1x10 <sup>-8</sup>
1/f	297.000	298.247	298.257 $\pm$ 1x10 <sup>-3</sup>
$\gamma_E$	978 049	978 032	(978 033 $\pm$ 1)10 <sup>-5</sup> m sec <sup>-2</sup>
f <sup>x</sup>	0.005 288	0.005 302	0.005 302 44

Potential	1924	1967	1984	1985
O	2 zonal	20	180	540 allgemein
n	2	400	30 000	300 000

a	Große Halbachse	O	Ordnung Kugelfunktionsentwicklung
f	Metrische Abplattung	n	Anzahl der Koeffizienten
$\gamma_E$	Schwere am Äquator	f <sup>x</sup>	Gravimetrische Abplattung

Der mittlere Fehler der großen Halbachse a liegt zwischen  $\pm$  (1 — 2)m, der Unterschied gegen das internationale Ellipsoid 1924 aber bei 250 m. Für den reziproken Wert 1/f der Abplattung ist nur mehr die dritte Dezimale unsicher, der Unterschied gegen 1924 ist aber mehr als 1000-fach größer.

Die Anzahl der Koeffizienten der Kugelfunktionsentwicklung für das Potential und das Geoid stieg von 2 zonalen im Jahre 1925 auf etwa 30 000 allgemeine Koeffizienten bis zur Ordnung 180 im Jahre 1984. In einer Neuberechnung soll die Entwicklung bis n = 540 getrieben werden, so daß dann Geoid und Potential durch etwa 292 000 allgemeine (zonale, sektorische und tessellare) Koeffizienten beschrieben werden. Dadurch wird die Feinstruktur des Schwerefeldes erfaßt und die Genauigkeit der Geoidhöhen den dm und cm-Bereich erreichen.

Die Unterschiede der Erdfiguren Kugel, Ellipsoid, kontinentale- und Meeresoberfläche sollen an einem kugelförmigen Modell mit 1 m Radius erläutert werden. Die Abplattung beträgt nach der Tabelle etwa 3<sup>0/100</sup> des Radius, im Modell daher 3 mm. Die kontinentale Topographie reicht von Tiefen bis 11 km bis zu Höhen von 9 km, im Modell liegt sie zwischen 1,5 und 1,4 mm. Die Abstände des Geoides vom Ellipsoid erreichen  $\pm$  15  $\mu$ m. Die Meerestopographie liegt zwischen  $\pm$  2 m, denen im Modell  $\pm$  0,31  $\mu$ m entsprechen. Da etwa zwei Drittel der Erdoberfläche mit Wasser bedeckt sind, sieht ein Astronaut von außen vor allem die sich nur gering vom Geoid unterscheidende Meerestopographie. Die etwa 3 Promille betragende Abplattung wird er kaum bemerken, auch nicht die bis etwa 1,5 Promille über dem Geoid liegenden Gebirge. Die Erdfigur wird daher für ihn eine kugelförmige Gestalt haben und die von Astronauten mitgebrachten photographischen Aufnahmen von Erde und Mond zeigen dies.

Die Erdmessung war früher eine rein theoretisch ausgerichtete Wissenschaft. Heute sind ihre Aussagen Grundlagen für alle Geo-Wissenschaften, sowie für Planungen technischer Projekte, welche sich über kontinentale und globale Bereiche erstrecken. Die Kenntnis der Geometrie der Erde und der Struktur des Schwerefeldes ist Voraussetzung für die Raumfahrt und den globalen Verkehr, aber auch für die Steuerung von Raketen und für die Durchführung weltweiter militärischer Operationen.

Durch die erfolgte Steigerung in der Genauigkeit ist die Erdmessung auch in der Lage, Veränderungen in den geometrischen und gravimetrischen Strukturparametern zu erkennen. Daraus können Hinweise auf bevorstehende Veränderungen und die Frühwarnung vor Katastrophen wie Erd- und Seebeben folgen. Die nur wenige Zentimeter betragenden Bewegungen der Platten, aus welchen unsere Erdkruste besteht, können festgestellt werden, ebenso die Frage, ob sich die Erde ausdehnt oder zusammenzieht.

Die Erdmessung hat zu jeder Zeit das materielle und geistige Leben wesentlich beeinflußt. Erkenntnisse der Erdmessung haben religiöse und philosophische Denkprozesse ausgelöst, welche letzte Fragestellungen betreffen und sie tut dies auch in unserer Zeit, die durch die faszinierende Erkundung des nahen Außenraumes und des planetaren Raumes gekennzeichnet ist. Durch ihre mit Zahlen belegten und kontrollierten und überprüfbaren Ergebnisse ist sie daher auch in unserer Zeit ein wichtiger Ordnungsfaktor unserer Gesellschaft.

### *Landesvermessung*

Zur Landesvermessung gehören alle jene Verfahren, durch welche Grundlagen für die Durchführung der im Lande (Region oder Kontinent) notwendigen geodätischen Operationen geschaffen werden. Dazu gehören aus heutiger Sicht:

- Einrichtung und Erhaltung von vermarkten Kontrollpunktfeldern für horizontale und geozentrische Koordinaten, für orthometrische und trigonometrische Höhen und für Schwerewerte.
- Benutzung von Navigationssatelliten mit genauen Bahndaten als mobile, in Funktion der Zeit zur Verfügung stehende zusätzliche Kontrollpunkte für Raumpositionen.
- Anfertigung von fundamentalen topographischen und thematischen Kartenwerken, sowie von digitalen Modellen für Höhen und bestimmten Grundrißinformationen.
- Errichtung von geodätischen Observatorien zur Mitarbeit an regionalen und globalen geodätischen Forschungsprojekten und zur Bestimmung von Parametern für den Anschluß der Landesvermessung an übergeordnete Systeme der Erdmessung.
- Einrichtung von Testfeldern zur Erprobung und Anpassung neuer Verfahren für die Messung und Berechnung an die im Lande vorliegenden Verhältnisse.

Die Ergebnisse der Landesvermessung dienen der geordneten technischen Erschließung und Verwaltung des Landes. Ihr Stand ist ein Indikator für den Stand der technischen und kulturellen Entwicklung und wird von diesem beeinflußt. Sie sind Ordnungsfaktoren, deren Bedeutung mit der Entwicklung des Landes zunimmt.

Als Beispiel seien Kontrollpunktfelder für die horizontale und Raumposition und Landkarten betrachtet. Erstere wurde erst nach dem Prinzip „Vom Großen ins Kleine“ hierarchisch in Form von Systemen 1. bis 5. Ordnung geschaffen. Später wurde erkannt, daß in flächenförmig weit ausgedehnten Netzen das Prinzip „Vom Kleinen ins Große“, also die umgekehrte Hierarchie, zu genaueren Ergebnissen führt. Bei der Positionierung mit Hilfe von Satelliten fällt die Hierarchie der bestimmten terrestrischen Punkte hingegen weg. Im Prinzip wird jeder Punkt mit gleicher Genauigkeit bestimmt, nur durch die Dauer der Messung kann statistisch eine Beeinflussung erfolgen.

Die daraus folgende Tendenz „Weg vom klassischen Netz“ wird auch durch die Verfahren der Inertialvermessung gestützt. Bei diesen werden durch Integration von gemessenen Beschleunigungen in stabilisierten Richtungen in bewegten Fahrzeugen (Auto, Flugzeuge) Koordinatendifferenzen sowie Unterschiede in der Richtung und im Betrag des Schwerevektors ermittelt. Wegen der vorliegenden Driften muß das gemessene System in Kontrollpunkte interpoliert werden. Da die Gewinnung der Meßdaten von den bisherigen Verfahren abweicht, treten neue Arten der Fehlerfortpflanzung und die Filterung an Stelle von bisher üblichen Verfahren der Ausgleichung auf.

Die Entscheidung über die künftige Form der Bestimmung terrestrischer Kontrollpunkte liegt noch nicht vor. Wahrscheinlich wird das Ergebnis eine Kombination von Satelliten- und Inertialverfahren sein, die geringfügig durch terrestrische klassische Triangulation ergänzt wird. In jedem Fall haben Kontrollpunkte die wichtige, bereits in ihrem Namen enthaltene Auf-

gabe als Ausgangspunkte für die folgenden geodätischen Operationen und die daraus folgenden Entscheidungen zu dienen und üben dadurch eine bedeutende ordnende Funktion aus.

Analoge Verhältnisse liegen auch für Landkarten und Pläne sowie digitale Modelle vor. Landkarten sind mathematisch definierte Darstellungen der Erdoberfläche und der darauf befindlichen Objekte. Sie vermitteln geometrische Informationen über die Topographie des Geländes und die darauf befindlichen Objekte, sowie zusätzliche Informationen über bestimmte Eigenschaften und Ereignisse im dargestellten Gebiet. Diese Informationen werden durch terrestrische, photogrammetrische, Radar-, Multispektral- und Infrarotaufnahmen aus Flugzeugen oder Satelliten erhalten. Die Informationen werden nach Möglichkeit digitalisiert und zur Hervorhebung bestimmter Effekte manipuliert. Durch Wiederholung der Aufnahmen in kurzen Zeitabständen werden die Veränderungen und ihr Trend bekannt und können durch Manipulation sichtbar gemacht werden.

Landkarten und digitale Modelle mit Informationen über ein bestimmtes Gebiet sind daher wichtige Hilfsmittel für das Funktionieren einer Gesellschaft. Sie vermitteln Grundlagen für die Verwaltung, für die Planung, den Verkehr, die Sicherung der Ernährung sowie für die Energie- und Rohstoffversorgung. Ohne Landkarten könnte kein Staat die Aufgaben unserer Zeit erfüllen. Auch Landkarten und daraus abgeleitete thematische Karten erfüllen daher wichtige Ordnungsfunktionen in der Gesellschaft unserer Zeit.

### *Meeresgeodäsie*

Als Meeresgeodäsie (oder Seevermessung) wird die Gesamtheit der geodätischen Operationen bezeichnet, welche auf dem mit Wasser bedeckten Teil der Erdoberfläche durchzuführen sind. Da dieser zwei Drittel der gesamten Oberfläche beträgt, hat die Meeresgeodäsie (=MG) große Bedeutung für die theoretische und praktische Geodäsie.

Die praktische Bedeutung folgt aus der zunehmenden Rolle der Meere als Wirtschaftsraum und Nahrungs- und Rohstoffreserve der Welt. Etwa 1/5 des Rohölbedarfes wird schon heute im Schelfgebiet aus der Erdkruste gefördert. Auf dem Boden der Meere lagern große Mengen von Mangan, Kupfer, Nickel und Kobalt, welche die Vorkommen auf den Kontinenten übertreffen und durch Ablagerungen laufend vermehrt werden. Dazu kommen Lagerstätten in der Erdkruste, deren Abbau technisch möglich wird. In den Meeren befinden sich große Mengen an Fischen, Krill und Pflanzen, welche bereits jetzt in hohem Maße zur Ernährung der Menschen beitragen. Durch Errichtung von Fischfarmen wird der Beitrag zunehmen und mithelfen, die ansteigende Anzahl von Menschen zu ernähren.

Dadurch und durch die technisch mögliche Errichtung von Industrien, die Benutzung der Meere als Lebensraum für den Menschen und die Schaffung von Zentren für die Verteidigung und für die Kontrolle des Außenraumes der Erde wird die Bedeutung der Meere vergrößert werden. Das Meer hat für die weitere Entwicklung der Menschheit sicher eine größere Bedeutung als der Mond und die Planeten. Für wissenschaftliche und praktische Problemstellungen ist die Bestimmung der Meerestopographie, des Geoides und der Topographie des Meeresbodens erforderlich. Auch die Veränderung dieser Größen in Funktion der Zeit ist von Bedeutung.

Daraus folgt, daß die MG, welche Voraussetzungen für die wirtschaftliche Erschließung und die von der Wissenschaft benötigten Daten bereitstellt, ebenfalls große Bedeutung besitzt. Wegen des zunehmenden Wertes des Meeresbodens, besteht die Notwendigkeit, einen Meereskataster zu schaffen. Als Grundlage hierfür muß ein System von Kontrollpunkten auf dem Meeresboden und in Form von Navigationssatelliten eingerichtet werden. Für technische Planungen werden topographische Karten des Meeresbodens benötigt, welche eine genauere und vollständigere Darstellung des Meeresbodens und der installierten Navigationseinrichtungen enthalten sollen, als die bisherigen Seekarten (welche als Navigationsinstrument betrachtet wurden).

Mit Hilfe der Kontrollpunkte und der topographischen Karten kann eine Einteilung des Meeresbodens und der Oberfläche erfolgen, sowie Schürfrechte, Servitute und Eigentum begründet werden, ebenso die Auffindung von in Verlust geratenen oder in Not befindlichen Objekten (Schiffe, Wracks, Bomben), die Einrichtung von Warnanlagen für Seebeben und Tsunamis.

Aufgaben der Meeresgeodäsie:

- Bereitstellung von mobilen Kontrollpunkten in Form von Navigationssatelliten.
- Bestimmung eines Systems von vermarkten Punkten für die verwendeten Meßmittel, sensitive Systeme von Kontrollpunkten am Meeresboden und an der Küste.
- Bereitstellung von Verfahren und Instrumenten zur Bestimmung der Position von Objekten, welche sich auf der Oberfläche des Meeres, im Meer oder am Meeresboden befinden.
- Herstellung von topographischen Seekarten und von thematischen Karten des Meeresbodens (Grundstückskataster, geophysikalische und geologische Karten).
- Bestimmung der Meerestopographie durch Satellitenaltimetrie und des Meeresgeoides durch gravimetrische Messungen.

Durch die Erfüllung dieser Aufgaben trägt die MG zur Einrichtung einer Ordnung auf etwa 2/3 der Erdoberfläche und in den darunterliegenden Teilen bei und hilft mit, die Ordnung der menschlichen Gesellschaft zu erhalten.

### *Bodenordnung und Landinformation*

Eine wichtige und deutlich erkennbare Ordnungsfunktion übt die Geodäsie auf dem Gebiet der Bodenordnung und bei der Einrichtung eines Landinformationssystems aus. Denn die sinnvolle Ordnung und Aufteilung des wirtschaftlich nutzbaren Bodens und der Erholungsgebiete, sowie die Erfassung der im Lande vorhandenen Ressourcen für die Ernährung, Energie und mineralische Rohstoffe, sowie für die Planung, Bebauung und für demoskopische Aufgaben ist für jede Art der Gesellschaft von Bedeutung. Diese Aufgaben bestehen daher unabhängig vom politischen System in Ost und West, die Geodäsie muß in allen Systemen Unterlagen hierfür bereitstellen und trägt damit zur Ordnung der Gesellschaft bei.

Zur Bodenordnung werden der Grundstücks- und Grenzkataster und die Flurbereinigung einschließlich der Dorferneuerung gerechnet. Im Kataster wird der bestehende Besitz und Grenzverlauf dargestellt, mit der Flurbereinigung wird die aus wirtschaftlichen Gründen erforderliche Neueinteilung von Grund und Boden und die Erneuerung der Dorfstrukturen durchgeführt. In Österreich liefert die Geodäsie hierzu nur die geodätischen Grundlagen, in anderen Ländern ist sie auch mit der Durchführung der planerischen Tätigkeit befaßt.

Das Landinformationssystem (LIS) ist der Bodenordnung zugeordnet und soll Auskunft über für gewisse Flächenelemente charakteristische Daten geben. Es sind dies die geometrischen Daten des Grundstücks- und Grenzkatasters, sowie Daten über die Geologie, die Hydrologie, die Energieversorgung, Land- und Forstwirtschaft und über die Planung, Bebauung sowie andere für die Verwaltung und Planung notwendigen Daten. Das LIS ist ein Fernziel, das stufenweise in längeren Zeitintervallen verwirklicht werden soll. In Österreich ist als erste Stufe die Vereinigung von Grenzkataster und Grundbuch in Durchführung. Die anderen genannten Daten werden getrennt in den zuständigen Ämtern verwaltet. Das LIS wird in seiner Endform für die Verwaltung und für die politische und militärische Führung ein wichtiges Instrument der Information und zur Durchführung von Planungen sein. Es wird in der Lage sein, alte Ordnungen zu unterstützen oder zu stürzen und eine Kontrolle über alle mit Grund und Boden zusammenhängenden Operationen zu ermöglichen. Auch die gezielte Manipulation des Menschen steht im Bereich der Möglichkeiten.

### *Ingenieurvermessung*

Zur Ingenieurvermessung oder -geodäsie gehören alle jene Aufgaben, welche im Zuge der Errichtung von technischen Projekten und wissenschaftlichen Untersuchungen z.B. im Bauwesen, Maschinenbau und bei Laborversuchen durchzuführen sind. Die Ingenieurgeodäsie ist dem Inhalt nach keine eigene Disziplin, sondern die Nutzenanwendung aller theoretischen und praktischen geodätischen Verfahren unter den erschwerenden Bedingungen, die auf Baustellen, in Maschinenhallen oder im Labor anzutreffen sind. Sie ist jedoch in jedem Projekt wesentlicher Bestandteil der gesamten Aktivität, durch die die geplante Absteckung und Errichtung des Projektes gesichert wird. Sie übt daher auch eine Kontrollfunktion aus und steuert den Gesamt Ablauf. Als Beispiel sei der Bau eines Tunnels genannt, bei dem der Ingenieurgeodät die Richtung des Vortriebes angibt, den durchgeführten Vortrieb abschnittsweise kontrolliert und schließlich dafür verantwortlich ist, daß die von zwei oder mehreren Portalen vorgetriebenen Tunnelröhren richtig zusammentreffen. Analoges gilt auch für den Bau von Brücken, die Errichtung von Maschinenanlagen oder den Bau von Hochhäusern mit Fertigbauteilen.

### *Extraterrestrische Vermessung*

Mit Hilfe der Verfahren der Satellitengeodäsie und der Fernerkundung können auch andere Planeten und Monde des Sonnensystems ausgemessen werden. Die hierfür erforderlichen Theorien, Techniken und Instrumente bilden die Teildisziplin der extraterrestrischen Vermessung. Ihr Ziel ist analog der Zielsetzung für die Ausmessung der Erde (Geodäsie), die Bestimmung der geometrischen Figur des Himmelskörpers und der Parameter seines Schwerfeldes. Bei der Figur wird wieder zwischen der physischen Oberfläche und einer ausgezeichneten Potentialfläche unterschieden, welche mit der physischen Oberfläche möglichst übereinstimmt. Dazu kommt die Festlegung eines Referenzsystems durch Bestimmung der Position einer Anzahl von Kontrollpunkten.

Die Vermessung der Planeten und Monde des Sonnensystems hat vor allem wissenschaftliches Interesse und wird noch lange Zeit Ziel der Missionen der Großmächte sein. Die bereits teilweise vorliegende Ausmessung des Erdmondes dient aber auch wirtschaftlichen und militärischen Interessen. Dasselbe gilt für die Messungen, welche von künstlichen Raumstationen nach der Erde und ihrem Außenraum gemacht werden.

Die Kenntnis des Schwerfeldes der Himmelskörper und ihrer Bahnkurven ist Voraussetzung für die erstaunlichen Leistungen der Raumnavigation, erst für die Erkundung und dann für die Vermessung des Sonnensystems. Natürlich haben die Erkenntnisse der extraterrestrischen Vermessung Einfluß auf die Ordnung unserer Gesellschaft, sie sind auch Anlaß zum Überdenken von wissenschaftlichen Ansichten, philosophischen Lehren und Weltanschauungen.

## **4. Das Berufsethos der Geodäten**

Nach den vorhergehenden Ausführungen übt die Geodäsie in allen Bereichen ihrer Anwendung eine ordnende Funktion aus. Ihre Aussagen sind entweder Zahlenwerte, welche getrennt oder gemeinsam mit anderen Informationen in Datenbanken gespeichert sind und aus welchen Verzeichnisse und graphische Darstellungen in Form von Plänen, Profilen sowie Land- und Seekarten abgeleitet werden können, oder Informationen, welche in Karten und Plänen enthalten sind.

Um die Ordnungsfunktion erfüllen zu können, müssen geodätische Aussagen im Rahmen vorgegebener Grenzen nach menschlichem Ermessen richtig und auch fehlertheoretisch begründet sein. Denn geodätische Aussagen dienen immer als Fundament für die Tätigkeit anderer Disziplinen, sie müssen daher unbestritten sein und feste Richtwerte für folgende Aktivitäten anderer Disziplinen bereitstellen. Dies gilt, wie in den vorhergehenden Betrachtungen ausgeführt, in gleicher Weise für Aussagen der wissenschaftlichen und der praktischen Geodäsie. Die Geodäsie gleicht daher einem Notar der Erde, der das Vertrauen aller Geowissenschaftler und Geotechniker besitzt und dieses durch strenge Selbstkontrolle erhalten und rechtfertigen muß.

Die Beschäftigung mit der Geodäsie verlangt das Bekenntnis zu einem geodätischen Berufsethos, das zu absoluter Aufrichtigkeit, Gewissenhaftigkeit sowie Recht und Ordnung verpflichtet und die Freude an der stillen Tätigkeit an Fundamenten, die Liebe zur Natur und die Fähigkeit und Bereitschaft voraussetzt, die geistigen und physischen Leistungen in harter Auseinandersetzung mit der Natur zu erbringen. Den in der Wissenschaft und Praxis tätigen Geodäten muß immer bewußt sein, daß sie Grundlagen schaffen und nicht stolze Fassaden und sie müssen darin Befriedigung finden.

Das Ausufern in Nachbardisziplinen ist trotz der nun verfügbaren mächtigen Werkzeuge für die Messung und Berechnung nicht anzustreben. Vielmehr muß es das Ziel sein, verfeinerte, vermehrte und in kürzerer Zeit zur Verfügung stehende Informationen so aufzubereiten, daß die Nachbardisziplinen diese für ihre Interpretation und Aussagen verwenden können. Auch im Zeitalter der immer schneller und leistungsfähiger werdenden Computer ist die Geodäsie nur für die im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Aufgaben zuständig und ist damit auch voll ausgelastet. Nicht die Fähigkeit, Gleichungen mit hundert Tausenden von Unbekannten oder komplizierte Integralgleichungen auflösen zu können, ist das Zeichen des Geodäten, sondern die Kontrolle und die transparente Deutung der Ergebnisse, trotz vieler Stapel von Computerausdrucken. Würde das Prinzip der Selbstkontrolle verlassen werden, so würde die Geodäsie einen großen Teil ihrer Berechtigung und ihres Wertes verlieren. Das alte Sprichwort vom Schuster, der bei seinem Leisten bleiben soll, hat auch in der Zeit der EDV in der Geodäsie seine tiefe Bedeutung.

## 5. Über die Notwendigkeit der geodätischen Forschung

Zum Berufsethos der Geodäten gehört auch die Forderung nachzudenken, ob durch sich anbahnende Entwicklungen der geodätischen Forschung nicht Einschränkungen des persönlichen Freiheitsraumes möglich werden, die als unzulässig anzusehen sind.

Das Vermessungswesen ist bereits heute ein wichtiges Informations- und Steuerungssystem der Gesellschaft, mit dem die Einführung und Erhaltung einer „Ordnung von Oben“ erfolgen kann. Ein Ausblick in die Zukunft zeigt die Möglichkeit einer wesentlichen Verstärkung dieser Funktion und damit die Möglichkeit einer weiteren Einschränkung des Freiheitsraumes bis zur perfekten Kontrolle hinsichtlich des Aufenthaltsortes und der Bewegung des Individuums. Daher ist die Frage berechtigt, ob diese Entwicklung weiter verfolgt werden darf oder eingebremst oder verhindert werden muß.

Diese Frage ist Teil einer allgemeinen Frage, ob die Weiterentwicklung der Naturwissenschaften und Technik angesichts der vielen Bedrohungen unserer Umwelt zulässig ist. Dies muß prinzipiell bejaht werden. Denn der durch den Gebrauch der Vernunft charakterisierte Mensch hat allein von allen Lebewesen vom Baum der Erkenntnis gegessen und hat dadurch das Paradies der natürlichen Schöpfung verlassen. Er ist aber dadurch auch als einziges Lebewesen Bewahrer eines göttlichen Funkens geworden, mit dem er in einem eng begrenzten Intervall als Naturwissenschaftler Gedanken der Schöpfung nachdenken und als Techniker schöpferisch anwenden kann. Ohne Zweifel besteht aber eine Schranke für diese

Betätigung. Jedoch kann diese nicht in der Natur gefunden werden. Denn in der unberührten Natur scheint der Zufall zu regieren und das spielerische Bestreben verschiedene Möglichkeiten zu erproben. Hier gibt es den Bienen- und Ameisenstaat, also ein von bisher keiner menschlichen Gesellschaft erreichtes kollektives System und den Adler, der ein von vielen Menschen erträumtes Leben führt. Das Maß muß offenbar in diesem Intervall vom Menschen selbst gefunden werden. Aber wie soll dies geschehen?

