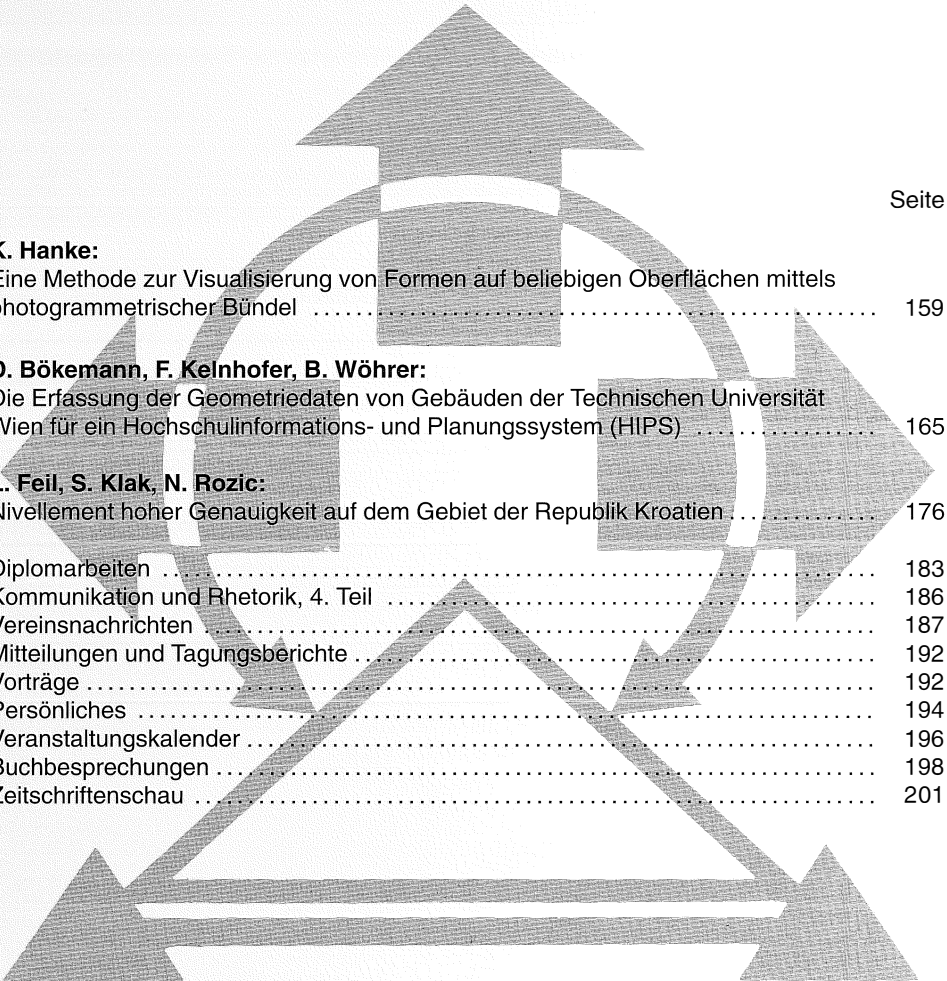


# ÖZ

81. Jahrgang 1993/Heft 4

## Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie



	Seite
<b>K. Hanke:</b> Eine Methode zur Visualisierung von Formen auf beliebigen Oberflächen mittels photogrammetrischer Bündel .....	159
<b>D. Bökemann, F. Kelnhofer, B. Wöhler:</b> Die Erfassung der Geometriedaten von Gebäuden der Technischen Universität Wien für ein Hochschulinformations- und Planungssystem (HIPS) .....	165
<b>L. Feil, S. Klak, N. Rozic:</b> Nivellement hoher Genauigkeit auf dem Gebiet der Republik Kroatien .....	176
Diplomarbeiten .....	183
Kommunikation und Rhetorik, 4. Teil .....	186
Vereinsnachrichten .....	187
Mitteilungen und Tagungsberichte .....	192
Vorträge .....	192
Persönliches .....	194
Veranstaltungskalender .....	196
Buchbesprechungen .....	198
Zeitschriftenschau .....	201

ORGAN  
DES ÖSTERREICHISCHEN VEREINES  
FÜR VERMESSUNGSWESEN UND PHOTOGRAMMETRIE  
UND  
DER ÖSTERREICHISCHEN KOMMISSION  
FÜR DIE INTERNATIONALE ERDMESSUNG

# Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

**Schriftleiter:** *Dipl.-Ing. Reinhard Gissing*, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien

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

## Redaktionsbeirat:

<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Kurt Bretterbauer</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Theoretische Geodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. DDR. techn. Helmut Moritz</i> Technische Universität Graz, Steyrer Gasse 30, A-8010 Graz	Theoretische Geodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Schmid</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Landesvermessung
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Brandstätter</i> Technische Universität Graz, Steyrer Gasse 30, A-8010 Graz	Ingenieurgeodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Karl Kraus</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Photogrammetrie
<i>emer. o. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Pillewizer</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien	Kartographie
<i>OSR. Dipl.-Ing. Rudolf Reischauer</i> Kaasgrabengasse 3a, A-1190 Wien	Stadtvermessung
<i>HR Dipl.-Ing. Karl Haas</i> Lothringerstraße 14, A-1030 Wien	Agrarische Operationen
<i>Präsident Dipl.-Ing. Friedrich Hrbek</i> BEV, Schiffamtsgasse 1–3, A-1025 Wien	Kataster
<i>HR i. R. Dipl.-Ing. Dr. techn. Johann Bernhard</i> BEV, Krotenthallergasse 3, A-1080 Wien	Landesaufnahme
<i>Dipl.-Ing. Manfred Eckharter</i> Friedrichstraße 6, A-1010 Wien	Ziviltechnikerwesen

Es wird ersucht, Manuskripte für Hauptartikel, Beiträge und Mitteilungen, deren Veröffentlichung in der Zeitschrift gewünscht wird, gemäß den geltenden Richtlinien für die Gestaltung von Beiträgen, an den Schriftleiter zu übersenden.

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 450,–

Postscheckkonto Nr. 1190.933

Abonnementgebühr für das Inland (ab Heft 1/90) ..... S 500,–

Abonnementgebühr für das Ausland (ab Heft 1/90) ..... S 570,–

Einzelheft: S 140,– Inland bzw. S 150,– Ausland (ab Heft 1/90)

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

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.

---

## Impressum:

Medieninhaber und Herausgeber: Österreichischer Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie, A-1025 Wien, Schiffamtsgasse 1–3, Tel. 0222/211 76-2700.

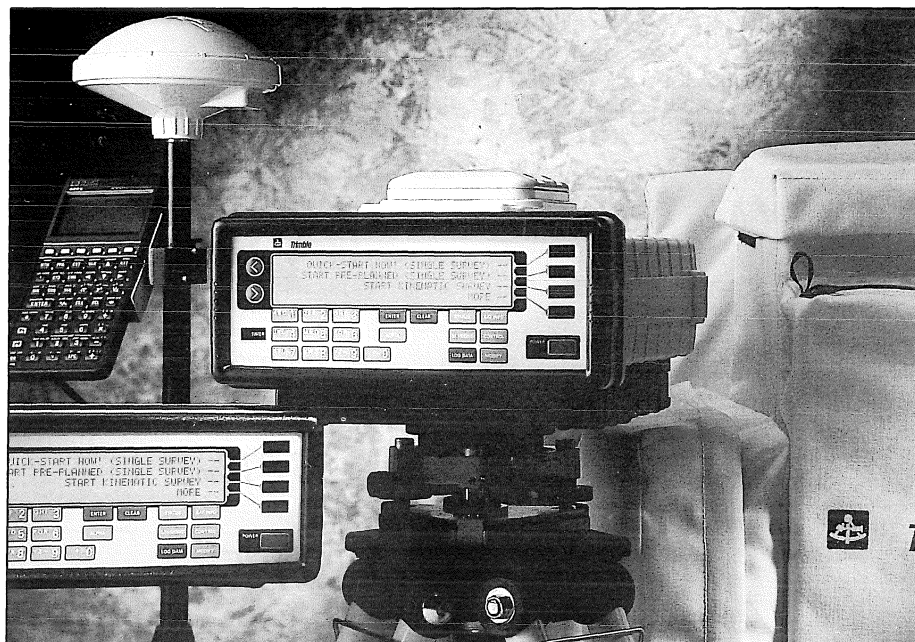
Schriftleitung: *Dipl.-Ing. Reinhard Gissing*.

Hersteller: Gisteldruck, A-2722 Weikersdorf am Steinfeld, Verlags- und Herstellungsort Wien.



# Trimble

## GPS – Global Positioning System



Die einfachste und wirtschaftlichste Art der Vermessung  
Mit der umfassendsten Produktpalette für alle  
Genauigkeitsansprüche vom weltweiten Marktführer

**NEU:** Real-Time-Kinematik  
GPS-Bildflüge und Blockausgleich

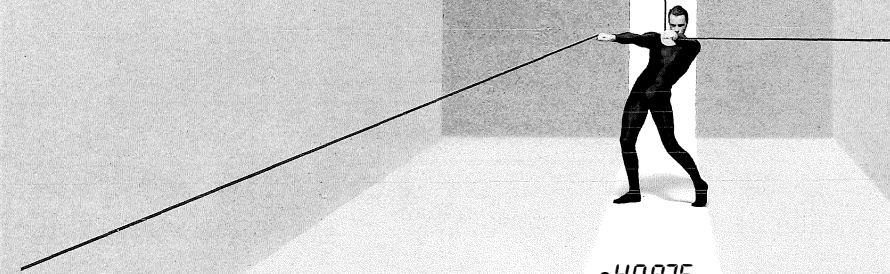
Beratung und Schulung, Verkauf, Leasing, Vermietung  
Bereitstellung von DGPS-Referenzdaten unserer Basisstation

Generalvertrieb für Österreich:

**AGIS**®

Linke Wienzeile 4, A - 1060 Wien  
Tel.: 0222 / 587 90 70 - 0 Fax: DW 79

# DISTO™ – Messen wie nie zuvor



*Laser-  
Mess-Präzision  
in Ihrer Hand*



• 48.975 m

• 35.279 m

• 20.185 m

• 10.638 m

**DISTO** das neue Hand-Lasermeter von Leica eröffnet Ihnen eine völlig neue Qualität des Messens.

Mit modernster Lasertechnologie bestimmen Sie jetzt im Handumdrehen, sichtbar und genau, Längen, Breiten und Höhen.

- Berührungslos, punktgenau messen
- Zuverlässige Messresultate
- Sie sehen «WOHIN» Sie messen
- Sie messen schnell und produktiv

Mit einem **DISTO** wird Messen zum Erlebnis.

Verlangen Sie noch heute Ihre Dokumentation.

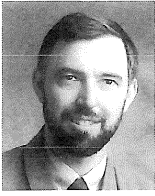
**r+a rost**

Alleinvertretung für Österreich:

r+a rost • A-1151 WIEN • Märzstr. 7

Tel.: 0222 / 981 22-0 • Fax: 0222 / 981 22-50

**Leica**



## Eine Methode zur Visualisierung von Formen auf beliebigen Oberflächen mittels photogrammetrischer Bündel

von Klaus Hanke, Innsbruck

### Zusammenfassung

Es wird eine allgemeine Lösung des Problems der Bestimmung von Absteckdaten von allgemeinen Formen auf beliebigen Oberflächen mit vorgegebener Betrachtungsrichtung mittels photogrammetrischer Bündel gegeben. Anhand des Beispiels einer Visualisierung des Copyrightzeichens auf einem Berghang wird die Durchführbarkeit des Ansatzes demonstriert.

### Abstract

A solution of visualizing any sign on a surface using photogrammetric bundles intersecting the terrain is described. As an example the setting out of a copyright-sign on a steep slope in the mountains near Innsbruck is shown.

### 1. Problemstellung

Die Visualisierung von Symbolen und Formen auf Oberflächen, insbesondere auch auf Geländeteilen für Zwecke der Werbung bis zum "Setzen von Zeichen" von politischen und religiösen Gruppen hat eine lange Tradition bei allen Kulturvölkern. Um ein sicheres Erkennen zu gewährleisten, ist es notwendig, das Symbol aus einer bestimmten räumlichen Richtung oder von einem Punkt aus in unverzerrter Weise sichtbar zu machen.

Die Berechnung der räumlichen Koordinaten sowie die Absteckung einer solchen Form auf einer Oberfläche ist als Vermessungsaufgabe anzusprechen. Bei einfach beschreibbaren Flächen wie Ebenen, Zylinder- und Kugelkalotten etc. sowie für einfache geometrische Formen von Symbolen kann in vielen Fällen mit den Mitteln der darstellenden Geometrie das Auslangen gefunden werden. Im Grund-, Auf- und Seitenriß werden entsprechende Punkte konstruiert und damit deren räumliche Lage ermittelt. Bei beliebig geformten Flächen und unbeschränkter Form des Symbols wird damit im allgemeinen keine befriedigende Lösung zu finden sein.

### 2. Lösungsstrategie

Der Vorgang bei einer photogrammetrischen Einzelbildaufnahme läßt sich bekanntlich beschreiben als

reales Objekt (eventuell: + reales Gelände) → reales Photo →  
Schnittberechnungen → Rekonstruktion des Objektes

Die inverse Photogrammetrie wiederum geht von einem fiktiven Objekt aus:

fiktives Objekt (eventuell: + reales Photo) → Umbildung des Objektes →  
fiktives Photo eines Objektes

Die Lösung der oben angeführten Problemstellung wird durch eine weitere Variation dieser Abläufe möglich. Der künftige Betrachter erwartet ein Bild des Symbols zu sehen,

das unverzerrt die Sollform wiedergibt. Die in der Fläche abzusteckende Figur definiert also mit dem vorgegebenen Betrachtungspunkt ein Strahlenbündel, das - auf eine zur Blickrichtung senkrechte Ebene projiziert - die Sollform erzeugt.

Den Ansatz für die Lösung bietet die gedankliche Umkehrung dieser Betrachtungssituation. Der künftige Betrachter definiert in seinem Standpunkt  $X_0$  durch ein fiktives Meßbild in Positivstellung und den Betrachtungsabstand  $c$  ein Strahlenbündel, das mit dem Gelände zum Schnitt gebracht wird. Die Durchstoßpunkte dieser Strahlen durch die Geländefläche liefern dann die räumlichen Koordinaten  $X$  der abzusteckenden Punkte.

Dieser Ablauf wird beschrieben durch

fiktives Photo (+ reales Gelände) → Schnittberechnungen →  
fiktives Objekt → Absteckung → reales Objekt

Einerseits ist dieser Vorgang ebenfalls eine Umkehrung der photogrammetrischen Aufnahmesituation, andererseits unterscheidet er sich aber von der inversen Photogrammetrie dadurch, daß dort gerade die Ansicht des Objektes als Ergebnis gesucht ist, während hier die Ansicht vorgegeben und die geometrische Form des Objektes gesucht ist.

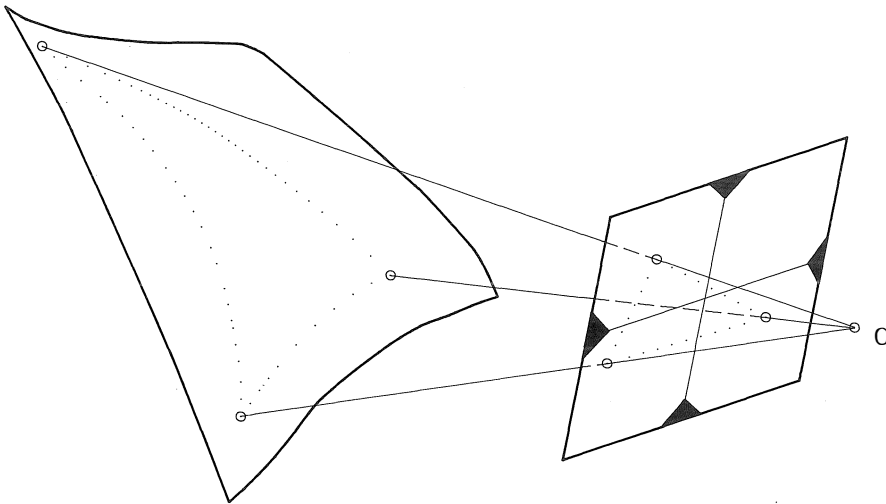


Abb. 1: Das photogrammetrische Bündel projiziert eine Form auf eine Fläche

Die Beschreibung der Projektionsfläche kann als digitales Flächenmodell entweder durch Vermaschung diskreter Punkte, ein Raster mit einer adäquaten Interpolationsvorschrift oder durch eine geschlossene mathematische Darstellung vorliegen. Die Wahl wird in erster Linie durch den Charakter der Fläche, ihre Regularität und natürlich durch das vorliegende Datenmaterial bestimmt sein.

Die Änderung der Größe der Projektion ist durch Veränderung des Betrachtungsabstandes (der "Bildweite") möglich. Die Lage des Abbildes auf der Fläche kann durch geeignete Wahl der räumlichen Projektionsrichtung, also der Variation der Rotationsmatrix  $R$  in der photogrammetrischen Grundgleichung (1), verändert werden.

$$\mathbf{X} = \mathbf{X}_0 + \lambda \mathbf{R} \mathbf{x} \quad (1)$$

Bringt man nun die abbildenden Strahlen durch die diskreten Punkte des fiktiven Photos mit der interpolierten oder approximierten Gelände­fläche zum Schnitt, erhält man die Lage der gesuchten Punkte auf dieser Oberfläche. Je nach Aufgabenstellung können aus den so gewonnenen Koordinaten der Durchstoßpunkte in einem beliebigen Objekt­koordinatensystem räumliche Absteckeelemente abgeleitet werden.

### 3. Beispiel

Im Zuge des "Innsbrucker Kultursommers 1992" sollte an der Nordkette, einem Gebirgszug nördlich von Innsbruck, ein "Copyright-Zeichen" installiert werden, das die Schützenswertigkeit und Einmaligkeit der Gebirgslandschaft besonders hervorheben sollte.

Dieses Zeichen, bestehend aus einem C mit umschließendem Kreis, mußte in einem vorbezeichneten Gebiet derart abgesteckt werden, daß es vom Stadtzentrum aus "möglichst groß" und unverzerrt, also kreisförmig, gesehen werden konnte. Die Form sollte anschließend durch Auslegen von weißen Platten und durch Anbringen von Leuchten bei Tag und Nacht den Sommer über sichtbar sein und so ein temporäres Wahrzeichen der Stadt Innsbruck darstellen.

Die vorgesehene Gelände­fläche umfaßte ein Gebiet von ca. 40 m x 100 m und lag auf einer Höhe zwischen 1830 m und 1900 m in der Nähe der Seilbahntrasse unterhalb der sogenannten "Seegrube". Die durchschnittliche Geländeneigung des Hanges betrug ca. 70 Prozent.

#### 3.1 Vorbereitungen

Als erster Schritt wurden die Geländeoberfläche und alle für die Sichtbarkeit sowie die für eine Installation des Symbols relevanten Details erfaßt. Das beinhaltete also auch den oberhalb der Baumgrenze teilweise vorhandenen Bewuchs durch Legföhren sowie größere Steinblöcke. Trotz der Steilheit und Unwegsamkeit des Geländes erfolgte die Erfassung durch tachymetrische Vermessung vor Ort, da diese Methode die erforderliche Vollständigkeit und Genauigkeit garantieren konnte. Die Verwendung des Digitalen Höhenmodells von Österreich mit seiner Rasterweite von 30 m war aus den angeführten Gründen nicht möglich.

#### 3.2 Fiktives Meßbild

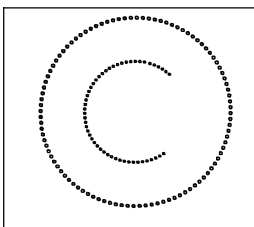


Abb. 2:  
Das fiktive "Meßbild"  
des Copyright-Zeichens

Die Gesamtfigur sollte von der Stadt aus zwar als durchgehende Linie sichtbar sein, mußte aber sowohl für die Berechnungen als auch für die beleuchtungstechnische Realisierung in diskrete Punkte aufgelöst werden. Der Abstand der Punkte wurde von den Beleuchtungstechnikern empirisch an einer Versuchsanordnung mit ca. 0,5 m ermittelt. Als "Meßbild" wurde eine fiktive Aufnahme im Format 6 cm x 6 cm mit einer Bildweite von 400 mm gewählt. Bei einer Entfernung des Betrachtungspunktes von der abzusteckenden Figur von ca. 4 km und einem Durchmesser der Projektionsfläche in der Natur von etwa 40 m ergab sich somit ein Bildmaßstab von ca. 1:10 000 sowie ein Punktabstand im

Bild von 0,05 mm. Da nur die räumliche Lage jedes vierten Punktes benötigt wurde, konnte die Anzahl der abzusteckenden Punkte mit ca. 65 für den Umkreis und ca. 30 Punkten für das mit etwa halbem Radius und einem Öffnungswinkel von 300 gon eingeschriebene C festgesetzt werden. Da die Festlegung der Punkte in der Betrachtungsebene (und nicht im Gelände) als gleichabständig erfolgte, konnte eine quasi ununterbrochen sichtbare Linie für den Betrachter erreicht werden.

### 3.3 Geländemodellierung

Da das Gelände einen gleichförmigen Verlauf hat, der durch keine Bruchkanten gestört wird, wurde zur Approximation ein Flächenpolynom  $z=f(x,y)$  verwendet. Der erste Versuch einer Modellierung der Geländeoberfläche wurde aufgrund der Schichtenplandarstellung des projizierten Geländes mit einer allgemeinen Ebene im Raum (2) durchgeführt.

