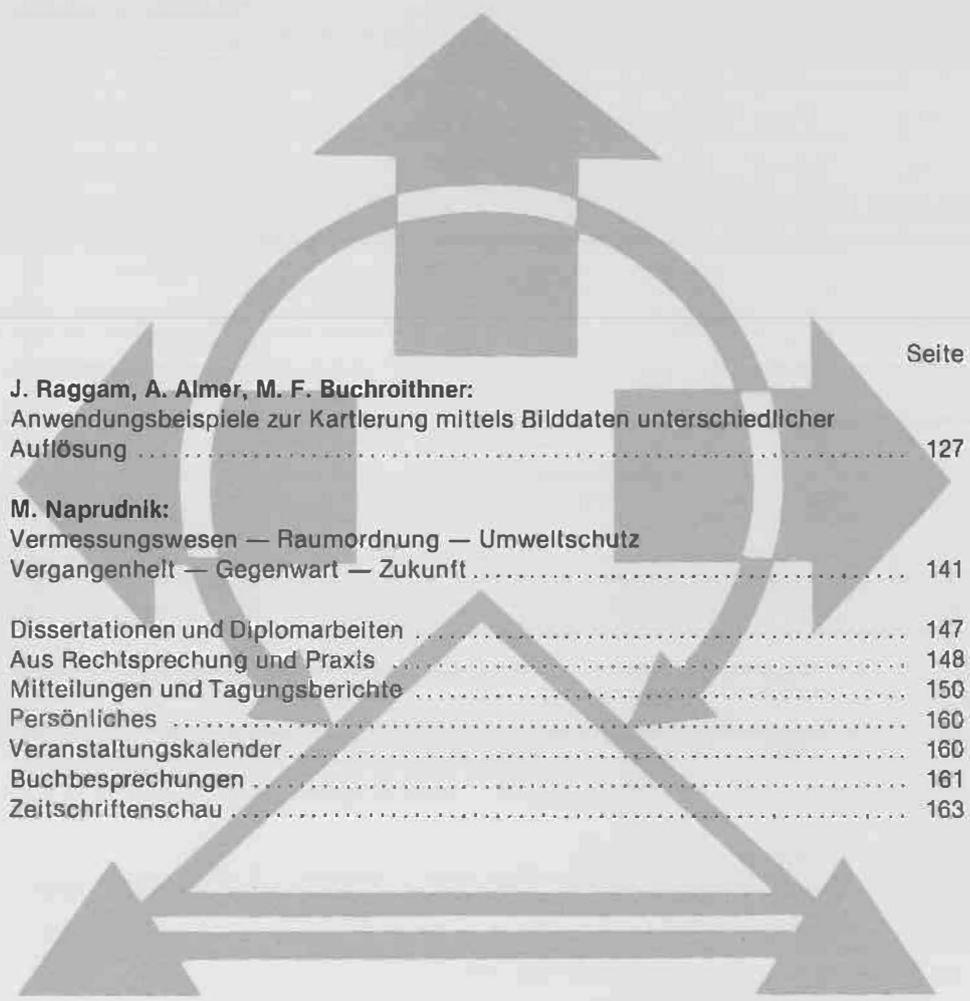


GEO 33-92

ÖZ

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

80. Jahrgang 1992/Heft 3



	Seite
J. Raggam, A. Almer, M. F. Buchroithner: Anwendungsbeispiele zur Kartierung mittels Bilddaten unterschiedlicher Auflösung	127
M. Naprudnik: Vermessungswesen — Raumordnung — Umweltschutz Vergangenheit — Gegenwart — Zukunft	141
Dissertationen und Diplomarbeiten	147
Aus Rechtsprechung und Praxis	148
Mitteilungen und Tagungsberichte	150
Persönliches	160
Veranstaltungskalender	160
Buchbesprechungen	161
Zeitschriftenschau	163

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, A-1025 Wien

Redaktionsbeirat:

<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Kurt Bretterbauer</i> Technische Universität Wien, Gußhausstraße 27—29, A-1040 Wien	Theoretische Geodäsie
<i>o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. DDR. techn. Helmut Moritz</i> Technische Universität Graz, 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, an den Schriftleiter zu übersenden. Den Manuskripten für Hauptartikel ist eine kurze Zusammenfassung in englisch beizufügen.