Einen Hinweis hiefür hat 1983 Papst Johannes Paul II in Wien gegeben, als er vor Wissenschaftlern sagte: Angesichts der nuklearen Bedrohung der Menschheit, aber auch angesichts ökologischer Probleme als Folge technischer Umwälzungen wächst vielerorts die Skepsis gegen Wissenschaft und Technik, entwickelt sich da und dort sogar Feindschaft. Dennoch wird nicht der Verzicht auf Wissenschaft und technische Anwendung ihrer Ergebnisse die Probleme lösen, sondern nur ein fortgesetzter, vielleicht sogar noch stärkerer Einsatz beider, freilich unter „humanem Maßstab“.

Wer aber legt diesen Maßstab fest und wer trägt die Verantwortung hiefür? Naturwissenschaften und Technik sind an sich wertfrei, ihre Produkte lassen sich aber zum Vorteil oder zum Nachteil des Menschen verwenden und erhalten dadurch das Prädikat gut oder böse. Wissenschaftler und Ingenieure tragen die volle Verantwortung für das Funktionieren ihrer Produkte, also dafür, daß ihr Zauberbesen auf das Wort des Meisters tätig wird oder anhält. Für die Anordnung und Durchführung der Entwicklung sind aber vor allem die Führungskräfte der Wirtschaft, für den Einsatz die politische und die militärische Führung verantwortlich. Die Verantwortung für das gesamte Geschehen lastet aber auch auf allen Staatsbürgern, da diese durch ihre Wünsche und Forderungen oder ihren Verzicht den geschilderten Vorgang steuern können. Sie lastet auch auf Geisteswissenschaftlern, Philosophen und Vertretern der Religionen und auch auf politischen Parteien, auf den in Fabriken tätigen Arbeitern und den Bauern, die das Land bestellen. Denn alle Genannten können in der freien, demokratischen Gesellschaft ihre Stimme erheben, ihre Bedenken anmelden und dadurch und durch ihr Handeln den Entscheidungsprozeß beeinflussen. Die Befassung mit Wissenschaft und Technik ist somit ein dem Menschen erteilter Auftrag, ein Urhumanum, das ihn von Anfang an begleitet hat und ihn immer begleiten wird.

Ohne Zweifel gilt dies auch für die Vermessung, als Teilgebiet von Wissenschaft und Technik. Somit besteht nicht nur die Berechtigung, sondern sogar die Verpflichtung diese Disziplin weiter zu entwickeln und ihre ordnende Funktion nach dem aktuellen Stand der Erkenntnis und den aktuellen Erfordernissen der menschlichen Gesellschaften auszuführen. Dem Vermessungswesen ist daher auch in Zukunft eine wichtige ordnende Aufgabe übertragen, welche zur Verbesserung der Lebensbedingungen in allen Formen der menschlichen Gesellschaft beitragen kann.

Trotzdem wird aber auch in Zukunft gelten, was der Philosoph Seneca vor fast 2000 Jahren über die Vermessung an seinen Freund Lucilius geschrieben hat: „*Wenn du ein wahrer Meister deiner Kunst bist, so miß den Geist der Menschen aus und sage, wie groß, wie klein er ist. Du weißt, was eine gerade Linie ist, was nützt es Dir, wenn Du nicht weißt, was im Leben gerade ist!*“

**Ergänzung**

zu der in dieser Zeitschrift Heft 3, 1984, S. 95 bis 100 erschienenen Veröffentlichung:

**„Numerische Auswertung zweier nicht orientierter photogrammetrischer Bilder eines ebenen Vierecks“.**

Von K. Killian, Wien

**Abschnitt: Die gefährlichen Örter.**

Unserer Aufgabe entsprechend, sind zwei nicht orientierte photogrammetrische Bilder eines ebenen Vierecks gegeben. Ohne es zu wissen, seien diese Bilder zufällig so aufgenommen worden, daß O,  $\bar{O}$  und S in einer zur Ebene 1,2,3,4 normalen Geraden liegen, d.h., daß die Bedingung  $\phi = \bar{\phi} = \psi = \bar{\psi} = 90^\circ$  besteht. Nur zur Vereinfachung der weiteren Rechnung setzen wir voraus, daß diese Bedingung exakt erfüllt ist. Wir berechnen damit die Koeffizienten von 9) und fragen, ob sich sodann  $\rho$  scharf berechnen läßt. Die zur Berechnung der Koeffizienten vorkommenden  $\rho$  sollen  $\rho_0$  heißen. Aus 1a) und 1b) folgt  $K_1 = K_2 = 0$ . Aus 2a) und 2b) folgt  $\bar{r} = C_1 = C_2$ , somit  $\rho_0 = C_1 C_2$ . Aus 7) folgt  $k = \bar{k}$ . Auf S. 99 war  $G_1 = C_1^2 + K_1^2$ ,  $G_2 = C_2^2 + K_2^2$  und  $H = K_1 K_2 + k C_1 C_2$ . Somit ergibt sich weiter  $G_1 = G_2 = \rho_0$  und  $H = k \rho_0$ . Eingesetzt in 9):

$$(k^2 - 1) \rho^3 + (2\rho_0 - k^2 + 1 - 2k^2\rho_0) \rho^2 + (2k^2\rho_0 - 2\rho_0 - \rho_0^2 + k^2\rho_0^2) \rho + \rho_0^2 - k^2\rho_0^2 = 0$$

Nach einfacher Umformung und Division durch  $(k^2-1)$  folgt die Gleichung:

$$\rho^3 - (2\rho_0 + 1) \rho^2 + (2\rho_0 + \rho_0^2) \rho - \rho_0^2 = 0$$

Nennen wir diese Funktion  $f(\rho)$ , so ist für eine horizontale Tangente

$$f'(\rho) = 3\rho^2 - 2(2\rho_0 + 1)\rho + 2\rho_0 + \rho_0^2 = 0$$

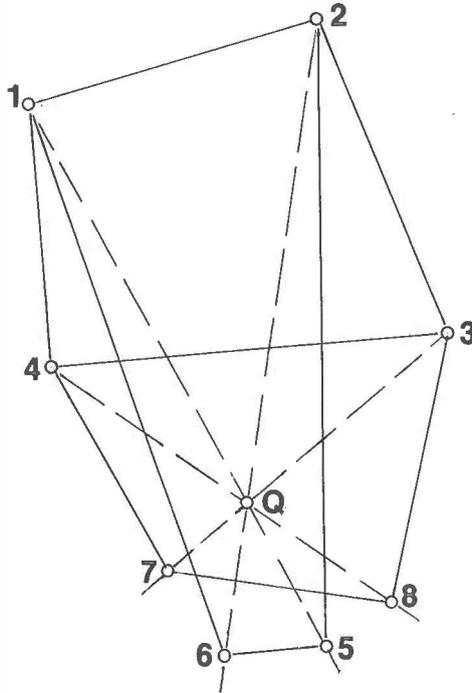
(Aus jeder der beiden Gleichungen folgt natürlich  $\rho = \rho_0$ ). Aus dieser Gleichung  $\rho$  eingesetzt in die vorhergehende Gleichung ergibt, daß die horizontale Tangente in der  $\rho$ -Achse liegt. Das ist ein Kriterium für einen gefährlichen Fall.

Liegen O und  $\bar{O}$  in einer zur genannten Ebene normalen Geraden, die nicht durch den Schnittpunkt der Diagonalen S geht, so liegt ebenfalls immer ein gefährlicher Fall vor. Diese Aussage kann einfach wie folgt bewiesen werden:

Der Schnittpunkt der Geraden durch O und  $\bar{O}$  mit der genannten Ebene heiße Q. In der nebenstehenden Figur liegen alle Punkte in der Zeichenebene. Durch Q und durch die Eckpunkte 1,2,3,4 legen wir je eine Gerade (strichliert gezeichnet) und zeichnen zwei Vierecke 1,2,5,6 und 3,4,7,8 deren Diagonalen diese Geraden sind. Die Seiten 1,2 und 3,4 sollen mit einer Seite des ersten bzw. zweiten Vierecks zusammenfallen, ansonsten können diese Vierecke beliebige Gestalt haben. Wie oben gezeigt wurde, ergibt das Viereck 1,2,5,6 und ebenso das Viereck 3,4,7,8 aufgenommen aus O und  $\bar{O}$ , je einen gefährlichen Fall. Werden beide Vierecke gemeinsam von O und  $\bar{O}$  aus aufgenommen, so liegt ebenfalls ein gefährlicher Fall vor; denn in beiden Fällen ergibt sich die gleiche oben erwähnte horizontale Tangente. Wird jedoch nur das Viereck 1,2,3,4 von O und  $\bar{O}$  aus aufgenommen, so ergibt sich erst recht ein gefährlicher Fall. Daraus folgt:

*Ein gefährlicher Fall liegt immer dann vor, wenn die Projektionszentren O und  $\bar{O}$  in einer zur Ebene 1,2,3,4 normalen Geraden liegen.*

Der obigen Überlegung entsprechend, dürften keine weiteren gefährlichen Fälle existieren.



Manuskript eingelangt im April 1985

## Aus Rechtsprechung und Praxis

### Zustimmungserklärungen

*§ 43 Abs. 6 VermG: Die Beibringung der Zustimmungserklärung ist nicht erforderlich, wenn der Grenzverlauf durch eine frühere Umwandlung des Nachbargrundstückes in den Grenzkataster bereits feststeht.*

*(BMfBuT, GZ 46 204/29-IV/6/84 vom 15. April 1985)*

Strittig im Berufungsverfahren ist nur mehr die Frage, ob der Plan den Voraussetzungen des § 43 Abs. 6 VermG entspricht.

Das von der Grenzvermessung betroffene Grundstück Nr. 1345/2 der KG G ist noch nicht im Grenzkataster enthalten. Das angrenzende Grundstück Nr. 1345/3 wurde 1983 in den Grenzkataster einverleibt.

Der Berufungswerber vertritt den Standpunkt, daß die Verpflichtung zur Beibringung der Zustimmungserklärungen der Eigentümer der angrenzenden Grundstücke nicht für angrenzende Grenzkatastergrundstücke gelten könne, da es unsinnig sei, eine einmal ordnungsgemäß verhandelte Grenze, die bei einem Grundstück zur Umwandlung in den Grenzkataster geführt hat, anlässlich jeder sie berührenden Vermessung neu zu verhandeln. Begründet wird der Standpunkt durch Hinweis auf die Bestimmungen des §§ 19 und 32 VermG.

Folgt man der Ansicht der Vorinstanzen, so ergäbe sich, daß das Vermessungsgesetz einen rechtlich gleichen Tatbestand (ein im Grenzkataster enthaltenes Grundstück und ein Grundstück des Grundsteuerkatasters haben eine gemeinsame Grenze; das Grundstück des Grundsteuerkatasters soll in den Grenzkataster umgewandelt werden) unterschiedlich regelt. Daß der Gesetzgeber den gleichen Tatbestand verschieden regeln wollte, kann nicht angenommen werden.

Zum Zwecke der Beseitigung eines Widerspruches ist unter bestimmten Voraussetzungen auch eine berichtigende Auslegung sprachlich eindeutiger Bestimmungen zulässig. Die wortgetreue Gesetzesauslegung muß, wenn sie zu überspitzten Ergebnissen führen würde, der Einsicht in den erkennbaren Willen des Gesetzgebers weichen (Pisko in Klang, 1. Auflage, 123; Wolff in Klang, 2. Auflage, 103; so ausdrücklich VwGH, 3. 10. 55., Zl. 3102/53; OGH, 1. 3. 71, 4 Ob 363/70/verstärkter Senat/, JBl. 1971, 525).

Wie die *Erläuternden Bemerkungen* zum Vermessungsgesetz klar zeigen, gibt der — wenngleich sprachlich eindeutige — Ausdruck des § 43 Abs. 6 VermG den Gedanken des Gesetzgebers nicht genau und vollkommen wieder und bedarf daher einer berichtigenden Auslegung.

Die Bestimmung des § 43 Abs. 6 VermG in der Fassung BGBl. Nr. 238/1975 geht auf die Regelung des § 18 VermG in der Fassung BGBl. Nr. 306/1968 zurück.

Die Erläuternden Bemerkungen zu § 18 VermG in der Fassung BGBl. Nr. 306/1968 führen aus: „Diese Bestimmung regelt das Verfahren bei einem Antrag, dem eine Vermessung durch einen Ingenieurkonsulenten für das Vermessungswesen zugrunde liegt. Da in diesem Fall eine Grenzverhandlung durch das Vermessungsamt nicht stattfindet, wird an deren Stelle vorgesehen, daß der Plan den Eigentümern der angrenzenden Grundstücke unter Setzung einer Fallfrist übermittelt wird. *Insoweit jedoch eine Zustimmungserklärung bereits vorliegt oder der Grenzverlauf durch eine bereits erfolgte Umwandlung des Nachbargrundstückes bereits feststeht, entfällt jedoch die Zustellung.*“ Daraus ergibt sich, daß der Gesetzgeber Zustimmungserklärungen oder die bereits erfolgte Umwandlung in den Grenzkataster als gleichwertige Nachweise eines unbestrittenen Grenzverlaufes im Auge hatte.

Damit übereinstimmend auch Dittrich-Marhold (Das Vermessungsgesetz, Wien 1969, Fn 4 zu § 18), wonach die Zustellung an die Eigentümer der bereits im Grenzkataster enthaltenen Grundstücke entbehrlich ist.

Die Novelle 1975 des Vermessungsgesetzes (BGBl. Nr. 238/1975) hatte, wie den diesbezüglichen Erläuternden Bemerkungen zu entnehmen ist, lediglich zum Ziel, die Vorgangsweise in jenen Fällen, in denen Zustimmungserklärungen der Eigentümer der angrenzenden Grundstücke nicht beigebracht wurden, neu zu regeln. In solchen Fällen sollte künftig diesen Eigentümern nicht mehr eine Kopie des Planes übermittelt werden, sondern ihnen Gelegenheit gegeben werden, den Plan unter der fachkundigen Beratung eines Vermessungsbeamten im Vermessungsamt einzusehen und dann gegebenenfalls Einwendungen zu erheben. Die Verpflichtung zur Beibringung von Zustimmungserklärungen wurde aus § 18 VermG herausgenommen und in § 43 Abs. 6 VermG geregelt. Den Materialien kann keinerlei Hinweis entnommen werden, daß die Absicht des Gesetzgebers der Vermessungsgesetznovelle 1975 darin bestanden hätte, neben einer Änderung der Verfahrensregeln auch den materiellen Inhalt der Bestimmung dahingehend zu ändern, daß nunmehr auch die Frage, von welchen Eigentümern Zustimmungserklärungen beizubringen sind, neu und abweichend von der Stammfassung des Gesetzes geregelt werden sollte.

Der Grenzkataster ist nach § 8 Z 1 VermG zum verbindlichen Nachweis der Grenzen der Grundstücke bestimmt, soll also eine dauerhafte Sicherung des Grenzverlaufes herbeiführen und einen umfassenden Vertrauensschutz schaffen. Wenn aber den Angaben des Grenzkatasters über die Grundstücksgrenzen Verbindlichkeit zukommt, bleibt für eine neuerliche Parteierklärung kein materieller Raum.

Der Sinn des Gesetzes und die Absicht des Gesetzgebers weisen klar darauf hin, daß für ein bereits in den Grenzkataster umgewandeltes Grundstück keine neuerlichen Zustimmungserklärungen notwendig sind.

Da die Beibringung der Zustimmungserklärung der Eigentümer von bereits im Grenzkataster enthaltenen Grundstücken nicht begründet wäre, diese Auslegung auch zu einem inhaltlichen Widerspruch zu den Bestimmungen der §§ 19 und 32 VermG führen würde, kann nur davon ausgegangen werden, daß die in § 43 Abs. 6 VermG fehlende Einschränkung auf die Zustimmungserklärungen der Eigentümer jener Grundstücke, die nicht im Grenzkataster enthalten sind, lediglich auf einem redaktionellen Versehen des Gesetzgebers beruht.

Zur Beseitigung des äußeren Scheines eines Widerspruches zwischen den §§ 19, 32 Abs. 2 und 43 Abs. 6 VermG ist — unter Berücksichtigung des logischen Zusammenhanges des Gesamtgesetzes und der aus den Materialien klar erkennbaren Absicht des Gesetzgebers — eine einschränkende Auslegung nötig: die Vorschrift des § 43 Abs. 6 1. Satz VermG ist bloß auf den Fall zu beziehen, daß *das angrenzende Grundstück noch nicht im Grenzkataster* enthalten ist.

*§ 43 Abs. 6 VermG: Die Zustimmungserklärung der Anrainer kann auch in Form eines in Rechtskraft erwachsenen gerichtlichen Beschlusses vorgelegt werden. (BMfBuT, GZ 46 205/1-IV/6/85 vom 23. April 1985)*

Die Eigentümer des Grundstückes Nr.371 der KG S haben den Antrag auf Umwandlung dieses Grundstückes gestellt. Dem Antrag war der Plan des Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen Dipl.-Ing. L angeschlossen.

Den Umwandlungsbescheid bekämpften die Anrainer mit Berufung.

Soweit den Berufungsausführungen entnommen werden kann, wird einerseits der Grenzverlauf zwischen den Grundstücken Nr. 371 und 373 der KG S bestritten und andererseits die Gültigkeit des Versäumungsurteiles des Bezirksgerichtes B angezweifelt.

Die Frage des Grenzverlaufes war jedoch gerade Gegenstand des gerichtlichen Verfahrens vor dem Bezirksgericht B. Mit dem bereits zitierten Versäumungsurteil, das mit der Vollstreckbarkeitsklausel versehen ist, wurden „die beklagten Parteien schuldig erkannt, der Mappenberichtigung laut Lageplan des Dipl.-Ing. L zuzustimmen und in die Umwandlung in den Grenzkataster gemäß § 43 Abs. 6 VermG einzuwilligen.“

Gemäß Art. 94 Bundes—Verfassungsgesetz ist die Justiz von der Verwaltung in allen Instanzen getrennt. Aus der Gewaltentrennung ergibt sich aber notwendigerweise auch das Prinzip der wechselseitigen Anerkennung der von den Gerichten und den Verwaltungsbehörden gesetzten Vollzugsakten. Dieses Prinzip kommt in Art. 138 B-VG und den hiezu ergangenen Durchführungsbestimmungen zum Ausdruck. Auszugehen ist vom Grundsatz der wechselseitigen Bindung von Gerichten und Verwaltungsbehörden an präjudizielle Entscheidungen der anderen Staatsgewalt; die gegenseitige Bindung ist die rechtliche Folge der Gewaltentrennung (Adamovic-Funk, Allgemeines Verwaltungsrecht, 98; OGH, SZ 40/101). Wenn und solange eine rechtskräftige gerichtliche Entscheidung besteht, sind nicht nur die Parteien des Verfahrens, sondern auch die Gerichte und die Verwaltungsbehörden an sie gebunden (VwSlg NF 2811 F). Auch aus § 38 AVG folgt, daß die Verwaltungsbehörden an rechtskräftige Akte der Gerichte gebunden sind. Eine solche Bindung besteht, wenn die Entscheidung in Rechtskraft erwachsen ist (Walter-Mayer, Verwaltungsverfahren, 155).

Die Vermessungsbehörde ist daher an die Entscheidung des Bezirksgerichtes B gebunden.

Die grundstückswise Umwandlung des Grundsteuerkatasters in einen Grenzkataster erfolgt nach § 17 Z 1 VermG auf Antrag des Eigentümers. Dem Antrag ist ein Plan eines Vermessungsbefugten, der den Voraussetzungen der §§ 37 und 43 VermG entspricht, anzuschließen (§ 18 VermG).

Strittig im berufsgegenständlichen Verfahren könnte nur mehr sein, ob der Plan auch dem § 43 Abs. 6 VermG entspricht.

Gemäß § 367 Abs. 1 der Exekutionsordnung (EO) gilt eine Erklärung, zu der der Verpflichtete nach Inhalt des Exekutionstitels verpflichtet ist, als abgegeben, sobald das Urteil bzw. ein gleichzuhaltender Beschluß die Rechtskraft erlangt hat. Dabei macht es keinen Unterschied aus, ob der Verpflichtete im Titel zu einer Zustimmung oder zur Unterfertigung einer bestimmten Urkunde verpflichtet wird. Die Zustimmung ist daher im Sinne des § 367 Abs. 1 EO als gegeben zu erachten, ohne Rücksicht darauf, ob die Erklärung an den aus dem Exekutionstitel Berechtigten oder an einen Dritten, etwa eine Behörde, zu richten ist (VwGH, 1. Juli 1982, 81/06/0190). Die Zustimmungserklärung der Anrainer im Sinne des § 43 Abs. 6 VermG kann daher auch in Form eines in Rechtskraft erwachsenen gerichtlichen Beschlusses vorgelegt werden.

### **Mindestabstand zum Nachbargrund**

*§ 16 Abs. 1 des Salzburger Baupolizeigesetzes; § 25 Abs. 3 des Salzburger Bebauungsgrundlagengesetzes:*

*Eine Abweichung vom Inhalt der erteilten Baubewilligung ist jedenfalls dann nicht mehr als geringfügig anzusehen, wenn der gesetzliche Mindestabstand von 4 m nicht eingehalten wird. Auch ein Abstand von 3,96 m von der Nachbargrundgrenze rechtfertigt daher eine Baueinstellung. Lediglich insoweit, als in der erteilten Baubewilligung ein größerer Abstand als der gesetzliche Mindestabstand von der Nachbargrundgrenze vorgesehen ist, könnte ein Abweichen von der erteilten Baubewilligung als geringfügig beurteilt werden.*

VwGH, 3. Nov. 1983, 0088/83

Mit Bescheid des Bürgermeisters vom 6. 7. 1981 wurde dem Beschwerdeführer die Baubewilligung zur Errichtung eines Wohnhauses mit Garage erteilt. Der dieser Baubewilligung zugrundegelegte Lageplan sah einen Mindestabstand von 4,05 m zum Grundstück X vor. Mit Bescheid des Bürgermeisters vom 26. 3. 1982 wurde gemäß § 16 des BaupolizeiG die Einstellung der Ausführung der baulichen Maßnahmen mit sofortiger Wirkung verfügt. Als Begründung wurde angeführt, daß anlässlich einer (durch den betroffenen Nachbarn veranlaßten) Überprüfung vom 25. 3. 1982 festgestellt worden sei, die bauliche Maßnahme sei nicht plan- und bescheidgemäß erfolgt, weil der Nachbarabstand nicht eingehalten worden sei.

Mit Bescheid der Gemeindevertretung vom 31. 11. 1982 wurde die Berufung des Beschwerdeführers gegen den Bescheid des Bürgermeisters vom 26. 3. 1982 abgewiesen und dies damit begründet, daß der durch einen Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen rekonstruierte Minimalabstand 3,82 m betrage, der bescheid- und planmäßige Grenzabstand jedoch mit 4,05 m festgesetzt und daher um 23 cm unterschritten worden sei.

Die belangte Behörde hat ihre die Vorstellung abweisende Entscheidung zunächst auf ein Anerkenntnis des Beschwerdeführers gestützt, wonach der Abstand des strittigen Bauwerkes von der Grundgrenze 3,96 m betrage. Über das Ergebnis der Vorsprache des Beschwerdeführers beim Amt der Salzburger Landesregierung wurde keine Niederschrift aufgenommen sondern lediglich ein Aktenvermerk. In diesem Aktenvermerk ist nun, entgegen der Begründung des angefochtenen Bescheides aber nicht davon die Rede, daß das eingeholte strittige Gutachten (Vermessungsoperat) zu Ungunsten des Beschwerdeführers um 14 cm von den tatsächlichen Gegebenheiten abweiche, vielmehr heißt es dort, daß das Vermessungsergebnis abweiche. Damit hat aber der Beschwerdeführer — entgegen der Begründung des angefochtenen Bescheides — nicht anerkannt, daß das von ihm errichtete Objekt den gesetzlich erforderlichen Nachbarabstand um mindestens 4 cm unterschreite. Durfte sohin die belangte Behörde nicht von einem Anerkenntnis des Beschwerdeführers ausgehen, dann erweist sich die von ihr dem angefochtenen Bescheid zugrundegelegte Rechtsauffassung über die Beurteilung des Vorbringens des Beschwerdeführers im Zuge des Vorstellungsverfahrens als inhaltlich rechtswidrig.