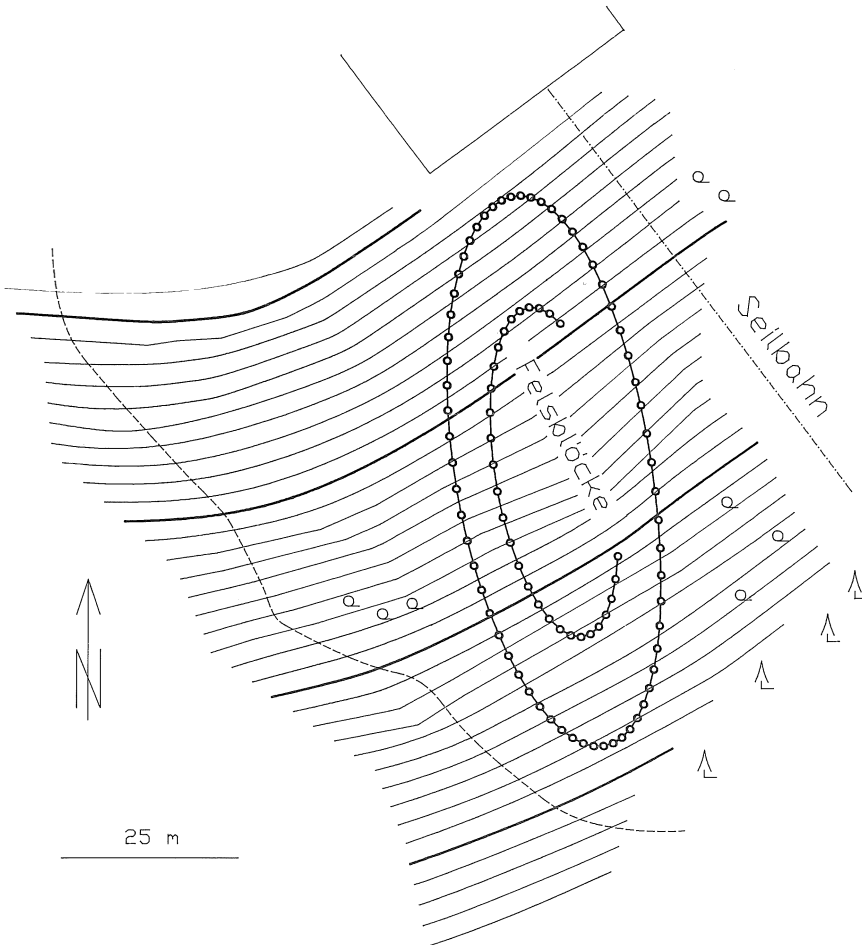


Abb. 3: Die Durchstoßpunkte des Strahlenbündels mit dem Gelände



$$z = c_0 + c_{10} \cdot x + c_{01} \cdot y \quad (2)$$

Die mittlere Abweichung der Geländepunkte von dieser Ebene betrug etwa 0,6 m mit einem Maximalbetrag von über einem Meter. Diese Abweichungen aber hätten vor allem zu einer systematischen Deformation des Symbols geführt, die von ihrer Größenordnung her für den Betrachter störend gewesen wären. Daher wurde in einem zweiten Ansatz ein Flächenpolynom 2. Ordnung (3) verwendet und damit die Geländeoberfläche im Zielgebiet approximiert.

$$z = c_0 + c_{10} \cdot x + c_{01} \cdot y + c_{20} \cdot x^2 + c_{11} \cdot xy + c_{02} \cdot y^2 \quad (3)$$

Die mittlere Abweichung der Geländepunkte von dieser Fläche verringerte sich dadurch auf 0,25 m, die maximale Abweichung von diesem Modell betrug nur mehr 0,37 m. Da dieser Wert einer Ablage der Punkte im Meßbild von unter 0,03 mm entspricht, war die verwendete Approximation für diesen Zweck als ausreichend anzusehen und es bestand keine Notwendigkeit auf eine andere Flächenbeschreibung überzugehen. Die Gelände­fläche konnte somit als geschlossene Funktion nach (3) dargestellt werden, was die nachfolgende analytische Berechnung der Durchstoßpunkte ohne weitere Interpolation ermöglichte.

#### 3.4 Einpassen der Projektion und Berechnung der Durchstoßpunkte

Nun wurde mittels der aus der Österreichischen Karte 1:50 000 (ÖK 50) entnommenen Näherungswerte für den Betrachtungsstandpunkt im Stadtgebiet sowie für die räumliche Projektionsrichtung ("die äußere Orientierung") eine erste Lösung für die gesuchten Punkte gerechnet. Die Schnittberechnungen erfolgten, wie auch die Gelände­flächenmodellierung, mit dem, für diese Aufgabenstellung aufgrund seiner Flexibilität und Mächtigkeit hervorragend geeigneten, photogrammetrischen Bündelausgleichungsprogramm ORIENT

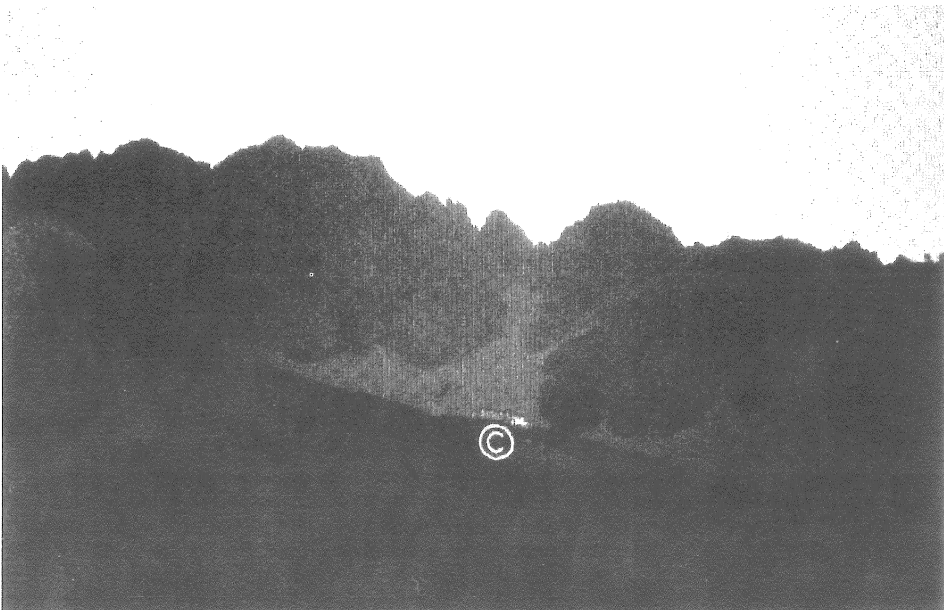


Abb. 4: Das Ergebnis aus der Sicht des Betrachters

[1]. Nach einer graphischen Kontrolle der Lage der Schnittpunkte im Detailplan des Geländes konnte mit der Feinjustierung der Orientierung begonnen werden. Dabei wurde durch Veränderung der "Bildweite" die Größe der Projektion variiert und durch differenzielle Korrekturen der Projektionsrichtung der zur Verfügung stehende Bereich im Absteckungsgebiet optimal genützt (siehe Abbildung 3). Hier zeigte sich auch der Vorteil der detailreichen Geländeaufnahme, da es so möglich war, Felsblöcke und einzelne Legföhren, welche das Anbringen der Platten und Beleuchtungseinrichtungen unmöglich gemacht oder zumindest wesentlich erschwert hätten, bei der Schnittberechnung zu berücksichtigen und vom Projektionsbereich auszuklammern.

### 3.5 Ergebnis

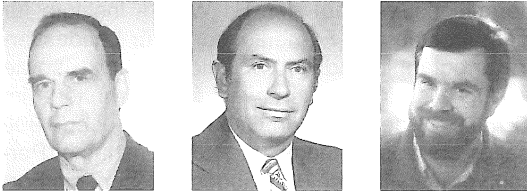
Das Symbol wurde in der Folge polar abgesteckt, was in diesem extremen Gelände sehr zeit- und personalintensiv war. Zur Kontrolle wurde das Ergebnis vom vorgegebenen Betrachtungspunkt in der Dämmerung bei sehr schwierigen Lichtverhältnissen mittels Teleobjektivs fotografiert. Ein "Meßbild" - ausnahmsweise nach der Berechnung (Abbildung 4).

### Literatur

- [1] *Kager H., Waldhäusl P.*: Das interaktive Programmsystem ORIENT im Einsatz. Presented Paper, 14. ISP-Kongreß, Hamburg 1980.
- [2] *Kraus K.*: Photogrammetrie. Band 1 und 2, Dümmler-Verlag.
- [3] *Waldhäusl P., Hochstätger F.*: Monoplotting. Mitteilungen des Instituts für Geodäsie der Universität Innsbruck, Heft 14, 1993.

#### *Anschrift des Autors:*

Hanke Klaus, Dipl.-Ing., Dr., Ass.Prof., Universität Innsbruck, Institut für Geodäsie, Technikerstraße 13, A-6020 Innsbruck.



## Die Erfassung der Geometriedaten von Gebäuden der Technischen Universität Wien für ein Hochschul-Informations- und PlanungsSystem (HIPS)

von D. Bökemann, F. Kelnhofer und B. Wöhrer, Wien

### Zusammenfassung

An der Technischen Universität Wien wird im Auftrag des Bundesministers für Wissenschaft und Forschung das Hochschul-Informations- und PlanungsSystem HIPS verwirklicht. Es soll einen leichten und einheitlichen Zugang zu Informationen der TU Wien ermöglichen und Entscheidungen im Planungsbereich erleichtern. Die Sachdaten liegen zum größten Teil in maschinenlesbarer Form vor, die Gebäudegeometrie aber nur in Form analoger Pläne. Dieser Aufsatz stellt Entwicklungsstand, Zweck und Struktur des HIPS und schwerpunktmäßig die vorbereitenden Arbeiten, die Auswahl von Hard- und Software und die digitale Erfassung der Pläne dar. Außerdem werden Hinweise für weitere Nutzungsmöglichkeiten dieser mit hohem Aufwand erfaßten Daten gegeben.

### Einleitung

Man stelle sich eine Stadt vor: deren komplexe Bevölkerungs-, Bau-, Ausstattungs-, Wirtschafts-, Nutzungs- und Verkehrsstruktur wird heute mit guter Datengrundlage sowie mit hochentwickelten Theorien und Methoden, in der Regel EDV-gestützt, analysiert und geplant. Eine Universität, wie die TU Wien mit über 20.000 Studenten, über 2.000 Bediensteten und fast 9.000 Räumen kann als eine stadtähnliche Organisation von Gebäuden, Nutzungen, Infrastruktur- und Rechtsordnung interpretiert werden. Warum sollte man für die Managemententscheidungen, für die Verwaltung und Planung einer Universität nicht ähnliche Werkzeuge benutzen, wie sie sich für die Stadtplanung längst bewährt haben? Das im folgenden skizzierte Hochschul-Informations- und PlanungsSystem HIPS ist ein vermutlich erstmaliger Ansatz Stadtplanungstheorie und -methode in dieser Art für die Kleinräumige Betriebsplanung anzuwenden. Die Anwendungsmöglichkeiten des HIPS-Ansatzes gehen, so wird angenommen, weit über den Universitätsbereich hinaus.

## 1. Entwicklungsstand, Zweck und Struktur des HIPS

### 1.1 Entwicklungsstand

Einem theoretisch-methodischen Konzept von BÖKEMANN folgend wird das TU-Wien-bezogene Hochschul-Informations- und Planungssystem HIPS im Auftrag des Bundesministers für Wissenschaft und Forschung seit 1991 schrittweise verwirklicht. Dazu kooperieren etwa 12 Raumplaner, Geodäten und Informatiker im Rahmen des For-

schungsschwerpunktes TU-GIS (GeoinformationsSysteme) der TU Wien - Institute für Stadt- und Regionalforschung, für Photogrammetrie und Fernerkundung, für Landesvermessung und Ingenieurgeodäsie und für Kartographie und Reproduktionstechnik - sowie des Rechenzentrums. Die HIPS-Entwicklung ist inzwischen weit fortgeschritten: im November 1993 wurde die geometrische Erfassung der TU-Wien-Gebäude (mit über 8.800 Räumen) sowie die EDV-mäßige Organisation der Ausstattungs- und Nutzungsdaten (Personal, Geräte, Infrastruktur, Studenten, Lehrveranstaltungen u.a.) abgeschlossen, die Forschungsarbeit ist seitdem auf die Konstruktion der Abfrage- und Planungsalgorithmen sowie der graphischen Benutzeroberfläche konzentriert. Es ist beabsichtigt, den Prototyp von HIPS etwa im März 1994 vorzustellen.

### 1.2 Zweck

Das HochschullInformations- und PlanungsSystem HIPS soll dazu dienen, (1) universitätsstrukturelle Probleme aufzudecken und zu objektivieren, (2) Entscheidungen im universitätsautonomen Bereich (wie es durch das UOG '93 neu verfaßt wurde) besser zu begründen und (3) in der Universitätsverwaltung den Informationsfluß zu beschleunigen. Mit dem HIPS soll schließlich (4) die Grundlage für eine an knappen Personal-, Material- und Raumressourcen orientierte Entwicklungsplanung für die TU Wien geschaffen werden. Unter diesem Aspekt sollen mit dem dialogfähig konzipierten EDV-gestützten HIPS einerseits die verfügbaren Daten problem- und entscheidungsgerecht aufbereitet und dargestellt, andererseits sollen die Wirkungen von virtuellen universitätspolitischen Entscheidungen und Planungsalternativen auf die Universitätsstruktur simuliert werden; dies mit dem Ziel optimaler Lösungen. Diesen Anforderungen entsprechend sind im HIPS die für Managemententscheidungen der verantwortlichen Gremien und die für Planungszwecke relevanten Daten zur **Ausstattung der Universität** mit Personal-, Raum-, Gerät- und Infrastrukturressourcen nach den **betrieblichen Kriterien** "institutionelle Ordnung", "personelle Kompetenzhierarchie" und "baulich-logistische Struktur" mit den Daten über die **Universitätsleistungen** in den Dimensionen "Ausbildung" (Lehrveranstaltungen und Prüfungen für die Studierenden nach Stundenplänen) und "Forschung" (Forschungsergebnisse) aufeinander zu beziehen.

Die Entwicklung des dialogfähigen EDV-gestützten Hochschul-Informations- und Planungssystems gilt über diesen unmittelbar praktischen Zweck als eine wissenschaftliche Herausforderung, indem sehr komplexe Probleme des Betriebsmanagements durch die u.W. erstmalige Verknüpfung der Technologie von GeoinformationsSystemen (GIS), von computerunterstützten Entwurfssystemen (CAD) von Planungs- bzw. Expertensystemen (AI) auf der Grundlage einer leistungsfähigen Datenbankverwaltung transparent gemacht und mit Lösungsmethoden unmittelbar verknüpft werden. Solche auf die **Mikroanwendung in Gebäudekomplexen** zielende Informations- und Planungssysteme könnten neben dem Universitätsbereich zukünftig auch in anderen Unternehmungen an Bedeutung gewinnen.

### 1.3 Struktur

Das HochschullInformations- und PlanungsSystem HIPS verbindet vor allem folgende Elemente:

- Dateneingaberoutinen, insbesondere zur Digitalisierung von Karten und Plänen
- eine leistungsfähige Datenbank für Sachdaten
- eine standortanalytische Methodenbank, die insbesondere Algorithmen zur Logistik, zum Flächennutzungs-Interaktions-Komplex sowie zur Optimierung bestimmter Entscheidungsprobleme enthält

- einen Statistik-Modul, mit dem Verteilungsanalysen, Test- und Multivariaten-Kalkulationen durchgeführt werden können
- kartographische Datenausgaberoutinen, mit denen im Mensch-Rechner-Dialog planungsbezogene Karten erzeugt werden können,
- eine graphische Oberfläche, über welche relevante Abfragen benutzerfreundlich formuliert werden können.

HIPS integriert unter einer einheitlichen Benutzeroberfläche zwei Subsysteme, die jeweils unterschiedliche Aufgaben erfüllen, das

- **Informationssystem**, das im wesentlichen aus Routinen zur Datenverwaltung besteht und komfortable Möglichkeiten zur Datenabfrage bzw. Datenausgabe (einschließlich Kartographie) anbietet, sowie das
- **Planungssystem**, das zur Problemanalyse sowie zur Koordination und Optimierung von universitätspolitischen Entscheidungen und Planungen dient.

## 2. Aufbereitung der Geometriedaten

### 2.1 Bearbeitungskonzept

Ein geographisches Informationssystem (GIS) stellt ein Instrument dar, mit welchem geocodierte Sachdaten mit dem Ziel verarbeitet werden können, die Datenverortung sowohl in der Datenanalyse und der Modellrechnung wie auch in interaktiven Abfrage- und Präsentationsprozessen zu nutzen. Die Voraussetzung zum Aufbau eines GIS bildet eine geeignete Geometriedatenbasis, welche über ein Zuordnungssystem wechselseitig mit den Sachdaten verbunden werden kann. Sowohl die Geometriedaten wie auch die Sachdaten können in diesem Konnex getrennt geführt werden, sofern das wechselseitige Zuordnungssystem keine Veränderung erfährt. Werden unter Benützung der Geometriedatenbasis sekundäre Sachdaten durch Geometrieoperationen (z.B. Verschneidungen u.ä. gewonnen), so kann nur dann eine sinnvolle Zahlenschärfe erwartet werden, wenn die Geometriedaten aus unmittelbaren Vermessungsdaten stammen, was einem Maßstab von 1:1 in der Geometriedatenbasis entspricht. Werden die Geometriedaten jedoch aus analogen Vorlagen eines bestimmten Maßstabes entnommen, so muß mit einer zunehmenden Unschärfe der Ergebnisse bei Geometrieoperationen mit kleiner werdendem Maßstab gerechnet werden. Strebt man lediglich eine Datenvisualisierung unter Einbeziehung räumlicher Verhältnisse an, dann spielen die genannten Beziehungen keine Rolle.

Das Projekt HIPS muß sich naturgemäß auf Unterlagen stützen, welche seitens der Universitätsverwaltung angeboten werden oder bereits in Verwendung stehen. Für die Geometriedatenbasis sind dies zunächst die Baupläne der Gebäude und für das notwendige Zuordnungssystem der Sachdaten das "topographische Raumcodierungssystem" der TU Wien. Dieses Raumcodierungssystem wird für Administrativaufgaben bereits seit Jahren verwendet, wobei viele Sachdatensätze über die Raumcodes in Form von statistischen Analysen erschlossen werden können, wobei allerdings topologische Zusammenhänge, sowie deren Visualisierung bislang nicht möglich waren.

Aufgrund des unterschiedlichen Alters der Gebäude sind die Baupläne in unterschiedlichen Maßstäben gehalten und von wechselnder graphischer wie inhaltlicher Ausstattung gekennzeichnet. Zudem konnte die Bundesbaudirektion die Pläne nur in Form von Lichtpausen zur Verfügung stellen, wobei vor allem bei älteren oft korrigierten Plänen die Lesbarkeit stark beeinträchtigt war. Aufgrund dieses Umstandes konnte z.B. ein Einscannen und eine Raster/Vektorkonvertierung mit Linienverfolgung nicht durchgeführt werden, da ein zu starker Hintergrundton für zu geringe Kontraste im Linienbild sorgte. Auch waren viele Eintragungen in den Bauplänen - welche für ganz andere Aufgabenstellungen ursprünglich hergestellt wurden - für HIPS unwesentlich, sodaß unter Einbeziehung der

Maßstabsschwankungen (1:50 bis 1:500) der Entschluß gefaßt wurde, in einem eigenen Arbeitsschritt eine einheitliche Digitalisiervorlage im Maßstab 1:200 zu schaffen. Damit sollte nicht allein eine Maßstabsangleichung, sondern eine Harmonisierung und Vereinheitlichung der Inhalte erfolgen, um die technische Umsetzung des Digitalisierens von Interpretationsfragen freizuhalten.

## *2.2 Digitalisiervorlagen*

Die Grundlagen für die in HIPS benötigte Geometriedatenbasis bilden zwar die Baupläne der Gebäude, doch war es keineswegs das Ziel, diese Baupläne digital nachzubilden. Zunächst ist eine Visualisierung am Bildschirm durch dessen Größe und Auflösung doch relativ starken Beschränkungen unterworfen, sodaß nur an eine einfache Graphik unter Weglassung aller bautechnischen Einzelheiten zu denken war. Diesem Umstand kam entgegen, daß im HIPS zunächst keine unmittelbare sekundäre Geometriedatengewinnung angestrebt wird, da z.B. die Flächenangaben der Räume in den Bauplänen bereits enthalten sind und diese als Attribute einfließen können. Dafür sollte aber eine Überlagerung von Geschossen eines Gebäudes am Bildschirm möglich gemacht werden, was bei einer digitalen Nachbildung der Baupläne deshalb zu visuellen Beeinträchtigungen geführt hätte, da sich die Mauerstärken des aufsteigenden Mauerwerkes in den einzelnen Geschossen bei älteren Gebäuden verändern. Für die Herstellung der Digitalisiervorlagen wurden schließlich folgende Gesichtspunkte als wesentlich erachtet.