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

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

Die Zeitschrift erscheint viermal pro Jahrgang in zwangloser Folge.

Auflage: 1200 Stück

Bezugsbedingungen: pro Jahrgang

Mitgliedsbeitrag für den Österr. Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie S 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:

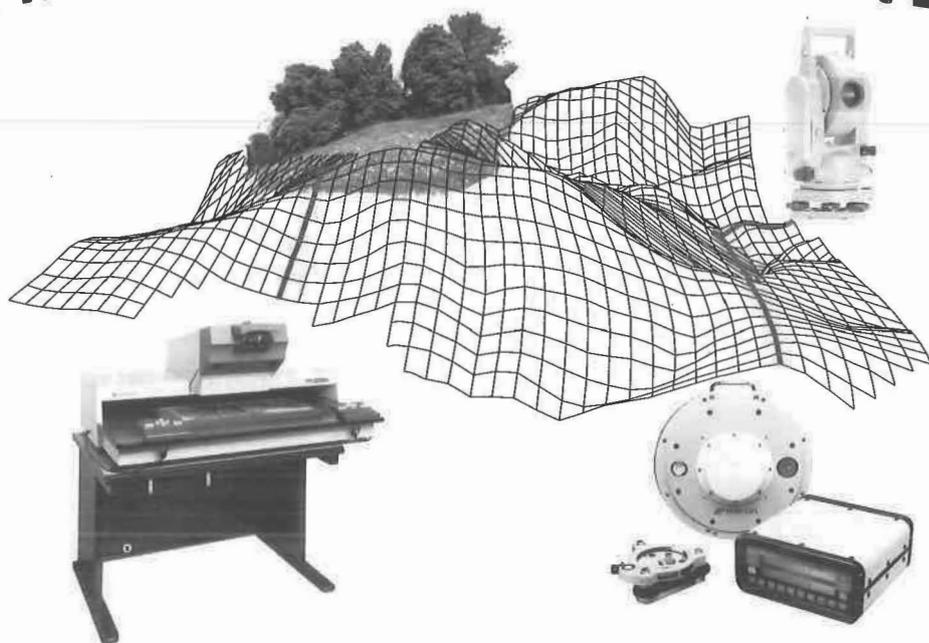
Medieninhaber und Herausgeber: Österreichischer Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie, A-1025 Wien, Schiffamtsgasse 1—3, Tel. 0222/211 76-2700.

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

Hersteller: Gisteldruck, Münzgasse 6, A-1031 Wien, Verlags- und Herstellungsort Wien.



Innovation mit Netz



**TOTALSTATIONEN
PHOTOGRAMMETRIE
GPS
CAD**

ipeCAD

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

Czerningasse 27, A-1020 Wien, Tel. 0222/214 75 71-53, Fax 0222/214 75 71-54

SCHNELLER, ALS MAN DENKT:

Weihnachten steht vor der Tür!

...einschlägige Geschenkideen - fordern Sie die Rost-Boutique-Listen an

 **981 22-0, FAX 981 22-50**



Elektronische Taschen-
höhenmesser ALTIplus -
neue Modelle ab 2.490,-

zum
Beispiel:



Elektron. Land- und
Seekartenmesser
(Kurvimeter) RUN-
MATE "CLUB" 990,-

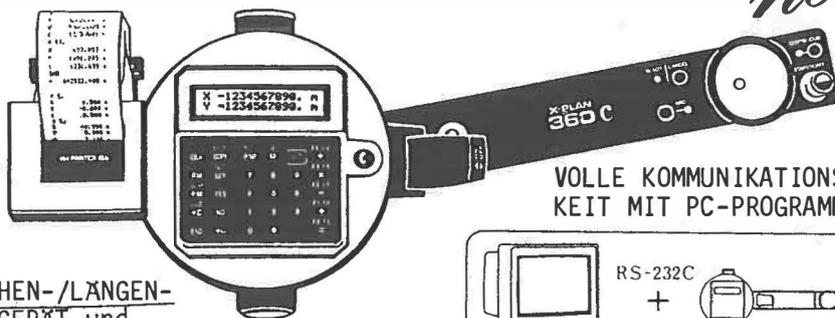


Faksimile-Taschen-
sonnenuhr 780,-

(alle Preise inkl. MWST)