Nach § 16 Abs. 1 des genannten Gesetzes ist die Einstellung einer baulichen Maßnahme zu verfügen, wenn die Ausführung des Bauwerkes nicht dem Inhalt der Bewilligung einschließlich der auf die bauliche Maßnahme bezughabenden rechtlichen Vorschriften, der Pläne und technischen Beschreibung entsprechend erfolgt ist. Eine Abweichung vom Inhalt der Bewilligung ist jedenfalls dann nicht mehr als geringfügig anzusehen, wenn hierdurch die in den raumordnungs- oder baurechtlichen Vorschriften enthaltenen Bestimmungen verletzt werden. Aus dieser Rechtslage ergibt sich, daß eine Abweichung vom Inhalt der erteilten Baubewilligung jedenfalls dann nicht mehr als geringfügig anzusehen ist, wenn der gesetzliche Mindestabstand von 4 m im Sinne des § 25 Abs. 3 Salzburger Bebauungsgrundlagengesetz nicht eingehalten ist. Auch ein Abstand von 3,96 m von der Nachbargrundgrenze würde daher, entgegen dem Beschwerdevorbringen, eine Baueinstellung rechtfertigen. Lediglich insoweit, als in der erteilten Baubewilligung ein größerer Abstand (4,05 m) als der gesetzliche Mindestabstand (4,00 m) von der Nachbargrundgrenze vorgesehen ist, könnte (!) ein Abweichen von der erteilten Baubewilligung als geringfügig beurteilt werden.

### Zur Haftung für Fehlvermessungen

*§ 1168 ABGB: Die Warnpflicht des Unternehmers, deren Verletzung schadensersatzpflichtig macht, besteht auch gegenüber einem sachverständigen oder durch Sachverständige beratenen Besteller. Diesen trifft jedoch die vertragliche Nebenpflicht, dem Unternehmer durch geeignete Aufklärung die Erfüllung seiner Verbindlichkeit zu ermöglichen. Die schuldhaft Verletzung dieser Pflicht auch durch einen Erfüllungsgehilfen des Bestellers stellt ein Mitverschulden auf Seiten des Geschädigten dar. Zur Haftung des Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen für Fehlvermessung, wenn schon die vom Architekten beigegebenen Pläne und Angaben mangelhaft bzw. unvollständig waren. OGH, 25. 1. 1984, 1 Ob 769/83*

Die klagende Partei begehrt Verurteilung des Beklagten zum Ersatz ihres insgesamt mit S 179.468,71 bezifferten Schadens. Sie habe den Beklagten mit der Vermessung des von ihr in K. errichteten Hochbaues beauftragt. Kurz vor der Fertigstellung des Rohbaus habe sich herausgestellt, daß der

Abstand zu dem an der Nordseite angrenzenden Grundstück der N zu gering gewesen sei. Der Beklagte habe einen auskragenden Gebäudeteil unberücksichtigt gelassen. Um N zum Verzicht auf ihre nachbarrechtlichen Ansprüche zu bewegen, habe die klagende Partei Aufwendungen in der Höhe des Klagsbetrages tätigen müssen.

Der Beklagte wendete ein, die klagende Partei habe ihn angewiesen, die erforderlichen Pläne vom Atelier des Planungsarchitekten H. abzuholen. Dort seien ihm ein Lage- und ein Polierplan mit dem Bemerkten übergeben worden, daß weitere Pläne nicht vorhanden seien. Der Abstand zur nördlichen Grundgrenze sei ihm mit sieben Metern angegeben worden. Er sei nicht darauf aufmerksam gemacht worden, daß das erste Obergeschoß über die Untergeschoße hinausrage. Aus den ihm übergebenen Plänen sei das nicht ersichtlich gewesen. Das Verschulden an dem Vermessungsfehler treffe daher allein die klagende Partei.

Die sorgfältige Durchführung von Vermessungs- und insbesondere von Absteckungsarbeiten erfordert Kontrollen des Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, die in verschiedener Weise bewerkstelligt werden können. Stehen etwa ein Lage- und ein Detailplan zur Verfügung, müssen die Koten geprüft und verglichen sowie nicht überprüfte, fehlende oder widersprüchliche Koten mündlich oder schriftlich abgeklärt werden. Wird ein kompletter Satz von Einreichplänen überlassen, sind die einander entsprechenden Koten in allen Plänen auf ihre Übereinstimmung zu prüfen. Vor Absteckung der Punkte im Gelände ist stichprobenartig zu prüfen, ob die auf der Baustelle aufliegenden Pläne mit den eingereichten übereinstimmen, vor allem dann, wenn nicht unmittelbar nach Übernahme des Auftrages mit der Absteckung begonnen wird. In dem dem Beklagten überlassenen Lageplan ist übereinstimmend mit der Schnittzeichnung in derselben Urkunde die Gesamtbreite des Gebäudes (ohne Garage) mit 32 m angegeben; im Detailplan, in welchem nur die Teilkoten eingetragen sind, ist die Gesamtbreite dagegen mit 31,68 m zu errechnen. Es liegt demnach eine widersprüchliche Kotierung vor.

Da der Vertrag über die Einmessung des geplanten Gebäudes als Werkvertrag zu beurteilen ist, war der Beklagte gemäß § 1168a ABGB verpflichtet, die klagende Partei zu warnen, wenn sie offenbar unrichtige Anweisungen erteilte. Diese Warnpflicht besteht auch gegenüber dem sachkundigen oder sachverständig beratenden Besteller. „Offenbar“ im Sinne der zitierten Gesetzesstelle ist alles, was vom Unternehmer bei der von ihm vorausgesetzten Sachkenntnis erkannt werden muß. Die Divergenz in den beiden zur Verfügung gestellten Plänen mußte dem Beklagten — bei Anwendung der in seinem Beruf üblichen Sorgfalt (§ 1299 ABGB) auffallen. Hätte der Beklagte nach der erforderlichen Prüfung der ihm überlassenen Pläne in Entsprechung seiner Warnpflicht bei der klagenden Partei oder H. rückgefragt, wäre die letztlich für die Fehlvermessung ursächliche Plandivergenz aufgeklärt worden. Von einer Überspannung der den Beklagten treffenden Sorgfaltspflicht kann keine Rede sein. Der Beklagte vermag die Haftung für die Folgen seiner Unterlassung auch nicht mit dem Hinweis abzuwehren, daß ihm kein einwandfreies, jedenfalls aber kein vollständiges Planmaterial zur Verfügung gestellt worden sei. Waren die überlassenen Pläne unvollständig und schon deshalb die Anweisungen der klagenden Partei offenbar untauglich, wäre es an ihm gelegen gewesen, die klagende Partei darauf rechtzeitig aufmerksam zu machen.

Der Beklagte hat allerdings von Anfang an behauptet, daß das Verschulden an dem Vermessungsfehler die klagende Partei treffe, weil sie ihn nicht auf die Auskragung der Obergeschoße aufmerksam gemacht habe und dies aus den ihm überlassenen Plänen nicht ersichtlich gewesen sei.

Der Besteller hat nicht nur die Hauptpflicht, den Werklohn zu entrichten, es treffen ihn, wie bei jedem Vertrag, auch Nebenpflichten.

Unter diesen Nebenpflichten ist vor allem die sich aus den Besonderheiten des zu erbringenden Werkes jeweils ergebende Verpflichtung zur Aufklärung und Mitwirkung hervorzuheben. So hat der Besteller den Werkunternehmer über alle Umstände zu informieren, aus welchen Gefahren für das Gelingen des Werkes hervorgehen können. Er hat ihm, wenn das Werk unter Benützung vorhandener Pläne erstellt werden soll, brauchbare und zuverlässige Pläne zur Verfügung zu stellen und jene Anordnungen zu treffen, die zur reibungslosen Abwicklung des Vertrages erforderlich sind.

Für ein Verschulden des Architekten bei Erstellung tauglicher Pläne hat der Besteller dem Unternehmer, der die Pläne bei Vermessungsarbeiten zu verwenden hat, einzustehen.

Es ist üblich, daß der Planungsarchitekt dem Vermessungstechniker das Auskragen von Gebäudeteilen bei der Auftragserteilung bekanntgibt. Dazu kommt, daß in dem dem Beklagten überlassenen Schnitt die Auskragung der Obergeschoße bloß strichliert eingezeichnet, statt — wie üblich — voll ausgezogen war und die im Schnitt eingetragene, bis zum Erdboden voll ausgezogene Linie an der nördlichen Begrenzung des auskragenden Teiles unter Technikern als Hinweis für das Fehlen auskragender Teile aufgefaßt wird. Es kann also — soweit das auf Grund des bisher festgestellten Sachverhaltes beurteilt

werden kann — keine Rede davon sein, daß der von der klagenden Partei mit der Ausfolgung der für die Einmessung erforderlichen Pläne beauftragte Architekt den Beklagten über alle zur Vermeidung von Vermessungsfehlern erforderlichen Umstände aufgeklärt hätte.

Der Sachverhalt reicht jedoch zu einer verlässlichen Beurteilung des Mitverschuldens und der Gewichtung der den Beklagten und den Planungsarchitekten der klagenden Partei belastenden Zurechnungsmomente noch nicht aus.

### Lastenfreie Abschreibung

*§§ 4 bis 12 und 13 ff LiegTeilG: Die lastenfreie Abschreibung von einem Grundbuchkörper ist, vom Fall der §§ 13 ff LiegTeilG abgesehen, nur mit Zustimmung der bürgerlich Berechtigten zulässig, doch kann bei rechtsmißbräuchlicher Verweigerung der Zustimmung diese durch den Richter ersetzt werden.*

*OGH, 22. Feb. 1984, 1 Ob 510/84.*

Die Kläger begehren, den Beklagten schuldig zu erkennen, in die Abschreibung des Grundstückes Nr. XX von der EZYY ohne Mitübertragung der zugunsten des Beklagten haftenden Pfandrechte, Dienstbarkeiten und Reallasten einzuwilligen. Die Kläger führen zur Begründung ihres Begehrens aus, sie beabsichtigen, das Grundstück zu veräußern, um ihren Zahlungsverpflichtungen nachkommen zu können; hiezu sei die Lastenfreistellung erforderlich. Die Weigerung des Beklagten, der lastenfreien Abschreibung zuzustimmen, sei im Hinblick auf die nach Abschreibung verbleibende dingliche Sicherung seiner Rechte sittenwidrig.

§ 3 Abs. 1 LiegTeilG sieht vor, daß die Abschreibung ohne Zustimmung derjenigen Personen, für die dingliche Rechte eingetragen sind, nur möglich ist, wenn für das Trennstück eine neue Einlage eröffnet wird und die Rechte der Buchberechtigten in diese, die Pfandrechte als Simultanhypotheken, übertragen werden. Die lastenfreie Abschreibung von einem Grundbuchkörper ist demgemäß grundsätzlich an die Zustimmung der bürgerlich Berechtigten gebunden. Da die Beibringung von Freilassungserklärungen oftmals in einem Mißverhältnis zum Wert des Trennstückes und seiner Bedeutung für die hypothekarische Sicherheit steht und die Notwendigkeit der Zustimmung des Gläubigers zur lastenfreien Abschreibung von diesem zur Erlangung unrechtmäßiger Vorteile mißbraucht werden kann, gestattet das Gesetz unter gewissen Voraussetzungen die lastenfreie Abschreibung auch ohne Freilassungserklärung, jedoch nur nach Durchführung eines besonderen Verfahrens. So sehen die §§ 13 ff LiegTeilG die lastenfreie Abschreibung geringwertiger Trennstücke von einem Grundbuchkörper vor, doch sind die Voraussetzungen im Hinblick auf Wert und Umfang der abzuschreibenden Trennstücke im vorliegenden Fall offenbar nicht gegeben.

Dem Begehren der Kläger kommt Berechtigung zu, wenn die Weigerung des Beklagten, der lastenfreien Abschreibung zuzustimmen, als mißbräuchliche Rechtsausübung anzusehen ist. Rechtsmißbrauch kommt insbesondere dann in Betracht, wenn der bürgerlich Berechtigte auch noch bei lastenfreier Abschreibung eines Grundstücksteils reichlich gedeckt, ein zur Übernahme der Last bereiter Kaufinteressent kaum zu finden, der Grundstückseigentümer daher gehindert ist, durch Abverkauf seine Schulden zu tilgen und so die andernfalls drohende exekutive Veräußerung des Grundstücks zu vermeiden.

*Christoph Twaroch*

## Mitteilungen und Tagungsberichte

### Neue Karten — Darstellungen der Erde nach 1900

Ein Überblick über die Entwicklung der Kartenherstellung seit 1900, aus Anlaß der im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen stattgefundenen Ausstellung.\*)

Von H. Zierhut, Wien

#### 1. Statistische Angaben

Die Ausstellung zum Thema „Neue Karten — Darstellungen der Erdoberfläche nach 1900“ fand in der Zeit vom 26. November bis 20. Dezember 1984 in der Ausstellungszone des Amtsgebäudes des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in der Schiffamtsgasse statt. Es wurden 220 Exponate in 92 Führungen 3500 Besuchern präsentiert. An dem mit der Dia — Schau verbundenem Ausstellungsquiz beteiligten sich 262 Personen; die 50 Preise — Österr. Karten — wurden den Gewinnern zugesandt.

#### 2. Amtliche Karten aus Österreich

Der erste Abschnitt der Ausstellung war speziell der Entwicklung der Kartographie in Österreich von ca. 1900 bis heute gewidmet. Durch den erstmaligen Einsatz terrestrisch — photogrammetrischer Aufnahmeverfahren während der 4. Österr. Landesaufnahme (1896 — 1915) wurde eine wesentlich höhere Punktdichte mit einer bis dahin unerreichten Genauigkeit erzielt. Als erstes Ausstellungsobjekt wurde daher auch jener Stereoaufograph gezeigt, welcher im Jahre 1908 im Militärgeographischen Institut Wien von *Eduard Ritter von Orel* erfunden und nach Verbesserungen und Erweiterungen im Jahre 1911 von der Firma Zeiss/Jena gebaut wurde. Dieses Gerät ermöglichte es erstmals Stereomodelle linienförmig abzufahren und Geländedetails sowie Höhenschichtlinien zu kartieren.

Die anschließend an den Stereoaufographen ausgestellten Karten entstanden vor dem 1. Weltkrieg und sollten den Stand der Kartographie zu jener Zeit wiedergeben. Repräsentativ für diesen Zeitraum ist die Karte 1:25.000 der 4. Österr. Landesaufnahme des k. u. k. Militärgeographischen Instituts, oder die *Spezialkarte 1:75.000* der österr.-ungar. Monarchie (Abb. 1), welche mit 752 Blättern die gesamte Monarchie überdeckend in nur 16 Jahren entstand. Davon abgeleitet wurde die Generalkarte von Mitteleuropa im Maßstab 1:200.000. Auffälligstes Unterscheidungsmerkmal dieser damaligen Karte zu den heutigen modernen österr. Karten stellt die Geländedarstellung dar. Diese Geländedarstellung erfolgte ausschließlich mit Böschungsschraffen und nur ergänzend mit Höhenliniendarstellung. Eine Ausnahme stellte die Karte *Schneeberg und Rax, 1:37.500* von Josef Jakob Pauliny dar (Abb. 2). Pauliny, welcher als wissenschaftlicher Kartograph am k. u. k. Militärgeographischen Institut tätig war, entwickelte die noch heute gebräuchliche Schattenplastik bei Nord-West-Beleuchtung. Diese Geländedarstellung wurde also schon um die Jahrhundertwende erfunden, kam allerdings bei amtlichen Karten erst ab 1937 zum Einsatz. Durch den Ausbruch des 1. Weltkrieges blieb die 4. Landesaufnahme unvollendet.

\*) eine Veröffentlichung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV)

Nach Gründung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen im Jahre 1923 entschloß man sich zu einer Weiterführung der Neuaufnahme im Maßstab 1:25.000.

Aus der Forderung ein Kartenwerk in einem absehbaren Zeitraum fertigstellen zu wollen, entschied man sich im Jahre 1959 die Österr. Karte 1:25.000, welche erst 20% des österr. Staatsgebietes deckte, einzustellen und den neuen Maßstab des Grundkartenwerkes mit 1:50.000 festzulegen. Das ausgestellte Blatt 170/1 Galtür der Österr. Karte 1:25.000 stellte das letzte Blatt dieses nach dem 1. Weltkrieg begonnenen und 1959 eingestellten Kartenwerkes dar.

Die heute in Verwendung stehende ÖK 1:50.000, welche aus photogrammetrischen Luftbildauswertungen entsteht, ist für das gesamte Bundesgebiet erhältlich und konnte auch in der Ausstellung in mehreren Exemplaren betrachtet werden. Auch die aus der Österr. Karte 1:50.000 abgeleiteten Folgemaßstäbe 1:200.000 und 1:500.000 sowie die auf photogrammetrischem Weg durch Vergrößerung der ÖK 50 und ÖK 200 entstandenen Maßstäbe 1:25.000 und 1:100.000 waren ausgestellt.

Durch die Entwicklung des Differentialverzerrungsverfahrens und die Anschaffung eines Orthophotoprojektors „Avioplan OR 1“ im Jahre 1976, stand auch der Weg zur Produktion der „Österr. Luftbildkarte 1:10.000“ offen. Vor allem im Bauwesen, in der Raumplanung und im Forstwesen verwendet, stellt die ÖLK wegen ihrer Aktualität und großen Genauigkeit eine wichtige Ergänzung zur herkömmlichen Strichkarte dar.

Im Jahre 1984 lief auch die Produktion der „Österr. Basiskarte 1:5.000“ an. Sie stellt wegen ihres großen Maßstabes und der Kombinationsmöglichkeit mit Höhenlinien und Katasterplan ein hochwertiges Hilfsmittel für alle planenden Stellen dar.

### 3. Amtliche Karten aus dem Ausland

Die in der Ausstellung gezeigten amtlichen Karten unserer westlichen Nachbarländer, der Bundesrepublik Deutschland, Italiens und der Schweiz sind so wie die modernen österreichischen, amtlichen Karten nach modernsten kartographischen und reproduktionstechnischen Verfahren entstanden. Geringe Unterschiede sind nur im Zeichenschlüssel und in der Farbgebung festzustellen. Betrachtete man dagegen die ausgestellten Karten aus der Tschechoslowakei, aus Ungarn und aus Jugoslawien, so konnte man deutlich erkennen, daß durch die Wahl des Zeichenschlüssels und die Farbgebung speziell touristisch interessiertes Publikum angesprochen werden soll.

### 4. Karten aus der Volksrepublik China

Eine Spezialität für die Ausstellungsbesucher stellten die von der Volksrepublik China zur Verfügung gestellten Exponate dar. Durch die Präsentation sowohl von topographischen als auch von thematischen Kartenwerken konnte man sich nicht nur ein Bild über den hohen Stand der kartographischen und reproduktionstechnischen Verarbeitung in der Volksrepublik China machen, sondern auch Informationen über Topographie, Geologie, Vegetation und Bevölkerung gewinnen. Die Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt aus der *Bodentypenkarte der Volksrepublik China*.

### 5. Thematische Karten

Unter den ausgestellten thematischen Karten sind die Karten der Geologischen Bundesanstalt in Wien erwähnenswert. Die topographische Grundlage stellt die Österr. Karte 1:50.000 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen dar. Die Abbildung 4 zeigt einen

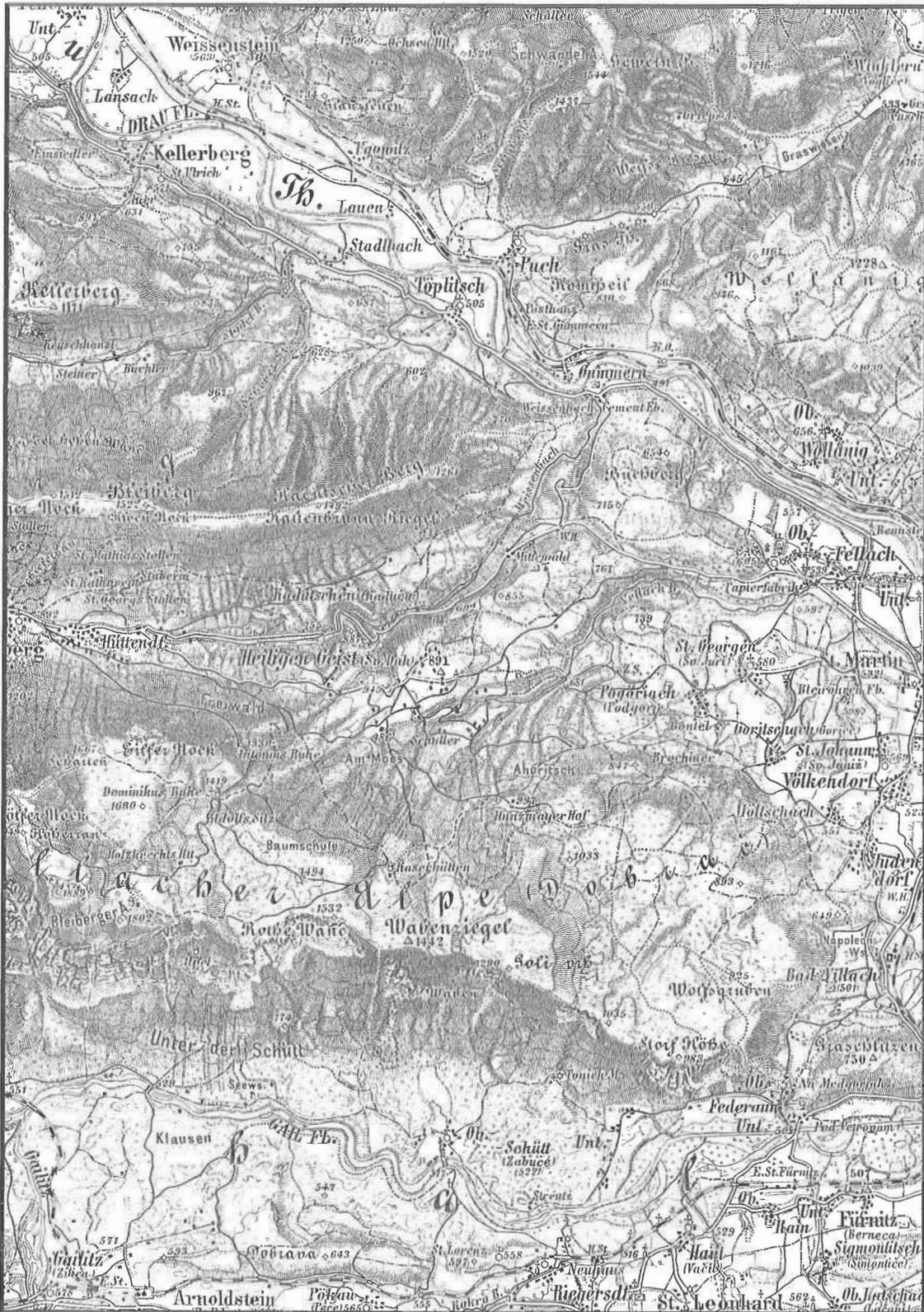


Abb. 1: Ausschnitt aus der Spezialkarte 1:75 000 der österr.-ungarischen Monarchie.



Abb. 2: Ausschnitt aus der Karte Schneeberg, Rax und Semmering  
 von J. J. Pauliny, Maßstab 1:37 500.