- Um die Geschoßüberlagerung ohne störende graphische Nebeneffekte sicherzustellen, sollte vom Erdgeschoßplan eines Gebäudes ausgegangen werden und das aufsteigende Mauerwerk durch Mittelachsenzeichnung repräsentiert werden. Diese Gerippezeichnung des Gebäudes bildete für alle anderen Geschosse die Grundlage, um Raumtrennwände etc. wieder in Mittelachsdarstellung einzutragen.
- Damit aber mit HIPS zumindest für Planungsfragen grobe Aussagen über bautechnische Informationen eines Gebäudes möglich sind, wurden klassifizierte Wandstärken (3 Klassen) in die Digitalisiervorlage aufgenommen. Vor allem bei älteren Gebäuden der TU Wien schwanken die Wandstärken so sehr, daß nur eine solche Grobklassifikation sinnvoll erschien. Dafür wurden aber Glaswände, Faltwände und ähnliches aufgenommen, da solche variabel gestaltbare Räume vielfältige Nutzungsmöglichkeiten erlauben.
- Alle Räume im HIPS werden als geschlossene Polygone verwaltet. Einige Schwierigkeiten bereiteten Stiegenhäuser, Aufzugsschächte u.ä., welche vertikale Verbindungen zwischen den Geschossen darstellen und deshalb von den Korridoren der jeweiligen Geschosse durch virtuelle Wände abgetrennt werden mußten. Dies war deshalb notwendig, um später im HIPS Stiegenhäuser und Aufzüge bzw. Versorgungsschächte visualisieren zu können. Soweit bei den einzelnen Bauplänen überhaupt vorhanden, wurden auch die Höhenkoten der Geschosse übernommen.
- Für HIPS ist es zwar wichtig, wie viele Fenster und Türen ein Raum aufweist, die individuellen Dimensionen selbst sind jedoch von untergeordneter Bedeutung. Vor allem bei den älteren Gebäuden der TU Wien treten eine Unzahl individueller, nicht genormter Tür- und Fenstergrößen auf, sodaß auch in diesem Fall nur Objektklassen aufgrund der Häufigkeiten für jedes Gebäude gebildet werden konnten. In der Digitalisiervorlage selbst wurden Fenster und Türen nur durch Referenzpunkte (Mittelpunkte der Einbauelemente) erfaßt, während die bis zu 8 Klassen aufgefächerten Tür- und Fensterdimensionen diesen Referenzpunkten als Attribute zugeordnet wurden.

- Das eigentliche Verknüpfungskriterium mit allen Sachdaten ist jedoch der Raumcode. Dieser 6- bzw. 7stellige Raumcode gibt Auskunft über den Standort, das Gebäude bzw. den Trakt und das Geschoß. Dieser Code wurde zusammen mit einem mittleren Referenzpunkt für jeden Raum in die Digitalisiervorlage eingetragen. Die topographische Raumcodierung sieht auch eine Codierung der Fensterachsen, jedoch nicht der Türachsen vor, welche im HIPS nicht übernommen, sondern durch die bereits erwähnte Klassifizierung ersetzt wurde.

Das Raumcodierungssystem der TU Wien wurde in den einzelnen Gebäuden - vor allem bei den Nebenräumen - in recht unterschiedlichem Aufgliederungsgrad angewandt. Da aber dieses Raumcodierungssystem die Sachdaten erschließt, konnten keine - auch aus den Plänen berechnete Abweichungen - zugelassen werden, d.b., daß geringfügige Inkonsistenzen systemimmanent sind und ohne einer Neugestaltung des gesamten Raumcodierungssystems auch nicht egalisiert werden können. In Abb. 1 sind ein Ausschnitt eines Originalplanes und die Digitalisiervorlage gegenübergestellt. Vergleicht man die Raumeinheit BE0316, so wird klar, was mit den oben genannten Inkonsistenzen gemeint ist. Aufgrund der Zusammenfassung von Nebenräumen zu funktionalen Einheiten läßt sich z.B. mit HIPS die Frage nach der Anzahl der Innentüren eines Gebäudes nicht vollkommen exakt beantworten. Dies ist für HIPS nicht weiter abträglich, da dieses kein Inventar-, sondern ein Planungssystem darstellt, welches vor allem für hochschulpolitische Entscheidungsfindungen herangezogen werden soll.

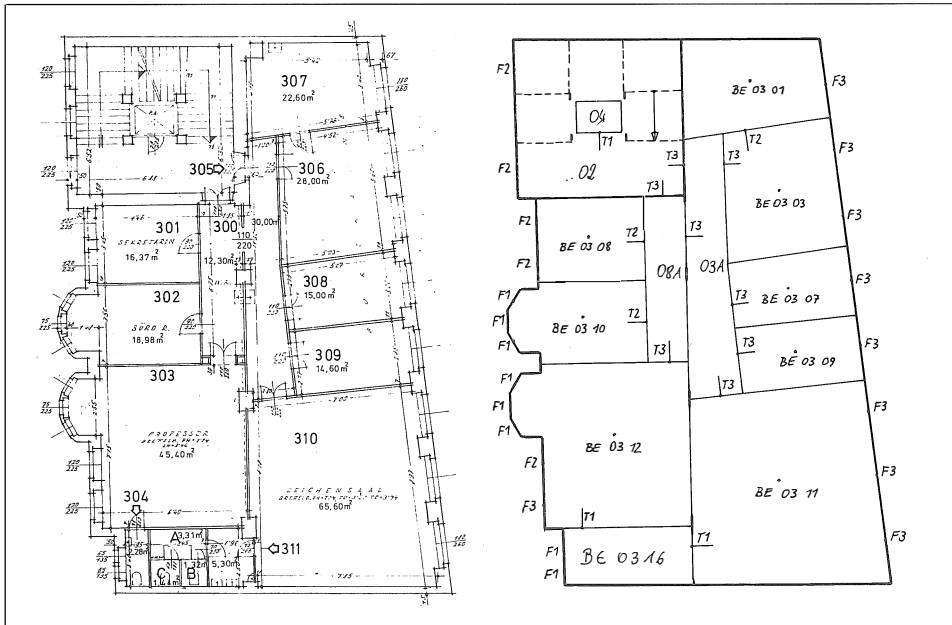


Abb. 1: Originalplan und Digitalisiervorlage (F = Fenster, T = Tür)

### 3. Geometriedatenerfassung für das HIPS

#### 3.1 Verwendete Softwaresysteme

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Erwartungen, die verschiedene potentielle Anwender eines Informations- und Planungssystems haben, wurde HIPS als hybrides

System konzipiert. Durch Verwendung zweier Softwarepakete aus den Sparten CAD und GIS wurde versucht, ein breites Spektrum an Anforderungen abzudecken. HIPS basiert zum größten Teil auf dem Geographischen Informationssystem *Arc/Info*, welches über umfangreiche Möglichkeiten zur Bearbeitung raumbezogener Fragestellungen verfügt. *Arc/Info* bietet auch eine Anbindung an das relationale Datenbanksystem ORACLE, sodaß Sachdaten mit ORACLE verwaltet werden können. Der Bezug zur Gebäudegeometrie wird über Raumcodes hergestellt, die in der gesamten Technischen Universität Wien bereits in eindeutiger Form vorhanden waren. Ein weiteres Argument für *Arc/Info* war die Möglichkeit, relativ einfach eigene Benutzeroberflächen generieren zu können.

Das Geographische Informationssystem *Arc/Info* ist weitgehend auf 2dimensionale (2D) Daten ausgelegt, Gebäude sind aber 3dimensionale (3D) Objekte; für ihre Modellierung bieten sich CAD-Systeme an. Aus diesem Grund wurde als zweites Programmsystem das CAD-System *speedikon* gewählt, welches besonders auf den Architektur- und Baubereich zugeschnitten ist. Mit diesem Programmpaket wurde die Erfassung der Gebäudegeometrie durchgeführt. Der dadurch verursachte Mehraufwand ist aber gerechtfertigt, da die erfaßten Daten das Skelett eines 3D-Gebäudemodells bilden und damit eine Anzahl weiterer Nutzungsmöglichkeiten offenstehen. Der Begriff Skelett bezieht sich darauf, daß die Geometrie nicht mit allen Details erfaßt wurde. Eine nachträgliche Ergänzung des Datenbestands ist aber jederzeit möglich.

### 3.2 Angewandte Digitalisierungsverfahren

Die Digitalisierung wurde auf einer UNIX-Workstation *HP 9000/720* durchgeführt. Als Eingabegerät diente ein angemietetes Digitalisieretablett *ARISTOhiGRID GRA 0609* mit einer aktiven Fläche von 609 x 914 mm<sup>2</sup>. Die Software, das CAD-Paket *speedikon*, wurde für dieses Projekt von der Firma *datamed* dankenswerterweise kostenlos zur Verfügung gestellt.

Durch die Digitalisierung mit *speedikon* entsteht nicht nur eine Strichzeichnung, sondern ein echtes 3D-Gebäudemodell, das aus Teilobjekten (z.B. Wände, Fenster, Türen) aufgebaut ist. Wände haben eine Wandstärke, einen bestimmten Aufbau und andere Attribute; für Fenster und Türen gilt ähnliches. Darüberhinaus sind Einbauelemente im Modell tatsächlich Teil einer Wand, d.h. Verschneidungen werden vom System automatisch durchgeführt und bei Verschiebung einer Wand werden auch die Einbauelemente mit verschoben. Bei Bedarf kann dieses Skelett eines Gebäudes durch weitere Elemente ergänzt werden (z.B. Decken, Treppen, Dächer, Möblierung). Dieser Schritt der Datenerfassung wurde zwischen Jänner und November 1993 durchgeführt.

Eine bessere Planqualität hätte folgende ergonomischere Vorgehensweise ermöglicht:

1. Scannen der Pläne mit einem großformatigen Scanner
2. Einlesen der Pixelbilder in *speedikon*
3. Manuelles Digitalisieren am Bildschirm

Eine automationsgestützte Vektor-Raster-Konversion scheint bei Digitalisierungen dieser Art nicht erfolgversprechend.

### 3.3 Datentransfer innerhalb des HIPS

Die Datenübergabe von *speedikon* nach *Arc/Info* war nicht so ohne weiteres möglich, da *speedikon* standardmäßig nur beschränkte Exportmöglichkeiten hat. Über die eingebaute Makrosprache (*speedikon*-Beschreibungssprache) ist aber ein Zugriff auf das Gebäudemodell möglich, sodaß mit Hilfe der Firma *datamed* folgender Weg realisiert werden konnte:



1. Mit Hilfe entsprechender Makros wird eine reduzierte "Ansicht" des jeweiligen Geschosses erzeugt, welche die Wandachsen, Fenster, Türen mit den Klassenzeichnungen und die Raumcodes enthält, d.h. die in *Arc/Info* benötigten Daten (siehe Abb. 2).



Abb. 2: Daten in *speedikon* und an *Arc/Info* übergebene Daten

2. Von dieser Ansicht wird dann unter Zuhilfenahme eines Standardmoduls von *speedikon* eine Datei im *AutoCAD-DXF*-Format erzeugt, welche von *Arc/Info* importiert werden kann.

Der erste Schritt ist durch die Makroabarbeitung recht langsam. Leider ist es nicht möglich, diese Konvertierung als Batch-Job auszulagern.

### 3.4 Referenzkoordinatensystem

Die digitalisierten Gebäude sollten in einem einheitlichen Koordinatensystem dargestellt werden, um die Gebäude in ihrer relativen Lage zueinander darstellen und Weglängen ableiten zu können. Es bot sich an, als Referenzkoordinatensystem das Koordinatensystem der Wiener Stadtkarte zu wählen. Als Paßpunkte für die Transformation dienten digitalisierte Gebäudeumrisse aus der Wiener Stadtkarte 1:2000, deren Genauigkeit für diesen Zweck ausreicht.

Die Datenerfassung erfolgte vorerst für jedes Gebäude in einem eigenen lokalen Koordinatensystem, da bei der Eingabe mit dem Digitizer nur sehr mangelhafte Transformationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. (Nach Aussagen der Firma *datamed* ist der Digitizer ein in *speedikon* selten benutztes Eingabegerät.)

Beim Versuch, die Transformation ins Referenzkoordinatensystem mit *speedikon* durchzuführen, ergaben sich Probleme mit der numerischen Genauigkeit; der Grund dafür dürfte sein, daß die Gebäude der TU Wien sehr weit über das Stadtgebiet verteilt sind, ein Bau-CAD-System aber üblicherweise einen wesentlich kleineren Koordinatenbereich zu

verarbeiten hat. Dem Problem wurde nicht näher nachgegangen, sondern die Transformation nach dem Import der Daten in *Arc/Info* durchgeführt.

#### 4. Weitere Nutzungsmöglichkeiten der Daten

Da die Erfassung von Bestandsplänen in dieser Größenordnung mit hohen Kosten verbunden ist, wurde nach Möglichkeiten gesucht, die erfaßten Daten sehr vielseitig nutzbar zu machen. Wie bereits dargelegt, war das mit ein Grund, ein Bau-CAD-System zur Datenerfassung zu wählen.

Zwei triviale Beispiele für zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten sind:

- Ausgabe von Gebäudeplänen in der üblichen Form für verschiedenste Zwecke und in beliebigem Maßstab (siehe Abb. 2).
- Ausgabe perspektivischer Ansichten von Stockwerken oder ganzen Gebäuden (siehe Abb. 3).

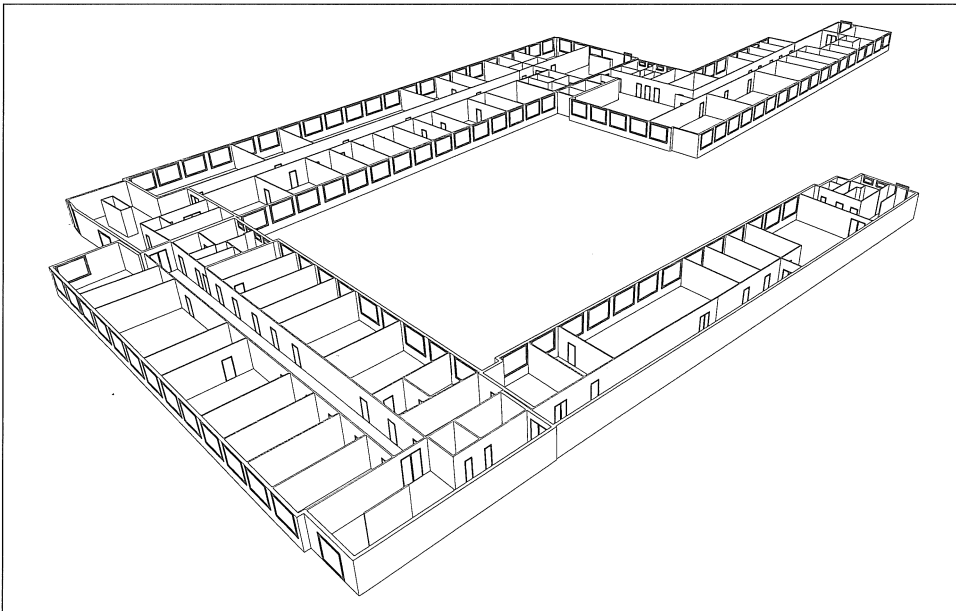


Abb. 3: Perspektivansicht eines Stockwerks

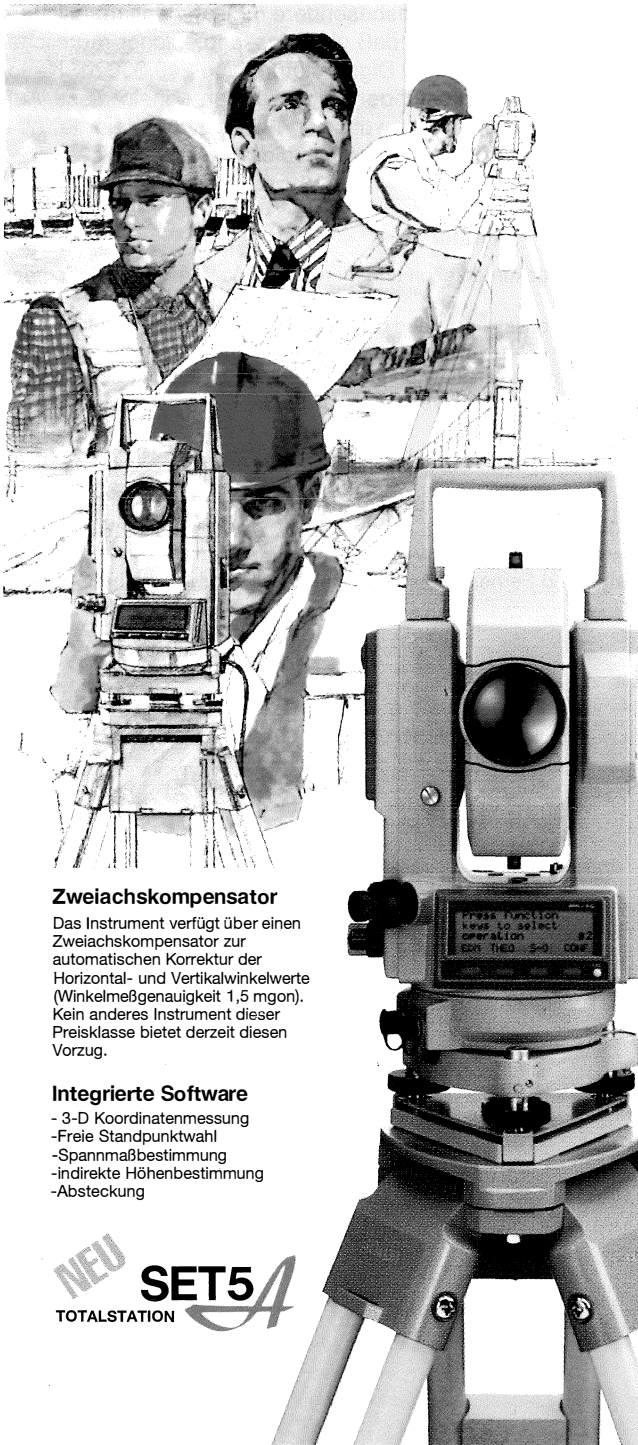
Weitere denkbare Nutzungsmöglichkeiten liegen im Bereich des Facilities Managements, wie zum Beispiel Leitungsdokumentation, Haustechnik, Inventarverwaltung ([1], [2]). Allerdings ist für manche Zwecke sicher eine Ergänzung der Geometriedaten nötig. Weiters soll darauf hingewiesen werden, daß die Genauigkeit der Daten nicht für alle Anwendungen ausreichend sein wird.

Voraussetzung für das oben Gesagte ist die konsequente Nachführung der Daten immer auf der Seite von *speedikon*, und nachfolgender Import der Daten in *Arc/Info*.

#### 5. Abschluß

Vom Benutzer eines Informationssystems wird heute erwartet, daß er Informationen

**SOKKIA**



**Das Neue SET5A...**  
 ...mit der Flexibilität, die Sie sich wünschen  
 und den Funktionen, die Sie brauchen,  
 mit der Genauigkeit von 1,5 mgon.

**Zweiachskompensator**

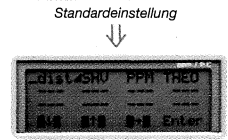
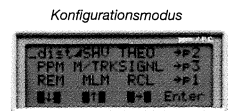
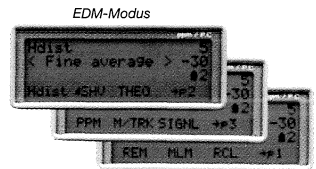
Das Instrument verfügt über einen Zweiachskompensator zur automatischen Korrektur der Horizontal- und Vertikalwinkelwerte (Winkelmeßgenauigkeit 1,5 mgon). Kein anderes Instrument dieser Preisklasse bietet derzeit diesen Vorzug.

**Integrierte Software**

- 3-D Koordinatenmessung
- Freie Standpunktwahl
- Spanmaßbestimmung
- indirekte Höhenbestimmung
- Absteckung

**Flexibilität**

Die freie Wahl der Softkey-Funktion im SET5A erlaubt Ihnen, das Keyboard an Ihre individuellen Meßaufgaben anzupassen. Funktionen, die nicht benötigt werden, können schnell und einfach abgewählt werden. Je nach Anwendung kann die Belegung erneut geändert werden.



**NEU**  
**SET5A**  
 TOTALSTATION

**SOKKIA Vertriebs GmbH**  
 Fichtnergasse 10 a  
 A-1130 Wien  
 Telefon (0222) 87633 54-0  
 Telefax (0222) 87633 54-9

graphisch ansprechend aufbereitet erhält. Das gilt insbesondere für Daten mit räumlichem Bezug. Dabei wird vom Benutzer leicht übersehen, daß die Erfassung solcher räumlicher Daten mit hohem Aufwand verbunden ist. (Allein die Digitalisierung von 245.000 m<sup>2</sup> Nettogeschosßfläche erforderte nahezu 1.000 Arbeitsstunden.) Mit welchen Mitteln diese Aufgabe für den Gebäudebestand der TU Wien gelöst wurde und wie versucht wurde, eine möglichst große Nutzbarkeit der Daten zu erreichen, wurde in diesem Artikel dargestellt.