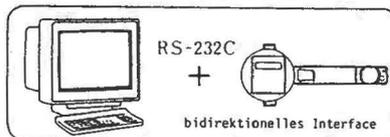
... wenn Sie einen „vermessenen“ Schritt
Richtung Zukunft gehen wollen...

Mobil-Digitizer **X-PLAN 360 C**



FLÄCHEN-/LÄNGEN-
MESSGERÄT und
DIGITALISIERER

VOLLE KOMMUNIKATIONSFÄHIG-
KEIT MIT PC-PROGRAMMEN



für Koordinaten, Länge, Fläche und Radius bidirektionelles Interface



r+ a rost

1150 WIEN · MÄRZSTRASSE 7 · TEL: 0222/981 22-0 · FAX: 0222/981 22-50

Anwendungsbeispiele zur Kartierung mittels Bilddaten unterschiedlicher Auflösung

von J. Raggam, A. Almer und M.F. Buchroithner, Graz

Zusammenfassung

Für das in den österreichischen Alpen in der Nähe von Salzburg gelegene internationale Hochgebirgs-Fernerkundungs-Testgebiet TADAT wurden verschiedenste digitale Bilddaten, welche sowohl von satelliten- als auch von flugzeuggetragenen Sensoren stammen, erfaßt. Ein Experiment wurde initiiert um die geometrische Qualität dieser Bilddaten unterschiedlicher Pixelauflösung im Zusammenhang mit der Geokodierung bzw. Orthobild-Erstellung zu untersuchen. Typische Endprodukte dieser Prozedur sind digitale Satelliten- oder Luftbildkarten in geeigneter Pixelauflösung. Derartige Ergebnisbilder wurden mittels der zur geometrischen Bearbeitung digitaler Bilddaten ausgerichteten Workstation-Software RSG erstellt. Die grundlegenden Ergebnisse werden in Illustrationen dargestellt und diskutiert.

Abstract

For the international high-mountain remote sensing testsite TADAT located in the Austrian Alps near Salzburg various digital image data have been collected, acquired by spaceborne as well as airborne sensors. An experiment was initiated to investigate the geometric performance of these image data having different pixel resolution in the course of geocoding or ortho-image generation, respectively. Typical results of this procedure are digital satellite or aerial image maps in appropriate pixel size. Such image products have been generated using the workstation software RSG, which is designed for the geometric treatment of digital imagery. Illustration and discussion of the basic results is given.

1. Einleitung

Die zunehmende Verfügbarkeit digitaler Bilddaten in Fernerkundung oder Photogrammetrie sowie entsprechender Softwaresysteme zu deren Bearbeitung und Analyse eröffnet die Möglichkeit, solche Daten in der Kartographie einzusetzen. Typische kartographische Anwendungen sind die Geokodierung bzw. Orthobild-Generierung digitaler Bilddaten oder die Extrahierung von 3D-Information aus digitalen Bildpaaren.

Durch die softwaremäßige Bearbeitung der digitalen Bilddaten ist auch die Möglichkeit zur Operationalisierung und Automatisierung verschiedener Prozesse gegeben. Am Institut für digitale Bildverarbeitung und Graphik (DIBAG) wurde das Fernerkundungs-Softwarepaket RSG (Remote Sensing Software Package Graz) entwickelt, welches speziell auf derartige geometrische Bearbeitungen von Fernerkundungsdaten ausgerichtet ist. Die digitale Stereoauswertung ist einer der Schwerpunkte von RSG, wobei, wie in einigen Anwendungsbeispielen nachgewiesen wurde, prinzipiell auch multisensorale Bildpaare verwendet werden können (Raggam et al., 1991 [8] und 1992 [10]).