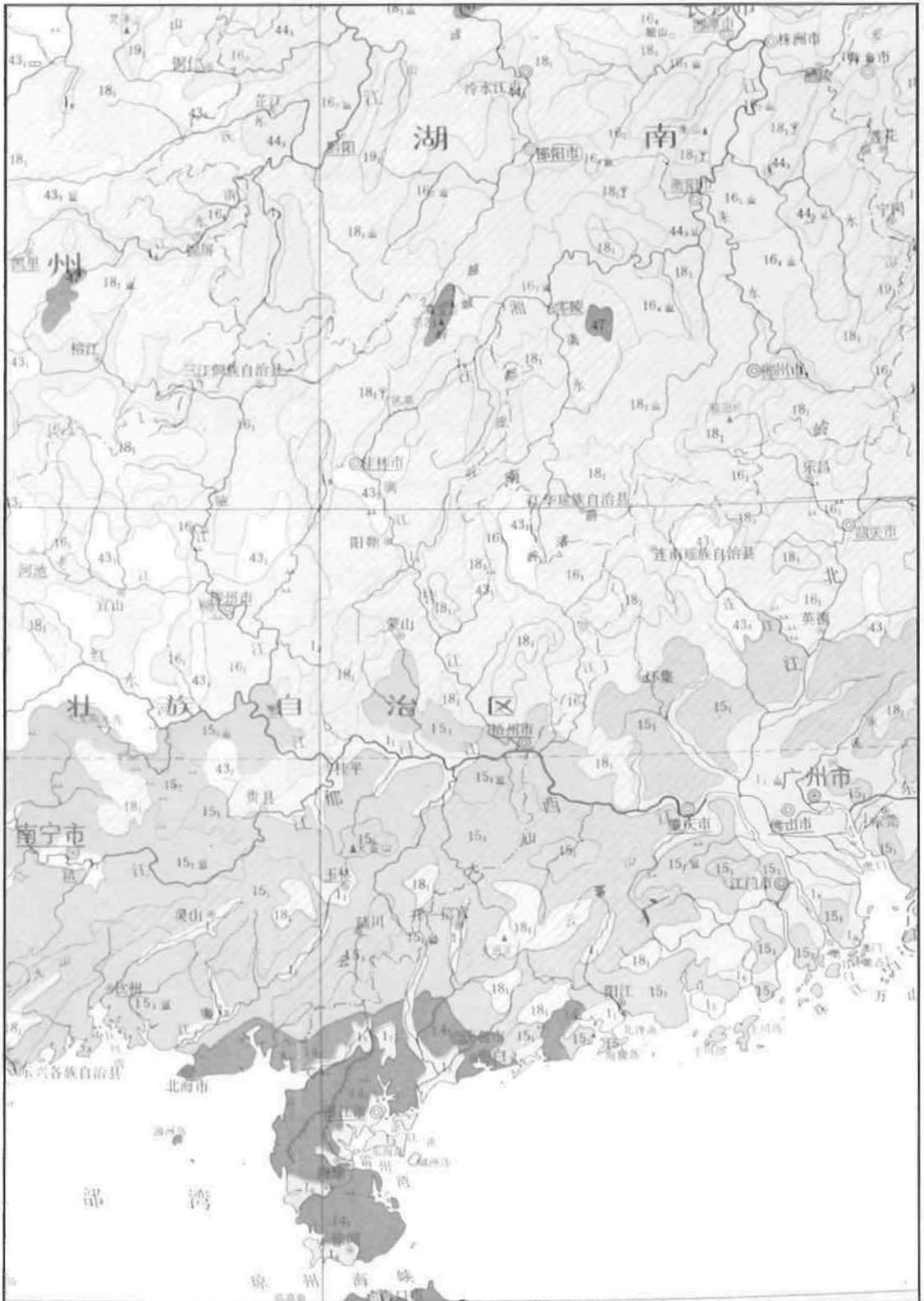


Abb. 3: Ausschnitt aus der Bodentypenkarte der Volksrepublik China. Maßstab 1:4 Mill.

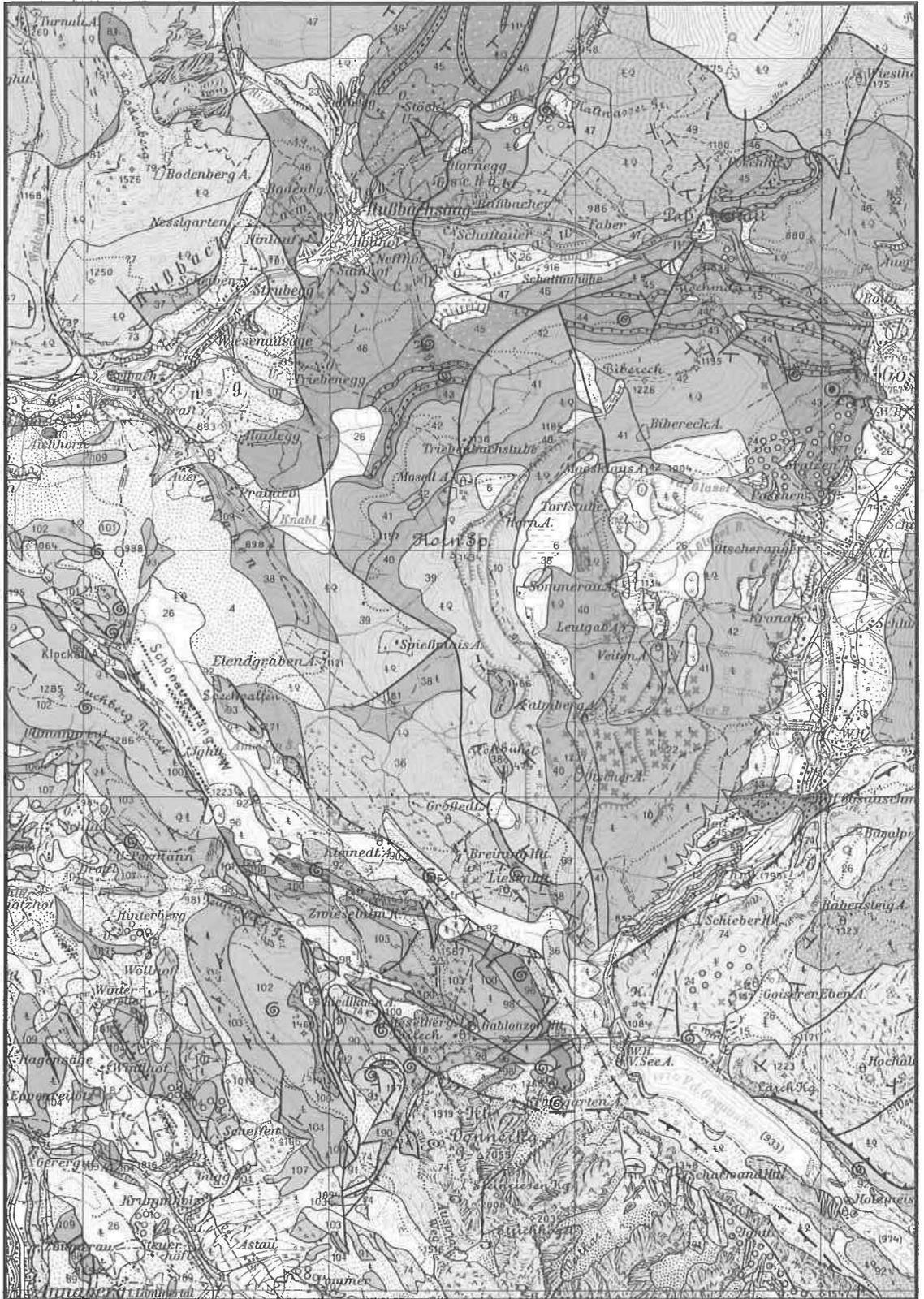


Abb. 4: Ausschnitt aus der geologischen Karte St. Wolfgang im Salzkammergut. Maßstab 1:50 000.



Abb. 5: Ausschnitt aus der Karte der aktuellen Vegetation der Hohen Tauern. Maßstab 1:25 000.  
Herausgegeben von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

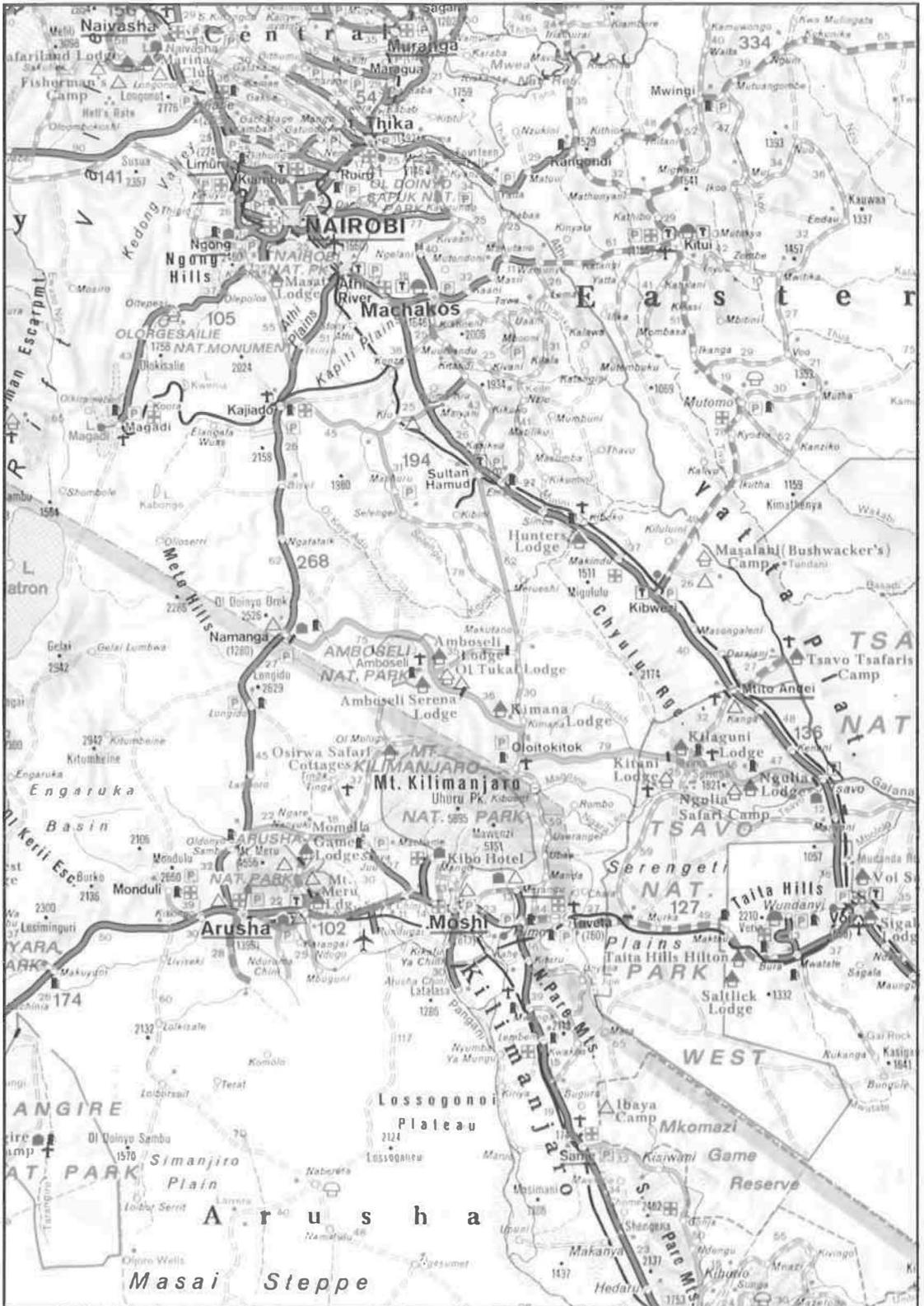


Abb. 6: Ausschnitt aus der Autokarte Kenya – Tansania – Uganda.  
 Maßstab 1:2 Mill. Copyright Freytag-Berndt.

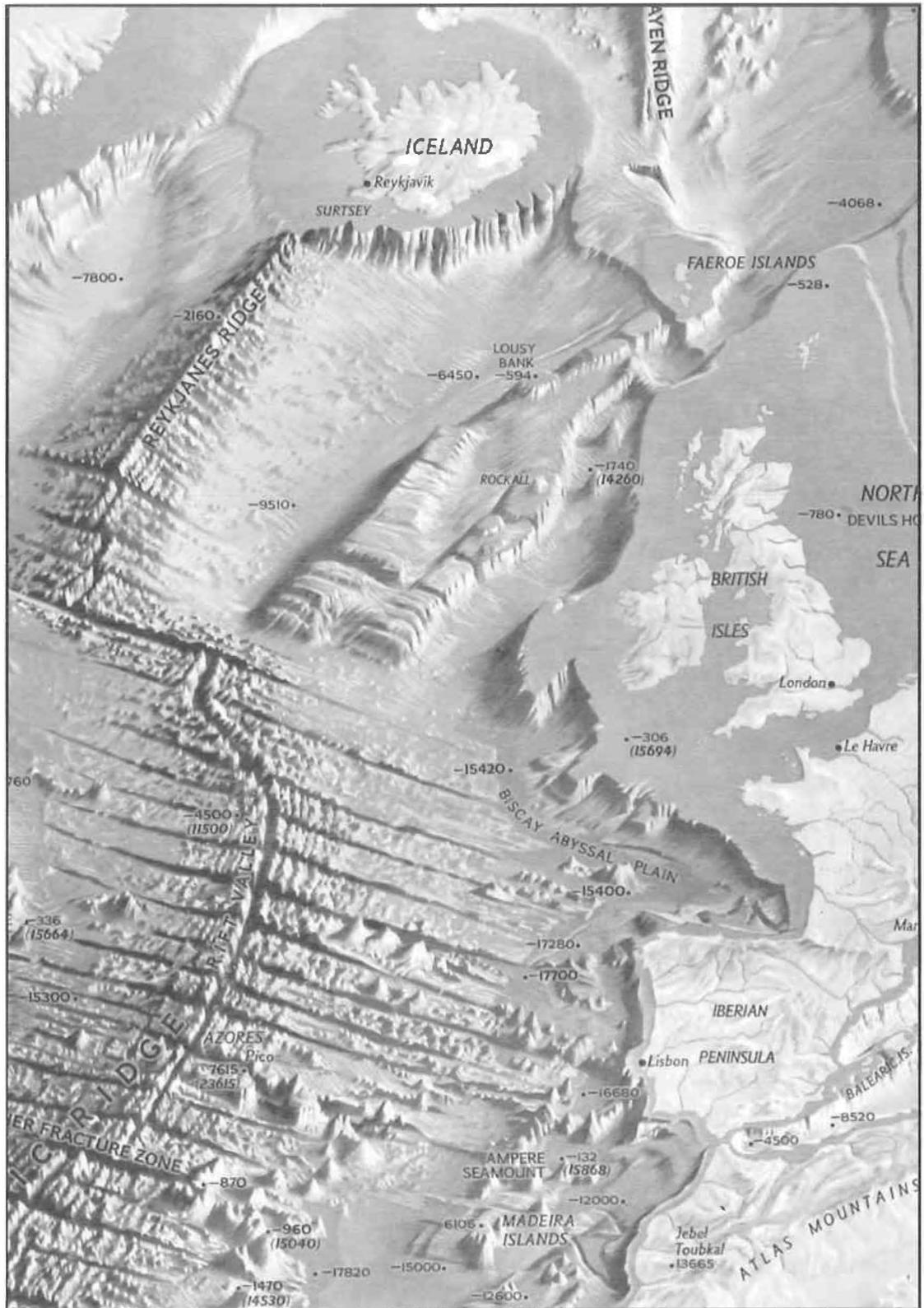


Abb. 7: Ausschnitt aus dem Unterwasserpanorama der Ozeanböden von H. C. Beran und H. Vielkind.

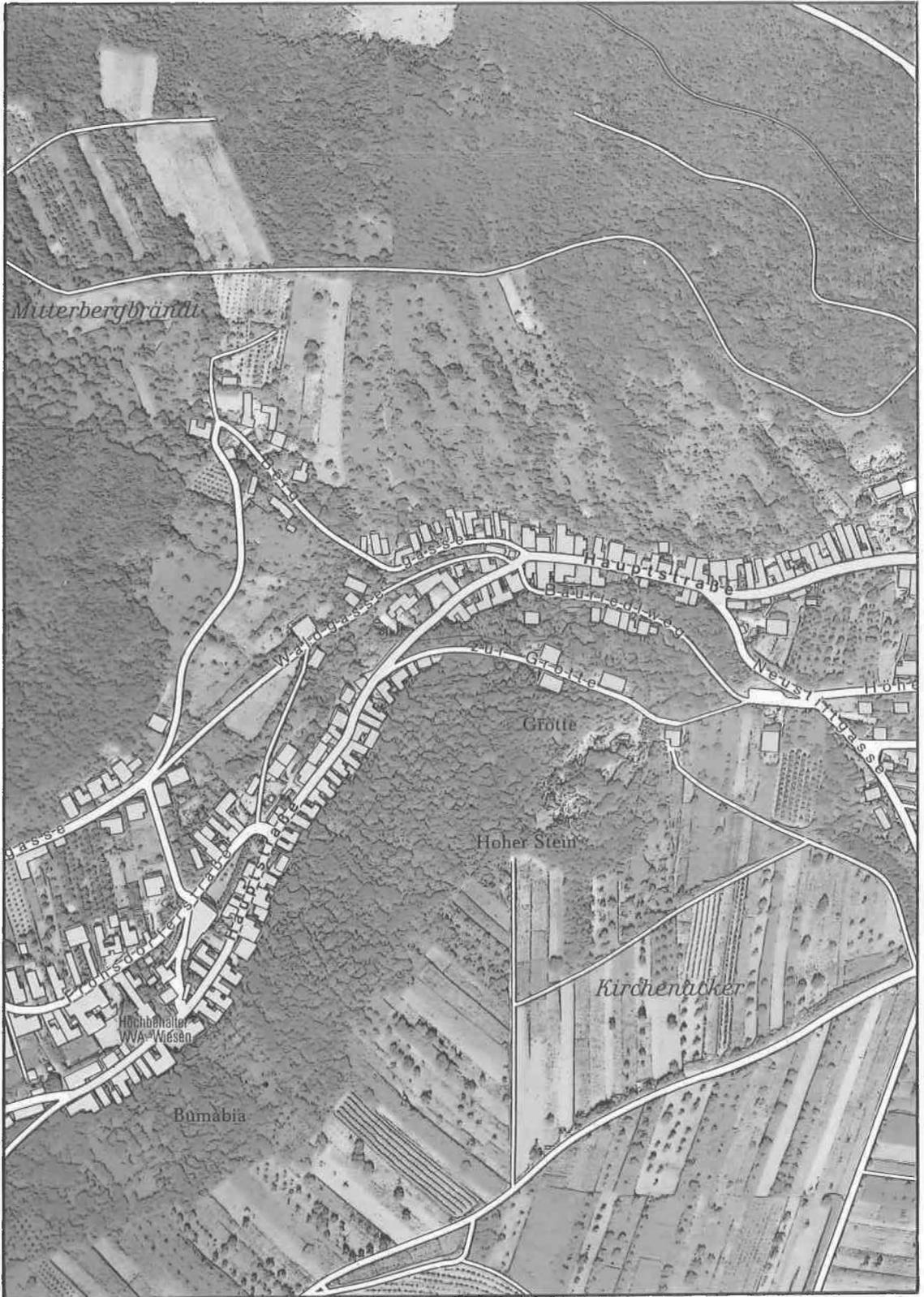


Abb. 8: Luftbildkarte Wiesen im Burgenland, 1:5000. Wiedergabe von SW-Luftbildern nach der Methode der simulierten Farbauszüge von H. Zierhut.

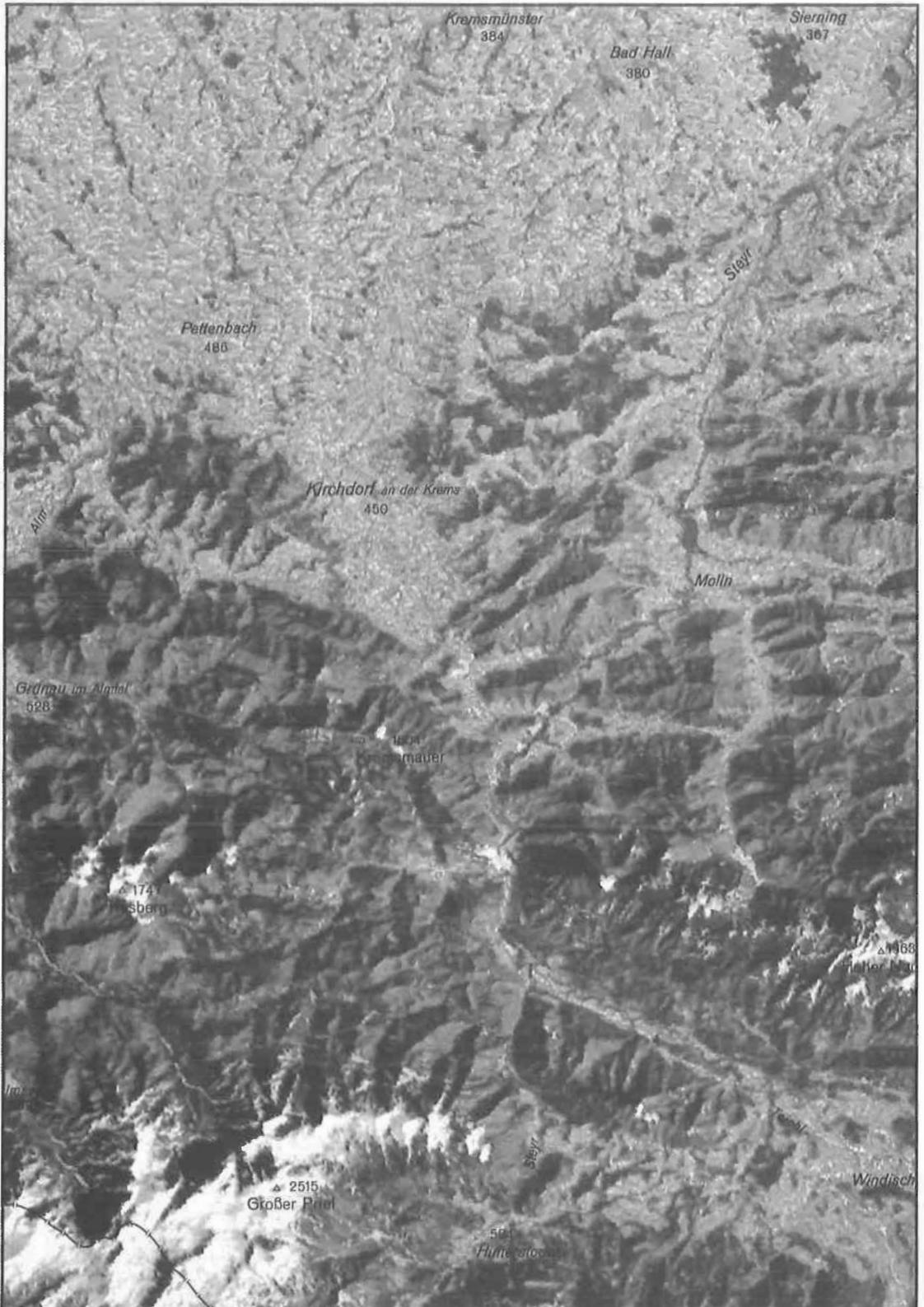


Abb. 9: Österr. Satellitenbildkarte 1:200 000, Blatt 48/14, Linz, bearbeitet von M. F. Buchroithner, herausgegeben vom Institut für Kartographie der Österr. Akademie der Wissenschaften, Wien 1983.

Ausschnitt aus der *geologischen Karte St. Wolfgang im Salzkammergut*. Ebenfalls auf der topographischen Grundlage der ÖK 1:50.000 aufbauend, entstand die *Karte der aktuellen Vegetation der Hohen Tauern*. Der thematische Inhalt ist durch 30 verschiedene Farben und 31 Vegetationssymbole gegliedert. Durch moderne reproduktionstechnische Verfahren, ausgeführt am Institut für Kartographie der Technischen Universität in Wien, konnte der Druck auf 5 Farben reduziert werden (Abb. 5).

Weitere thematische Karten waren die Luftfahrtkarte von Österreich, die Gewässergütekarte von Kärnten, Seekarten der jugoslawischen Küste, etc.

## 6. Nichtamtliche Kartenwerke

Die Abbildung 6 zeigt einen Ausschnitt aus der von Freytag & Berndt herausgegebenen *Autokarte 1:2 Mill. von Kenia — Tanzania — Uganda*. Weiters waren noch Karten des ÖAMTC, Kompass Wanderkarten, Alpenvereinskarten und Atlanten ausgestellt. Eine interessante und optisch gelungene Karte ist das *Unterwasserpanorama der Ozeanböden*, gemalt von H. C. Beran und H. Vielkind (Abb. 7).

## 7. Luftbildkarten und Satellitenbildkarten

Immer größerer Beliebtheit erfreuen sich Luftbildkarten. In den meisten Fällen entstehen solche Luftbildkarten aus differentiell entzerrten Luftbildern, ergänzt mit einer einfachen, kartographischen Bearbeitung. Durch diese geringe kartographische Bearbeitung kann eine Luftbildkarte sehr rasch herausgebracht werden und ist daher sehr aktuell. Luftbildkarten werden oft als Planungsgrundlage oder als Grundlage für thematische Kartenwerke herangezogen.