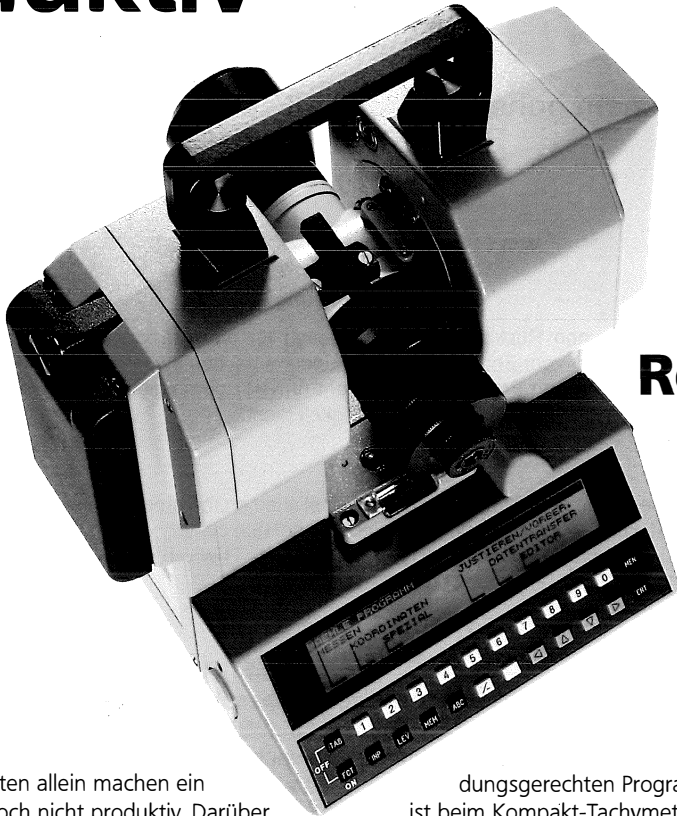
#### Literatur

- [1] *Hüppi W.*: Computergestützte Gebäudedokumentation und -verwaltung. Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik 3/1993.
- [2] *Kehne G., Runne H.*: Gebäudeinformationssysteme aus geodätischer Sicht. ZfV 8/9, 1993.
- [3] *Wailzer S., Car A., Kollarits S., Riedl L.*: The conceptual data model for the University Information and Planning System of the Technical University Vienna, Proceedings of the 16th Urban Data Manegement Symposium, Sept. 6-10, 1993 (UDMS'93), Vienna, 1993.

#### *Anschrift der Autoren:*

Bökemann D., o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.: Institut für Stadt- und Regionalforschung, Technische Universität Wien, Karls gasse 13, 1040 Wien. Kelnhofer, F., o.Univ.Prof. Dr.phil.: Institut für Kartographie und Reproduktionstechnik, Technische Universität Wien, Karls gasse 11, 1040 Wien. Wöhrrer, B., Dipl.-Ing.: Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Wien, Gußhausstraße 25-29, 1040 Wien.

# Einfach zu bedienen, schnell beim Messen: produktiv



Neu  
Rec Elta® 15

Kurze Meßzeiten allein machen ein Tachymeter noch nicht produktiv. Darüber entscheidet an erster Stelle die eindeutige, sichere Bedienung.

Deshalb hat die Tastatur des Rec Elta® 15 von Carl Zeiss keine doppelt belegten Tasten. Deshalb sind die Funktionstasten dem großflächigen Grafikbildschirm direkt zugeordnet. Mit Informationen im Klartext steuern Sie den Meßablauf.

Was zu tun und zu messen ist, zeigt Ihnen das Instrument an. Unterstützt werden Sie bei Ihren Aufgaben durch die integrierten anwen-

dungsgerechten Programme. Standard ist beim Kompakt-Tachymeter Rec Elta® 15, daß Ergebnisse automatisch intern gespeichert werden.

Testen Sie ein Rec Elta® 15. Überzeugen Sie sich davon, daß sichere Bedienung produktivitätssteigernd ist. Und daß hohe Leistung und ein niedriger Preis einander nicht ausschließen. Wir würden gern mit Ihnen über die weiteren praxisgerechten Vorteile des Rec Elta® 15 sprechen. Rufen Sie uns bitte an oder faxen Sie.

**Vermessung mit Carl Zeiss.  
Einfach genau.**



**Carl Zeiss GmbH**  
Rooseveltplatz 2  
Postfach 96  
A-1096 Wien  
Tel.: 02 22/4 04 30-0  
Fax: 02 22/4 08 42 39



## Nivellement hoher Genauigkeit auf dem Gebiet der Republik Kroatien

von L. Feil, S. Klak, N. Rozic, Zagreb

### Zusammenfassung

Der Aufsatz bietet einen Rückblick auf die Arbeiten für das Präzisionsnivellement auf dem Gebiet der Republik Kroatien vom Ende des 19. Jahrhunderts bis heute. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem sogenannten zweiten Präzisionsnivellement (II NVT) gewidmet, das als Grundlagennetz für die Erstellung von Nivellements geringerer Genauigkeit dient.

### Abstract

The paper presents the review of the works accomplished on the precise leveling on the territory of the Republic Croatia in the period starting at the end of the 19th century up to now. Special attention has been given to the so called second precise leveling (II NVT) which was accepted as the basis extension net for the execution of the lower order leveling works.

### 1. Einführung

Auf dem Gebiet der Republik Kroatien wurden bisher umfangreiche Arbeiten des geometrischen Nivellements aller Ordnungen durchgeführt. Diese Arbeiten wurden manchmal mit kleineren oder größeren Unterbrechungen gemacht, weswegen es heute eine sehr große Menge von Daten gibt, die sich nicht auf eine einheitliche Epoche beziehen.

Die ersten systematischen Arbeiten des geometrischen Nivellements auf dem Gebiet der Republik Kroatien, Slowenien, Bosnien und Herzegowina erfolgten seitens des Militär-Geographischen Instituts in Wien Ende des letzten und Anfang dieses Jahrhunderts unter der damaligen Bezeichnung Präzisionsnivellement. Die Vermessungsangaben und Rechnungsergebnisse wurden in den Publikationen dieses Instituts von 1896, 1897, 1899, 1901, 1902, 1905, 1907 und 1909 veröffentlicht und sind in dieser Arbeit unter dem Titel Österreichisches Nivellement angeführt.

Dieses Nivellement ist mit der mittleren Meereshöhe verbunden, die in Triest (Molo Sartario) nach der einjährigen Beobachtung bestimmt wurde, statt aus der 18,6-jährigen Periode und es unterscheidet sich wesentlich von dem Meeresniveau, das der vollen Beobachtungszeit entspricht. Auf Grund der so bestimmten Meereshöhe wurden die absoluten Höhen der Höhenfestpunkte im österreichischen Präzisionsnivellement gerechnet, die aber um ca. 12 cm zu groß sind (siehe Feil und andere 1992).

Zu Beginn des I. Weltkrieges kamen alle Arbeiten des geometrischen Nivellements zum Stillstand und genauso diejenigen des Nivellements von hoher Genauigkeit (NVT) auf dem Gebiet der Republik Kroatien. Sie wurden erst nach dem II. Weltkrieg fortgesetzt. Das Landesvermessungsamt der Volksrepublik Kroatien machte auf seinem Gebiet in der Zeit von 1946 - 1947 die Besichtigung des österreichischen Präzisionsnivellements und stellte fest,

daß nur 418 Höhenfestpunkte (Höhenmarken) in den 2163 km langen Nivellementslinien übriggeblieben sind (Landesvermessungsamt der Volksrepublik Kroatien 1948). Im restlichen westlichen Teil des damaligen Jugoslawiens war die Situation mit Bezug auf das Netz des österreichischen Präzisionsnivellements ähnlich, und sie war keinesfalls besser in den östlichen Gebieten (Monte Negro, Mazedonien, Serbien), wo das österreichische Präzisionsnivellement überhaupt nicht vorhanden war. Deswegen wurde entschieden, ein neues Netz des Nivellements von hoher Genauigkeit (I NVT) zu bilden. Die Trassen der Nivellementslinien dieses Netzes stimmten auf dem Gebiet Kroatiens, Sloweniens, Bosniens, Herzegowinas und von Vojvodina mit den Trassen der Nivellementslinien des österreichischen Präzisionsnivellements überein. Auf dem Gebiet Serbiens, Mazedoniens und Monte Negros hat man versucht, die einzelnen Nivellementslinien in das Netz des I NVT einzuschalten, aber ihre Angaben konnten die Kriterien des Nivellements von hoher Genauigkeit nicht erfüllen.

Die einzelnen Nivellementslinien des I NVT wurden in verschiedenen Zeitintervallen durchgeführt, dabei wurden verschiedene Geräte, Zubehör und Methoden verwendet, weswegen heterogenes Beobachtungsmaterial erhalten wurde. Die Genauigkeit wurde durch wiederholte Beobachtungen einzelner Nivellementslinien nicht verbessert, und es wurde entschieden, ein neues Nivellement hoher Genauigkeit (II NVT) auf dem ganzen Gebiet des ehemaligen Jugoslawiens im Zeitraum von 2 - 3 Jahren auszuführen.

Die Meereshöhen der Höhenfestpunkte im I NVT für Kroatien und die restlichen Teile des damaligen Jugoslawiens wurden auf das österreichische Präzisionsnivellement bzw. Triest (Molo Sartorio) gerechnet. Dasselbe gilt für die Höhenfestpunkte in Nivellementsnetzen der niedrigeren Ordnung; die von Seeger angeführte Angabe ([9]) entspricht nicht dem wirklichen Zustand.

Auf Abb. 1 ist das Netz des II NVT für den westlichen Teil des ehemaligen Jugoslawiens dargestellt. Leider waren die Trassen vieler Nivellementslinien mit den Trassen

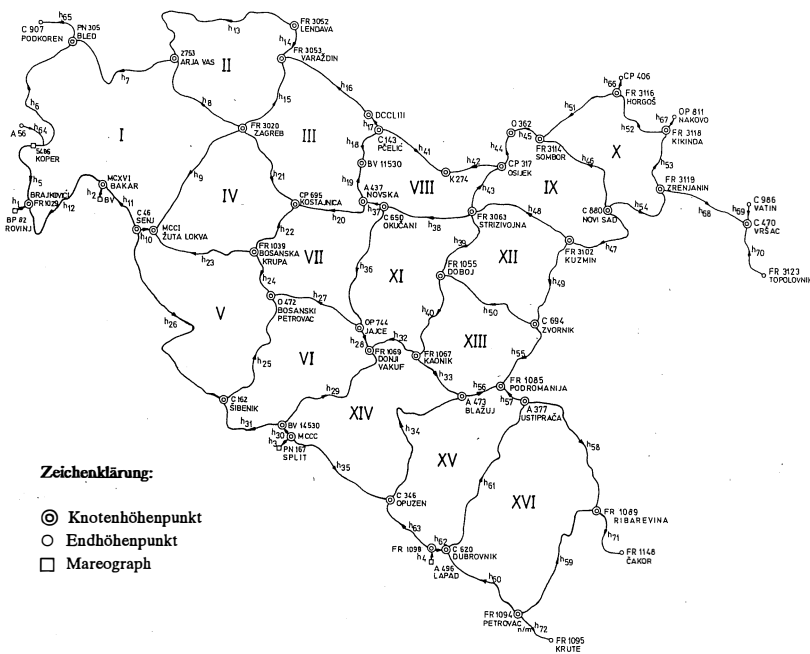


Abb. 1: Das Netz des II NVT für das westliche Gebiet des ehemaligen Jugoslawiens

des österreichischen Präzisionsnivellements bzw. des I NVT nicht mehr identisch, weswegen es keine Möglichkeit gibt, die rezenten Erdkrustenbewegungen zu bestimmen.

## 2. Festlegung der grundlegenden Höhenfestpunkte

Im Rahmen der Vorbereitungen für das neue Nivellement von hoher Genauigkeit des ehemaligen Jugoslawiens (II NVT) wurden umfangreiche Vorarbeiten für die Aufstellung eines grundlegenden Höhenpunktes - des normalen Höhenfestpunktes - gemacht. Nach großen Vorarbeiten, geologischen und seismischen Analysen, wählte das damalige Bundesvermessungsamt die Umgebung der Stadt Maglaj (in Bosnien und Herzegowina) zur Stelle des normalen Höhenfestpunktes. Die Einzelheiten über diese Arbeit wurden 1962 ([10]) veröffentlicht.

Unabhängig von diesem Unternehmen und bevor der normale Höhenfestpunkt in Maglaj für ganz Jugoslawien aufgestellt worden war, wurden auf dem Gebiet der Republik Kroatien sechs grundlegende Untergrundhöhenfestpunkte festgelegt, um die Messungen im Nivellement von hoher Genauigkeit zu verbessern und zu sichern. Die Stabilisierung (Abb. 2) war von höherer Qualität als diejenige, die im II NVT für die fundamentalen Höhenfestpunkte verwendet wurde. Weiters wurden in der unmittelbaren Umgebung der grundlegenden Höhenfestpunkte auch Mikronivellementsnetze aufgestellt. Makro- und Mikroloka-

tion dieser grundlegenden Höhenfestpunkte wurden in Zusammenarbeit mit dem geologischen Institut der SR Kroatien bestimmt. Diese Höhenfestpunkte befinden sich in Brajkovici, Knin, Koprivnica, Kostajnica, Otocac und Strizivojna. Die gesamte Dokumentation - geologische Gutachten, Festlegungsart, Höhenfestpunkttypen, Lageskizzen, Pläne der Mikronivellementsnetze im Maßstab von 1:2880 und technische Berichte - befindet sich im Landesvermessungsamt des Ministeriums für Bauwesen und Umweltschutz der Republik Kroatien. Diese Höhenfestpunkte wurden bis heute bewahrt, die meisten wurden in das II NVT eingegliedert, weswegen es in der Republik Kroatien heute ein solides Basisnetz der grundlegenden Höhenfestpunkte gibt, die relativ gut auf ihrem Territorium verteilt sind.

Daraus folgt, daß es in der Republik Kroatien nicht einen normalen Höhenfestpunkt gibt, sondern sechs grundlegende Höhenfestpunkte, weswegen die von diesen Höhenfestpunkten unterstützten Beobachtungen in Zukunft eine sichere Bestimmung der Höhenbeziehungen leichter machen werden.

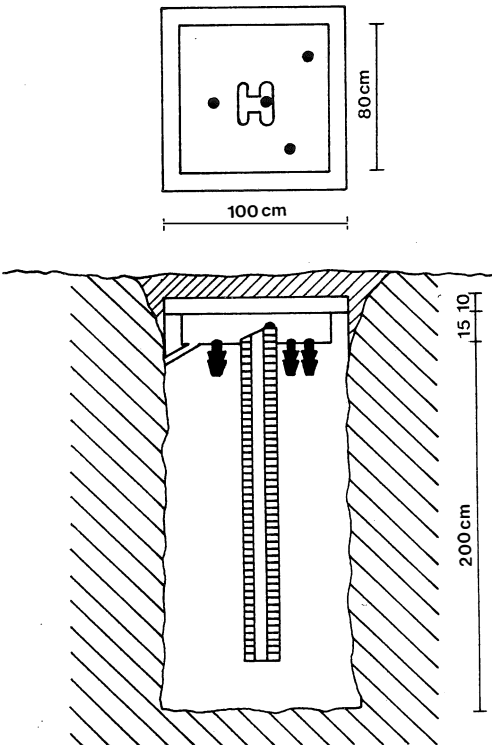


Abb. 2: Festlegung des grundlegenden Höhenfestpunktes



### 3. Datumbestimmung

Auf dem Gebiet der Republik Kroatien gibt es drei Netze des Nivellements von hoher Genauigkeit, wovon das Netz II NVT von höchster Qualität und am aktuellsten ist. Es kann demnach als Basis für alle anderen Höhenarbeiten gebraucht werden ([2], [3]). Dieses Höhennetz wird von fünf Mareographen (vier in Kroatien und eines in Slowenien) sowie von sechs in Kroatien verteilten grundlegenden Höhenfestpunkten unterstützt. Alle Mareographen verfügen über die volle Periode für Meeresniveaubeaobachtungen von 18,6 Jahren, die mit Bezug auf den 1.7.1971 ( $\pm 9,3$  Jahre) gerechnet wurde. Vier grundlegende Höhenfestpunkte, Brajkovici, Kostajnica, Otočac und Strizivojna, sind in das II NVT eingeschlossen, diejenigen in Koprivnica und Knin nicht.

Das gesamte Beobachtungsmaterial II NVT für den westlichen Teil des ehemaligen Jugoslawiens wurde in den Publikationen der Geodätischen Fakultät der Universität Zagreb ([1]) veröffentlicht. Die Beobachtungen im II NVT wurden innerhalb von 2 Jahren ausschließlich mit den Nivellierinstrumenten Wild N3 und Invarzentimeterlaten durchgeführt, wobei eiserne Keile statt gewöhnlicher Untersätze und dieselben Verfahren verwendet wurden.

Für den Bedarf des Landesvermessungsamtes des Ministeriums für Bauwesen und Umweltschutz der Republik Kroatien ist das Netz II NVT für den westlichen Teil des ehemaligen Jugoslawiens ausgeglichen worden, wobei es sich auf die mittlere Meereshöhe von 5 Mareographen stützte: Koper (Slowenien), Rovinj, Bakar, Split, Dubrovnik (Kroatien), wobei auch die fünf grundlegenden Höhenfestpunkte ([8]) eingeschlossen wurden. Aus dieser Ausgleichung resultierte der wahrscheinliche Fehler zu  $\pm 0,79 \text{ mm}/\sqrt{\text{km}}$ , und der

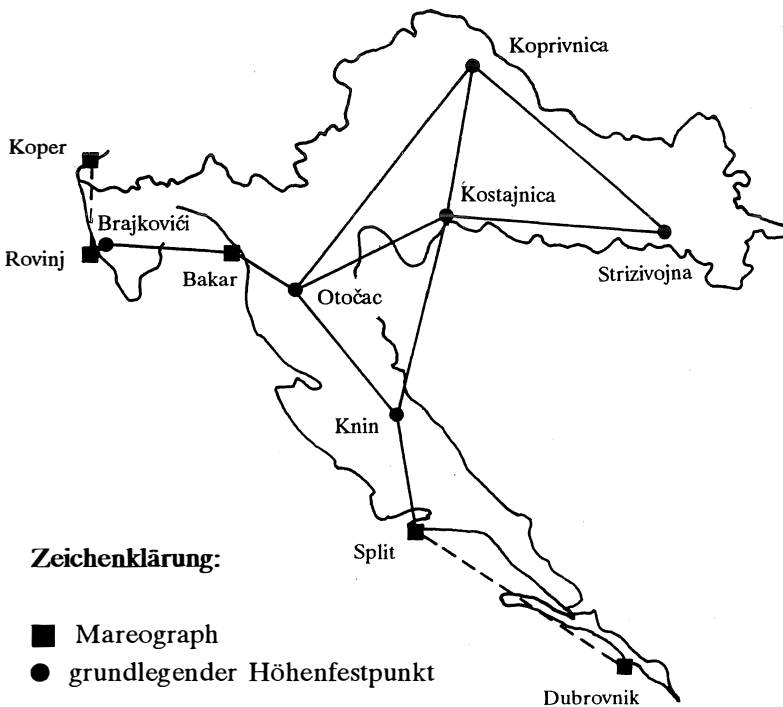


Abb. 3: Verteilung der grundlegenden Höhenfestpunkte im Netz II NVT auf dem Gebiet der Republik Kroatien

größte mittlere Fehler der Meereshöhe auf dem ca. 300 km von der Adriatischen Küste entfernten Knotenhöhennpunkt mit  $\pm 13$  mm.

Es sollte betont werden, daß die Messungen im II NVT durch orthometrische Korrekturen verbessert wurden, berechnet mit Hilfe von normalen Werten der Schwerebeschleunigung (sphäroidische Höhen). Die Berechnung in anderen Höhensystemen wurde nicht durchgeführt, denn es gibt kein verifiziertes und veröffentlichtes Schweregrundnetz. Es wurde also das Datum des Nivellements von hoher Genauigkeit auf dem Gebiet der Republik Kroatien im Verhältnis zu Triest (Molo Sartorio) verändert. Wie schon in der Einführung angegeben, beträgt der Unterschied zwischen diesen zwei Datumswerten ca. 12 cm ([2]). Das Nivellementsnetz von hoher Genauigkeit stützt sich also auf die Angaben von fünf Mareographen an der Ostküste der Adria und auf die fünf grundlegenden Höhenfestpunkte. Die Analysen der mareographischen Angaben ([6], [7], [8]) haben eine sehr gute Übereinstimmung gezeigt, ohne daß sich spürbare systematische Einflüsse gezeigt hätten. Auf diese Weise haben die Angaben der Mareographen entlang der gesamten kroatischen Adriaküste als Anhaltspunkt und zur Überprüfung des Nivellements von hoher Genauigkeit gedient.

Eventuelle Bodenbewegungen sowie natürliche und/oder künstliche seismische Aktivitäten werden viel sicherer mit den Angaben bestimmt werden können, die von den fünf Mareographen und von den fünf grundlegenden Höhenfestpunkten gegeben werden.