In diesem Artikel werden praktische RSG-Anwendungen hinsichtlich Geokodierung der für das TADAT-Testgebiet (siehe Abschnitt 2) in unterschiedlichster Pixelauflösung vorliegenden Bilddaten präsentiert. Diese umfassen sowohl Landsat-TM-, SPOT- und digitalisierte KFA-1000-Satellitenbilder wie auch von Flugzeugen aus aufgenommene hochauflösende 3-Zeilen-Scanneraufnahmen und digitalisierte Luftbilder.

Auf der Grundlage parametrischer Abbildungsmodelle und der Berücksichtigung von "State-of-the-Art"-Algorithmen zur Erzielung bestmöglicher Genauigkeiten wurde zunächst allgemein die geometrische Qualität der verschiedenen Bilddaten bezüglich der Punkttransformation zwischen Bild- und Kartengeometrie untersucht und in weiterer Folge die Geokodierung/Orthobild-Generierung der Bilddaten entsprechend der Pixelgröße einschließlich nachfolgender Qualitätskontrolle der Ergebnisse durchgeführt.

2. Testgebiet und Bilddaten

In den österreichischen Alpen südöstlich von Salzburg wurde das internationale Hochgebirgs-Fernerkundungs-Testgebiet TADAT (Tauern-Dachstein-Testgebiet) definiert, welches dem Kartenblatt Nr. 127 der Österreichischen Karte 1:50.000 entspricht (Buchroithner und Kostka, 1989 [3], siehe Abbildung 1). Dieses Testgebiet zeigt sowohl verschiedenste topographische Formen von Hochgebirge bis zu tief gelegenen Flußtälern, wie auch eine vielfältige Landnutzung wie zum Beispiel ewiges Eis, landwirtschaftliche Nutzflächen oder bebaute Gebiete.

Für einen repräsentativen Teil dieses Testgebietes ist in Abbildung 2 ein von topographischen Karten im Maßstab 1:25.000 hergeleitetes digitales Höhenmodell (DHM) in einer Schrägansicht dargestellt, dessen Pixelauflösung 25 Meter beträgt. Folgende Bilddaten wurden verwendet:

- ein Landsat 5 TM-Bild mit einer nominellen Pixelauflösung von 30 Metern (im Folgenden als TM bezeichnet)
- ein panchromatisches SPOT 1 HRV-2-Bild mit einer nominellen Pixelauflösung von 10 Metern (im Folgenden als SPOT bezeichnet)
- KFA-1000 Stereo-Photographien (KFA-1, KFA-2), welche von der Sojuz Raumstation aus einer Flughöhe von etwa 285 Kilometern in einem Maßstab von rund 1:280.000 aufgenommen wurden. Für digitale Anwendungen wurden diese Daten mit einer Pixelauflösung von 25 μ m bzw. 7 Metern am Boden digitalisiert.
- 3-Zeilen-Scanner-Bilder des Monocular Electro Optical Stereo Scanner (MEOSS, siehe Lanzl, 1986 [5]), welche von einem Flugzeug aus einer Höhe von etwa 11,3 Kilometern mit einer nominellen Pixelgröße von 2 Metern aufgenommen wurden. 3 Bilder (MEOSS-V, MEOSS-N und MEOSS-R) wurden hierbei in einer Überfliegung im vorwärts-, nadir- und rückwärtsschauenden Modus aufgenommen, wobei die Blickwinkel aus dem Nadir bei +/-23 Grad liegen.
- Ein Luftbildpaar (AIR-1, AIR-2), welches aus einer Flughöhe von etwa 5000 Metern über Grund in einem Maßstab von rund 1:30.000 aufgenommen und mit einer Pixelgröße von 25 μ m bzw. 1,5 Metern am Boden gescannt wurde.