Neben den bereits in Abschnitt 2 erwähnten Luftbildkarten des BEV, waren noch Luftbildkarten aus der Bundesrepublik Deutschland und aus Schweden zu sehen, aber auch Luftbildkarten von privaten Herstellern Österreichs. Erwähnenswert ist hier die ausgestellte „*Luftbildkarte Wiesen im Burgenland*“ welche aus einem Schwarz-Weiß Luftbild entstand und durch kartographische und reproduktionstechnische Bearbeitung in eine Farbluftbildaufnahme umgewandelt wurde (Abb. 8).

Wünscht man eine bildhafte Darstellung von größeren Teilen der Erdoberfläche, so können Satellitenbilder dafür herangezogen werden. Die Abbildung 9 zeigt einen Ausschnitt aus der *Österr. Satellitenbildkarte Blatt 48/14 Linz* im Maßstab 1:200.000.

## 8. Zusammenfassung

Abschließend kann gesagt werden, daß die Ausstellung „*Neue Karten — Darstellungen der Erdoberfläche seit 1900*“ einen guten Überblick über die Entwicklung der Kartenherstellung gebracht hat. Den Besuchern war es möglich, modernste österreichische Karten kennenzulernen und mit neuen ausländischen Karten zu vergleichen.

Manuskript eingelangt im Mai 1985

Die Reproduktion der Kartenausschnitte wurde durch eine finanzielle Unterstützung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen ermöglicht.

## Symposium

### Lehr- und Lernprozesse in der Ingenieurausbildung

Graz, 8. und 9. Oktober 1984

Ende Oktober 1983 hat das von den TU Graz und Wien, zusammen mit der Montanuniversität Leoben veranstaltete Symposium „Fachübergreifende Lehre an Technischen Universitäten“ stattgefunden.

Die Veranstalter dieses Symposiums sind überzeugt, daß damit erst ein Anfang der Diskussion zu diesem Thema gemacht worden ist. Damit die begonnene Diskussion über eine Studienreform an Technischen Universitäten auf breiter Basis nicht abreißt und eventuell neue Erkenntnisse in das 1983 vorgestellte Modell einfließen können, haben sich die Veranstalter des ersten Symposiums zu einem zweiten entschlossen.

Gemeinsam mit den Universitäten Innsbruck, Linz, Klagenfurt und Budapest ist in der Zeit vom 8. bis 9. Oktober 1984 das zweite Symposium, unter dem Thema „Lehr- und Lernprozesse in der Ingenieurausbildung“, an der TU Graz abgehalten worden.

Aufgrund der bisher geführten Diskussionen über eine Neuorientierung der Ingenieurausbildung, welche eine Anpassung der Ausbildung an den Bedarf der Gesellschaft und der Umwelt fordert, ist es Ziel und Zweck dieses Symposiums gewesen, einen Erfahrungsaustausch über die derzeitige Entwicklung in der wissenschaftlichen Lehre zu ermöglichen. Es haben Lehrende, Lernende sowie Vertreter der Praxis über den Stand der Lehre und des Lernens an Technischen Universitäten diskutiert und Anregungen für eine sinnvolle Reform gegeben.

Die Einführungsreferate sind von Prof. Nöbauer (TU Wien) zum Thema „Persönlichkeitsbildende Elemente des Technikstudiums“ und von Prof. Strack (TU Darmstadt) zum Thema „Technologie der Weiterbildung“ gehalten worden.

*Prof. Nöbauer* hat bei der historischen Betrachtung über die Entwicklung der Universitäten festgestellt, daß die Ausbildung an diesen Schulen zunächst polytechnisch gewesen ist. Der angehende Ingenieur hat das Gesamtgebiet der damaligen Technik und dessen naturwissenschaftlichen Grundlagen kennengelernt. Erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ist es als Folge der sich rasch entwickelnden Technik zu einer grundlegenden Umgestaltung der Struktur der Hochschule und zur Spezialisierung entsprechend den einzelnen Fachrichtungen gekommen. In unserem Jahrhundert hat sich aber an den Grundzügen dieser Technikerausbildung kaum noch etwas geändert. Wohl aber hat sich in den letzten Jahren in weiten Kreisen signifikant die Einstellung zur Technik geändert. So ist etwa in der österreichischen Bevölkerung in den letzten 10 Jahren der Anteil der Technikbefürworter von 56% auf 20% zurückgegangen, die Zahl der Technikgegner ist von 10% auf 21% gestiegen und die Zahl derer, die der Technik gegenüber ratlos sind, ist von 34% auf 59% angewachsen.

Wie jedes Studium, hat auch das Technikstudium charakteristische Züge, welche prägend und formend auf die Persönlichkeit des Studenten wirken. Als persönlichkeitsbildende Faktoren hat Prof. Nöbauer angeführt:

- Das Technikstudium ist streng reglementiert. Das Studium verläuft weitgehend in vorgeschriebenen Bahnen, und es wird dem Studenten indirekt vorgeschrieben, wann er wo, was, bei wem zu hören habe.
- Das Technikstudium ist in fachlicher Hinsicht scharf abgegrenzt. Das Studium bezieht sich fast ausschließlich auf Meßbares und Berechenbares. Ein Großteil der Naturwissenschaften – wie Biowissenschaften, Humanwissenschaften, von den Wirtschaftswissenschaften über Psychologie bis zur Philosophie – wird weitgehend vernachlässigt, ästhetische und künstlerische Gesichtspunkte spielen kaum eine Rolle.
- Das Technikstudium vollzieht sich größtenteils in einer Männergesellschaft.

Die Auswirkungen dieser persönlichkeitsbildenden Faktoren sind prägnant dargelegt worden, und dies hat zur Fragestellung „Ob die Ingenieurausbildung noch den Anforderungen unserer Zeit entspricht“ übergeleitet. Mit brillant formulierten Fragen ist die Notwendigkeit einer Reform des Technikstudiums herausgearbeitet worden. Einige seien zitiert:

- „Wird durch die strenge Reglementierung des Studiums beim Studenten nicht die Fähigkeit zur Eigeninitiative, zu eigenverantwortlichem Denken und Handeln gelähmt? Wird dadurch der gelernte Ingenieur nicht in die Rolle eines Ausführungsorgans gedrängt, das alles tut, was ihm befohlen wird, ohne über die Folgen nachzudenken, das aber für die Führungsposition in Wirtschaft und öffentlichem Le-

ben, die ja weitgehend Selbständigkeit erfordert, eher ungeeignet ist? Führt die starke fachliche Beschränkung im Studium nicht zu großer Einseitigkeit?"

- „Behindern ihn nicht etwa Defizite an Grammatik – sogar in der eigenen Sprache, von Fremdsprachen ganz abgesehen – bei Reden, könnten nicht vielleicht Mängel in der Rhetorik dazu führen, daß er selbst in einer Diskussion, wo er sachlich im Recht ist, in die Enge getrieben wird und dann die Sachebene verläßt und zum Argument ad hominem greift?“
- „Und könnte nicht die weitgehende Durchführung des Technikstudiums in einer geschlossenen Gesellschaft zur Unfähigkeit führen, mit Vertretern anderer Disziplinen zu reden? Kann sie nicht zu einer Überheblichkeit, verbunden mit großer Empfindlichkeit gegen Kritik von außen, führen?“

Prof. Nöbauer hat mit seinen Ausführungen einen Fragenkomplex in den Raum gestellt, der, in Ruhe überdacht, große Bedeutung bei einer Reform des Technikstudiums, wenn diese über eine rein kosmetische Operation hinausgehen soll, erlangt.

*Prof. Strack* ist in seinem Referat zum Thema „Technologie der Weiterbildung“ zuerst auf die Definition von Wissen eingegangen.

- Wissen wird – erzeugt
- strukturiert und
  - vermittelt.

Die Wissenserzeugung und Strukturierung tendiert heute immer mehr von der Hochschule weg. Wissen wird heute bereits sehr stark in der Wirtschaft erzeugt, ist aber selten strukturiert. Diese Feststellung ist am Beispiel bestimmter Konzerne bzw. an Entwicklungen in einigen Ländern veranschaulicht worden.

Früher hat das Studium im allgemeinen ausgereicht, um das vermittelte Wissen in der Praxis bis zur Pensionierung umzusetzen. Heute ist Wissen nach 10 Jahren veraltet.

Mit den Fragen „Was macht man heute nach 10 Jahren mit einem Ingenieur?“ – den man zum Unterschied gegenüber einer Maschine nicht abschreiben kann – und „Wie kommt man hinsichtlich der Weiterbildung an ihn heran?“ – ist in die eigentliche Thematik eingestiegen worden.

Möglichkeiten für eine effiziente Weiterbildung sieht Prof. Strack in den neuen Lehrmitteln, die in Form von Kabelfernsehen, Videoaufzeichnungen und CAI (Computer Assisted Instruction) geboten werden. An den in den USA, aber auch in Europa bereits gemachten Erfahrungen sind die Vor- und Nachteile betrachtet worden.

Das Programm des Symposiums hat zu den Themen

- Wissenschaftliche Weiterbildung;
- Team Teaching, Leistungskontrolle, Pädagogik, Studienreform;
- Projektstudien;
- Ausbildung und Praxis;
- Studienvergleiche, Weiterbildung, Post-Graduate-Studien und
- Neue Lehrveranstaltungen, Fachübergreifende Lehre

eine Fülle von Referaten mit anschließenden Diskussionsmöglichkeiten geboten.

In Anbetracht der Vielzahl, des inhaltvollen Umfangs und der Aussagekraft der Referate würde deren auch nur auszugsweise Zusammenfassung den Rahmen dieses Berichtes bei weitem überschreiten. Es muß daher auf die Proceedings dieses Symposiums verwiesen werden.

Den Abschluß des Symposiums hat eine unter Leitung von Rektor Schuy geführte Podiumsdiskussion über das Konzept der Studienreform und die Probleme und Chancen einer Realisierung gebildet.

Das Konzept der Studienreform sei kurz skizziert:

- Reduktion der Studiendauer durch Konzentration der Ausbildung auf zeitinvariantes Grundlagenwissen auf Kosten von Spezialfächern
- Integration von fachübergreifender Lehre in die Studien
- Reform der Wissensvermittlung
- Laufende Anpassung von Lehre und Forschung an die sich ändernden Problemstellungen und Bedürfnisse der Gesellschaft.

Für Österreich ist eine Weiterführung der Diskussion auf der Ebene des BMfWuF, der Universitäten und der Sozialpartner beabsichtigt. Die Arbeitsgruppe „Studienreform des Akademischen Senates der TU-Graz“ hat sich in der Zwischenzeit bemüht, mit dem BMfWuF Schritte einzuleiten, durch die die Ergebnisse des ersten Symposiums in die Praxis übergeführt werden können. Es ist zu hoffen, daß auch die Ergebnisse des zweiten Symposiums zum Gelingen einer sinnvollen Reform der technischen Studienrichtungen beitragen.

**KIS Kawasaki International Seminar on Information Systems  
for Urban and Regional Planning  
vom 3. bis 6. Oktober 1984 in Kawasaki City, Japan**

*Vorwort des Berichterstatters*

In Österreich sind vielfach Bestrebungen im Gange, gestützt auf die Möglichkeit vorhandener, funktionierender Datenbanken, zu einem Mehrzweckkataster und in weiterer Folge zu einem Landinformationssystem zu gelangen. Es ist uns klar, daß dieses System nicht beschränkt auf Vermessungs-, Kataster- und Grundbuchdaten bleiben kann. So sollten ja in einem solchen System die für die gesamte Raumordnung benötigten, bodenbezogenen Daten und Informationen verfügbar sein.

Was liegt daher näher, als die Ansichten und Erfahrungen von Experten aus der ganzen Welt über Informationssysteme kennenzulernen, wie sie in einem internationalen Seminar über Informationssysteme zum Ausdruck gebracht werden.

Natürlich gehen diese Anliegen manchmal sehr weit hinaus über die Inhalte von Datenbanken, wie wir sie bei uns kennen. Das sollte uns aber nicht hindern, uns mit den Problemen auseinanderzusetzen. So soll dieser nachfolgende Bericht als ein kleiner Beitrag über die Möglichkeiten eines Landinformationssystems verstanden werden. Er soll aufzeigen, wie heute weltweit ein Landinformationssystem gesehen wird.

*Einleitung*

Das internationale Seminar über Informationssysteme fand vom 3. bis 6. Oktober 1984 im Nikko Hotel der Stadt Kawasaki statt. Kawasaki ist eine junge Industriestadt — sie feierte im selben Jahr ihr sechzigjähriges Bestehen — mit über einer Million Einwohner.

Das Seminar wurde organisiert vom United Nations Centre for Regional Development (UNCRD), das seinen Sitz in Nagoya, Japan, hat und der Stadt Kawasaki. Unterstützt haben das Seminar die japanische Regierung, das Bauten- und das Außenministerium, die Kanagawa Präfektur, das UN Department of Technical Co-operation for Development, die Fédération Internationale de Géomètres (FIG) und das japanische Institut für Stadtplanung. Unterstützende Firmen waren IBM Japan, Toshiba, Fujitsu und NEC.

Die sechs Seminarziele waren:

1. den mit Informationssystemen befaßten Politikern, Planern, Ingenieuren und Lehrern einen Erfahrungsaustausch zu bieten;
2. die theoretischen Konzepte von Informationssystemen zu überprüfen;
3. einen Überblick der Anwendung von Informationssystemen in einigen ausgewählten Ländern zu geben.
4. das Bewußtsein und die Wichtigkeit von Informationssystemen zu verstärken;
5. kritische Probleme der Informationssysteme zu erkennen und
6. Empfehlungen für die künftige Verbesserung und Weiterentwicklung schon bestehender Informationssysteme zu geben.

Das Seminar war gleichzeitig Teil eines UNCRD-Forschungsprojekts über Informationssysteme für Stadt- und Regionalplanung, dessen Ziel es war, den gegenwärtigen Wissensstand zu ermitteln und so Detailkenntnisse zu erlangen über Informationsbedürfnisse, Aktualität der Information, Informationsquellen, Methoden der Datenerfassung, Verfügbarkeit von Daten, Datenverarbeitung, Informationsverteilung sowie Organisation und Verwaltung von Informationssystemen.

Am Seminar nahmen ca. 450 Vertreter der Regierung, der Industrie, von Fachverbänden, von Architektur- und Ingenieurbüros und der Hochschulen aus Australien, Deutschland, England, Frankreich, Indonesien, Japan, Kanada, Korea, Malaysia, Niederlande, Österreich, Philippinen, Polen, Schweden, Südafrika, Thailand und USA teil. Weiters waren das UN Department of Technical Co-operation for Development, das UNCRD und die Fédération Internationale de Géomètres (FIG) durch Delegierte vertreten.

*Eröffnungssitzung am 3. 10. 1984, vormittags*

Der Bürgermeister von Kawasaki und Vorsitzende des Organisationskomitees des Seminars, Saburo ITO begrüßte die Teilnehmer und eröffnete das Seminar. Er dankte allen Organisationen und Ministerien, die zum Seminar beigetragen haben und betonte, daß die Informationsrevolution, die der Verkehrsrevolution nun folgt, erst am Anfang stehe. Weltweite Probleme, wie die Umweltzerstörung und der Fortbestand des Friedens erforderten einen weltweiten Austausch von Erkenntnissen und Informationen, wenn sie gelöst werden sollen. Er hofft, daß die Ergebnisse des Seminars sowohl den Entwicklungsländern als auch den Bemühungen um die Verbesserung der städtischen Umwelt zugute kommen.

Kazuo SATO, Generaldirektor des Büros für Stadtentwicklung der Nationalen Landagentur, betonte die Notwendigkeit einer umfassenden Landinformation; das sei die Aufgabe der Nationalen Landagentur. Der Fortschritt in der Elektronik ermöglichte eine umfangreiche Datenverarbeitung, die Bedeutung der Informationssysteme für die Stadt- und Regionalplanung werde weiter zunehmen. Möge dieses Seminar beitragen, daß wir in Zukunft eine bessere Planung haben werden.

Hiromu KAJIWARA, Generaldirektor des Stadressorts des Bautenministeriums, führt aus: Im Vergleich mit den USA und Europa hat Japan ein ähnliches Niveau des Konsums und des Wohlstands erreicht. Jedoch im sozialen Bereich, in der Unterstützung der Bevölkerung hinke Japan nach. Am Ende dieses Jahrhunderts werden 70% der Bevölkerung in den Städten leben. Daher ist es so wichtig, daß diese Regionen in geeigneter Weise dafür geplant werden. Dazu ist ein Informationssystem, das dazu genützt wird, erforderlich.

Chusei YAMADA, Generaldirektor des Un-Büros des Außenministeriums, gab einen kurzen historischen Rückblick auf die UNCRD und betonte, daß die Aktivitäten der UNCRD aufgebaut sind auf dem Grundsatz, daß die Entwicklung eines jeden Landes von den eigenen Anstrengungen und Fähigkeiten abhängt.

Kazuji NAGASU, Gouverneur der Kanagawa Präfektur, begrüßt die Seminarteilnehmer namens der 7,3 Millionen Einwohner seiner Präfektur. Vor dem Krieg war Japan vorwiegend Agrarstaat. Nachher setzte ein rascher Übergang zu einer städtisch orientierten Gesellschaft ein. Die Urbanisierung erfolgte in drei Abschnitten: Der erste wurde geprägt von einem enormen wirtschaftlichen Wachstum und einer Konzentration der Bevölkerung in den Städten. Der zweite war gekennzeichnet von einer Ablehnung weiterer Urbanisierung, weil die Leute bemerkten, daß die Grünflächen verschwanden, der Lärm unerträglich wurde und Luft und Wasser verschmutzten. Der dritte Abschnitt, in dem wir uns jetzt befinden, wird gekennzeichnet von der Erkenntnis, daß nur jene Städte prosperieren, die eine industrielle Basis haben. Wenn diese Städte aber attraktiv und lebenswert sein sollen, muß eine gesunde Umwelt und ein vernünftiger Ausgleich geschaffen werden. Die Verantwortung der Stadtplaner liegt heute in der Suche nach diesem Ausgleich. Diese Aufgabe kann nur mit Hilfe von Informationssystemen für Stadt- und Regionalplanung bewältigt werden.

Larry REICH, Stadtplanungsdirektor von Baltimore, Maryland, überbrachte eine Botschaft des Bürgermeisters der Schwesterstadt, William D. Schäfer. Um Städte schöner und nützlicher zu machen, bedürfe es eines besseren Verständnisses der Probleme, die die Bevölkerung im täglichen Leben berühren. Baltimore hat deswegen ein eigenes Informationssystem entwickelt.

Anschließend folgte ein Vortrag zum Thema „Informationssysteme für Stadt- und Regionalplanung in Entwicklungsländern“. Hidehiko SAZANAMI, Direktor der UNCRD und stellvertretender Vorsitzender des Organisationskomitees, betonte darin die Wichtigkeit von Landinformationssystemen. Diese Systeme ändern den Planungsprozeß, sie erhöhen die Planungskapazität und geben oft erst die nötige Information. In den Entwicklungsländern bestehen große Hindernisse, um zu einem Planungskonzept zu gelangen. Es sind das das Fehlen der wichtigsten Informationen, das Fehlen von systematischen Daten und die fehlende Zugangsmöglichkeit zu bestehenden, interessanten Informationen, die oft als geheim und vertraulich betrachtet werden. Dazu kommt noch, daß einige Länder mehr an der Vermessung, als an der Auswertung der Vermessung, dem Resultat, interessiert sind.

Den Informationssystemen in Entwicklungsländern fehlen die Mittel und ausgebildete Bedienungskräfte. Unsere Hauptaufgabe ist es, den Entwicklungsländern zu helfen, von den überforderten, manuellen Informationssystemen zu computerisierten Informationssystemen zu kommen. Dabei ist zu beachten, daß die Entwicklungsländer keine perfekten, komplizierten, sondern einfache Systeme brauchen. Es ist vordringliche Aufgabe der UNCRD, den Entwicklungsländern beim Erwerb adäquater Systeme beizustehen und sie für ihre Anwendung auszubilden.

Im nachfolgenden Vortrag zum Thema „Landinformationssysteme: Eine wesentliche Planungsvoraussetzung in Entwicklungsländern“ führte Prof. Gerhard EICHHORN, Direktor des Geodätischen Instituts der TH Darmstadt und Vorsitzender der Kommission 3 (Landinformationssysteme) der FIG aus:

Eine moderne Volkswirtschaft braucht ein Landinformationssystem, weil Land nicht beliebig vermehrt werden kann. Früher glaubte man, daß es ohne Planung auch ginge. Jetzt erst, wo Enttäuschung und Mißerfolg eingetreten ist, bemühen sich Politiker, Unternehmer und Institutionen um die Probleme. Für die Lösung der anstehenden Probleme einen optimalen Ausgleich zu schaffen, ist die EDV ein gutes Hilfsmittel.

Der Vermessungsingenieur hat die Kenntnisse, um die mit Grund und Boden zusammenhängenden Fragen zu lösen. Die Unterlagen, die er schafft, sind eine unentbehrliche Hilfe für Stadtplanung und Raumordnung. Leider wird diese moderne Technologie noch zu wenig erkannt und genutzt. Es ist daher ein vorrangiges Ziel, ein Landinformationssystem zu schaffen, daß auf einem einheitlichen, räumlichen Bezugssystem aufbaut. Landinformationssysteme müssen vollständig und richtig sein, allen muß der Zugriff darauf möglich sein. Der Bedarf nach Landinformationssystemen existiert sowohl in Industrieländern als auch in Entwicklungsländern. Es gelte für Landinformationssysteme nun geeignete und optimale Lösungen zu finden.

Das Seminar bestand aus vier Arbeitssitzungen mit den Themen: Vorstellung und Praxis von Informationssystemen, Landinformationssysteme, asiatische und pazifische Perspektiven und japanische Perspektiven.

*1. Sitzung am 3. 10. 1984, vormittags „Vorstellung und Theorie über Informationssysteme für Stadt- und Regionalplanung*

Christian P. AVEROUS betrachtete die Vorstellung und Entwicklung von Informationssystemen aus seiner Erfahrung bei der OECD. Informationssysteme sind kein Selbstzweck, sondern Hilfsmittel für die Entscheidungsfindung; sie haben einem bestimmten Zweck zu dienen. Sie bringen direkten Vorteil für die Bevölkerung. Der Einrichtung von Datenbank aus Unterlagen der Verwaltung und aus Vermessungsdaten fehlten meist die Wirtschaftsdaten. Die Einrichtung stößt vielfach auf finanzielle und administrative Engpässe. Weniger, dafür aber gute Datenbestände sind besser als eine Unmenge von Daten. In diesem Sinne nützen interaktive Computersysteme der Informationsverbreitung unter den Datenbanken.

Frau Itoko SUZUKI vom Department of Technical Co-operation der UN berichtete aus einem Arbeitspapier der UN-Arbeitsgruppe über Management und Informationssysteme für die öffentliche Verwaltung. Sie gab einen Querschnitt über bestehende und mögliche Arten von Informationssystemen. Ein Informationssystem ist eine lebenswichtige Voraussetzung für jede Planung. Eine wesentliche Voraussetzung für das System ist ein räumliches Bezugssystem, das in der Regel von der Landesvermessung bereitgestellt wird. Neben finanziellen und technischen Schwierigkeiten werden auch vorhandene Informationssysteme schlecht verwendet. Zentralen Systemen ist der Vorzug zu geben. Richtlinien für Informationssysteme und Personaltraining für die Einführung in Entwicklungsländern werden empfohlen.

Larry REICH, Planungsdirektor der Stadt Baltimore, Maryland, beschrieb ein dort eingeführtes städtisches Sechs-Jahresplan-System. Dieses Programmsystem dient für Planung und Management von städtischen Planungs- und Bauprojekten. Es besteht aus einem On-Line-System mit Zentralrechner und Terminals und ermöglicht eine bessere Planung der städtischen Infrastruktur und des Städtebaus samt Kostenkontrolle.

In der nachfolgenden Diskussion wurden folgende Fragen behandelt:

In den Entwicklungsländern gibt es wenig verlässliche Daten. Sie haben Daten, aber sie können diese nicht verwenden, weil sie nicht wissen, ob sie verlässlich sind.

Welches Informationssystem ist geeignet? Ob ein zentrales oder dezentrales System besser ist, hängt von der Art der Information ab. Der Datenschutz ist vielfach gesetzlich gewährleistet. Es wird der wichtige Beitrag des privaten Sektors betont, insbesondere die Rolle des örtlichen Vermessungsingenieurs bei der Schaffung von Informationssystemen.