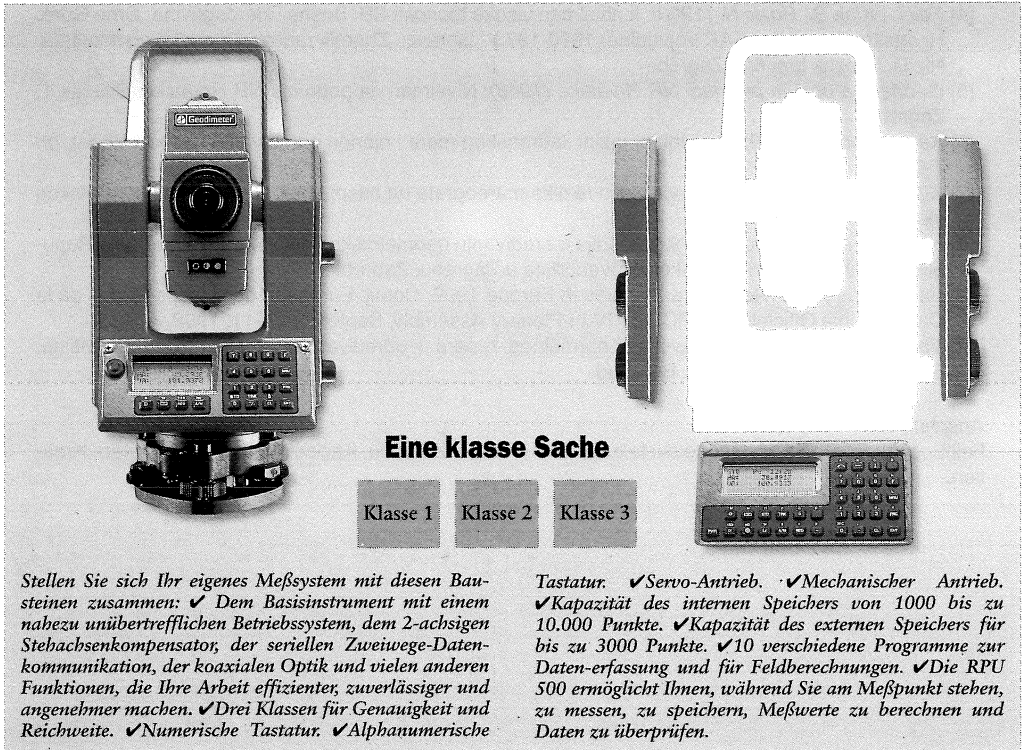
#### 4. Schlußfolgerung

In vielen Ländern werden für die Datumsbestimmung und die Festlegung des Höhenpunktes die Angaben eines Mareographen bzw. eines grundlegenden Höhenpunktes verwendet. Bezugnehmend auf die territoriale Form der Republik Kroatien wurden die Angaben aller Mareographen auf der kroatischen und slowenischen Adriaküste verwendet, die mit fünf grundlegenden Höhenfestpunkten verbunden sind. Deshalb werden alle natürlichen oder künstlichen Veränderungen in ihrer Höhenlage sicherer bestimmt. In Split gibt es zwei Mareographen, von denen nur der eine im Hafen in die Ausgleichung eingeschlossen ist; der Mareograph auf dem Kap von Marjan wurde wegen seiner geringen Entfernung von demjenigen im Hafen ausgelassen.

Außer den grundlegenden Höhenfestpunkten wurde im Netz II NVT eine größere Anzahl von sogenannten fundamentalen Höhenfestpunkten (Untergrundstabilisierung) aufgelegt. In der Regel wird diese Art der Stabilisierung auf den Knotenpunkten der Nivellementsnetze verwendet. Danach wird die erste Erneuerung des II NVT eine solide Übersicht der Höhenbeziehungen auf dem Gebiet der Republik Kroatien geben. Die Verbindung mit den Nivellements hoher Genauigkeit der Nachbarländer Kroatiens wird auch bei der Untersuchung rezenter Bewegungen auf größeren Gebieten einen Beitrag seitens der Geodäsie leisten.

#### Literatur

- [1] Bilajbegovic A., Feil L., Klak S., Sredic S., Skeljo LJ. (1986): Il nivelman visoke tocnosti SR: Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Hrvatske, Slovenije i SAP Vojvodine, 1970-1973. Zbornik radova Geodetskog fakulteta, Niz D, Svezak broj 6/1-6/7, Zagreb.
- [2] Feil L., Klak S., Roic M., Rozic N. (1992): Beitrag zur Bestimmung der Vertikalkrustenbewegungen in Kroatien. Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie, Heft 2.
- [3] Feil L., Klak S., Rozic N. (1992): Sredivanje geometrijskog nivelmana u Republici Hrvatskoj. Zbornik Geodetskog fakulteta Sveucilista u Zagrebu u Povodu 30. obljetnice samostalnog djelovanja 1962-1992.



**Eine Klasse Sache**

Klasse 1

Klasse 2

Klasse 3

Stellen Sie sich Ihr eigenes Meßsystem mit diesen Bausteinen zusammen: ✓ Dem Basisinstrument mit einem nahezu unübertrefflichen Betriebssystem, dem 2-achsigen Stehachsenkompensator, der seriellen Zweizeige-Datenkommunikation, der koaxialen Optik und vielen anderen Funktionen, die Ihre Arbeit effizienter, zuverlässiger und angenehmer machen. ✓ Drei Klassen für Genauigkeit und Reichweite. ✓ Numerische Tastatur. ✓ Alphanumerische Tastatur. ✓ Servo-Antrieb. ✓ Mechanischer Antrieb. ✓ Kapazität des internen Speichers von 1000 bis zu 10.000 Punkte. ✓ Kapazität des externen Speichers für bis zu 3000 Punkte. ✓ 10 verschiedene Programme zur Daten-erfassung und für Feldberechnungen. ✓ Die RPU 500 ermöglicht Ihnen, während Sie am Meßpunkt stehen, zu messen, zu speichern, Meßwerte zu berechnen und Daten zu überprüfen.

## Stellen Sie sich Ihr eigenes Meßsystem zusammen!

Was würden Sie tun, wenn Sie Ihr eigenes Meßsystem nach Ihren Wünschen zusammenstellen könnten? Sie würden es Ihrer Arbeitsweise und Ihren Aufgaben anpassen. Richtig? Wie sollte Ihr Ergebnis sein? Sollte es nicht zuverlässiger und gewinnbringender sein? Selbstverständlich! Das ist kurz gesagt die Philosophie, die hinter dem System 500 steht. Dem System, das Sie nach Ihren Anforderungen zusammensetzen.

Es ist leicht. Sie beginnen mit der Entscheidung, welche Genauigkeit und welche Reichweite Sie wünschen. Dazu gibt es noch weitere 20 Funktionen, die Sie wählen und mit Ihren Ansprüchen in Einklang bringen können. Kreieren Sie Ihr „Trauminstrument“, wir machen dann Wirklichkeit daraus. Mit anderen Worten: Sie wählen die Spezifikationen und den Preis. Das ist Freiheit!

### Geodimeter System 500

*Die Freiheit wählen zu können*

Interessiert? Rufen Sie uns an und vereinbaren Sie einen Termin mit uns oder fordern Sie einen Prospekt an. Wir geben Ihnen 65 triftige Gründe, sich für das Geodimeter System 500 zu entscheiden.

Den Coupon bitte kopieren oder ausschneiden und an uns schicken oder faxen. Geotronics GmbH, Feldstraße 14, W-6108 Weiterstadt. Fax: (06151) 89 11 23.

**Ja! Ich möchte selbst kreativ sein.**

Ich möchte eine unverbindliche Vorführung

Ich möchte ausführlichere Informationen über das System 500

Name \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_

Telephon \_\_\_\_\_



- [4] *Feil L., Klak S., Rozic N. (1993)*: II nivelman visoke tocnosti SR: Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Hrvatske, Slovenije i SAP Vojvodine, 1970-1973 - Ispravci. Zbornik radova Geodetskog fakulteta, Niz D, Svezak broj 6/8, Zagreb.
- [5] *Geodetska uprava pri Vladi NR Hrvatske (1948)*: Nivelman na podrucju NR Hrvatske. Svezak 1, Zagreb.
- [6] *Kasumovic M. (1959)*: O srednjoj razini Jadranskog mora i njenon odredivanju. Geodetski list, br. 7-9.
- [7] *Klak S. (1957)*: Odredivanje visinskih razlika mareografa na nasoj obali. Godisnjak Hidrografskog instituta JRM 1956/57, Split.
- [8] *Klak S., Feil L., Rozic N. (1992)*: Studija o sredivanju geometrijskog nivelmana na podrucju Republike Hrvatske. Geodetski fakultet Sveucilista u Zagrebu, Zagreb.
- [9] *Seeger H. (1992)*: Reference Systems in Europe 1992. Comit' European des Responsibles da la Cartographie Officielle (CERCO), XIV-th Plenary Assembly, September 8-11, 1992, Ankara.
- [10] *Vecnikov N. (1962)*: Postavljanje normalnog repera i odredivanje njegove apsolutne visine. Savezna geodetska uprava, Beograd.

*Anschrift der Autoren:*

Feil L., Klak S., Rozic N.: Geodetski fakultet Sveucilista u Zagrebu, Kaciceva 26, 41000 Zagreb, Kroatien.

## Diplomarbeiten

*Adele Sindhuber*

### **Der Beitrag hochauflösender kosmischer Photoaufnahmen mit der Kamera KFA-1000 zur Landnutzungsanalyse in sensiblen Naturräumen**

Diplomarbeit

Begutachter: Univ.Prof. Dr. E. Csaplovics, TU Dresden

Betreuer: Dipl.-Ing. Kanonier

Die Dokumentation von Bodenbedeckung und Landnutzung in sensiblen Naturräumen wird durch die Methoden der Fernerkundung und Geo-Informatik entscheidend geprägt. Vielschichtige Aufgabenstellungen im Raum Nationalpark "Neusiedler See - Seewinkel" erfordern genaue Analysen der Prozesse der Landschaftsentwicklung, der Konfliktbereiche in den Berührungszonen unterschiedlicher Nutzungsansprüche durch intensive Landwirtschaft und ausufernden Tourismus einerseits, sowie extensive Beweidung und Naturschutz andererseits.

In dieser Arbeit soll der Beitrag der hochauflösenden kosmischen Photoaufnahmen mit der Kamera KFA-1000 zur Landnutzungsanalyse in sensiblen Naturräumen geprüft werden. Die KFA-1000 Aufnahmen besitzen - nach der Digitalisierung - eine geometrische Auflösung von ca. 7 x 7 m und werden in zwei Spektralbereichen aufgenommen. Durch die hohe geometrische Auflösung bedeuten diese Daten in Kombination mit einem spektral hochauflösenden Datensatz einen beachtlichen Informationsgewinn für die Geometrie, verbessern aber auch als multisaisonale Zusatzinformationen die Ergebnisse der multispektralen Klassifizierung entscheidend. Beim Versuch, Landnutzung und Bodenbedeckung in stark gegliederten Naturräumen möglichst genau zu erfassen, können KFA-1000 Aufnahmen vor allem als Bestandteil multisaisonaler Datensätze wertvolle Informationsgewinne bieten.

*Werner Rusch*

### **Darstellung von Digitalen Oberflächenmodellen mit dem Visualisierungssystem AVS**

Diplomarbeit, ausgeführt am Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung der TU Wien, 1993.

Begutachter: o.Univ.Prof. Dr.-Ing. K. Kraus

Betreuer: Univ.Ass. Dr. H. Kager, Dipl.-Ing. G. Forkert

Ziel dieser Diplomarbeit war es, die Tauglichkeit und Anwendbarkeit des Visualisierungsprogrammes AVS für Problemstellungen der Photogrammetrie zu testen. Dies sollte anhand von drei Beispielen erfolgen:

1. Gegeben sind zwei Gesichtsoberflächen (prä- und postoperativ), welche durch ein digitales Höhenmodell repräsentiert sind. Es soll ein visueller und metrischer Vergleich dieser Oberflächen ermöglicht werden.
2. Gegeben sind die Datensätze von computertomographischen (kurz CT) Erfassungen von zwei menschlichen Schädeln. Auch hier soll ein Vergleich stattfinden können.
3. Anlässlich des 500-Jahr-Jubiläums des Behaim-Globus soll dieser auch am Computer visualisiert werden können. Neben einer statischen Darstellung sollte auch ein rotierender Globus betrachtet werden können.

Wie wurden diese Problemstellungen gelöst? Zuerst war eine gründliche Einarbeitung in das Programm AVS erforderlich. Da die Datenformate der drei Beispiele nicht direkt eingelesen und in der gewünschten Form bearbeitet bzw. visualisiert werden konnten, mußte Programmierarbeit geleistet werden. AVS erlaubt eine solche programmtechnische Erweiterung. Anschließend wurden die einzelnen Applikationen in einer anwenderfreundlichen Weise erstellt.

Die ersten zwei Beispiele wurden in den AVS-Applikationen "MED Tech SURFACE" und "MED Tech HEAD" gelöst. Beim Globus war das Einlesen der Farbinformation besonders schwierig. Nach dem Aufbau des Globus als Objekt im "Geometry Viewer" waren Vergrößerungen, Verschiebungen, Drehungen usw. möglich. Es muß allerdings ergänzt werden, daß bei der verfügbaren, verhältnismäßig

geringen Rechnerleistung und der ursprünglich großen Datenmenge gewisse Konzessionen an die Funktionalität und an den Datenumfang gemacht werden mußten.

*Klaus Chmelina*

### **Genauigkeitsuntersuchung des hydrostatischen Meßsystems von Interfels und Erprobung im Entwässerungstollen der Talsperre Zillergründl**

Diplomarbeit, ausgeführt am Institut für Landesvermessung und Ingenieurgeodäsie der TU Wien, 1993.

Begutachter und Betreuer: o.Univ.Prof. Dr.-Ing. Heribert Kahmen

Mitbetreuer: Dr. Dipl.-Ing. Gyla Mentès

Im Bereich der Ingenieurgeodäsie finden Schlauchwaagen-Systeme, insbesondere in Form ortsfester Anlagen, für kontinuierliche Setzungsbeobachtungen an größeren Ingenieurbauten zahlreiche Anwendungen. In der vorliegenden Diplomarbeit wird ein elektronisches Schlauchwaagen-System von Interfels, ein nach dem Überlaufprinzip und mit schwimmergesteuerten, induktiven Wegaufnehmern arbeitendes Instrument untersucht. Nach einer Einführung in die für dieses spezielle System geltenden physikalischen Grundlagen erfolgt eine Kalibrierung mit Hilfe eines Laserdopplerinterferometers. Hierfür wurde ein Differenzmeßverfahren zur gleichzeitigen Eichung zweier Meßgefäße entwickelt. In einem weiteren Kapitel werden anhand geeigneter Experimente und theoretischer Betrachtungen das statische sowie dynamische Verhalten beschrieben und die Einflüsse wesentlicher Fehlerquellen auf das System ermittelt. Es zeigt sich, daß vor allem die zufolge Temperaturänderungen auftretenden systematischen Fehler die für das System ausgewiesene Gesamtgenauigkeit von  $\pm 0,5$  mm schnell übersteigen können. Zuletzt wird die Schlauchwaage im Rahmen einer Deformationsmessung an der Talsperre Zillergrund getestet. Hierbei gelangt ein vermuteter Einfluß der Bewegungen der Talsperre zufolge der Stauhöhenänderung auf die Höhenlage dreier Punkte in einem Entwässerungstollen zur Untersuchung. Ergebnis der zweimonatigen Meßkampagne ist eine deutliche Korrelation der über 1 mm betragenden relativen Höhenbewegungen mit dem Staupegel des Sees.

*Gerhard Pfahler*

### **Tabellarische Bearbeitung geodätischer Meßdaten**

Diplomarbeit

Begutachter und Betreuer: Prof. Dr. Andre Frank

Mitbetreuender Assistent: Univ.Ass. Dr. Heinz Stanek

Tabellen werden wegen ihrer Vorteile in der Geodäsie für die Bearbeitung vieler Aufgaben eingesetzt. Für die Arbeit mit Tabellen gibt es als neues Werkzeug leistungsfähige Tabellenkalkulationsprogramme. Diese ermöglichen die Bearbeitung der tabellarischen Aufgaben mit einer vorprogrammierten Benutzeroberfläche. Wieweit sich diese Programme in der Geodäsie einsetzen lassen, wird in dieser Arbeit am Beispiel der Meßdatenreduktion demonstriert.

Bei vielen Aufgaben ist die tabellarische Bearbeitungsform mit dem Einsatz neuer Werkzeuge verloren gegangen. Daher wird zunächst die Entwicklung der Bearbeitung von Meßdaten in der Geodäsie analysiert. Im Zusammenhang damit wird die Verwendung von Protokollen und Formularen als Spezialform von Tabellen beschrieben. Am Beispiel der Reduktion von Streckenbeobachtungen über 10 km wird die Umsetzung in das Tabellenkalkulationsprogramm EXCEL 4.0 der Firma Microsoft durchgeführt.

Bei der Analyse einzelner Optionen von EXCEL werden Vorteile auf den folgenden Gebieten gezeigt. Zusammenhänge können mit unterschiedlichen Formatierungen und der Einteilung der Zellen in hierarchische Gliederungsstufen hervorgehoben werden. Die Speicherung der Formeln in den Tabellenzellen ermöglicht die sofortige Umsetzung von Änderungen von Eingabewerten und die Dokumentation der Bearbeitungsweise. Zusätzlich können verschiedene Spezialfunktionen zur Datenmanipulation - Datenbankfunktionen - und zur Modellierung des Ablaufs - Mehrfachfunktionen und MS EXCEL SOLVER - verwendet werden.

Die Umsetzung dieser Möglichkeiten wird auf zwei verschiedene komplexe Arten gezeigt. Zunächst

EINMANNBEDIENUNG  
MIT TOTALSTATION  TOPCON AP-L1



Automatische Zielverfolgung

Programmierbare Messung

Tracking Geschwindigkeit 10°/s,

das entspricht auf 100m 63,5 km/h

Ferngesteuerte Meßweite 4m bis 700 m

Meßdauer 0,5s bis 3s

Fordern Sie für detaillierte Informationen unser Prospektmaterial an:

Bitte senden Sie mir Informationsmaterial über TOPCON AP-L1:

Fax: 0222/2147571-54

Tel.: 0222/2147571-53

Name \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_

**iPECAD**

Ges.m.b.H. & Co. KG

wird der Ablauf einfach in einem Musterformular gespeichert. Dieses kann noch mit den verschiedenen oben genannten Optionen weiterbearbeitet werden. Ein Nachteil dieser Vorgehensweise ist, daß die einzelnen Werte zur Berechnung direkt eingegeben werden müssen. Dieser Nachteil kann bei der Zusammenstellung des Ablaufs durch ein Makroprogramm behoben werden. Damit sind alle von der gängigen Bearbeitungssoftware gewohnten Vorteile ebenfalls erzielbar.

Mit Tabellenkalkulationsprogrammen kann man geodätische Aufgaben auf verschiedenste Weise umsetzen. Die Auswahl der verwendeten Methode trägt wesentlich zum erzielbaren Erfolg bei. Bei einfachen Aufgaben ist die Programmierung und Einschulung in die Verwendung von Makroprogrammen beispielweise oft aufwendiger, als der Einsatz von eingabeintensiven Mustervorlagen.

*Alle Diplomprüfungen am 8.11.1993*

*Johann Schnell*

### **Automationsgestützte Stereoauswertung multisensoraler Satellitenbilddaten**

Diplomarbeit, ausgeführt am Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abt. für Fernerkundung, Bildverarbeitung und Kartographie der TU Graz.

Betreuer: Prof. Dr. G. Brandstätter

Mitbetreuender Assistent: Dr. V. Kaufmann

Die digitale Stereoauswertung sowie die digitale Entzerrung von Fernerkundungsdaten bilden heute eine der Grundlagen für die Herleitung und Fortführung von kartographischer Information. In der vorliegenden Arbeit werden die aus einem panchromatischen SPOT- und zwei ERS-1 SAR-Stereo-Modellen (aus auf- und absteigenden Orbits) auf automatischem Weg abgeleiteten Höhenmodelle in der Region Basilikata (Südtalien) verglichen. Eine wichtige Rolle hinsichtlich Automatisierung spielt dabei die Stereokorrelation zur Auffindung homologer Bildpunkte, die auf zwei verschiedene Arten durchgeführt wird. Ein Filteralgorithmus, der die fehlerhaften Bereiche automatisch löscht, dient der Qualitätsverbesserung der Höhenmodelle. Als Ergebnisse liegen auf verschiedene Arten abgeleitete Höhenmodelle und entzerrte Bilder vor.

*Diplomprüfung am 1.12.1993*

## **Kommunikation und Rhetorik**

### **4. Teil - Körpersprache des Redners**

Zur Körpersprache bei Redeauftritten gibt es einige Regeln, die man studieren und sich aneignen kann, der Großteil der Gesten ist allerdings vom Thema und der jeweiligen Situation abhängig. Die Körpersprache sollte daher individuell und spontan abgestimmt erfolgen.

#### *Der Auftritt*

Ein fester, entschlossener, selbstsicherer Schritt zeigt dem Publikum an, daß wir etwas zu sagen haben, das wert ist, gehört zu werden. Zielstrebig, mit aufrechter Haltung, ohne jedoch arrogant und distanziert zu wirken, sollten wir zum Rednerpult gehen, wobei wir auf dem Weg dorthin bereits Blickkontakt zum Publikum halten sollten.

Das Rednerpult dient dazu, um unser Manuskript und eventuell erforderliches Veranschaulichungsmaterial griffbereit zu plazieren. Keineswegs darf darin eine Krücke oder ein Griff zum Festklammern gesehen werden. Der Abstand zum Rednerpult sollte so gewählt werden, daß das Manuskript mühelos gelesen werden kann. Auch sollte die Höhe so gewählt sein, daß es den Redner nicht verdeckt. Grundsätzlich ist ein Rednerpult eine Redeunterstützung und keine Barriere, hinter der sich der Redner verbirgt.

Bevor wir das Wort ergreifen, sollten wir offen und freundlich in das Auditorium blicken. Ungeübte Redner können ein vertrautes Gesicht auswählen, das sie am Beginn ansprechen und von dem sie sich im weiteren Verlauf den Blickkontakt in konzentrischen Kreisen ausbreiten.



*Die Rede*

Die Körperhaltung sollte offen und sympathisch sein. Dies erreichen wir, indem wir nicht am Manuskript kleben, sondern den Blick und das Wort an das und in das Publikum richten. Augenkontakt ist besonders wichtig. Dadurch zeigen wir nicht nur an, daß wir nichts zu verbergen haben, wir erkennen auch aus den Reaktionen der Zuhörer, ob unser Vortrag ankommt, ob wir langweilen oder unterhaltend wirken. Unsere Worte sollten wir durch Gesten unterstützen. Keinesfalls dürfen unsere Hände wie ungeliebte Anhängsel lose hinunterpendeln. Auf der anderen Seite sollten wir aber auch nicht übertrieben um uns schlagen. Als Regel für den Bewegungsradius unserer Arme gilt das Segment, das bei seitwärts angewinkelten Armen vor uns entsteht. Dieser Raum wirkt nicht aufdringlich und unterstützt unsere Worte dezent.