3. Das Softwarepaket RSG

Das Softwarepaket RSG (GEOSPACE und JOANNEUM RESEARCH, 1992, [4]) folgt den Anforderungen der Analyse multisensoraler Bilddaten und basiert auf "State-of-the-Art"-Algorithmen. Es eröffnet die Möglichkeit zur geometrischen Bearbeitung digitaler Fernerkundungs-Bilddaten und Qualitätskontrolle der entsprechenden Ergebnisse, wobei diese Bilder von satelliten- wie auch von flugzeuggetragenen, bzw. von optischen wie auch von Radar-Sensoren stammen können. Grundlegende Anwendungen dieser Software sind:

- Präzisionsentzerrung durch die Integration von DHMs
- relative Polynomialentzerrung
- (multisensorale) Stereoauswertung
- Generierung von DHMs
- Bearbeitung multisensoraler Bildblöcke

Parametrische Abbildungsmodelle sind für perspektive Bilder sowie für Zeilenscanner-Aufnahmen von sowohl optischen wie auch von Radar-Scannern implementiert. Somit können sämtliche wesentlichen digitalen Bilddaten bearbeitet werden. Auch werden exakte kartographische Transformationen soweit notwendig berücksichtigt.

RSG ist modular und hardware-unabhängig und kann deshalb leicht den Anforderungen individueller Nutzer angepaßt werden. Seine modulare Struktur ermöglicht es, ausge-

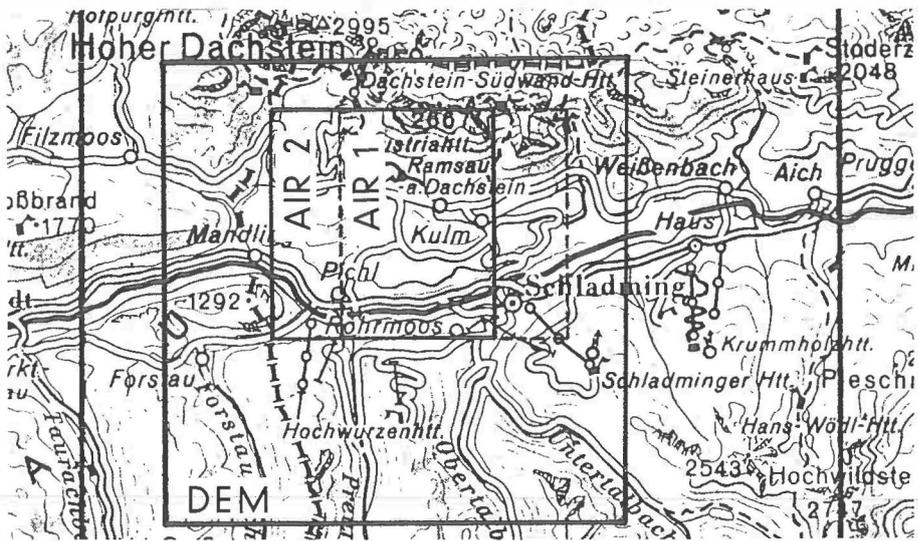


Abb. 1: Vergrößerung einer topographischen Karte 1:500.000 mit einer Skizzierung der Höhenmodelldaten sowie der Flugzeug-Bilddaten

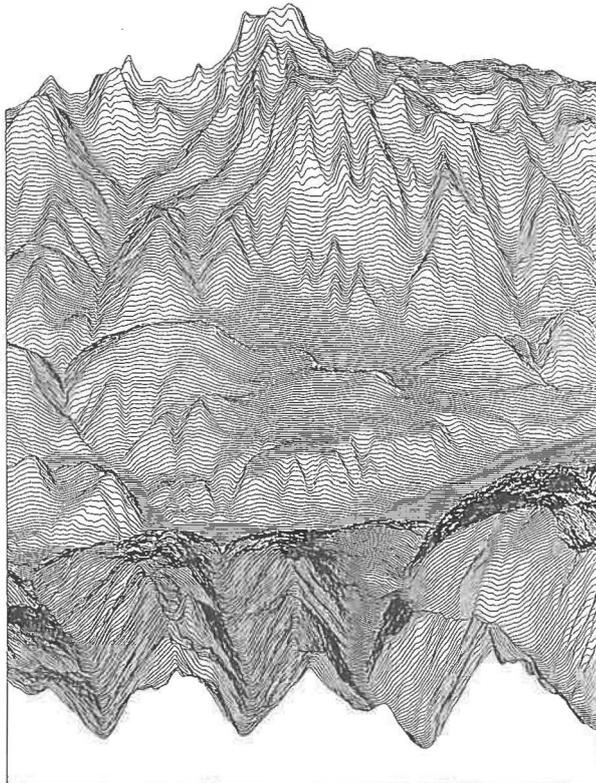


Abb. 2: Axonometrische Schrägansicht des von der Karte hergeleiteten und in Abbildung 1 markierten Höhenmodells