*Fortsetzung der 1. Sitzung am 3. 10. 1984, nachmittags*

Francis I. MASSER, Professor für Stadt- und Regionalplanung der Universität von Sheffield, führte in seinem Vortrag über die Bewertung und Entwicklung der Orts- und Regionalplanung aus, daß es nicht nur einen alleinigen Weg sondern mehrere Wege gäbe, um zu Informationssystemen zu gelangen; denn verschiedene Nationen haben ganz verschiedene Vorstellungen von Planung. Wir sollten nicht zögern, die Technik von Informationssystemen (Problemdefinition, Datensammlung, Organisation und Informationsfluß) heute schon anzuwenden, denn es ist wichtig, daß vorhandene Informationen genutzt werden. Wir verfügen heute über die Technologie von Informationssystemen, aber es mangelt daran, diese in effektiven Gebrauch für die Orts- und Regionalplanung umzusetzen. Es gäbe nichts schlechteres, als über eine Technologie zu verfügen, und sie dann nicht einzusetzen!

Peter NIJKAMP, Professor für städtische und regionale Volkswirtschaft und Wirtschaftsgeographie der Universität Rotterdam, referierte über statistische Systeme in Entwicklungsländern. Es gäbe oft eine große Menge von Information: z. B. hat Indien eine umfangreiche statistische Datenmenge des ganzen Landes, aber in handgeschriebener Form bei den lokalen Behörden; so ist sie nicht brauchbar. Vielmehr werden auch Daten nur für kurzfristige Zeit gesammelt, sie verschwinden nachher wieder. Statistische Daten sind (auch mit gleicher Bezeichnung) in der Regel nicht vergleichbar. Nur automatisierte Systeme und systematische Informationen haben Wert für eine erfolgreiche Planung und Politik.

Marvin L. MANHEIM, Professor für Verkehrswesen an der Northwestern University in Evanston, Illinois, sprach über Informationssysteme für städtische Verkehrsplanung für Entwicklungsländer. In den Siebzigerjahren ging die langfristige Verkehrsplanung über in eine kurzfristige. Deswegen mußten die Datensysteme und Modelle modifiziert werden, damit sie einem breiten Feld von Bedingungen dienen konnten. Ein marktorientiertes Mehrzwecksystem für die Verkehrsplanung entwickelt sich. Für die Entwicklungsländer brauchen wir dezentralisierte, marktorientierte Systeme.

In der nachfolgenden Diskussion wurde die Notwendigkeit von Informationssystemen für Planung, Verwaltung und Entscheidungsfindung außer Streit gestellt. Informationssysteme sollen aus folgenden Elementen bestehen:

- Integration, daß heißt, für jede räumliche Einheit sollen die relevanten Daten vorhanden sein,
- überregionale Interaktivität,
- Hinweise auf fehlende Informationen und
- Standardisierung für überregionale Datenvergleichbarkeit.

Es wurde weiter betont, daß es kein einzigartiges, allgemein gültiges Informationssystem gäbe; daher müssen für die verschiedenen Zwecke Informationssysteme maßgeschneidert sein. Es sei gefährlich, Informationssysteme entwickeln zu wollen, die alle s beinhalten wollen. Vielmehr sollen Informationssysteme marktorientiert sein und bei einer „optimalen“ Größe bleiben. Ihr Nutzen muß gleich oder größer sein als ihre Entwicklungskosten. Genauso wichtig wie ihre Einrichtung ist die Ausbildung ihrer Betreiber und Benutzer.

*2. Sitzung am 3. 10. 1984, nachmittags, „Landinformationssysteme“*

Gerhard EICHHORN, Professor und Direktor des Geodätischen Instituts der TH Darmstadt führte in seinem Referat „Vom Liegenschaftskataster zum Landinformationssystem“ aus, daß man in den Ländern der BRD versucht, den bestehenden Liegenschaftskataster zu einem Mehrzweckkataster auszuweiten, der einen wesentlichen Teil eines Landinformationssystems darstellen kann. Dies entsprechend der FIG-Resolution, die jenen Ländern, die über öffentliche Bücher verfügen, empfiehlt, eine Grundstücksdatenbank als ersten Schritt eines Landinformationssystems einzurichten. Jedes Landinformationssystem braucht ein geodätisches Bezugssystem von Lage- und Höhenfestpunkten als Basis für alle nachgeordneten Vermessungen und deren Darstellung in Karten. So ist der bestehende Liegenschaftskataster, für dessen Automatisierung ein fertiges Konzept vorliegt, die beste Voraussetzung für ein Landinformationssystem in der BRD. Das Ziel muß es sein, eine Sammlung landbezogener Daten zu errichten, die immer aktuell ist, daß ganze Land umfaßt und allen autorisierten Personen und Institutionen zugänglich ist.

C. H. WEIR, FIG-Präsident und freiberuflicher Vermessungsingenieur in Edmonton, Alberta, führt in seinem Bericht über ein Landinformationssystem in Edmonton, Alberta, Kanada, aus, daß die wirtschaftliche Expansion und der rapide Bevölkerungszuwachs das Bedürfnis nach einem Raumordnungssystem in der Provinz Alberta ausgelöst hat. Die Entwicklung moderner elektronischer Meß- und Kartier-

systeme und die Anwendung der Photogrammetrie ermöglichten die Einrichtung eines solchen Landinformationssystems. Das 1960 beschlossene Vermessungsprogramm sieht vor, ein Festpunktfeld in einem einheitlichen Bezugssystem zu errichten und, darauf bezogen, bestehende und neue Grundparzellen koordinativ zu erfassen und in Katasterplänen 1:1000 und 1:5000 mit den Gebäuden und Hausverhältnissen darzustellen; als Basis für die Sammlung weiterer landbezogener Informationen. Das so nun entstehende, automatisierte Landinformationssystem wird für Verwaltung, Planung und Bauprojektierung benutzt und dient als Basis für weitere Subsysteme, wie z. B. einen Leitungskataster, der derzeit entsteht.

In der nachfolgenden Diskussion wurde darauf hingewiesen, daß Europa, im Gegensatz zu Japan, eine lange Katastertradition habe. Japan hat erst 30% vermessenes Land. Da Kataster- und Landkarten zum Großteil fehlen, hat Japan ein großes Interesse an einem Landinformationssystem.

Weiters wird betont, daß für ein Landinformationssystem unbedingt ein Koordinatensystem erforderlich ist. Das System selbst kann nach den Bedürfnissen maßgeschneidert sein. Ein Landinformationssystem ist ein dynamisches System, während der Kataster ein statisches System ist. Für Entwicklungsländer ist als erstes kein Kataster erforderlich, aber ein geographisches Bezugssystem (Netz). Jedoch ist ein Landinformationssystem, das eine Katastervermessung einschließt, letztlich überall notwendig (nicht nur in Japan). Solch ein System ist die Basis für jede städtische Entwicklung und die künftige Entwicklung eines jeden Landes.

### *3. Sitzung am 4. 10. 1984, vormittags, „Asiatische und pazifische Perspektiven“*

Elena M. PANGANIBAN, Professorin für öffentliche Verwaltung an der Universität der Philippinen, berichtete über ein Informationssystem für Entwicklungsplanung in der MMC. Diese Metropolitan Manila Commission ist ein Zusammenschluß von vier Städten und dreizehn Gemeinden zu einer Verwaltungseinheit, um die Entwicklung und Raumordnung der wichtigsten Region der Philippinen in den Griff zu bekommen. Als die ausländischen Kommissionsberater wieder weggingen, stagnierte leider das Vorhaben. Die Schwierigkeiten bei der Anlage eines zentralen Informationssystems resultierten aus dem Mangel an verlässlichen Daten, dem Fehlen von Katasterdaten und Luftbildplänen, sowie dem Fehlen der Informationen einer zentralen Stelle.

Kiat CHIVAKUL, Professor für Stadt- und Regionalplanung an der Universität Bangkok, sprach über die Notwendigkeit eines Informationssystems für die Planung in der Bangkok Metropolitan Area (BMA). Das rapide Wachstum in diesem Gebiet, ohne Planung und Kontrolle, verursachte ernste Probleme der Versorgung und Entsorgung von 5,5 Millionen Einwohner. Der BMA fehlt ein organisiertes Landinformationssystem für die anstehenden Aufgaben der Verwaltung und Planung, da die wenigen verfügbaren Daten derzeit manuell verarbeitet werden.

Johari bin MAT, Direktor des Kelang Valley Planungssekretariats in Kuala Lumpur berichtete über KEVIS, dem Kelang Valley Informationssystem auf Datenbankbasis, das 1983 von der Regierung eingeführt wurde, um die Raumplanung zu ermöglichen und das derzeit aus einer Grundstücksdatenbank, einem Computer Aided Mapping System und einem statistischen Informationssystem besteht. Ab 1985 kommt noch ein Grundbuchsystem hinzu. Kevis umfaßt das Kelangtal, also die Region Kuala Lumpur, in der auf 0,8% der Landesfläche 80% der Bevölkerung lebt. Das Hauptproblem im Planungssektor ist, daß die Beamten nach einiger Zeit von privaten Planungsbüros abgeworben werden.

Professor An-Jae KIM, Direktor des Umweltplanungsinstituts der Universität Seoul, beschrieb in einer Studie das Informationssystem für die Planung in der Seoul Metropolitan Region, die die Städte Seoul und Incheon umfaßt und in der 36% der Bevölkerung Südkoreas lebten. Nutzer des Informationssystems sind primär die zuständigen Ministerien und die kommunalen Verwaltungseinheiten. Das Problem der Datenerfassung besteht in der nicht präzisen Formulierung und den uneinheitlichen Erfassungsmethoden (Vermessung, Verarbeitung, Analyse). Auch ist das Personal für Erfassung und Verarbeitung noch nicht ausreichend qualifiziert.

Wisnu M. ARDJO präsentiert anhand einer Fallstudie Jakarta die Wichtigkeit eines Informationssystems für die Raumplanung. Jakarta wuchs von 4,5 Millionen Einwohnern im Jahre 1971 auf 6,6 Millionen heute. Eine der wichtigsten unterstützenden Abteilungen für die Stadtplanung ist die Vermessungsabteilung, die die Planunterlagen und Luftbilder für Planung und öffentliche Dienste zur Verfügung stellt. Die Stadtplanungsabteilung erfaßt Informationen in drei miteinander verbundenen Systemen: im Landinformationssystem, im Informationssystem für Planung und in einem Informationssystem für Programmgestaltung. Es wäre aber zu wünschen, daß die Planung mit den Informationssystemen mehr koordiniert und aufeinander abgestimmt werde.

Professor Luciano MINERBI, von der Abteilung für Stadt- und Regionalplanung der Universität Hawaii, berichtete vom Pacific Islands Pilot Project, dessen Zweck es war, den Organisationsentwurf für Umweltstatistik des Statistischen Amtes der UNO in fünf pazifischen Inselstaaten zu testen. Im Fiji Feldtest wurde dieser Entwurf anhand der Datenbestände der Behörden der Regierung von Fiji geprüft, wobei sich die Anwendung als nützlich erwies.

In der anschließenden Diskussion wurde betont, daß Informationssysteme sorgfältig zu konzipieren sind, denn ungenügende Information führt zu nicht ausreichender Analyse und zu unzulänglicher Planung. In den Entwicklungsländern ist die verfügbare Information oft ungenügend. Auch dort, wo genügend Daten vorhanden sind, sind sie nicht immer systematisch organisiert.

#### 4. Sitzung am 4. 10. 1984 nachmittags, „Japanische Perspektiven“

Hideo NAKAMURA, Professor an der Bauingenieur fakultät der Universität Tokio, stellte eine Analyse der Auswirkung der Benützung des Bodens auf die Verkehrsplanung vor. Japans Städte wuchsen innerhalb von 10 bis 15 Jahren aus dem Grünland, es fehlt im ganzen Land an einer guten Verkehrsinfrastruktur. Mit einem integrierten System kann nun der Einfluß der durch Industrieansiedlung, Geschäfts- und Wohnungsbau veränderten Nutzung des Bodens auf die Verkehrsplanung untersucht werden. Dieses rechnerunterstützte Informationssystem enthält eine Datenbank und Computergraphik. Um die Anwendbarkeit des Systems zu demonstrieren, wurde die Veränderung der Landnutzung und des Verkehrs durch eine vorgeschlagene Brücke quer über die Bucht von Tokio vorhergesagt.

Mitsuhiko YOSHIKA, Direktor des Umweltkontrollamtes der Präfektur Osaka, berichtete über ein Umweltinformationssystem der Region Osaka, das die Beinträchtigung von Luft, Wasser und Boden und die Einflüsse des Verkehrs durch Lärm und Vibration umfaßt und dessen Ziel es ist, eine lebenswerte Umwelt im 21. Jahrhundert zu ermöglichen. Dieses rechnergestützte System verwendet Computergraphik.

Gaku YAMADA, vom japanischen Stadtplanungsinstitut, beschrieb in seinem Bericht über das örtliche Informationssystem für die Umweltplanung der Stadt Kawasaki den „Kawasaki 2001 Plan“, der 1983 fertig wurde und der Grundlage für die Raumplanung ist. Der darauf beruhende Bebauungsplan, der 1985 fertig wird, umfaßt 7 MB Text und 220 MB für Bilder. Die Entwicklung des automatisierten Informationssystems begann bereits 1971. Kawasaki war die erste Stadt in Japan, in der die Erfassung der Umwelteinflüsse angeordnet wurde.

Hiroshi SUGIMOTO, Chef der Stadtplanung von Kawasaki, beschrieb das administrative Informationssystem von Kawasaki, das 1978/79 entstand. Es besteht aus fünf Subsystemen (Bevölkerungsvorhersagesystem, Bedarfserfassungssystem, Schulkinderschätzsystem, Informationssystem für die Stadtplanung, Datenbanksystem). Die graphische Grundlage dieses automatisierten Systems ist eine aus Luftbilddauswertung und Vermessung geschaffene Stadtkarte im Maßstab 1:500, die die topographischen Verhältnisse, die Benützungsarten, die Verkehrsflächen und die Versorgungsleitungen enthält. Das System kann damit auch topographische, statistische und thematische Karten liefern und ermöglicht eine effiziente Verwaltung und minimiert die Kosten.

Kazuo HIRAMOTO, vom Mitsubishi Research Institute, demonstrierte in seinem Vortrag über visuelle Kommunikationssysteme für die Stadtplanung, daß solche Systeme den Nichtfachleuten, wie sie letztlich die politischen Entscheidungsträger und die betroffenen Bürger sind, die Zwecke der Stadtplanung veranschaulichen können. Solche Systeme beruhen auf CAD-Programmen, die auch schon mit kleinen Computern betrieben werden können und geben farbig in Schaubildern und in dreidimensionaler Darstellung, also räumlich, die geplante Bebauung und die Verkehrswege wieder. Der Vortragende zeigte an Beispielen die Anwendung und demonstrierte mit beweglicher Computergraphik die simulierte Fahrt durch Planungsräume aus verschiedenen Perspektiven.

Hideki KAJI, Professor an der Tsukuba Universität, berichtete von REPLEX, einem computerisierten Simulationsmodell, für das Training regionaler Raumplanung, das zusammen mit der UNCRD entwickelt und 1984 fertig gestellt wurde. REPLEX ist als Planspiel konzipiert und besteht aus einem Planungsformulierungsprogramm und einem Simulationsprogramm für sozioökonomische Veränderungen. Ein Spiel umfaßt einen fünfjährigen Planungszeitraum und dauert im Team etwa fünf Tage. Der Vortragende zeigte die Anwendung von REPLEX in einem Beispiel.

In der anschließenden Diskussion wurde zum Ausdruck gebracht, daß das Hauptproblem eines Informationssystems die Ordnung der vielen Informationen sei. Soll man gleich in automatisierte Systeme

einsteigen oder zuerst „händische“ Systeme errichten? Letztlich ist das System ausschlaggebend für den Erfolg. Auch sei es schwierig, für ein System Kosten und Nutzen zu berechnen; der Nutzen hänge vorwiegend davon ab, wie die Daten verwendet werden. Es habe keinen Sinn, Computerinformationssysteme Ländern aufzuzwingen, die noch nicht einmal manuelle Systeme haben.

Man soll in armen Ländern zuerst kurzfristig manuelle Systeme einführen.

*Podiumsdiskussion am 5. 10. 1984, vormittags, „Das Informationssystem für die Stadtplanung und seine Verwirklichung für Entwicklungsländer“*

Folgende wesentliche Belange standen zur Debatte:

- Der Spielraum von Informationssystemen für Stadt- und Regionalplanung,
- Kosten und Nutzenanalyse für Informationssysteme,
- Notwendigkeit von Informationssystemen in Entwicklungsländern,
- Voraussetzung für die erfolgreiche Einführung von Informationssystemen in Entwicklungsländern,
- institutionelle Einrichtungen für die Entwicklung von Informationssystemen
- Methoden für die Entwicklung von Informationssystemen und
- Transfer von Technologie und Erfahrung.

Die Podiumsdiskussion, an der acht Fachleute (darunter fünf Vortragende) teilnahmen, wurde von Yoshinobu KUMATA, Professor an der Bauingenieur fakultät der Technischen Hochschule Tokio geleitet.

Es ging vorwiegend darum, wie ein Informationssystem aufgebaut werden soll, das wirklich und hauptsächlich in Entwicklungsländern benützt werden kann. In den Entwicklungsländern können die Entscheidungsträger und Politiker nicht warten! Sie wissen nicht, wie sie die moderne Technologie in die einfachen Systeme ihrer Länder übertragen können. Die Entwicklungsländer haben nicht die Mittel, die modernen Systeme einzuführen und zu betreiben. Die Leute in den Entwicklungsländern wollen nicht die Planer sein, denn diese hätten weder die Mittel noch die Macht. Die Planer sind daher Neulinge oder Ausländer.

Ein Landinformationssystem kann eine große Hilfe für Entwicklungsländer sein, wenn es ein einfaches Werkzeug und nicht ein kompliziertes ist. Daher sind einfache, projektbezogene Systeme verlangt. Datenberge können dort weder verwendet noch gebraucht werden. Ein Landinformationssystem ist eine Voraussetzung für jede Raumplanung. Wenn man ein Informationssystem errichtet, braucht man ein gutes geodätisches Bezugssystem. Technik ist nicht das Problem sondern die Organisation, die Ausbildung und Erziehung. Die Planer sollen sich auf das Planen konzentrieren und nicht Daten beschaffen. Dies sei Aufgabe der Statistiker und Vermessungsfachleute.

Es ist wichtig, die Planer so zu erziehen, daß sie sich der Information bedienen und sie nutzen. Eine Menge Planungsprobleme sind sehr einfach und mit Mikrocomputern zu lösen. Die Automation soll nicht Selbstzweck sein. In vielen Fällen entsteht ein Informationssystem aus einem aktuellen Bedürfnis.

Abschließend faßte der Vorsitzende das Ergebnis in vier Vorschlägen, gerichtet an die UNCRD, zusammen:

1. Es besteht ein Bedarf an verstärkter Ausbildung für Planer und Politiker in Informationssystemen und Entwicklungsplanung.
2. Es sollen Informationssysteme entwickelt werden, die den finanziellen und personellen Möglichkeiten entsprechen und sich weiter entwickeln lassen.
3. Es ist notwendig, die Aufmerksamkeit der Politiker und Entscheidungsträger auf die Einrichtung von Informationssystemen zu lenken, indem über die Vorteile und den Nutzen dieser Systeme berichtet wird.
4. Es soll mit zweckorientierten Projekten der Nutzen der verfügbaren Technologie (Mikrocomputer) bei der Entwicklung von Informationssystemen, die der Realität in Entwicklungsländern entsprechen, demonstriert werden.

*Schlußsitzung am 6. 10. 1984, vormittags*

Zuerst wird von J. S. EDRALIN von der UNCRD eine *Zusammenfassung der Ergebnisse* der Semindiskussion verlesen. Er führt unter anderem aus, daß es im wesentlichen zweckorientierte und funktionsorientierte Informationssysteme gäbe. Neu ist der Ruf nach Informationssystemen für Stadt- und Regionalplanung. Der Einsatz von Computern hierfür verlangt die Entwicklung und den Austausch von Software und die Standardisierung der Information. Die Anwendung der Informationssysteme liegt hauptsächlich in der Verwaltung, Planung und ihrer Auswertung. Der Anwendung von Informationssystemen stehen in verschiedenen Ländern vielfach Hindernisse entgegen. Der Angst vor hohen Kosten ist schwer beizukommen. Eine Einführung bedarf eines großen Einfühlungsvermögens.

Von Prof. Francis I. MASSER wird anschließend der *Entwurf einer Entschließung* vorgestellt. Er führt dazu unter anderem aus, daß der Inhalt eines Informationssystems für Stadt- und Regionalplanung in den Entwicklungsländern vordringlich auf das Grundbedürfnis der Bevölkerung einzustellen sein wird. Wo notwendig, sind billigere Systeme vorzuziehen. Es besteht dort ein Mangel an verlässlichen Daten. Direkte Kopien der Informationssysteme der westlichen Länder sind nicht verwendbar. Die moderne Technik schafft ungeheuerere Möglichkeiten, und Landinformationssysteme sind sehr hoch entwickelt worden. Ein Hindernis ist die Integration der Informationssysteme der verschiedenen Behörden. Wo erforderlich, sollen billigere und einfachere Informationssysteme als Grundlage eingeführt werden. Auch für dezentrale Informationssysteme ist eine zentrale Leitung erforderlich. Es ist wichtig, den Entwicklungsländern bei der Einrichtung von Informationssystemen zu helfen. Ein Informationssystem soll viel mehr sein als eine Datensammlung.

Anschließend wurde auch der schriftlich vorgelegte *Entwurf der Kawasaki Deklaration* diskutiert. Dabei wurde vorgeschlagen, daß auch der private Sektor, der bei der Errichtung von Informationssystemen eine wesentliche Rolle spielt (Unternehmungen, öffentlich-rechtliche Körperschaften, Konsulente), stärker einbezogen wird. Die FIG, so wird zugesagt, wird zur Deklaration schriftlich Stellung nehmen. Große Bedeutung wird dem Umstand gegeben, daß die Deklaration hauptsächlich an die Entwicklungsländer gerichtet ist.

Die vorläufige Fassung mit der Option geringer Änderung aufgrund der Diskussion, sowohl der Entschließung als auch der Deklaration, wird anschließend einstimmig angenommen.

In seiner *Schlußansprache* führte der Direktor der UNCRD Hidehiko SAZANAMI aus, daß dank der Beteiligung verschiedener Unternehmungen, einschließlich der in Kawasaki ansässigen Computerfirmen, das Seminar erfolgreich gestaltet werden konnte. Die Wichtigkeit des Seminars könne aus dem Wert der Beiträge und aus der Anzahl der Teilnehmer, bei denen er sich für die so erfolgreiche Gestaltung des Seminars bedankte, erkannt werden.

Schließlich dankte der Bürgermeister von Kawasaki Saburo ITO den Teilnehmern für die rege Diskussion und das Ergebnis. Er gab der Hoffnung Ausdruck, daß das Seminar den Entwicklungsländern nütze werde, denn die so wichtige Einrichtung von Informationssystemen stehe gerade am Beginn. Abschließend dankte er dem Sekretariat und besonders den Simultandolmetschern für die gute Arbeit.

*Rahmenprogramm und gesellschaftliche Veranstaltungen*

Am 5. 10. nachmittags wurde für die Tagungsteilnehmer eine Studienreise zu den in Kawasaki ansässigen Computerfirmen IBM Japan Ltd., Toshiba Science Institute, Fujitsu Co. Ltd. (FACOM) und Nippon Electric Cooperation (NEC) veranstaltet. Während des Seminars fand eine Computerausstellung im Nikko Hotel Kawasaki, dem Tagungsort, statt.

Am 3. 10. 1984 abends gab der Bürgermeister der Stadt Kawasaki einen Empfang im Nikko Hotel bei dem vorwiegend einheimische Speisen und Getränke, umrahmt von japanischen Tanzvorführungen, geboten wurden. Am 5. 10. 1984 abends veranstaltete das Organisationskomitee eine Abschiedsparty.

Den japanischen Veranstaltern, die sich mit dem Kawasaki Seminar über Informationssysteme und dem Aufzeigen neuer Perspektiven so verdient gemacht haben, gebührt der Dank aller Teilnehmer.

*Ernst Höflinger*

### **Technische Universität Graz**

Folgende Kandidaten haben am 6. März 1985 die II. Diplomprüfung aus dem Vermessungswesen mit Erfolg abgelegt:

*Martin Ehrhart*, Diplomarbeit: Zur Analyse von Deformationen aus geodätischen Netzen.

*Rudolf Franz Knapp*, Diplomarbeit: Kalibrierung von Präzisionsnivellierlatten mittels Digital-Theodolit.