Während unserer Rede ist es durchaus erlaubt, das Rednerpult zu verlassen. Wir sollten jedoch vermeiden, unruhig und nervös herumzulaufen, da sich dies auf unsere Zuhörer überträgt. Am besten ist es, wenn wir uns seitlich neben das Rednerpult mit leicht gespreizten Beinen und etwas durchgedrückten Knien hinstellen. Diese Haltung vermittelt Standfestigkeit und Selbstsicherheit. Unser Körper bleibt in dieser Haltung ruhig, nur der Kopf und unsere Arme und Hände bewegen sich. Auch jetzt dürfen unsere Arme nicht herumbaumeln oder hinter dem Rücken verschränkt werden. Sie dürfen auch nicht in der Sakkotasche ruhiggestellt werden, wobei es durchaus erlaubt ist, während der Rede die Hand kurzzeitig lässig in die Hosentasche zu stecken. Es sollte auch vermieden werden, sich am Revers des Anzugs anzuhalten, da dies ein großmännliches Mächtetern-Gehabe ausdrückt, welches vom Publikum nicht gerne gesehen wird.

*Der Abschluß*

Der Schluß einer Rede kann durch eine kurze Pause, nicht länger als ein kräftiger Atemzug, eingeleitet werden. In dieser Zeit sollte wiederum verstärkter Blickkontakt gesucht werden. Die Schlußworte sollten weitgehendst frei gesprochen werden, wodurch der direkte Kontakt zum Publikum erhöht wird. Wollen wir uns bei jemandem bedanken, so sollten wir diese Person auch anblicken. Bedanken wir uns allgemein beim Publikum, so sollten wir dieses durch eine Kopfwendung und eine offene Armbewegung auch umfassen, wodurch sich jeder persönlich angesprochen fühlt. Eine leichte Verbeugung kann unsere Dankbarkeit noch unterstreichen.

Ist unsere Rede zu Ende, dürfen wir den Applaus durchaus in angemessener Form genießen. Nach einem letzten Blick in das Auditorium gehen wir jedoch mit festem Schritt vom Rednerpult weg.

Körpersprache ist ein überaus umfassendes Gebiet. Um Gesten und Mimik besser verstehen zu können, empfiehlt es sich daher, die Augen offen zu halten und bewußt auf die eigene Wirkung oder die anderer Personen bei Einsatz der Körpersprache zu achten.

[Aus: *Redeplaner für Manager*, WEKA-Verlag, Wien.]

## Vereinsnachrichten

### PROTOKOLL

#### über die 37. Hauptversammlung des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie

**Ort:** Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Vortragssaal, Wien

**Zeit:** Mittwoch, 13. Oktober 1993, 16.30 Uhr bis 18.30 Uhr

#### Tagesordnung:

- 1) Genehmigung des Protokolles der 36. Hauptversammlung vom 11. Dezember 1991
- 2) Rechenschaftsberichte der Mitglieder des Vereinsvorstandes
- 3) Bericht der Rechnungsprüfer
- 4) Vorbereitung "Geodätentag Eisenstadt"
- 5) Vorbereitung "ISPRS-1996 Wien"
- 6) Änderung des Vereinsnamens
- 7) Wahl des Vereinsvorstandes
- 8) Wahl der Rechnungsprüfer
- 9) Allfälliges

Vereinspräsident Dipl.-Ing. Hochwartner eröffnet um 16.00 Uhr die 37. Hauptversammlung und begrüßt die erschienenen Mitglieder, insbesondere den Ehrenpräsidenten des Vereines, Präsident Dipl.-Ing. Hrbek, sowie die Ehrenmitglieder Professor Ing. Dr.techn. Neumayer, Präsident Dipl.-Ing. Eidherr, Baurat Dr. Meixner, Hofrat Dipl.-Ing. Schuster und Hofrat Dipl.-Ing. Blaschitz.

Die letzte Hauptversammlung fand am 11. Dezember 1991 statt, sodaß gemäß §17 Abs. 1 der Statuten des Vereines die heutige Hauptversammlung einzuberufen war. Die Einladungen sind zeitgerecht mit der Post zugegangen und enthielten die Bestimmungen gemäß §17 Abs. 3 der Statuten. Da um 16.00 Uhr die notwendige Anzahl der stimmberechtigten Mitglieder nicht anwesend war, wurde die Hauptversammlung um eine halbe Stunde auf 16.30 Uhr vertagt.

Um 16.30 Uhr eröffnet der Vereinspräsident die Hauptversammlung und stellt die Beschlußfähigkeit fest. Auf Ersuchen des Vereinspräsidenten erheben sich die Teilnehmer an der Hauptversammlung, um jener Mitglieder zu gedenken, deren Tod seit der 36. Hauptversammlung am 11. Dezember 1991 dem Österreichischen Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie bekannt geworden ist. Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie wird den verstorbenen Mitgliedern stets ein ehrendes Andenken bewahren.

#### **TOP 1:** Genehmigung des Protokolles der 36. Hauptversammlung vom 11.12.1991

Der Bericht über die 36. Hauptversammlung ist in der Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie, Heft 1 aus 1992, auf den Seiten 59ff veröffentlicht worden. Das Protokoll wurde einstimmig angenommen.

#### **TOP 2: Rechenschaftsberichte**

##### Bericht des Präsidenten

Präsident Hochwartner berichtet über die regen Aktivitäten des Vereines. Neben diesen Aktivitäten haben im Berichtszeitraum 4 Vorstandssitzungen stattgefunden. Es wurde Eisenstadt als Ort für den 5. Österreichischen Geodätentag festgelegt. Den Vorsitz des örtlichen Vorbereitungsausschusses hat Dipl.-Ing. Jaindl übernommen. Trotz der Terminknappheit konnten die Vorbereitungsarbeiten in vorzüglicher Weise erledigt werden. Die Bewerbung um die Ausrichtung des ISPRS-Kongresses 1996 war von Erfolg gekrönt und so wird dieser Kongreß in Wien stattfinden. Dafür gebührt der besondere Dank Herrn Professor Dr. Kraus, der mit viel Engagement den Grundstein dafür gelegt hat.

An der Studienreform der Studienrichtung Vermessungswesen wurde seitens des Vereines intensiv mitgearbeitet. Präsident Hochwartner dankt den Hohen Schulen und im speziellen Professor Dr. Waldhäusl für die Kooperationsbereitschaft. Seitens des Vereines wurde Dipl.-Ing. Steinkellner zum Koordinator für Ausbildungsfragen bestellt. Ein runder Tisch für Ausbildungsfragen wurde eingerichtet, der im September 1993 das erste Mal getagt hat. Es nehmen daran die Vertreter der TU-Wien, der TU-Graz, der Bundesingenieurkammer, der Universität für Bodenkultur, der Verbindungsstelle der Bundesländer, des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten sowie Studentenvertreter teil. Die Themen des runden Tisches sind die Zukunft des Vermessungswesens, die Studienpläne sowie das Kapitel Fachhochschulen. Der runde Tisch soll eine ständige Plattform darstellen, und es werden in regelmäßigen Abständen Zusammenkünfte stattfinden.

Aus der Studentenschaft wurde an den Verein der Wunsch herangetragen, eine Arbeitsgemeinschaft der Studierenden im Vereinsvorstand einzurichten. Die Abhaltung des 6. Geodätentages, welcher in Kärnten stattfinden soll, ist in der nächsten Zukunft zu beschließen. Es wurde auch die Vertretung des Vereines in der Vereinigung der freischaffenden Vermesser in der Europäischen Union erwogen. Der Verein wird jedoch keinen eigenen Antrag auf Mitgliedschaft stellen, BR Dipl.-Ing. Höflinger und BR Dipl.-Ing. Gutmann wurden vom Vorstand in ihrer Funktion als Delegierte der Bundes-Ingenieurkammer (Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen) gebeten, die Vertretung der Vereinsinteressen bis auf weiteres wahrzunehmen.

Einer der wichtigsten Punkte der letzten Monate war die Neugestaltung des Vereinsnamens. Der Verein hat zwei neue Ehrenmitglieder, und zwar Hofrat Dipl.-Ing. Schuster und Hofrat Dipl.-Ing. Blaschitz. Präsident Hochwartner überreicht Dipl.-Ing. Blaschitz einen Fotoband über die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft. Des weiteren werden Herrn Senatsrat Hynst, der am heutigen Tag seinen 50. Geburtstag feiert, durch den Präsidenten zusammen mit einer Flasche Sekt die Glückwünsche des Vereines übermittelt.

Der Bericht des Präsidenten wird von der Hauptversammlung zur Kenntnis genommen.

Bericht des Sekretärs

Der Mitgliederstand beträgt zur Zeit 678 Mitglieder, das bedeutet ein Plus von 56 Mitgliedern gegenüber von vor 2 Jahren. Der Verein beteiligt sich sehr aktiv bei diversen Tagungen. Auch die Vortragstätigkeit in Graz, Innsbruck, Linz und Wien ist hervorzuheben. Der Bericht des Sekretärs wird zur Kenntnis genommen.

Bericht des Schatzmeisters

Der Schatzmeister legt folgenden Rechenschaftsbericht ab: Zusammenstellung der Gebarungsdaten für den Verrechnungszeitraum 31. Oktober 1991 bis 31. August 1993 für den Kassenbericht zur 37. Hauptversammlung am 13.10.1993:

**Kassastand am 31.8.1993**

PSK 1190.933	40.426,03
PSK Sparbuch 22 243 625	210.894,10
Vereinsvermögen	251.320,13

**Vereinsvermögen 31.10.1991**

**367.435,54**

Einnahmen seither

PSK 1190.933	1,920.299,87	+ 2,441.757,77
PSK Sparbuch	521.457,90	

Ausgaben seither

PSK 1190.933	- 1,948.240,16	- 2,557.873,18
PSK Sparbuch	- 609.633,02	

**Vereinsvermögen 31.8.1993**

**251.320,13**

Somit beträgt das Guthaben des Vereines öS 251.320,13. Dies ist zwar weniger als bei der letzten Hauptversammlung, jedoch steht der Gewinn des Geodätentages Innsbruck noch aus und wird brutto ca. öS 500.000,- betragen. Einsparungen konnten bei den Druckkosten gemacht werden.

Der Bericht des Schatzmeisters wird einstimmig zur Kenntnis genommen.

Bericht des Schriftleiters

Es konnten trotz allgemeiner Teuerungen Kostenreduktionen bei der Herstellung der Zeitschrift erreicht werden. Dies war durch eine bessere Seitenaufteilung und Verfahrensoptimierungen möglich. Außerdem wurden die Beiträge bereits in vielen Fällen durch die Autoren digital erfaßt. Derzeit wird an einem neuen Layout der Zeitschrift gearbeitet. Die Gestaltung in Rubriken wird ebenso überlegt, wie die Integration von Firmennachrichten; eventuell könnte auch eine Job-Börse eingerichtet werden. Ein großes Problem ist es, Autoren unter den Vereinsmitgliedern zu finden. Sehr viele Artikel kommen aus den Osteuropäischen Staaten. Der Schriftleiter richtet daher an die Mitglieder den Appell, vermehrt Beiträge zu publizieren und äußert auch den Wunsch, daß bei Publikationen von Tagungsberichten nicht über Abschlußfahrten etc. geschrieben wird, sondern darüber, welche Vorträge stattgefunden haben. Außerdem ist es sehr wichtig, Kurzberichte der Vorträge zu publizieren. Der Schriftleiter dankt auch seinem Stellvertreter Dipl.-Ing. Höggerl für die gute Zusammenarbeit. Der Bericht des Schriftleiters wird zur Kenntnis genommen.

Bericht des Bibliothekars

Die gesamte Bibliothek wurde mittels eines EDV-Programmes erfaßt. Die Daten werden auf einem PC verwaltet, es sind auch bereits alle Zeitschriften erfaßt. Seit August 1992 gibt es ein Programm zur Verwaltung der Daten. Diese Software sowie die dazugehörigen Literaturdaten werden kostenlos an Vereinsmitglieder abgegeben. Diesbezügliche Ankündigungen in der Zeitschrift wurden vereinbart. Der Bericht des Bibliothekars wird einstimmig angenommen.

Bericht der Arbeitsgemeinschaften und Fachsektionen

Der neu gewählte Obmann der AG gibt einen kurzen Bericht über die Arbeitsgemeinschaft. Er dankt auch der Fachsektion und gratuliert zur gelungenen gesamtösterreichischen Tagung der Ingenieurkonsulenten in Wels. Er dankt dem Verein für die gewährte Unterstützung. Der Bericht der Arbeitsgemeinschaft wird zur Kenntnis genommen.

Präsident Hochwartner entschuldigt den verhinderten Präsidenten der Fachsektion und gratuliert zur gesamtösterreichischen Tagung der Ingenieurkonsulenten in Wels. Kollege Futter dankt namens der Arbeitsgemeinschaft der Studierenden dem Verein für die Einrichtung der Möglichkeit zur Mitarbeit.

### **TOP 3: Bericht der Rechnungsprüfer**

Die Gebarung des Vereins wurde statutenmäßig geprüft. Dabei wurde festgestellt, daß sie sachlich und rechnerisch richtig ist, und die EDV-Unterstützung sich sehr positiv auf die Nachvollziehbarkeit ausgewirkt hat. Auf Antrag des Rechnungsprüfers wird von der Hauptversammlung die Entlastung des Schatzmeisters einstimmig ausgesprochen.

### **TOP 4: Vorbereitung Geodätentag in Eisenstadt**

Der Obmann des ÖVA, Dipl.-Ing. Jaendl, erläutert das Plakat und informiert über den Stand der Vorbereitungen. Der Geodätentag findet im Kulturzentrum und im Schloß Esterhazy statt. Er dankt gleichzeitig den Mitgliedern des ÖVA für ihre Bemühungen.

### **TOP 5: Vorbereitung des ISPRS-Kongresses 1996 in Wien**

Professor Dr. Kraus berichtet über den Stand der Vorbereitungen. Der Kongreß findet vom 9.7. bis 19.7.1996 statt. Die Eröffnung wird in der Hofburg, der Rest des Kongresses im Austria Konferenz Zentrum abgewickelt. Das Thema des Kongresses lautet: Bildmessung und raumbezogene Informationssysteme. Am 18.7.1996 wird es einen Empfang im Rathaus geben. Das Finanzvolumen des Kongresses beträgt rund 20 Millionen Schilling. Der Vorbereitungsausschuß besteht aus: Präsident Dipl.-Ing. Hochwartner, Dipl.-Ing. Muggenhuber, Frau Dipl.-Ing. Fuhrmann, Senatsrat Dipl.-Ing. Hynst, Dipl.-Ing. Höllhuber, Dr. Schlögl und Professor Dr. Waldhäusl.

### **TOP 6: Änderung des Vereinsnamens**

Die Vorschläge des Vorstandes wurden an die Mitglieder ausgesandt. Das Thema Geoinformation ist in den letzten Jahren in den Mittelpunkt der Vermessungstätigkeiten gerückt. Die Rückmeldungen auf die Umfrage waren sehr hoch, wobei von den 3 Vorschlägen der erste und der zweite sehr stark angenommen wurden. Primär geht es jedoch nicht nur um einen neuen Namen, sondern auch um die Darstellung des Berufsbildes im Namen. Der Vorstand empfiehlt: Das Wort "Vermessung", als weitverbreiteter Begriff, sollte im Namen enthalten sein. Die Bezeichnung "Geoinformation" wäre der vom Vorstand vorgeschlagene zweite Teil des Namens, da 70% der Tätigkeit beim Aufbau eines geographischen Informationssystems in den Händen der Vermesser liegen und der Name "Geoinformation" dieser Tätigkeit am besten Rechnung trägt. Außerdem meint der Vorstand, daß die Bezeichnung "Gesellschaft" sich international besser präsentiert, da seine englische Übersetzung "Society" der gebräuchlichere internationale Name ist. Nach reger Diskussion kommt es dann zur Abstimmung. Von den ursprünglich 59 Anwesenden sind 2 bis zur Abstimmung bereits gegangen, sodaß 57 stimmberechtigte Anwesende im Saal waren. Zuerst wird abgestimmt, ob die Änderung des Vereinsnamens in der heutigen Hauptversammlung erfolgen soll. Diese Abstimmung ergibt eine einstimmige Zustimmung bei zwei Enthaltungen. Als nächstes wird über die Namen "Vermessung" und "Geoinformation" abgestimmt. Bei fünf Gegenstimmen und zwei Enthaltungen werden diese Namen angenommen. Als drittes wird über die Bezeichnung "Gesellschaft" abgestimmt. Diese wird bei 10 Gegenstimmen und 3 Enthaltungen ebenfalls angenommen. Somit lautet der neue Name:

### **"Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation".**

Als letztes wird über die Abkürzungen abgestimmt. Der Vorschlag lautet: "ÖVG" sowie als internationale Abkürzung "ASG" für "Austrian Society for Surveying and Geoinformation". Die Abkürzungen wurden ebenfalls bei 6 Gegenstimmen und 3 Enthaltungen angenommen.

### **TOP 7 & 8: Wahl des Vereinsvorstandes und der Rechnungsprüfer**

Den Statuten des Vereins entsprechend ist die Funktionsdauer des Vereinsvorstandes nach zwei Jahren abgelaufen, sodaß der Vorstand für die Dauer von 2 Jahren neu zu wählen ist. Der Vereinspräsident dankt im Namen des Vereinsvorstandes für das erwiesene Vertrauen und die Unterstützung durch die Mitglieder des Vereins und übergibt den Vorsitz an den Ehrenpräsidenten des Vereines, Präsident Dipl.-Ing. Hrbek. Dieser übernimmt den Vorsitz und dankt dem scheidenden Vorstand für die Aktivitäten und Leistungen. Der von der Arbeitsgemeinschaft der Diplomingenieure des

Bundesvermessungsdienstes gemeinsam mit der Fachsektion der Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, gemäß §9 Abs. 3 der Statuten eingebrachte Wahlvorschlag, der auch den Vorschlag für die Wahl der Rechnungsprüfer enthält, wird ohne Gegenstimme bei Stimmenthaltung der Kandidaten für den Vorstand sowie der vorgeschlagenen Rechnungsprüfer angenommen. Die gewählten Mitglieder des Vereinsvorstandes und die gewählten Rechnungsprüfer nehmen die Wahl an.

Folgende Mitglieder des Vorstandes und Rechnungsprüfer sind damit gewählt:

Präsident:

HR Dipl.-Ing. August HOCHWARTNER

Stellvertreter:

o.Univ.Prof.Dr.-Ing. Karl KRAUS

Dipl.-Ing. Manfred ECKHARTER

Senatsrat Dipl.-Ing. Erwin HYNST

Vorstandsrat:

OR Dipl.-Ing. Günther ABART

Dipl.-Ing.Dr.techn. Bruno BAUER

o.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr.techn. Gerhard BRANDSTÄTTER

o.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr.techn. Kurt BRETTERBAUER

HR Dipl.-Ing. Karl GRÜNAUER

BR Dipl.-Ing. Rudolf GUTMANN

Dipl.-Ing. Helmut HAUER

Dipl.-Ing. Ernst HÖFLINGER

o.Univ.Prof.Dr. Fritz KELNHOFER

HR Dipl.-Ing. Rainer KILGA

Dipl.-Ing. Wolfgang MEISSL

o.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr.techn.Dr.eh. Helmut MORITZ

o.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr.techn. Günter SCHELLING

R Dipl.-Ing. Gert STEINKELLNER

HR Dipl.-Ing. Dieter SUENG

o.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr.techn. Peter WALDHÄUSL

Sekretär:

R Dipl.-Ing. Gerhard MUGGENHUBER

Schriftführer:

OR Dipl.-Ing. Walter BERG

Dipl.-Ing. Friedrich REICHART

Schatzmeister:

OKoär. Dipl.-Ing. Bernhard MAIRAMHOF

Dipl.-Ing. Hubert LEISSLER

Bibliothekar:

OR Dipl.-Ing. Erich IMREK

Schriftleiter:

R Dipl.-Ing. Reinhard GISSING

OR Dipl.-Ing. Norbert HÖGGERL

Rechnungsprüfer:

Dipl.-Ing. Valentin GROHSNEGGER

Dipl.-Ing. Herbert EGGER

Präsident Hrbek beglückwünscht den gewählten Vorstand und übergibt den Vorsitz an den neu gewählten Vereinspräsidenten Dipl.-Ing. Hochwartner, der seinerseits Präsident Dipl.-Ing. Hrbek für die Durchführung der Wahl und der Hauptversammlung für das erwiesene Vertrauen dankt. Dipl.-Ing. Hochwartner verspricht, daß er gemeinsam mit dem Vorstand die zukünftigen Aufgaben bewältigen wird und spricht auch seinen Dank an die Arbeitsgemeinschaft und an die Fachsektion für die gute Zusammenarbeit aus. Den ausgeschiedenen Mitgliedern des Vorstandes sowie dem Rechnungsprüfer wird von der Hauptversammlung ausdrücklich für die ausgezeichnete Mitarbeit an der Führung des Vereins Dank ausgesprochen.

**TOP 9: Allfälliges**

Da keine Wortmeldungen vorliegen, dankt der Vereinspräsident für die Teilnahme und schließt die Hauptversammlung um 18.30 Uhr.