hend von einem minimalen Basispaket dieses je nach Bedarf um zusätzliche Module zu erweitern. Die hardware-unabhängige Entwicklung unterstützt Installationen auf PCs und Workstations wie auch auf Großrechnern. Das Softwarepaket ist als komplementär zu konventionellen Bildverarbeitungssystemen oder geographischen Informationssystemen anzusehen, wobei entsprechende Schnittstellen für seine Integration in bzw. Kommunikation mit solchen Systemen vorgesehen sind. Die Module der RSG-Software können wie folgt zusammengefaßt werden:

Allgemeine Software:

Diese umfaßt Module zur Verwaltung von Bild- oder Punktdaten innerhalb bestimmter Aufgaben bzw. Projekte, Import-/Export-Interfaces zu herkömmlichen Bildverarbeitungssystemen und allgemeine Module zur kartographischen Transformation von Punkten oder DHM-Rastern. Wesentliche Funktionen werden durch Module zum Aufsetzen eines Initial-Abbildungsmodells sowie zur Optimierung dieses Modells mittels einer Ausgleichs-prozedur abgedeckt. Weiters ist auch die Definition einfacher Polynomialtransformationen (z.B. zur Bildregistrierung) möglich.

Geokodierung:

Neben der konventionellen Polynomialentzerrung, welche grundsätzlich auf beliebige Input- und Outputdaten angewendet werden kann, ist die DHM-basierte Geokodierung für die drei grundlegenden Aufnahmegeometrien implementiert. Module zur Qualitätskontrolle ermöglichen die Berechnung statistischer Parameter sowie graphische Darstellungen von Residuenvektoren eines entzerrten Produktes.

Stereo-Kartierung:

Dieser Softwarezweig umfaßt Module zur Verwaltung von Paßpunkten und homologen Punkten sowie zum Parameterausgleich für ein Stereomodell. Darauf aufbauend können eine Stereokorrelation zum Auffinden homologer Bildpunkte und ein Stereo-Vorwärtsschnitt zur Berechnung entsprechender Objekt-/Kartenkoordinaten durchgeführt werden. Weitere Module stehen zur Qualitätskontrolle des stereoskopischen Abbildungsmodells sowie des Korrelationsoutputs zur Verfügung.

DHM-Generierung:

Zu diesem Zweck wird eine Triangulations-Prozedur auf beliebig verteilte Punkte, welche generell als Ergebnis des Stereo-Vorwärtsschnittes vorliegen, angewendet. Nach der optionalen Integration von Bruchkanten kann ein Raster-Höhenmodell mittels Dreieck-zu-Raster-Konvertierung erstellt werden, auf welches in weiterer Folge verschiedene Glättungsverfahren angewendet werden können. Diverse Module stehen auch zur Visualisierung von Raster-DHMs zur Verfügung.

Bündelausgleich:

Die Module dieses Softwarezweiges basieren auf den Abbildungsmodellen und Punkten eines Blocks von (multisensoralen) Bildern. Analog zu Einzelbildern oder Stereomodellen ist eine gemeinsame Optimierung der Abbildungsmodelle mittels einer Ausgleichs-prozedur sowie eine entsprechende Ermittlung ihrer geometrischen Qualität vorgesehen.

Weitere funktionelle Details über dieses Softwarepaket sind in Raggam et al. (1991, [9] und 1992, [11]) zu finden.