*Norbert Kühtreiber*, Diplomarbeit: Generierung eines DHM durch nichtlineare Interpolation und Vergleich mit der Wiener Lösung.

*Gerald Erich Lafer*, Diplomarbeit: Entwurf eines Grundlagennetzes für zwei aktuelle Projektvarianten des Semmering Basistunnels.

*Christoph Meyer*, Diplomarbeit: Netzausgleichung im ingenieurgeodätischen Bereich.

### **Technische Universität Wien**

Folgende Kandidaten haben im Jänner 1985 die II. Diplomprüfung aus dem Vermessungswesen erfolgreich abgelegt:

*Robert Ecker*, Diplomarbeit: Höhencodierung, Gefällsstufendarstellung und Schummerung aus einem DHM mit dem Optronics.

*Rainer Gnisen*, Diplomarbeit: Erstellung von Rechenformeln für autotypische Aufrasterung und Programmierung auf der HP 41C.

*Eckehard Ranninger*, Diplomarbeit: Numerische Probleme bei der Lösung großer und sehr großer Systeme der Landesvermessung.

Folgende Kandidaten haben im März 1985 die II. Diplomprüfung aus dem Vermessungswesen erfolgreich abgelegt:

*Gunter Amesberger*, Diplomarbeit: Neue Punktstellungsverfahren in der Landesvermessung.

*Horst Klampferer*, Diplomarbeit: Bewertung unbebauter Liegenschaften.

*Helmut Meissner*, Diplomarbeit: Untersuchung simultan beobachteter Zenitdistanzreihen.

*Hermann Roth*, Diplomarbeit: Die Bestimmung der Höhenkote Großglockner (historischer Überblick und Analyse der Meßergebnisse).

## **Veranstaltungskalender**

**30. Juli bis 1. August 1985: International Meeting on Potential Fields in Rugged Topography**, Lausanne-Schweiz. Das Programm dieser Veranstaltung umfaßt folgende Themenkreise:

Developments in Gravity and Magnetic Data Acquisition,

Geodetic Use of Gravity in Rugged Areas,

Digital Topographic Models for Gravity Data,

Gravity and Magnetic Modeling and Interpretation.

Anmeldungen sind zu richten an: Meeting Secretariat IGL 1985, ADIL, Office du Tourisme et des Congrès, Case postale 248, CH-1000 LAUSANNE 6, Switzerland.

**30. September bis 5. Oktober 1985: 40. Photogrammetrische Woche**, Stuttgart, Bundesrepublik Deutschland. Bei der unter der Leitung der beiden Professoren F. Ackermann und H.-K. Meier stehenden Veranstaltung sind folgende Themenschwerpunkte vorgesehen:

Digitale Bildverarbeitung an analytischen Stereo-Auswertegeräten,  
Digitale Kartierung und topographische Datenbanken,  
Luftbilddaufnahme.

Die Vorträge werden hauptsächlich in deutscher Sprache gehalten. Zusätzlich zu den Vorträgen und Diskussionen werden an drei Nachmittagen Demonstrationen und praktische Übungen an photogrammetrischen Instrumenten stattfinden.

Anmeldungen sind zu richten an: Universität Stuttgart, Institut für Photogrammetrie, Postfach 560, Keplerstraße 11, D-7000 Stuttgart 1.

**9. bis 13. Oktober 1985: Südtiroler Symposientage '85**, Seis am Schlern (Südtirol). Unter dem Generalthema „Landinformationssysteme“ ist die diesjährige Veranstaltung dem Thema „Systeme der Graphischen Datenverarbeitung in der Anwendung“ gewidmet. Das Symposium bietet die Möglichkeit auf der Basis von Kurzvorträgen von versierten Fachleuten, den Stand der Technik in der graphischen Datenverarbeitung kennenzulernen. Interessenten wenden sich an: Ingenieurgesellschaft Gert Karner mbH, Ingolstädter Str. 12, D-8000 München 45. Tel. 089/359 70 57 - Telex: 52 14 530 igk d.

**16. bis 18. Oktober 1985: Euro-Carto IV**, Frankfurt am Main, Bundesrepublik Deutschland. Veranstaltet wird dieses Seminar vom Institut für Angewandte Geodäsie in Frankfurt/M. und der D. P. Bickmore Ass. mit der Unterstützung der Internationalen Kartographischen Gesellschaft. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt bei folgenden Themen:

Effective Processing of Digital Cartographic Data,  
Cartographic Data Bases (Updating, Availability,...),  
Road Data Bases,  
Generalization,  
Non-Technical Side Issues on the Application of Digital Techniques.

Besonderer Wert wird bei dieser Veranstaltung auf die Diskussion von ungelösten Problemen gelegt, wobei jeder Teilnehmer sich aktiv an der Lösung dieser Probleme beteiligen soll.

Weitere Unterlagen liegen im Sekretariat des Vereins auf.

Information und Anmeldung: Institut für Angewandte Geodäsie, EUROCARTO IV — Abtlg. KF, Richard-Strauss-Allee 11, D-6000 Frankfurt am Main 70.

**21. bis 25. Oktober 1985: Second International Symposium on Digital Topographic Cartography**, Plovdiv, Bulgarien. Veranstaltet wird dieses Symposium von der FIG-Kommission 5, ISPRS-Kommission 4, ICA-Kommission C und der Wissenschaftlichen und Technischen Union für Vermessung und Boden-Management in Bulgarien. Die Schwerpunkte dieser Veranstaltung werden sein:

Anforderungen an ein interaktives System für die Anwendung der digitalen Kartierung in der Photogrammetrie und Kartographie.

Klassifizierung der Merkmale in der digitalen topographischen Kartierung.

Aufbau und Struktur der Daten-Files wie sie in einem digitalen topographischen Informationssystem Anwendung finden.

Anmeldungen sind bis spätestens 1. September 1985 zu richten an: BULGARIA, 1000 — SOFIA, Bulgarian Foreign Trade Bank, Account 422156, Scientific and Technical Union of Surveying and Land Management, For the Symposium on Digital Cartography.

**1. bis 5. Oktober 1985: International Symposium on Recent Crustal Movements**, Budapest, Ungarn. Veranstaltet wird dieses internationale Symposium von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, dem Amt für Boden- und Kartenwesen, der Ungarischen Geodätischen und Kartographischen Gesellschaft und mit Unterstützung der IAG/CRCM. Die Schwerpunkte dieser Veranstaltung liegen in der Präsentation von rezenten Krustenbewegungen, besonders für das Gebiet Karpathen-Balkan. Wobei besonders die durch geodätische Meßmethoden erzielten Ergebnisse vorgestellt und interpretiert werden sollen.

Information und Anmeldung: Dr. Sc. István Jóó, Geodéziai és Kartográfiai Egyesület, Budapest, Anker köz 1-3., 1/2 em. H-1061, Hungary.

## Persönliches

### Professor Fritz Kobold gestorben

Am 28. April 1985 starb knapp vor der Vollendung des 80. Lebensjahres unerwartet der em. Professor für Geodäsie an der ETH-Zürich Dr. Ing., Dr. Ing. E. h. Fritz Kobold. Damit fand ein reiches Leben seinen Abschluß, das durch die erfolgreiche Tätigkeit als Praktiker, Lehrer und Wissenschaftler und durch das Bekenntnis zu Recht und Wahrheit, durch die Verpflichtung zur gesellschaftlichen und politischen Ordnung, durch seine hohen Führungsqualitäten, sein Verständnis für die Mitmenschen, durch die Treue zu seinen Freunden und die Liebe zu seiner Familie gekennzeichnet war.

Allen, die ihn näher gekannt haben, insbesondere aber seinen Freunden bleibt der Verstorbene als vornehmer Mensch, als großer Meister seines Faches, als immer hilfsbereiter Freund und als verständnisvoller, lieber Kollege in Erinnerung. Als einer, der nicht viel sprach, dessen Worte aber weise waren, Ruhe und Wärme zu bereiten vermochten und daher großes Gewicht hatten. Als fühlender Mensch, der aber auch harte Entscheidungen treffen konnte, wenn sein Gewissen in dazu nötigte, lebt er in ihren Herzen fort.

Fritz Kobold wurde am 12. August 1905 in Zürich geboren, besuchte dort das Gymnasium und studierte anschließend an der ETH das Bauingenieurwesen mit spezieller Ausbildung in der Geodäsie. Er schloß sein Studium 1928 mit dem Diplom ab. Nach einer fruchtbaren Assistentenzeit bei Prof. Baeschlin, den er als Gelehrten, Offizier und Politiker hoch schätzte und Kontakten mit dem Naturwissenschaftler, Kartographen und Künstler E. Imhof, trat er 1932 in den Dienst der Landestopographie in Bern.

Auf Grund seiner hervorragenden Leistungen in der Praxis und auf theoretischen Gebieten wurde er 1947 zum Nachfolger von Prof. Baeschlin an der ETH gewählt. Dort entfaltete er seine vielbeachtete Tätigkeit in Verbindung mit der Schweizerischen Geodätischen Kommission. Er diente erst als deren Mitglied und leitete sie in der Zeit von 1958 bis 1972 als Präsident. Anschließend wurde er zum Ehrenpräsidenten ernannt. Seine Forschungen betrafen vor allem aktuelle Ingenieurvermessungen (Absteckung von Tunnels und Deformationsmessungen) sowie die Bestimmung des Schweizer Geoides (aus Lotabweichungen und Höhenwinkelmessungen) das Schwerenetz der Schweiz, die Verbesserung der Schweizer Triangulierung (durch Lotabweichungen), die Basismessung Heerbrugg, eine internationale glaziologische Expedition nach Grönland usw. Wegen seiner in Publikationen und Vorträgen nachgewiesenen großen Kenntnisse wurde er in die Kommission für die Ausgleichung der Europäischen Triangulation (RETRIG) berufen. Er war erst Mitglied, dann Sekretär und Vizepräsident und ab 1973, nach dem Tode des Präsidenten der Kommission Prof. M. Kneissl, München, sein Nachfolger. Durch seine Tatkraft erreichte er einen ersten Abschluß dieses großen Projektes, dem dann weitere Iterationen folgen sollen.

Der Verstorbene gehörte seit 1950 der Deutschen Geodätischen Kommission an, 1956 wurde ihm von der Technischen Hochschule München die Würde eines Dr.-Ing. E. h. verliehen. Die Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung ernannte ihn zu ihrem auswärtigen Mitglied und brachte damit die hohe Wertschätzung des großen Geodäten und die Verbundenheit zum Ausdruck, die zwischen ihm und seinen österreichischen Kollegen auch in schwierigen Nachkriegszeiten bestanden hat und bis zu seinem Tode andauerte. Auch die im Turnus in der Schweiz, in der Bundesrepublik Deutschland und in Österreich abgehaltenen „Kurse für Ingenieurvermessung“ sind ein Zeichen dieser Verbundenheit und wurden von ihm in hohen Maße mitgestaltet und getragen.

Nach seinem Rücktritt als Hochschullehrer und Befreiung von seinen Ämtern interessierte er sich weiterhin für das Geschehen in seinem Fach, der Geodäsie, widmete sich aber vor allem seinen Neigungen, den Künsten und anderen schönen Dingen des Lebens. Seine liebe Frau Yvonne begleitete ihn dabei getreulich.

Sein Tod hat eine große Lücke verursacht. Die Fachwelt verliert einen ihrer großen Gelehrten, die Schweiz einen ihrer großen Söhne, seine Freunde einen getreuen Freund. Unser Mitgefühl gilt vor allem seiner verehrten Frau. Ihr übermitteln wir unsere tiefe Anteilnahme. Sein Bild wird in unseren Herzen lebendig bleiben und die Jugend wird sein Vorbild als aufrechter Mensch und weltweit geachteter Wissenschaftler weitertragen.

*Karl Rinner*

### Josef Mitter zum Gedenken

Wieder ist einer jener Männer von uns gegangen, die das Vermessungswesen in Österreich nach dem Krieg entscheidend beeinflusst und gefördert haben: a. o. Univ. Prof. Hofrat Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Mitter verstarb am 30. April 1985 im 77. Lebensjahr. Mit tiefer Betroffenheit und Trauer über den unerwarteten Tod des prominenten Geodäten haben zahlreiche Kollegen und Freunde am 14. Mai auf dem Wiener Zentralfriedhof Abschied von Josef Mitter genommen.

Sein Curriculum vitae habe ich anlässlich seines 65. Geburtstages in dieser Zeitschrift geschildert (61. Jahrgang, 1973, S. 141) und kann mich deshalb auf eine Würdigung dessen beschränken, was uns von Mitter bleibt und was wir an ihm verloren haben. Er war aus der Elitetruppe des Bundesvermessungsdienstes, der Triangulierungsabteilung, hervorgegangen und der Arbeit des Triangulators blieb er innerlich auch immer verbunden, selbst als ihm längst die Leitung der Abteilung „Erdmessung“ anvertraut worden war. Zähigkeit und Ausdauer bei Strapazen, Unbestechlichkeit und Akribie bei Beobachtungen in der 1. Ordnung und Wissensdurst nach den Grundlagen seines Faches kennzeichneten die Periode als Triangulator. In der Zeit, als das Messen noch als Kunst galt, war er einer ihrer Meister. Und dennoch hatte er wesentlichen Anteil an der Verdrängung dieser Kunst durch physikalische Apparate. Mitter gebührt das Verdienst, die elektro-optische Distanzmessung in den Bundesvermessungsdienst eingeführt zu haben. Messungen mit den ersten Geodimetern waren schwierige Experimente, die nur dank der tiefen Kenntnisse Mitters über deren physikalischen Aufbau gelangen. Er war in zahlreichen Publikationen ein unermüdlicher Kämpfer für die korrekte Erfassung der atmosphärischen Einflüsse. Bald galt er als *der* Experte der elektromagnetischen Distanzmessung. Seine wissenschaftlichen Arbeiten führten ihn denn auch zu Promotion, Habilitation und zur Ernennung zum a. o. Universitätsprofessor. Er hat viele Jahre in Kommissionen der IAG, der FIG und als ständiger Delegierter Österreichs in der Kommission für die Neuausgleichung der Europäischen Haupttriangulationen gewirkt. Er war Schriftleiter dieser Zeitschrift und langjähriger Sekretär der ÖKIE. Wir haben in Mitter auch den letzten wirklichen Kenner der Geschichte des österreichischen Triangulierungsnetzes verloren.

In seinen wissenschaftlichen Ambitionen wurde Josef Mitter immer wieder durch seine schweren Operationen behindert, aber er klagte nie; wie er mit Lebensmut und innerer Kraft diese Schicksalsschläge überwand, zwang zu höchster Bewunderung. Für Kollegen und Untergebene dagegen hatte er immer Zeit, deren Klagen über berufliche und private Sorgen anzuhören und, soweit in seiner Macht gelegen, zu lindern. Gerne und mit unendlicher Geduld stellte er sich fachlichen Diskussionen; er war außerordentlich belesen und verfügte über erstaunliche Kenntnisse in der Kunstgeschichte.

In den letzten Jahren hat Mitter sehr zurückgezogen gelebt. Wie so viele Pioniere einer neuen Technik wurde auch er von der rasanten Entwicklung eingeholt. Doch bis zuletzt war sein Rat gefragt, und hatte sein Urteil Gewicht. In der Geschichte des österreichischen Vermessungswesens der Nachkriegszeit nimmt der Geodät Prof. Mitter einen prominenten Platz ein und in der Erinnerung seiner Freunde, Kollegen und Mitarbeiter bleibt er unvergesslich.

*Kurt Bretterbauer*

**Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Alois Litschmann — 80 Jahre**

**Hofrat i. R. Dipl. Ing. Hans Hrada — 70 Jahre**

Am 11. Dezember 1984 hat Hofrat Litschmann, der Gründer und langjährige Leiter der KAO — Linz, sein 80. Lebensjahr vollendet. Als gebürtiger Wiener war er nach Vollendung seines Geodäsiestudiums an der T. H. Wien einige Jahre bei der Neuvermessung im Burgenland, den Vermessungsämtern Wien und Horn sowie im Katastralmappenarchiv des BEV in Wien tätig. Sein nächster Dienstort war bereits seit 1941 Linz. Zunächst im Neuvermessungsoperat „Groß-Linz“ eingesetzt, wurde er nach dem 2. Weltkrieg dem Vermessungsamt Linz zugeteilt, um von hier aus gleichzeitig die Vermessungsämter Freistadt und Rohrbach bis zu ihrer ordnungsgemäßen Nachbesetzung leitend zu betreuen.

Anläßlich der im Jahre 1950 vom BEV beschlossenen Gründung der KAO — Linz wurde Hofrat Litschmann zu deren Leiter bestellt. Die umfangreichen agrarischen Operationen sowie Restneuvermessungen in den von der Zusammenlegung ausgeschlossenen Gebieten in den Bundesländern Oberösterreich und Salzburg erbrachten für die Dienststelle ein Arbeitsprogramm, welches nur in sehr mühevoller Aufbauarbeit mit zunächst wenig Personal bewältigt werden mußte.

Neben seinen dienstlichen Obliegenheiten hat Hofrat Litschmann viele Fachaufsätze verfaßt und Fachvorträge im Rahmen der oberösterreichischen Landwirtschaftskammer gehalten. Aber auch literarisch hat er sich betätigt, indem er Funkspiele, Bühnenwerke und Reiseberichte geschrieben hat.

Die Verleihung des „Goldenen Ehrenzeichens für Verdienste um die Republik Österreich“ und des Goldenen Ingenieur-Diploms durch die Technische Universität in Wien sind ehrende Beweise seiner verdienstvollen Tätigkeit.

Der andere Jubilar, Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Hans Hruda, langjähriger Vorstand der Abteilung K 7 — Katastrale Bearbeitung agrarischer Operationen  $\ddot{z}$ , feierte am 28. Dezember 1984 die Vollendung seines 70. Lebensjahres.

Eine ausführliche Würdigung seiner Verdienste aus der Feder von Präsident des BEV i. R. Dipl.-Ing. Friedrich Hudecek ist bei seinem Übertritt in den dauernden Ruhestand im Mitteilungsblatt des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie, Heft 64/1/1976, auf Seite 3 ff. erschienen. Es sollen jedoch an dieser Stelle einige wesentliche Daten seines Lebenslaufes in Erinnerung gerufen werden.

Auch er ist in Wien geboren und hat im Dezember 1936 sein Studium des Vermessungswesens an der Technischen Hochschule mit dem Ablegen der II. Staatsprüfung beendet. Kurz darauf hat er seine berufliche Laufbahn bei der „Dienststelle für agrarische Operationen“ im BEV begonnen. Mit nur wenigen Unterbrechungen — Abordnung zur Vermessungsabteilung Allentsteig im Jahre 1938 sowie Wehrdienst und Kriegsgefangenschaft zwischen 1942 und 1945 — war er immer im selben Bereich tätig und wurde ab August 1961 mit der Leitung K 7 betraut, die er bis zu seiner Pensionierung innegehabt hat.

In seiner Funktionsperiode wurden die auch heute noch wirksamen Maßnahmen durchgezogen, die zur Vereinfachung und Beschleunigung der katastralen Bearbeitung der Ergebnisse agrarischer Operationen bei den vier Katasterdienststellen geführt haben. Unvergessen bleibt auch seine Tätigkeit als Gestalter von Fachausstellungen, die den „Grenzkataster“ einer breiteren Öffentlichkeit bekanntgemacht haben.

Für seine überragenden dienstlichen Leistungen wurde ihm vom Bundespräsidenten zunächst im Jahre 1966 das „Goldene Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich“ und dann im Jahre 1975 das „Große Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich“ verliehen.

Neben seinen dienstlichen Leistungen hat sich Hofrat i. R. Dipl. Ing. Hans Hruda aber auch viele Verdienste um den Österreichischen Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie erworben. In seiner langjährigen Funktion als Schatzmeister hatte er wesentlichen Anteil am reibungslos verlaufenen Zusammenschluß des „Österreichischen Vereines für Vermessungswesen“ und der „Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie“ gehabt. In weiterer Folge hat seine aufopferungsvolle Tätigkeit wesentlich zur Klärung aller steuerlichen Probleme, die im Gefolge des Zusammenschlusses aufgetreten sind, und zur Konsolidierung der Vereinsfinanzen beigetragen.

Aber auch nach seinem Übertritt in den dauernden Ruhestand blieb Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Hans Hruda nicht untätig. Unvergänglich wird die Briefmarkenausstellung bleiben, die er im Rahmen des „Geodätentages 1982“ in der Wiener Stadthalle durchaus eigenständig organisiert und überaus eindrucksvoll gestaltet hat.

Derzeit betreut der Jubilar mit entschiedener, aber nicht harter Hand die „Fadenkreuzler“, eine Runde von pensionierten A-Bediensteten des BEV.

Die beiden Jubilare haben am 29. November 1984 gemeinsam zu einer von der KAO - Linz im Festsaal des Linzer Amtshauses gestalteten Feier eingeladen, die im Hinblick auf die Summe der beiden Labensalter als „150 Jahrfeier“ bezeichnet worden ist. Daran haben neben vielen prominenten aktiven und bereits im Ruhestand befindlichen Gästen des BEV auch leitende Herren der Agrarbehörden und aus dem Kreis der Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen teilgenommen. Im Rahmen dieser Feier wurde das Wirken der beiden Jubilare gewürdigt, zahlreiche Glückwünsche ausgesprochen und Erinnerungsgeschenke überreicht.

Möge den beiden Jubilaren noch viele Jahre voller Gesundheit, Glück und Wohlergehen beschieden sein!

Anton Bina  
Friedrich Blaschitz

### Ehrungen

Herrn Hofrat i. R. Dipl. Ing. *Oswald Lang*, ehemaliger Leiter des Vermessungsamtes Wels, wurde vom Bundesminister für Bauten und Technik das Große Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich verliehen.

Herrn Hofrat i. R. Dipl. Ing. *Paul Obermayr*, ehemaliger Leiter des Vermessungsamtes Bregenz, wurde vom Bundesminister für Bauten und Technik das Große Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich verliehen.

Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie gratuliert den Ausgezeichneten herzlichst!

Herr *Prof. Dr.-Ing. Gerhard Hampel* beendete am 31. Dezember 1984 seine Tätigkeit als Vorsitzender des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW). Gleichzeitig ist er auch aus dem Vorstandsrat und den Führungsgremien des DVW ausgeschieden. Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie (ÖVfVuPh) dankt dem ehemaligen Vorsitzenden für die gute Zusammenarbeit zwischen den beiden Vereinen, die sicher ihren Höhepunkt in der gemeinsamen Durchführung des Deutsch-Österreichischen Geodätentages 1982 in Wien fand. Der ÖVfVuPh wünscht *Dr.-Ing. Gerhard Hampel* auch für die Zukunft alles Gute!

Neuer Vorsitzender des DVW wurde *Dr.-Ing. Karl-Heinz Bastian*, Präsident des Landesvermessungsamtes Rheinland-Pfalz. Der ÖVfVuPh wünscht ihm für seine künftige Tätigkeit, sowie für die Zusammenarbeit der beiden Vereine alles Gute!

Am 28. November 1984 wurde o. Univ. Prof. em. Dr. mult. *Karl Rinner* zum wissenschaftlichen Experten der Forschungsgesellschaft „Joanneum in Graz“ ernannt.

## Buchbesprechungen

**Günter Weimann: Geometrische Grundlagen der Luftbildinterpretation. Einfachverfahren der Luftbildauswertung.** Sammlung Wichmann, Band 17, 124 Seiten, 53 Abbildungen, 29,80 DM. 232,40 öS. Herbert Wichmann Verlag, Karlsruhe, 1984.

Der Fortschritt der Technik hat es mit sich gebracht, daß die Einfachverfahren der Luftbildmessung, also jene ohne Computer und ohne teure Auswertegeräte, jene nur mit Bleistift, Lineal und Zirkel, sowie nur mit Spiegelstereoskop und vielleicht Radialsecator aus den modernen Lehrbüchern der Photogrammetrie teilweise völlig verschwunden sind. Der Luftbildinterpret anderer Berufssparten kann sie jedoch nach wie vor gut gebrauchen. Und genau daraufhin ist das Buch ausgerichtet. Ohne große Voraussetzungen werden die Grundbegriffe der Photogrammetrie einfach, klar und verständlich dargestellt. Zahlreiche Beispiele erläutern etwa die Maßstabsbestimmung, die graphische Entzerrung, die Ermittlung der Perspektivelemente, die Bestimmung von Winkeln, die Lageauswertung durch graphische Vorwärtschnitte und die Höhenauswertung mit Stereoskop und Stereomikrometer nach dem Prinzip der Parallaxendifferenzmessungen, schließlich sogar die Radialschlitztriangulation.