*F. Reichhart*

## Mitteilungen und Tagungsberichte

### Kapelln bei St. Pölten - der geografische Mittelpunkt Niederösterreichs

Nach aufwendigen Vermessungsarbeiten steht es nun fest: der geographische Mittelpunkt Niederösterreichs liegt im Gemeindegebiet von Kapelln, östlich der Landeshauptstadt. Zu diesem Ergebnis kam das St. Pöltner Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Hanns H. Schubert, das anhand eines eigens entwickelten EDV-Programms und unter Einbeziehung von mehr als 18.000 Meßpunkten entlang der Landesgrenzen den genauen "ebenen Flächenschwerpunkt" ermittelte. Das Vermessungsbüro Schubert ließ am NÖ-Mittelpunkt eine Aussichtswarte errichten, die nach Techn. Rat Dipl.-Ing. Max Schubert, dem Vater von Dipl.-Ing. Hanns H. Schubert, benannt wurde. Die feierliche Enthüllung der Max Schubert-Warte erfolgte vor kurzem im Beisein von Dr. Otto Habsburg, seit 60 Jahren Ehrenbürger von Kapelln, und zahlreichen Prominenten des öffentlichen Lebens in Niederösterreich.

*Pressemitteilung*

### LEICA kauft MAGNAVOX-GPS

Die Schweizer Leica AG hat wesentliche Elemente des Geschäftszweiges der kommerziellen GPS-Positionierungs- und Navigationssysteme der kalifornischen MAGNAVOX Electronic System Company übernommen. Dadurch erfolgt nun die gesamte Entwicklung und Geräteherstellung für Empfang und Verarbeitung von Satellitensignalen direkt durch Leica.

*Pressemitteilung*

## Vorträge

### EVEREST, the man and the mountain

Vortragender: Prof. Dr. J. Smith, University of Portsmouth, England

Ort: Technische Universität Graz

Zeit: 26. November 1993

Nach seiner frühzeitigen Emeritierung kann sich Prof. Smith ganz seinen Forschungen auf dem Gebiet der Geschichte der Geodäsie widmen. Seine Arbeiten führten zu einer Reihe von Publikationen, von denen die Bücher "From Plane to Spheroid" und "Basic Geodesy" besonders erwähnenswert sind. Ein weiteres Werk, "History of Geodesy", ist im Entstehen begriffen. Zur Zeit ist das Hauptaugenmerk Prof. Smith's auf die Person des Sir G. Everest gerichtet, über Ergebnisse seiner Forschungsarbeiten berichtete er im Rahmen dieses Vereinsvortrages.

George Everest verbrachte seine berufliche Laufbahn von den ersten Anfängen bis zur Pensionierung fast zur Gänze in Indien. Sein Name wird mit dem nach wie vor höchsten Gipfel unserer Erde in Beziehung gebracht und in diesem Zusammenhang ist der Begriff auch weltweit bekannt, vielfach aber nicht in Verbindung mit der Person des englischen Vermessungsfachmannes. "The Great Trigonometrical Survey of India" und damit im Zusammenhang das Everest Ellipsoid ist fast nur mehr Geodäten bekannt. Mit diesen Aufgabenstellungen stehen aber die wichtigsten Leistungen des späteren Sir George Everest (1790-1866) in Zusammenhang.

Bereits mit 16 Jahren trat er in die Dienste der East India Company ein, die ihn später zu den Vermessungsarbeiten im Rahmen des Survey of India führten. Dem großen Meridianbogen von

Südin Indien bis zum Himalaya galt sein Hauptinteresse und es war ihm vergönnt, die im südlichen Teil Indiens begonnen Arbeiten ab Hyderabad, in dem sich heute Indiens Remote Sensing Center befindet, bis nördlich von Dehra Dun, der Stadt am Fuße des Himalaya, in der auch heute noch der Survey of India beheimatet ist, fortzusetzen und zu einem erfolgreichen Abschluß zu bringen. Auf die Vielzahl von Problemen und Schwierigkeiten kann hier nicht näher eingegangen werden, erwähnt sei lediglich, daß selbst mehrere Malariaanfalle seine Arbeit nicht stoppen, sondern lediglich verzögern konnten.

1848 trat er in den Ruhestand, kehrte nach England zurück und gründete als 57jähriger noch eine Familie. Tatsache ist, daß er während seiner ganzen Zeit in Indien den Mt. Everest nie gesehen hat, nie eine Höhenmessung in diesem Teil des Himalaya durchgeführt und sich auch nie an Berechnungen von Höhenbestimmungen beteiligt hat. Seine großen Leistungen lagen in der Meridianbogenmessung für die Triangulierung des gesamten indischen Subkontinentes, von deren Punkten erst später die Höhen der Himalayagipfel ermittelt wurden.

Seine Biographie, an der Prof. Smith in den letzten Jahren intensiv gearbeitet hat, wird nicht nur den fachlichen Arbeiten Sir George Everests gewidmet sein, sondern auch viele unbekannt Details über seine Person enthalten. Sie soll im Frühjahr 1994 erscheinen.

*R. Kostka*

Das Außeninstitut der TU Wien veranstaltete in Kooperation mit der Wiener Handelskammer am 1. Dezember 1993 an der TU Wien eine Vortragsreihe unter dem Generalthema "Informationstechnologie" mit den - im Folgenden angeführten - drei Vorträgen.

#### Hardwarebeschreibung

Vortragender: Univ.Prof. Dr. Herbert Grünbacher, TU Wien

Beim Entwurf von Hardware ist aufgrund der Menge und Komplexität elektronischer Bauteile und Schaltkreise der Einsatz geeigneter Darstellungs- bzw. Designmethoden mittels EDV unumgänglich. Durch VHDL (Very High Speed IC Hardware Description Language), eine Hardware-Beschreibungssprache, soll nun ein optimales Werkzeug dafür zur Verfügung stehen. Da VHDL vom Konzept her eine Programmiersprache ist, besteht bezüglich unterschiedlicher Designmethodiken Kompatibilität. Die Darstellung der Ergebnisse ist sowohl in Listen- als auch in graphischer Form möglich.

#### Feldbussysteme

Vortragender: Univ.Prof. Dr. Dietmar Dietrich, TU Wien

Feldbussysteme werden seit zwanzig Jahren im militärischen Bereich, seit etwa sieben Jahren in der Gebäudetechnik und erst seit kurzer Zeit in der KFZ-Technik angewendet. Mittels Feldbussystemen werden Energie- und Informationsflüsse getrennt, was neben Kostensenkungen und Energieeinsparungen auch den Vorteil der besseren Performance mit sich bringt. Beispiele für den Einsatz von Feldbussystemen sind die vollautomatische Überwachung und Wartung von Öltanks, wo Meßfühler, Steuergeräte, Sicherheits- und Alarmanlagen usw. nach diesem Prinzip miteinander vernetzt sind. Im Auto wird diese Technik zum Beispiel beim ABS verwendet. Die immer vielseitigeren praktischen Einsatzmöglichkeiten von Feldbussystemen wurden vom Vortragenden dargestellt.

#### Geoinformationssysteme

Vortragender: Univ.Prof. Dr. Andreas Frank, TU Wien

In Anbetracht der diesbezüglich informierten Leser unserer Zeitschrift sei hier lediglich vermerkt, daß der Einsatz und die Entwicklung von GIS mit den Anwendungsgebieten Umweltplanung und Umweltüberwachung im Mittelpunkt der Ausführungen des Vortragenden standen.

*R. Gissing*

### **Elektronische, reflektorlose Tachymetrie - Grundlagen und Anwendungen (mit Gerätedemonstration Rec Elta RL, Rec Elta 15)**

**Vortragender:** Dr.-Ing. Wolf-Ullrich Böttinger, Leiter Systemtechnik und Produktmanagement Geodäsie des Geschäftsbereiches Vermessung Fa. Carl Zeiss, Oberkochen

**Ort:** Technische Universität Graz

**Zeit:** 13.1.1994

Die Technik der reflektorlosen Entfernungsmessung hat im Vermessungswesen neue Anwendungsfelder und Meßverfahren erschlossen. Im Rahmen dieses Vortrages wurde das Universaltachymeter Rec Elta RL (reflektorlos) vorgestellt, das erstmals beim Geodätentag in Augsburg präsentiert worden war. Mit diesem Instrument können sowohl zugängliche als auch unzugängliche Punkte aufgenommen werden. Die Voraussetzungen dazu und für genaues Messen, auch bei ungünstigen Sichtverhältnissen, schafft ein integriertes, schnelles Impuls-Meßmodul, wobei die Koaxial-Anordnung von Sende- und Zielachse sichert, daß genau der Punkt, der angezielt wird, auch gemessen wird.

Die Ausführungen Dr. Böttingers gingen über die technischen Spezifikationen hinaus und umfaßten nach dem theoretischen Teil Hinweise auf praktische Anwendungen. Es wurden die Auswirkungen auf die geodätischen Meßverfahren angedeutet und im Rahmen der Angabe von Erfahrungswerten auf die Einschränkungen, Möglichkeiten und typischen Anwendungsgebiete der reflektorlosen Messung hingewiesen.

Eine Demonstration des Instrumentes Rec Elta RL mit ausgezeichneter Präsentation ließ die Funktionsweise für den Einsatz in Innenräumen erkennen.

*R. Kostka*

## **Persönliches**

### **Herrn Baurat h.c. Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Meixner zum 85. Geburtstag**

*Die Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation hat Anlaß, eine in besonderem Maße um das Vermessungswesen verdiente Persönlichkeit zu ehren. Der Vizepräsident unserer Gesellschaft und Präsident der Ingenieurkammer für Wien, Niederösterreich und Burgenland, Dipl.-Ing. Manfred Eckharter, drückt mit seiner Glückwunschkarte die besondere Wertschätzung aus, derer sich der Jubilar im Kreise der Kollegenschaft erfreut. Ad multos annos!*

*A. Hochwartner*

Lieber Erich!

Ich möchte Dir im Namen der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation und im Namen der Ingenieurkammer für Wien, Niederösterreich und Burgenland, aber auch im eigenen Namen ganz herzlich zum 85. Geburtstag gratulieren. Diese Glückwünsche verbinde ich mit der Hoffnung, daß Du bei guter Gesundheit, Aktivität und lebhaftem Interesse für das Geschehen in Deinem Berufsstand weiterhin Deine vorbildliche Haltung repräsentierst: über das eigene Interesse, das Interesse als Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen hinaus, das Interesse des gesamten Vermessungswesens nicht nur in beruflichen, sondern auch in gesellschaftspolitischen Belangen zu stellen.

Zurückdenkend an die letzten Kammerversammlungen, wo Du mit Deinen Beiträgen die Diskussion stets bereichert, sowie an Deine Aktivitäten im Rahmen der Ziviltechniker-Senioren für den Erhalt der Wohlfahrtseinrichtungen mußte ich mich vergewissern, daß das Geburtsdatum - 16. Jänner 1909 - tatsächlich stimmt. Man muß die Zeitspanne an den Leistungen messen: zuerst als Assistent am Institut für Katasterwesen unter Professor Rohrer, danach seit





dem Jahre 1939 als Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen, aber insbesondere nach dem Krieg beim Wiederaufbau der Ingenieur- und Architektenkammer, des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und der Photogrammetrie in Österreich hast Du in allen Deinen beruflichen wie ehrenamtlichen Tätigkeiten Hervorragendes vollbracht. Den beruflichen Werdegang konnte ich von 1961 - 1971 zuerst als Student in Ferialpraxis, später als Anwärter in Deinem Büro einige Jahre begleiten, und ich möchte Dir bei dieser Gelegenheit für die Ausbildung und das Vorbild, das ich dabei hatte, danken.

In den ehrenamtlichen Funktionen hast Du es zu den höchsten Auszeichnungen gebracht: im Österreichischen Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie zum Vizepräsidenten, nach Zurücklegung Deiner Funktion aus Altersgründen zum Ehrenmitglied des Österreichischen Vereines seit 1982. Vom Wirken im Rahmen der Ingenieurkammer möchte ich die Tätigkeit im Kammervorstand durch mehr als zwei Jahrzehnte, sowie des Sektionsvorsitzenden der Konsulentensektion hervorheben. Dem Fachbeirat für Stadtplanung hast Du durch vier Perioden von 1960 - 1972 angehört, zuletzt als Stellvertreter des Vorsitzenden. Die Mitgliedschaft bei der Staatsprüfungskommission der Technischen Universität sowie bei der Prüfungskommission für die Ziviltechnikerprüfung runden das Bild der zahlreichen Berufungen ab, denen Du ehrenamtlich und unentgeltlich nachgekommen bist.

Lieber Erich, Du hast in vielen Veranstaltungen und in einigen persönlichen Gesprächen immer wieder die Auffassung vertreten, daß das Vermessungswesen unverzichtbar ein akademischer Beruf ist, und deshalb einen wesentlichen Beitrag zur Wirtschaft, Verwaltung und zur Rechtssicherheit leistet. Wir sind heute wieder in der Situation, dieses hohe Ausbildungsniveau erhalten und verständlich machen zu müssen. Zuletzt bei der Neuordnung unseres Berufsrechts, aber auch in der vorgenannten Frage hatte ich Gelegenheit, die Leistung der Generation vor uns zu ermessen. Wir werden das, was Du an maßgeblicher Stelle miterreicht und durchgesetzt hast, nicht nur würdigen, sondern auch bewahren und bestmöglich fortführen.

Mit den besten Wünschen für die Zukunft bei anhaltender Vitalität und Spannkraft verbinde ich die Hoffnung, daß Du sowohl der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation als auch der Ingenieurkammer für Wien, Niederösterreich und Burgenland mit Deiner langjährigen Erfahrung weiterhin freundschaftlich und mitwirkend verbunden bleibst.

*M. Eckharter*

### Ehrungen

Am 11. November 1993, dem 138. Gründungstag der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, wurden geehrt:

**Prof. Dr.-Ing. Klaus Linkwitz** (TU Stuttgart) wurde das Ehrendoktorat der Abteilung Bauingenieurwesen der ETH Zürich, in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen als Forscher, Ingenieur und Lehrer auf dem Gebiet der Anwendung der Geodäsie im Dienste des Bauwesens verliehen.

**Dipl.-Ing. ETH Wolfram Höflinger** (Innsbruck) erhielt für seine Untersuchung von S-VHS Bildaufnahmesystemen für den Einsatz in der digitalen Nahbereichsphotogrammetrie die Medaille der ETH Zürich für hervorragende Diplomarbeiten.

*Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie gratuliert sehr herzlich!*

## Veranstungskalender

### **International Post-Graduate Course on Geographic Information Systems**

**Part 1: Spatial Information for GIS: 7.-18.2.1994** in Pisa, Italy

**Part 2: Information systems for GIS: 5.-15.4.1994** in Pisa, Italy

**Part 3: Practical project: 16.4.-11.9.1994** in Pisa, Italy

**Part 4: Using GIS in organizations: 12.9.-23.9.1994** in Pisa, Italy

*Informations:* R. Winn, Project Assistant, Department of Geoinformation, Technical University Vienna, Gusshausstraße 27-29/127/1, 1040 Vienna, Tel. 58801 3992, Fax 504 3535.

### **XX. FIG Congress 1994**

**5.-12. März 1994** in Melbourne, Australien

*Informationen:* FIG XX Congress Secretariat, c/o ICMS, P.O.Box 29, Parkville, Victoria, Australia 3052, Fax 00613-387-3120.

### **GeoLis III - Informationsmanagement**

**6.-8. April 1994** in Wien

*Informationen:* E. Lichtenberger, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Schiffamtsgasse 1-3, 1025 Wien, Tel. (0222) 21176-3605, Fax (0222) 216 1062.

### **6th Canadian Conference on Geographic Information Systems and Symposium of ISPRS Commission II**

**4.-5. Juni 1994** in Ottawa, Canada

*Informations:* Mosaad Allam, GIS 1994 Conference, 615 Booth St., Room 700, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0E9, Tel. (613) 992-4902, Fax (613) 952-0916.

### **14th EARSeL Symposium and Workshop**

**Sensors and Environmental Applications, Topography from Space**

**6.-10. Juni 1994** in Göteborg, Schweden

*Informations:* EARSeL Secretariat, Bureau B-318, 2 avenue Rapp, 75340 Paris Cedex 07, France, Tel. (33-1) 45567360, Fax (33-1) 45567361.

### **International Symposium on Spectral Sensing Research '94 (ISSSR '94)**

**10.-15. Juli 1994** in San Diego, Kalifornien

*Informations:* Science and Technology Corporation, Meetings Division, Attn. ISSSR '94, 101 Research Drive, Hampton, Virginia 23666-1340 USA, Tel. (804) 865-7604, Fax (804) 865-8721.

### **15th International Congress of Soil Science**

**10.-16. Juli 1994** in Acapulco, Mexiko

*Informationen:* 15th WCSS Secretariat, Centro de Edafologia, Colegio de Postgraduados, P.O.Box 45, 56230 Chapingo, Mexico.

### **The Determination of Geophysical Parameters from Space**

**43rd Scottish Universities Summer School in Physics**

**15. August - 3. September 1994** in Dundee, Scotland

*Informations:* Prof. Cracknell, SUSSP 1994, University of Dundee, Dundee DD1 4HN, Scotland, UK, Tel. (44) 382 344549, Fax (44) 382 202830.

### **International Geographic Union Regional Conference 1994:**

**Environment and Quality of Life in Central Europe: Problems of Transition**

**22.-26. August 1994** in Prague, Czech Republic

*Informations:* IGU RC, Albertov 6, 12843 Praha 2, Czech Republic, Tel. +42-2-24912060, Fax +42-2-24915817.

### **Image Quality and Interpretation for Mapping Annual Conference 1994 of the Remote Sensing Society**

**1.-3. September 1994** in Grignon, France

*Informations:* SFPT, 2, ave Pasteur, 94160 St Mandé, France, Tel. (33-1) 43 98 80 73,

Fax (33-1) 43 74 21 04.

**Spatial Information from Digital Photogrammetry and Computer Vision  
ISPRS-Commission III Symposium****5.-9. September 1994** in München*Informations:* C. Heipke, Technische Universität München, Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung, Arcisstr. 21, D-80290 München, Tel. +49-89-21052671, Fax +49-89-2809573.**1st Turkish International Symposium on Deformations****5.-9. September 1994** in Istanbul, Turkey*Informations:* M. Sahin, Department of Surveying, University of Newcastle upon Tyne, Newcastle upon Tyne, NE1 7RU, U.K.**1st International Airborne Remote Sensing Conference and Exhibition****11.-15. September 1994** in Strasbourg, France*Informations:* ERIM/Airborne Conference, P.O.Box 134001, A. Arbor, MI 48113-4001, USA, Tel. (1) 313-994-1200-3234, Fax (1) 313-994-5123.**16th International Conference on the History of Cartography****11.-16. September 1994** in Wien*Informationen:* 16. Konferenz zur Geschichte der Kartographie, c/o Österr. Nationalbibliothek, Josefsplatz 1, 1015 Wien, Fax. (0222) 53410-319.**Joint Meeting of the International Gravity Commission (IGC) and the  
International Commission on the Geoid (ICG)****12.-16. September 1994** in Graz, Austria*Informations:* Institute of Theoretical Geodesy, Graz University of Technology, Steyrergasse 30, 8010 Graz, Austria, Tel. (0316) 873-6346, Fax (0316) 813247, Telex 311221 tugrz a, E-mail: Suenkel@ftug.dnet.tu-graz.ac.at**ISPRS Commission I Symposium "Primary Data Acquisition and Evaluation"****12.-16. September 1994** in Villa Olmo, Como, Italien*Informations:* ISPRS TC I Secretary, Gianfranco Forlani, Dept. I.I.A.R. - Sezione Rilevamento, Politecnico di Milano, Piazza Leonardo da Vinci, 32, 20133 Milano, Italy, Tel. +39-2-2399-6501, Fax +39-2-2399-6530.**International Symposium on Resource and Environmental Monitoring ECO RIO'94  
Commission VII der ISPRS****26.-30. September 1994** in Rio de Janeiro*Informations:* National Institute of Space Research-INPE, c/o Monica Oliveira - CRI, P.O.Box 515 - Av. dos Astronautas, 1758 - CEP 12227-010 - Sao Jose dos Campos, SP-Brazil, Tel. +55 123 22-9816, Fax +55 123 21-8543.**5. Österreichischer Geodätentag****5.-8. Oktober 1994** in Eisenstadt*Informationen:* Örtlicher Vorbereitungsausschuß, R. Jandl, Vermessungsamt Eisenstadt, Permayersstraße 2a, A-7000 Eisenstadt, Tel. (02682) 62245/25, Fax (02682) 67923.**3rd International Symposium on High-Mountain Remote Sensing Cartography****7.-12. November 1994** in Mendoza, Argentinien*Informations:* HMRSC-III Symposium Secretariat IACE, Casilla Correo 131, 5500 Mendoza, Argentina, Tel. 54-61-241654/240790, Fax 54-61-292565/380370.

*Selbstverständlich steht für alle Mitglieder auch das Sekretariat des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie jederzeit für Auskünfte und nähere Informationen zu den angeführten Veranstaltungen, soweit vorhanden, zur Verfügung.*

## Buchbesprechungen

*Institut für Angewandte Geodäsie (Hrsg.): Deutsches Fachwörterbuch Photogrammetrie und Fernerkundung.* Verlag des Institutes für Angewandte Geodäsie, Frankfurt am Main, 1993, ISSN 0344-5879, DM 32,-.

Das Wörterbuch - erschienen im Manuskriptdruck als Sonderheft in der Reihe "Nachrichten aus dem Karten- und Vermessungswesen" - beinhaltet auf über 400 Seiten im Format DIN A4 ein deutsches Glossar mit über 4000 Stichworten aus dem gesamten Fachgebiet einschließlich aller einschlägigen Nachbardisziplinen. Neben Querverweisen wie "besser", "auch", "siehe" und "vergleiche" sind auch Sachgebiete sowie Definitionen mit weiteren Verweisen angegeben. Dazu kommen noch englische und französische Äquivalente samt Synonymen. Stichwortlisten mit Indexnummer, Quellenverweisen und Sachgebieten runden dieses Werk ab.