4. Geokodierung der Bilddaten

Eine Anzahl von Paßpunkten wurde in den Kartenblättern 1:25.000, in existierenden Luftbildkarten 1:10.000 sowie in den digitalen Bilddaten gemessen. Diese Punkte wurden in weiterer Folge einerseits zur Bestimmung der geometrischen Abbildungsparameter und andererseits zur Untersuchung der Abbildungsgenauigkeit der einzelnen Bilder verwendet. Es ist offensichtlich, daß die Meßgenauigkeit von vornherein durch die Pixelgröße (im Bild) sowie den Maßstab der Referenzkarten (am Boden) eingeschränkt ist.

4.1 Untersuchung der Abbildungsgenauigkeit

Basierend auf den in der Karte wie auch in den Bildern gemessenen Paßpunkten wurden mittels des Softwarepaketes RSG die parametrischen Abbildungsmodelle der einzelnen Bilder bestimmt und durch einen Parameter-Ausgleich nach der Methode der kleinsten Quadrate optimiert (Raggam et al., 1992 [9]). Anschließend wurde die geometrische Qualität der ermittelten Abbildungsmodelle aus Residuenvektoren in den Bildern ermittelt, welche aus der Transformation der Paßpunkte von der Kartengeometrie in das jeweilige (Along/Across-Track-) Bildkoordinatensystem resultieren.

Statistische Größen dieser Residuen wie zum Beispiel Root-Mean-Square- (RMS-), Minimum- oder Maximum-Wert können als repräsentative Genauigkeitsparameter angesehen werden. Die entsprechenden Werte für die vorliegenden Daten sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Weiters enthält diese die äquivalenten Statistikwerte der in Metern am Boden ausgedrückten nominellen Residuen, welche aus einfachen geometrischen Beziehun-

Bild	RMS-Werte		Minimum-Werte		Maximum-Werte	
	Along	Across	Along	Across	Along	Across
TM	0.7	0.7	-1.8	-1.7	1.4	1.8
SPOT	0.6	0.9	-1.0	-1.7	1.4	2.1
KFA-1	1.4	1.5	-2.7	-3.4	2.7	3.0
KFA-2	1.6	1.4	-3.5	-2.8	3.5	2.6
MEOSS-V	3.3	3.5	-8.5	-8.4	4.1	6.2
MEOSS-N	3.8	4.5	-5.9	-7.7	6.0	9.3
MEOSS-R	3.6	6.1	-7.2	-10.2	5.2	11.5
AIR-1	1.8	2.2	-2.8	-4.0	4.0	3.9
AIR-2	2.0	1.9	-3.5	-2.7	3.7	3.2
	Ost	Nord	Ost	Nord	Ost	Nord
TM	21.5	20.4	-50.4	-48.5	52.3	54.6
SPOT	7.9	7.0	-17.2	-15.6	21.8	13.2
KFA-1	10.6	9.2	-24.5	-18.9	20.6	17.7
KFA-2	9.7	10.9	-18.3	-20.1	17.8	21.8
MEOSS-V	7.8	5.3	-16.5	-8.4	17.3	12.2
MEOSS-N	8.2	6.6	-14.0	-11.6	14.2	9.5
MEOSS-R	10.3	7.0	-18.4	-7.6	20.0	13.6
AIR-1	4.2	3.5	-7.0	-5.6	8.0	7.9
AIR-2	3.7	3.9	-5.6	-6.8	5.5	7.1

Tabelle 1: Statistische Residuen-Parameter der Karte-Bild-Transformation, gegeben in Pixel in Along/Across-Track (oben) und nominell in Metern in Ost/Nord (unten).

gen hergeleitet werden. Von diesen Werten kann angenommen werden, daß sie die potentielle Genauigkeit der Transformation eines Bildes in die Geometrie einer topographischen Karte im Zuge der Orthobild-Erstellung und somit ein a-priori-Qualitätsmaß für das entzerrte Produkt repräsentieren.