Für die dem Buch zu wünschende nächste Auflage würde ich beim Kapitel Stereoskopie den in so vielen Lehrbüchern enthaltenen, „klassischen Unsinn“, demzufolge die scheinbare Überhöhung mit dem Begriff der totalen Plastik richtig erklärt werden will, aufräumen. Zeitgemäß könnte man auch eine entsprechend dosierte Darstellung der Geometrie der Fernerkundungsaufnahmen mit nichtmetrischen Sensoren einfügen.

Da auch die aktuellen BRD-Kontaktadressen zu den mit Photogrammetrie befaßten Behörden, Hochschulen, Luftbildfirmen und Ingenieurbüros sowie ein Fachvokabular (Sach- und Namensverzeichnis) angeschlossen sind, stellt das neue Buch sicher eine gute Einführung für Luftbildinterpreten dar. Dieses Verzeichnis sollte auf den deutschsprachigen Raum und auf die einschlägigen internationalen Organisationen erweitert werden. Herzlichen Glückwunsch zum gelungenen Werk!

*P. Waldhäusl*

**Siegfried Heitz: Mechanik fester Körper.** 2 Bände, Dümmlerbuch 7895 und 7896, Verlag Dümmler, Bonn, 1980 und 1983, Typoscript, broschürt, DM 48,— bzw. 58,—.

Es gibt eine große Anzahl von Lehrbüchern der Mechanik. Das vorliegende Werk von Prof. Heitz (Universität Bonn) ist von einem Geodäten vorzugsweise für Geodäten geschrieben. Deshalb heißt es im Untertitel „Mit Anwendungen in Geodäsie, Geophysik und Astronomie“. Der Autor hat sich die Darstellung der klassischen Dynamik starrer Körper (Band 1, 345 S., 38 Abb.), sowie jene elastischer Körper (Band 2, 465 S., 46 Abb.) zum Ziel gesetzt, wobei er geodätisch relevante Gebiete besonders betont. Die Behandlung von Lösungsansätzen zu geodätischen Aufgaben im globalen, ja selbst im lokalen Rahmen, ist heute ohne tieferes Verständnis der Kinematik und Dynamik des Erdraumes nicht mehr möglich, werden doch in Zukunft Satelliten- und Inertialverfahren auch in die Landesvermessung, vielleicht sogar in die Ingenieurvermessung eindringen.

Um eine Vorstellung von dem überaus reichen Inhalt des Werkes zu geben, seien die Kapitelüberschriften zitiert. Band 1: Kartesische Tensoren; Kinematik; Grundlagen der Dynamik starrer Körper; Dynamik von Punktmassen. Band 2: Dynamik elastischer Körper; Methode der finiten Elemente in der Elastostatik; Dynamik elastischer Erdkörpermodelle; mechanische Grundlagen geodätischer Modelle; mathematische Grundlagen. Selbstverständlich sind in Unterkapiteln geodätisch wichtige Probleme wie Kreiselgeräte, Gravimeter und Gradiometer, Kepler-Gesetze, gestörte Keplerbewegung, Präzession und Nutation, Gezeiten, Polbewegung, Trägheitsnavigation und vieles mehr ausführlich behandelt. Beide Bände schließen mit reichhaltigen Angaben zur einschlägigen Literatur und sehr detaillierten Sachregistern.

Für die mathematische Darstellung hat der Autor konsequent die Tensorrechnung (TR) in analytischer Darstellung in Form kartesischer Tensoren gewählt. Er folgt damit offenbar der von Duschek und Hochrainer in ihrem bekannten Lehrbuch der TR bevorzugten Form. Heitz ergänzt die übliche kovariante Schreibweise mit lateinischen Indizes dahingehend, daß er die Tensorindizes durch einen Punkt abschließt und die benützte Basis über dem Tensorsymbol angibt. Das mag dem Verständnis durchaus förderlich sein, führt aber doch zu sehr unübersichtlichen Ausdrücken. Sehr spät erst führt Heitz kontravariante Tensoren ein, für die er griechische Indizes verwendet. Es ist Auffassungssache, ob es nicht didaktisch klüger wäre, von allem Anfang an kovariante Tensoren einzuführen. Natürlich findet man in den meisten Fällen mit orthonormierten Koordinatensystemen, wo die Unterscheidung zwischen kovariant und kontravariant wegfällt, das Auslangen, aber eben nicht in allen Fällen. Es mag dann z.B. Anfänger verwirren, warum die Summationsvereinbarung lange nur für untere Indizes gilt, dann aber auf einen unteren und entsprechenden oberen Index angewendet werden muß. Dies macht dann die Benützung von lateinischen und griechischen Indizes notwendig. Persönlich ziehe ich die Darstellungsweise der Vorkämpfer der Anwendung der TR in der Geodäsie, Marussi und Hotine, vor.

Überhaupt muß ich einen gewissen Zwiespalt eingestehen. Ich begrüße es außerordentlich, daß Heitz in allen seinen Schriften und auch Vorlesungen das so ungemein leistungsfähige Instrument der TR einsetzt. Viele Gebiete der Physik und der Ingenieurwissenschaften sind heute ohne die TR kaum mehr vorstellbar. Es ist hoch an der Zeit, sie auch in die Geodäsie einzuführen. Wer nämlich diesen Kalkül beherrscht, wird endlich aufhören, die Geodäsie in einzelne, scheinbar getrennte Probleme behandelnde Teilgebiete aufzuspalten, sondern wird sie als ein spezielles Anwendungsgebiet der Mathematik und Physik verstehen. Leider aber beherrschen (zumindest in Österreich) die wenigsten Geodäten die TR, weil ihnen der Weg, sie zu erlernen, zu beschwerlich erscheint. Und es steht zu fürchten, daß viele in der Anschauung erzogene und an symbolische Schreibweise gewöhnte Geodäten gerade durch die Darstellung in TR vom Studium der Heitz'schen Bücher abgeschreckt werden. Noch ein Umstand könnte diese Einstellung fördern. Die Mechanik ist ein Verfahren zur Beschreibung von Naturvorgängen. Es wird vielleicht manchem Leser schwer fallen, im überwältigenden mathematischen Formalismus sein tieferes Verständnis für diese Naturvorgänge zu finden. Dennoch ist es dem Autor hervorragend gelungen zu zeigen, daß die Mechanik nicht aus einem Nebeneinander vieler isolierter Einzelphänomene besteht, sondern daß einige wenige Prinzipie die Fülle des Stoffes ordnen, und daß ein einziger mathematischer Apparat, eben die TR, seine strenge Behandlung erlaubt.

Für die Fachleute hat Prof. Heitz ein Standardwerk geschaffen, zu dem man ihm gratulieren kann. Der Verlag Dümmler hat seine Reihe „Geodäsie/Vermessungswesen“ um ein wertvolles Glied bereichert. Es wäre zu wünschen, viele Geodäten würden ihre Scheu überwinden und sich zum Studium der Bücher entschließen. Sehr loben möchte ich noch den Autor, daß er, entgegen dem herrschenden Trend, sich der deutschen Sprache bedient hat.

*Kurt Bretterbauer*

*Konecny-Lehmann: Photogrammetrie, 4., völlig neu bearbeitete Auflage, Walter de Gruyter Verlag, Berlin—New York, 1984 (396 Seiten).*

Die Photogrammetrie hat seit ihrem Entstehen im 18. Jahrhundert verschiedene Wandlungen mitgemacht. Am Beginn, vor etwa 250 Jahren, war sie ein graphisches Verfahren zur Rekonstruktion von Objekten aus perspektiven Abbildungen. Ihren ersten Aufschwung erlebte sie 1839 durch die Erfindung der Photographie. Danach wurden auch die mathematischen Grundlagen für die Lösung ihrer allgemeinen Probleme studiert. Aus praktischen Gründen wurde jedoch die Entwicklung von analogen Auswertemaschinen besonders betrieben. Durch den 1909 verfügbaren Stereoautographen wurde eine weitere Entwicklungsphase eingeleitet. Durch die Fortschritte der Luftfahrt, besonders im ersten Weltkrieg (1914—1918), entstanden die Verfahren der Luftphotogrammetrie und die universellen, allgemeinen analogen Auswertegeräte. In der dadurch beginnenden nächsten Phase drang die Photogrammetrie in die Topographie, in die Landes- und Ingenieurvermessung und auch in andere Geowissenschaften ein.

In der Folge wurde die Photogrammetrie ein numerisches Verfahren, das erst Aufgaben für den Kataster und dann auch für die Landesvermessung und schließlich sogar für die Erdmessung lösen konnte. Durch die rasche Entwicklung der Computer und der Steuerung durch Mikroprozessoren wurden analog-digitale und auch rein digitale Auswerteverfahren aktuell. Die Digitalisierung der Aufnahme, der Auswertung und auch der Interpretation ist Gegenstand der Forschung von heute und hat auch schon in die Praxis Eingang gefunden. Die Photogrammetrie ist nun ein besonderes Verfahren der Informationsgewinnung, sie ist ein Mitglied der großen Familie der Verfahren der Fernerkundung, dem eine leitende und Vorbildfunktion übertragen ist. Zwar benutzt die Praxis derzeit noch zu etwa 80% die klassischen, analogen Verfahren, in Zukunft werden jedoch der analytische Plotter und die digitalen Verfahren der Aufnahme, Auswertung und Interpretation zunehmende Bedeutung erlangen.

Die Photogrammetrie steht somit an der Schwelle einer neuen Entwicklungsphase, die durch die Digitalisierung der Vorgänge gekennzeichnet ist. In dieser Situation besteht das Bedürfnis nach neuen Lehr- und Sachbüchern, in welchen für Lehre und Forschung die Brücke von komprimiert dargestellten klassischen Elementen zu neuen, für die Gegenwart und Zukunft aktuellen Elementen geschlagen wird. Ein Buch, das diese Forderung in hohem Maße erfüllt, sind die beiden Bände der Photogrammetrie von K. Kraus, welche in dieser Zeitschrift in den Heften 1/83 und 4/84 beschrieben wurden. Ein weiteres von entsprechend hervorragender Qualität kann nun in dieser Rezension vorgestellt werden.

In der „Photogrammetrie“ von Konecny-Lehmann werden die Probleme der Photogrammetrie in 12 Kapiteln betrachtet. Das erste führt in die Probleme der Fernerkundung ein und ordnet die Photogrammetrie als Disziplin der Fernerkundung zu. Das zweite beschreibt die Gewinnung der Bilddaten durch die photographische Aufnahme, die Abtastung und — nicht ganz konsequent — auch durch Radaraufnahmen. Im dritten Kapitel werden die Messung und die Interpretation der Bilddaten beschrieben, im vierten die Verfahren der punktwweisen Verarbeitung der Bilddaten vom Einzelbild bis zur Block- und Bündeltriangulation. Dabei wird die Vektor- und Matrizenalgebra benutzt und damit eine leicht verständliche Darstellung der Verfahren erreicht. Das fünfte Kapitel behandelt die analoge und analytische Auswertung von Stereomodellen, im sechsten Kapitel wird die linienhafte Analog- und Digitalauswertung besprochen. Die Verfahren der optischen, digitalen und differentiellen Entzerrung sowie der automatischen Bildkorrelation sind im siebenten Kapitel ausführlich beschrieben. Das achte Kapitel befaßt sich mit Anwendungen der Bildmessung, untersucht die Frage der Kosten sowie Anwendungen der Bildmessung. Die terrestrischen Verfahren werden im neunten Kapitel behandelt, wobei auf die Mannigfaltigkeit und auf die Renaissance dieser Verfahren mit neuartigen Mitteln hingewiesen wird. Nach einer Darlegung der geschichtlichen Entwicklung und der Darlegung der Entwicklungsphasen folgen ein Literaturverzeichnis und ein Sachregister sowie instruktive Anaglyphenbilder.

Es kann festgestellt werden, daß es den Verfassern gelungen ist, die aktuellen Probleme und Grundlagen der Photogrammetrie klar zu definieren und zu klassifizieren und ihre Lösungen in knapper, strenger und verständlicher Form darzulegen. Die benutzte Matrizen- und Vektorrechnung trägt dazu bei und sollte in Zukunft nicht mehr mißachtet werden. Die angestrebte Brücke in die Zukunft wurde in ihren Grundzügen gebaut, das Buch ist sowohl zum Verständnis der alten, als auch der neuen Verfahren ausgezeichnet geeignet. In der sicher bald notwendig werdenden neuen Auflage wird eine Klarstellung über die ersten Lichtschnittverfahren sowie über den Beginn der Zweimedien-Photogrammetrie empfohlen. Mit Interesse wird auch dem angekündigten Buch über die Fernerkundung entgegengesehen.

Dem Verlag sei für die hervorragende Ausstattung des Buches gedankt, den Verfassern gebührt das Verdienst, ein hervorragendes Werk für das Verständnis der Photogrammetrie unserer Zeit geschaffen zu haben, das Studierenden, Praktikern, aber auch Wissenschaftlern bestens empfohlen werden kann.

## Zeitschriftenschau

**Berichte aus der Flurbereinigung**, Band 52/1984: Fachtagung 1984 Regensburg „Flurbereinigung und Landwirtschaft“.

**Materialien zur Flurbereinigung**, Heft 6/1985: Flurbereinigung im Dienste des neuen Verfassungsauftrags, Zusammenstellung umweltrelevanter Verwaltungsvorschriften für die Flurbereinigung.

Heft 7/1985: Modell „Dorfwerkstatt“ Bürgerbeteiligung bei der Dorferneuerung, Kurzfassung der Untersuchung „Praxiserprobte Methoden und Techniken einer bürgernahen Dorferneuerungsplanung“

**Mitteilungsblatt, Landesverein Bayern**, Heft 4/1984: *Habermayer A.*: Luftbilder in der Landesvermessung und im Landesluftbildarchiv. *Degenhardt, H.*: Das Luftbild in der Flurbereinigung. *Kornprobst, H.*: Beispiele für die Anwendung von Luftbildern im forstlichen Bereich.

Sonderheft 1/1984: Der Bestandsplan als integrales Element eines Landinformationssystems.

Heft 1/1985: *Ziegler, Th.*: Ministerialdiregent Dr. Messerschmidt im Ruhestand. *Magel, H.*: Schutz der Umwelt in der Bayerischen Verfassung — Bedeutung und Konsequenzen für die Flurbereinigung. *Hildebrandt, H.*: Graphische Datenverarbeitung — Erfahrungsbericht eines Anwenders.

**Mitteilungen, Landesverein Hessen**, Heft 2/1984: *Hildebrandt, H.*: Wertermittlung bei städtebaulichen Ordnungsmaßnahmen. *Daubert, G.*: Dorferneuerung mit Beispielen aus dem Marburger Raum. *Bartsch, E.*: Gedanken zum öffentlichen Vermessungswesen in der Bundesrepublik Deutschland im internationalen Vergleich. *Lehmann-Nowak, B.*: Zusammengefaßte Darstellung der Entstehung des Deutschen Höhenfestpunktfeldes. *Meckenstock, H. J.*: Friedrich Wilhelm Bessel: Astronom-Geodät-Mathematiker.

**Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik**, Heft 1/1985: *Frank A.*: Anforderungen an Datenbanksysteme zur Verwaltung großer raumbezogener Datenbestände. *Arbeitsgruppe Kultur-Ingenieure Zürich (AKIZ)*: Unsere Zukunft — Chancen und Risiken. Betrachtung des Kulturingenieurmarktes.

Heft 2/1985: *Imhof, Ed.*: Ein neues Kartengemälde des Reliefs der Schweiz. *Wyss, U., Ledermann, T.*: Konzept eines Informationssystems mit SICAD: Zur Datenhaltung von CAD-Anwendungen im Vermessungswesen. *Kuhn, W.*: Zur Entwicklung interaktiver Programme und Systeme. *Wiget, A., Geiger, A., Kahle, H.-G.*: Die Doppler-Meßkampagne SWISSDOC: Ein Beitrag zur Landesvermessung in der Schweiz.

Heft 3/1985: Bodenprobleme — Bodenmeliorationen Themenheft.

Heft 4/1985: *Matthias, H. J.*: Navigation. Wird dies der zukünftige magische Integrationsbegriff für erweiterte Dienstleistungen, Kommerzialisierung und Popularisierung der Geodäsie sein?

**Zeitschrift für Vermessungswesen**, Heft 3/1985: *Magel, H.*: Neue Tendenzen der Dorferneuerung in Bayern. *Filß, H.*: Einsatz der grafisch-geometrischen Datenverarbeitung bei der Ortserneuerung. *Wester-Ebbinghaus, W.*: Bündeltriangulation mit gemeinsamer Ausgleichung photogrammetrischer und geodätischer Beobachtungen. *Steinhilber, U., Förstner W.*: Optimierung der Qualität örtlicher Messungen. *Gwießner, G., Wallmann, G.*: Fachliche Weisung über Fortführungsmessungen im Koordinatenkataster. *Schmitt, G., Bill, R.*: Kritische Anmerkungen zu „Strategie des Entwurfs geodätischer Netze aus optimierter Zuverlässigkeit“ von W. Benning. *Benning, W.*: Stellungnahme zu „Kritische Anmerkungen“ von G. Schmitt und R. Bill.

**Weitere Zugänge zur Vereinsbibliothek:**

- Festschrift zum 70. Geburtstag von Univ. Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. Wilhelm Embacher
- International Symposium on Space Techniques for Geodynamics, Proceedings 1 and 2.

N. Höggerl

### Contents

R i n n e r, K.: On the ordering function of geodesy — Geodesy as a principle of order.

### Adressen der Autoren der Hauptartikel

R i n n e r, K a r l, Dipl.-Ing., Dr. mult., emer. o. Univ.-Prof., Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abt. Landesvermessung, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz.

# Zeiss Elta 40

## Das intelligente Tachymeter für Ingenieur- und Bauvermessungen



### Das Instrument

Elektronisches Tachymeter mit Rechenprogrammen, Registrerausgang und Rechneranschluß.

### Die Vorteile

Leicht:  
einfacher Transport

Kompakt:  
Integration von Winkel- und Entfernungsmessung und Batterie in einem Gehäuse.

Schnell:  
Winkel- und Entfernungsmessung mit einer Zielung durch koaxiales Fernrohr.

Automatisch:  
Teilkreisablesung, Entfernungsmessung mit Reduktion, Registrierung.

Intelligent:  
Berechnung von Koordinaten und Spannmaßen für Aufnahme, Absteckung und Wiederherstellung.

EDV-kompatibel:  
Integration in EDV-Systeme über das elektronische Feldbuch Rec 200 oder durch direkten Anschluß von transportablen Feldrechnern.

### Das Ergebnis

Die Produktivität der elektronischen Tachymeter Zeiss wird mit dem Elta um ein leistungsfähiges, außerordentlich preisgünstiges Instrument berei-

**Zeiss**  
setzt Maßstäbe  
in Optik,  
Feinmechanik,  
Elektronik

# ZEISS

West Germany

Zeiss Österreich Ges.m.b.H.  
A-1096 Wien, Rooseveltplatz 2,  
Tel. 0222/423601  
A-8044 Graz,  
Maria-Trostler-Straße 172 c,  
Tel. 0316/391388

## Coupon

Senden Sie uns bitte  
 ausführliche Informationen über das Zeiss Elta 40  
 allgemeine Informationen über das Zeiss System für das Vermessungswesen

Anschluß:



# Österreichische Staatskartenwerke

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

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

## Neuerscheinungen

Blatt 108, 109, 151, 175	Österreichische Karte 1:25000 V	
Blatt 124 Saalfelden am Steinernen Meer	Österreichische Karte 1:50000	Blatt 148 Brenner
Blatt 46/14 Laibach	Österreichische Karte 1:100000 V	
Blatt 49/15 Iglau	Österreichische Karte 1:200000	Blatt 49/16 Brünn
	Blatt 46/14 Laibach	

## In letzter Zeit berichtigte Ausgaben:

Blatt 32, 61, 63, 64, 65, 97, 98, 126, 142, 169, 173	Österreichische Karte 1:25000 V	
Blatt 18, 37, 39, 40, 41, 67, 99, 105, 130, 147	Österreichische Karte 1:50000	
Blatt 47/14 Klagenfurt	Österreichische Karte 1:100000 V	Blatt 47/16 Graz
		Blatt 48/16 Wien



aus JENA

# Nivellierreihe A

Maßgeblich  
in allen Bereichen  
der Technik

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

Unsere neue Nivellierreihe hat das, worauf es ankommt

- Genauigkeit
- Bediensicherheit
- Robustheit
- Servicefreundlichkeit



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

**Kompensatornivellier NI 040A**

Schnell und zuverlässig auf jeder Baustelle

**Vorteile:**

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

**Kompensatornivellier NI 020A**

Libellennivellier NI 021A

Universell vom technischen bis zum Präzisionsnivellement

**Vorteile:**

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

**Kompensatornivellier NI 005A**

Vielseitig, bequem und zuverlässig beim Präzisionsnivellement

**Vorteile:**

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

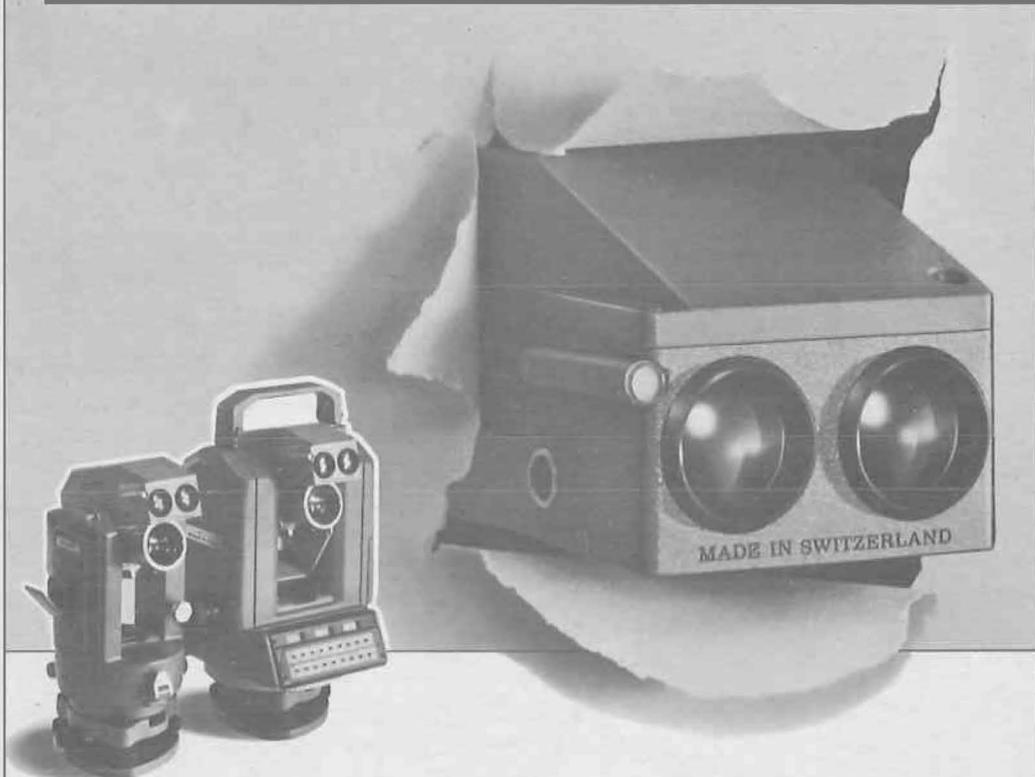
**JENOPTIK JENA GmbH**

DDR 6900 Jena  
Carl-Zeiss-Straße 1

Generalvertretung in Österreich  
BIMA – Maschinen- und Betrieb  
einrichtungsgesellschaft m.b.H.,  
Pachmanngasse 36 – 38,  
A-1140 Wien

## DISTOMAT<sup>®</sup> Wild DI1000:

Der neue Nahbereichsdistanzmesser\*!



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

die Abmessungen

das Gewicht

die Leistung

der Preis

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

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

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

Der DI1000 passt auf alle optischen und elektronischen Wild-Theodolite. Mit der Zusatz tastatur GTS5 für Reduktionen und Berechnungen erweitern Sie noch den Einsatzbereich Ihrer Vermessungsausrüstung.

Verlangen Sie unverbindlich ein Preisangebot! ■

**WILD  
HEERBRUGG**

© 76/85

\* bis ca. 500 Meter 1 Prisma.  
bis ca. 800 Meter 3 Prismen.  
Bei sehr guten Bedingungen bis 1000 Meter.

Alleinvertretung für Österreich:

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

**r + a r o s t**