Von Bedeutung ist die Tatsache, daß dieses Wörterbuch fortgeführt auch auf Disketten lieferbar ist.

*R. Gissing*

*Allmer F.: Simon Stampfer, 1790-1864, Ein Lebensbild.* Format DIN A4, 122 Seiten mit zahlreichen Abbildungen.

Der vorliegende Band stellt ein hervorragendes Beispiel dar, wie Wissenschaftsgeschichte anschaulich und lebensnah behandelt werden kann. Er füllt zwischen rein sachbezogener Information und Lebensbeschreibung eine Lücke aus, die aus der Spezialisierung der Disziplinen entstanden ist. Bei einem Mann wie Simon Stampfer, der in einer Übergangszeit zwischen der alten Geometrie und der neuen Geodäsie gewirkt hat, ist es besonders wichtig, seine Vielseitigkeit hervorzuheben. Das wird in diesem Band so ausgeführt, daß die Lektüre trotz einer gewissen Sprödigkeit historischer Stoffe durchaus anregend, ja zeitgemäß wirkt. Aufgeschlossenheit für viele Nachbargebiete wie bei Stampfer wird in Hinkunft immer mehr auch bei Geodäten unerlässlich sein. Eine Betrachtung der Lebensgeschichte dieses Mannes trägt sehr zum Verständnis der Entwicklung vieler Sparten der Geodäsie im 19. Jahrhundert bei. Daraus ergibt sich eine ganzheitliche Zusammenschau mit Zukunftsvisionen.

Doch sind auch viele Details enthalten, wofür es nur wenige Autoren gibt, die bereit sind, viele Recherchen in mühsamer Kleinarbeit einzuholen und auszuwerten. Umso verdienstvoller, wenn dies einer tut! Es fällt wohl nicht leicht, die Schwierigkeiten und das Unverständnis seiner Zeit (der "guten alten Zeit") gedanklich nachzuvollziehen, die einen aufstrebenden begabten Schüler vom Lande begleiteten, bis seine Fähigkeiten erkannt und gefördert wurden.

Der Gegensatz zur heutigen Zeit mit ihren gesicherten Ausbildungsmöglichkeiten tritt hier deutlich zutage und mag manche Kritik Studierender in einem anderen Licht erscheinen lassen. Sollte es möglich sein, die wichtigsten Daten und Werke aus diesem Leben auch in den Lehrstoff der Geodäsie oder den der Fachprüfungen für den Bundesdienst mehr als bisher einzubeziehen, wäre das Verdienst Stampfers noch deutlicher sichtbar.

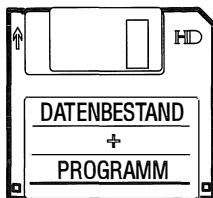
*M. Lang*

*VDV-Schriftenreihe Band 5: Der Vermessungsingenieur in der Praxis: Aktuelle Abrechnungen von Bauleistungen.* Seminarvorträge Herdecke 1993, 141 Seiten, Verlag Chmielorz, ISBN 3-87124-102-4, DM 31,80.

Dieser Band enthält die redaktionell überarbeiteten Vorträge der 11 Referenten aus Wirtschaft und Verwaltung zum Thema "Aufmaß und Abrechnung" bei einem Seminar des Bildungswerkes des VDV im März 1993. Die breitgefächerte Themenwahl der Vorträge spiegelt die vielfältigen Anforderungen an den Ingenieur wider, der die Aufgabe "Bauberechnung" zu erfüllen hat. So wird auf die Einbettung der Bauberechnung in die baubetrieblichen Zusammenhänge oder auf die Mengenermittlung aus der CAD-Planung ebenso eingegangen wie auf unterschiedliche Methoden der Massenermittlung.

Anhand von Beispielen aus der aktuellen Abrechnungspraxis (z.B. Baustellen Flughafenknoten Düsseldorf, Autobahn A8 Stuttgart) werden wirtschaftliche Durchführungen der Abrechnungen im

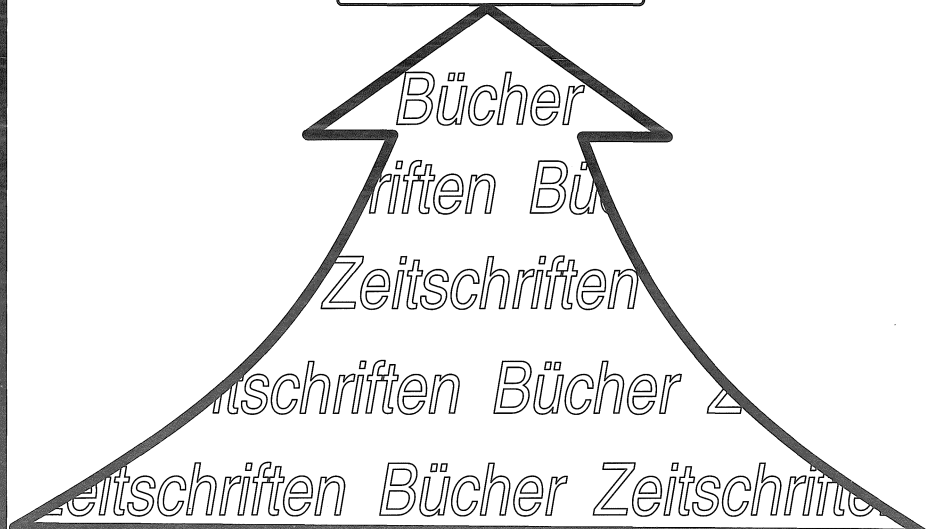
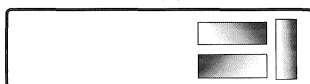
An alle VEREINSMITGLIEDER



**KOSTENLOS** abzugeben



Titel	Indikator	Format
Autor	Signatur	Anzahl
Aufl./Anz.Bd./Jg.	Schlagwort	ISBN
Ersch.ON/Jahr	Ersch.Vert.	Sprache



**VEREINSBIBLIOTHEK**

*Der Bibliothekar*

DI E. Imrek, 1025 Wien Schiffamtsgasse 1-3 ☎ 0222 / 21176-3203

Hoch-, Tief-, Straßen-, Deponie- und Wasserbau vorgestellt. Dem Praktiker bietet dieser Band zum Teil detaillierte Lösungswege. Auch den weniger mit Abrechnungsaufgaben betrauten Bau- und Vermessungsingenieuren wird eine umfassende Übersicht über den aktuellen Stand der Abrechnungsmethodik und in die spezielle Problematik dieses im allgemeinen recht wenig beachteten Arbeitsbereiches gegeben.

*red*

*Steinborn W., Sprengelmeier-Schnock (Hrsg.): Raumfahrt zum Nutzen Europas - Die Perspektiven der Fernerkundung mit Satelliten.* Karlsruhe 1993, 110 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, Verlag Wichmann, ISBN 3-87907-251-5, öS 623.-.

Dieses Buch will mit Beiträgen namhafter Wissenschaftler und Fachleute über die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Fernbeobachtungen mit Satelliten für zivile Anwendungsbereiche aufklären. Es sind darin die Ergebnisse einer Aktionswoche in der deutschen Vertretung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften in Bonn im Rahmen des Internationalen Weltraumjahres zusammengefaßt.

Das Buch ist in vier Hauptkapitel unterteilt, die Aussichten und Stellenwert der europäischen Raumfahrt beleuchten sowie den allgemeinen Nutzen von Spitzentechniken in diesem Zusammenhang beispielhaft dokumentieren. Besonders werden die Vorteile der Raumfahrt und Fernerkundung bei Umweltüberwachung, Klimaforschung und Wetterprognosen sowie bei Fragen der Ernährungssicherung und Agrarmarktaufgaben hervorgehoben.

Durch die relativ leicht verständliche Darstellung und die ausgezeichnete graphische Aufbereitung der einzelnen Beiträge ist dieses Werk auch für "Fernerkundungslaien" empfehlenswert.

*R. Gissing*

*Messner R.: Salzburg im Vormärz, III. Band.* Historisch-topographische Darstellung der Stadt Salzburg auf Grund der Katastervermessung, Verband der wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs, ISBN 3-85369-930-8.

Band III "Salzburg im Vormärz" von Hofrat Messner ist eine wertvolle Weiterführung und Ergänzung zu Band I und II desselben Autors. Messner beschränkt bei dieser Arbeit einen völlig neuen Weg, historische Bauten, Denkmäler, namhafte Persönlichkeiten usw. von Salzburg zu beschreiben. Er begnügte sich aber nicht damit, örtliche Salzburger Gegebenheiten in kurzer Prägnanz darzustellen, sondern dehnte diese Beschreibungen fast weltweit aus. Ein wahllos herausgegriffenes, charakteristisches Beispiel: "Unter 3) Äußerer Stein, b) Denkmäler zu Franz II. (I.) und dessen zweite Gemahlin Maria Theresia wird der bezügliche Obelisk (Band I, Seite 313 und Band III, Seite 87) näher beschrieben."

Es werden aber gleichzeitig bzw. diesbezügliche Denkmäler im Band III behandelt, die auch an folgenden Orten vorkommen: Aachen, Baden bei Wien, Budweis, Brunnenthal, Cividale del Friuli, Epernay, Graz, Klagenfurt, Leoben, Mailand, Martinsberg/Pannonhalma, Mönichkirchen, Prag, Salzburg, Thernberg, Tercello, Triest, Udine, Verona, Wien und Znaim. Wenn man dann die bescheidenen Bemerkungen des Autors zu jedem Ort "Begangen am ..." liest, taucht wohl die Frage auf, wann und wie Messner diese gewaltigen Reisebewegungen durchführen und zudem mit größter Sorgfalt seine Recherchen anstellen konnte. Eine Aufstellung seiner Reisen umfaßt neben fast allen Staaten Europas auch noch die USA, Japan, Ägypten und Israel.

Dem Rezensenten ist trotz seiner 78 Jahre kein einziges Buch bekannt, das eine solch gedrängte Fülle von historischen, geographischen und technischen Ereignissen und Zusammenhängen so gekonnt behandelt. Bereisungen fremdsprachiger Gebiete können nur dann so ausgezeichnete Recherchen erbringen, wenn der Autor mehrere Fremdsprachen beherrscht - eine Fähigkeit Messners, die bislang kaum erwähnt wurde.

Diese drei Bände gemeinsam stellen ein umfassendes Lehrbuch dar - in geographischer, geschichtlicher und technischer Hinsicht von allergrößtem Wert nicht nur für Salzburg, sondern für ganz Österreich und noch weit darüber hinaus. Diese Trilogie Hofrats Messners ist sowohl ein einmaliges Nachschlagewerk vieler Wissensgebiete als auch eine Anregung, weltumspannende Zusammenhänge zu erkennen, zu deuten und zu vertiefen.

*F. Allmer*

*Strathmann F.W. (Hrsg.): Taschenbuch zur Fernerkundung.* 2. aktualisierte Auflage, 1993, 300 Seiten, 11,7x16,5 cm, kart., Verlag Wichmann, Karlsruhe, ISBN 3-87907-258-2, öS 226,-.

Nutzer von Fernerkundungsdaten und Interessenten für zukünftigen Einsatz von Fernerkundungstechniken finden in dem als Nachschlagewerk konzipierten Taschenbuch eine Vielzahl aktueller, übersichtlich gegliederter Basisinformationen. Der auf den neuesten Stand gebrachte Adressenteil mit Organisationen, Verbänden, Behörden, Hochschul- und Forschungsinstituten, Geräteherstellern, Softwareanbietern und gewerblichen Nutzern sowie das alphabetische Personenregister ermöglichen einen schnellen, interdisziplinären Kontakt. Ein Verzeichnis mit ca. 4000 Abkürzungen aus dem Arbeitsspektrum der Fernerkundung hilft bei der fachlichen Verständigung. Kurze Fachartikel zeigen allgemein verständlich neueste Perspektiven der Fernerkundung auf.

Für einschlägig Tätige ein zweifellos empfehlenswertes und nützliches Taschenbuch, auch wenn gerade die Anschriften und Daten unseres Vereines von der Aktualisierung nicht erfaßt worden sein dürften.

*R. Gissing*

*Baumann E.: Vermessungskunde Band 1 - Einfache Lagemessung und Nivellement.* Lehr- und Übungsbuch für Ingenieure, 3. erweiterte Auflage, Verlag Dümmler, 1992, 224 Seiten, 227 Abb., ISBN 3-427-79043-6, DM 34,80.

Unter den bereits zahlreich am Buchmarkt erschienenen einschlägigen Büchern stellt dieses Exemplar ein etwas geändertes Bild des klassisch-geodätischen Formelbuches dar. Neben einer umfangreichen Einführung in den Bereich der grundlegenden Vermessungsaufgaben zur Ermittlung und Abbildung der Erdgestalt, wird der Leser auch in die Grundlagen der EDV und in die Programmiersprache BASIC eingeführt. BASIC wohl deshalb, weil diese Programmiersprache leicht erlernbar und in vielen "elektronischen Feldbüchern" standardmäßig installiert ist. Einige Aufgabenstellungen wie Erstellen einer Koordinatendatei, Koordinatentransformation oder elektronisches Feldbuch für das Feinnivellement werden in Form von BASIC-Programmen dargestellt und einer Lösung zugeführt. Eine durchgängige geodätische EDV-Lösung wird sich mit diesen Hilfsmitteln wohl kaum realisieren lassen; ist offensichtlich auch nicht geplant. Das Buch richtet sich in erster Linie an Bautechniker, die regelmäßig mit grundlegenden geodätischen Arbeiten und örtlichen Bauabsteckungen konfrontiert werden. Gerade letzter Themenkreis wird in diesem Buch ausführlich behandelt und kann bei dementsprechenden Interessen zur eingehenden Lektüre bestens empfohlen werden.

*V. Grohsnegger*

## Zeitschriftenschau

**DVW - Mitteilungsblatt Landesverein Bayern**, Heft 3/93: *Frankenberger J.*: Die digitale Flurkarte in Bayern - Konzept und Verwirklichung. *Welsch W.*: Einige vermessungstechnische Aufgaben im Automobilbau und ihre Bearbeitung. *Huber B.*: Was tut die EG-Kommission für die ländlichen Räume? *Pahler K.*: Satellitengestützte Lagefestpunktbestimmung beim Bayerischen Landesvermessungsamt: Prinzipien, Entwicklung, Erfahrungen.

**VPK - Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik**, Heft 10/93: *Gnägi H.-R., Grin F., Höhn U., Späni B.*: Amtliche Vermessungsschnittstelle (AVS) - INTERLIS - eine Standortbestimmung. Heft 11/93: *IBB Muttentz*: 30 Jahre Abteilung Vermessungswesen. Auf dem Weg zur Fachhochschule. Heft 12/93: *Helbling, F.*: Agrarpolitik wohin? *Wirth, A.*: Handlungsorientiertes Vorgehen in der Planung - Ein Beispiel: Masterplan Bahnhof Bern. Heft 1/94: Entwicklungszusammenarbeit Schweiz - Dritte Welt.

**ZfV - Zeitschrift für Vermessungswesen**, Heft 10/93: *Kampmann G.*: Einige Bemerkungen zur mathematischen Eindeutigkeit der Lösungsparameter einer Minimax-Methode. *Fotiou A., Rossikopoulos D.*: Adjustment, variance component estimation and testing with the affine and similarity transformations. *Markuze Y. I.*: Das "Rekurrenzverfahren des beweglichen Dreieckes" zur Ausgleichung

großer geodätischer Netze. *Thomas J.*: Zur Bedeutung des freiwilligen Landtausches bei der Lösung bodenordnerischer Aufgaben. Heft 11/93: *Gertloff K.-H.*: Setzungsanalyse und Setzungsprognose für eine Hausmülldeponie. *Illner M., Jäger R.*: Ein Konzept zur Integration von GPS in Verdichtungsnetze - Modellbildung und Ableitung von zugehörigen Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsmaßnahmen. *Kreutzfeldt R.*: Zur Korrektur linearer maßstabsbedingter Einflüsse beim geometrischen Nivellement. Heft 12/93: Schwerpunktthema: Zum 150. Geburtstag von Friedrich Robert Helmert.

**Kartographische Nachrichten**, Heft 5/1993: *Pillewizer W. und Jüptner B.*: Routenaufnahme und Satellitenbildkarte. *Weingartner R. et al.*: Hydrologischer Atlas der Schweiz. *Wiegand G.*: Das DFG-Programm zur Erschließung historisch wertvoller Kartenbestände. Heft 6/1993: *Barwinsky K.-J.*: Geoinformation und Kartographie in Europa. *Ohlhof T. und Köller St.*: Ein Beitrag zur digitalen Herstellung thematischer Karten. *Powitz B. M.*: Kartographische Generalisierung topographischer Daten in GIS. *Finsteralder R.*: Die "betrachtungstreue" Azimutalprojektion.

**Weitere Zugänge zur Vereinsbibliothek:** Geodätisch-geophysikalische Arbeiten in der Schweiz, Band 47: NFP20 - Beitrag der Geodäsie zur geologischen Tiefenstruktur und Alpendynamik.

*N. Höggerl und B. Jüptner*

## 5. Österreichischer Geodätentag in Eisenstadt 5.–8. Oktober 1994

Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie veranstaltet im Herbst 1994 den 5. Österreichischen Geodätentag. Tagungsort ist dabei erstmalig die Landeshauptstadt des Burgenlandes, Eisenstadt.

Das Motto dieses Kongresses – „Vermessung im Aufwind“ – soll die bestehende Aufbruchsstimmung im Bereich der Geodäsie widerspiegeln. Dieser geodätische Aufwind liegt vor allem in der Tatsache begründet, daß durch die weite Verbreitung und Anwendung von raumbezogenen und geographischen Informationssystemen sowie von Fernerkundungsdaten aller Art die geodätische Fachkompetenz auf diesen Gebieten immer stärker benötigt wird. Neben umfangreichem Fachwissen und der Nutzung der neuesten Technologien gehört daher die Fähigkeit zu interdisziplinärem Denken und Handeln zu den wichtigsten Merkmalen der erfolgreichen Vertreter unseres Berufsstandes. Diese Gedanken sollen dem Österreichischen Geodätentag 1994 zugrunde liegen.

Im Rahmen von Fachvorträgen, einer Firmenausstellung und – erstmalig bei einem Österreichischen Geodätentag – einer Poster-Präsentation werden aktuelle Neuigkeiten aus dem weiten Gebiet der Geodäsie und einiger Nachbardisziplinen geboten werden. Fachexkursionen und die, bei solchen Veranstaltungen unverzichtbaren, gesellschaftlichen Ereignisse werden das Gesamtprogramm abrunden. Dabei wird auch das Bundesland Burgenland in seiner landschaftlichen Schönheit und Gastfreundlichkeit präsentiert werden. In dieser Hinsicht kann der Geodätentreff bereits jetzt als Geheimtip für diese Veranstaltung genannt werden.

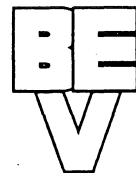
*Informationen zum Geodätentag erhalten Sie beim Örtlichen Vorbereitungsausschuß (ÖVA), Dipl.-Ing. Reinhard Jandl, Vermessungsamt Eisenstadt, Permayersstraße 2a, A-7000 Eisenstadt, Tel. (02682) 62 245/25, Fax (02682) 67 923.*



**Nichts in der Welt ist  
stärker als eine Idee, für  
die die Zeit gekommen ist**

**Victor Hugo**

**KM 50 - Das Kartographische Modell**



Wir informieren Sie gerne über die österreichweit  
vorhandenen Daten des BEV - Anruf genügt!

BEV Krotenthallergasse 3, 1080 Wien  
Tel.: 0222/43 89 35 Kl. 464, FAX: 43 99 92

## Sonderhefte der Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

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

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

**TM**  
**KM 50**  
**KM 200**  
**KM 500**

**Topographische und kartographische  
Basisdaten**

Wenn Sie weitere Informationen wünschen  
-Anruf oder Fax genügen.

Wir senden sie Ihnen gerne zu.

BEV Krotenthallergasse 3, 1080 Wien  
Tel.: 0222 / 43 89 35 KI.464, FAX: 43 99 92

# Härtetest auf dem Mt. Everest

Der Mt. Everest hat eine Jahrhundert-Vermessung hinter sich. Mit Leica-Ausrüstungen. Sie standen im Ev-K2-CNR-Projekt auf dem Gipfel und in den Gletschertälern Nepals und Chinas.

Das WILD GPS-System 200 war am 28.9.1992 die erste GPS-Ausrüstung auf dem Mt. Everest und lieferte nach einer Nacht bei  $-30^{\circ}\text{C}$  am 29.9.1992 mit vier weiteren Stationen in den Tälern zuverlässig die Messwerte.

Gleichzeitig wurden mit WILD T3000 und WILD T3 Winkel gemessen, sowie mit WILD DI3000 und Leica ME5000 Distanzen zum Leica Reflektorstativ auf den Gipfel.

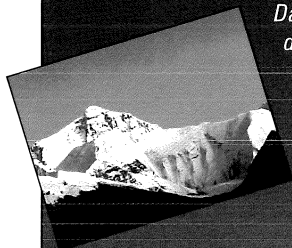


Photo: Bennet Chamouly/BD/ME



Leica AG · CH-9435 Heerbrugg (Schweiz) · Telefon +41 71 70 31 31 · Telefax +41 71 72 15 06

**r+a rost**

Alleinvertretung für Österreich:

r+a rost · A-1151 WIEN · Märzstr. 7

Tel.: 0222 / 981 22-0 · Fax: 0222 / 981 22-50

*Leica*