Hinsichtlich der Pixel-Residuen im Bild liegen die RMS-Werte für die TM- und SPOT-Zeilenscanner-Bilder im Subpixel-Bereich, wogegen die für die digitalisierten KFA-1000-Bilder erzielte Genauigkeit deutlich schlechter ist. Das kann durch die Tatsache erklärt werden, daß die Digitalisier-Qualität dieser Daten sehr schlecht war und die digitalen KFA-1000 Daten bei weitem nicht eine mit den analogen Daten vergleichbare Qualität zeigen (siehe Almer et al., 1990 [1]).

Die Tabelle zeigt auch eine vergleichsweise schlechte Genauigkeit für die MEOSS 3-Zeilen-Scanner-Bilder, insbesondere in der Across-Track Residuen-Statistik. Diese Bilder wurden in der Winterzeit aufgenommen. Auf Grund der Schneebedeckung sowie Scanner-Problemen (zeitweise fehlen ganze Bildzeilen) mußte eine hohe Meßgenauigkeit für die Paßpunkte von vornherein ausgeschlossen werden. Darüberhinaus kann die geometrische Qualität von Flugzeug-Scanneraufnahmen unter Instabilitäten des Flugzeuges leiden. Detailliertere Studien dieser Bilddaten sollen Gegenstand zukünftiger Arbeiten sein. Für die Luftbilder wurde durchwegs eine RMS-Genauigkeit von etwa 2 Pixeln - entsprechend etwa 3 bis 4 Metern am Boden - erhalten, was generell der Punktidentifizier- und Meßgenauigkeit in den Luftbildkarten 1:10.000 entspricht.

4.2 Geokodierung / Orthobild-Generierung

Für die Generierung geokodierter Bilder wurde eine "State-of-the-Art"-Prozedur verwendet, welche in der von Raggam (1990, [7]) beschriebenen Form im Softwarepaket RSG implementiert ist. Diese basiert auf der Verwendung parametrischer Abbildungsmodelle und der Integration digitaler Höhenmodelle zur Kompensation der durch die Geländetopographie hervorgerufenen Bildverzerrungen.

ISPRS-Kongreß 1996 in Österreich

Anläßlich des diesjährigen Kongresses der **Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung (ISPRS)** in Washington erhielt Österreich den Zuschlag für die Ausrichtung des ISPRS-Kongresses im Jahre 1996.

Trotz starker Konkurrenz - es bewarben sich auch Großbritannien und Spanien - fiel die Wahl auf Österreich, wobei als Bewerber unser Österreichischer Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie auftrat. Großer Dank gebührt in diesem Zusammenhang o.Univ.-Prof. Dr.Dr. Karl Kraus, der die Interessen Österreichs und unseres Vereines in dieser Angelegenheit mit besonderem persönlichen Engagement so erfolgreich vertreten hat.

Mit dieser ehrenvollen Aufgabe übernehmen wir alle jedoch auch die große Verantwortung, eine der international bedeutendsten Fach-Veranstaltungen den hohen Erwartungen entsprechend in bestmöglicher Weise durchzuführen. Um dieser Aufgabe gerecht werden zu können, wird es der Mitarbeit und des Einsatzes aller in Österreich einschlägig tätigen Kolleginnen und Kollegen bedürfen.

Weitere Informationen zum ISPRS-Kongreß in Washington können einem Tagungsbericht in der nächsten Ausgabe unserer Zeitschrift entnommen werden.

R. Gissing



Abb. 3: Geokodiertes TM-Bild (Maßstab 1:150.000)



Abb. 4: Geokodiertes SPOT-Bild (Maßstab 1:150.000)



Abb. 5: Ortho-Luftbild des Bereiches "Schladming" (Maßstab 1:25.000)



Abb. 6: Ortho-Luftbild des Bereiches "Ramsau" (Maßstab 1:25.000)



Abb. 7: Axonometrische Ansicht des TADAT-Testgebietes, überlagert mit den panchromatischen SPOT-Bilddaten

Unter Verwendung des Software-Paketes RSG und Einbeziehung des in Abbildung 3 dargestellten Höhenmodells wurden die in Abschnitt 2 beschriebenen Bilddaten wie folgt entzerrt:

- geokodiertes TM-Bild mit einer ursprünglichen Pixelgröße von 25 Metern, für welches für Vergleichszwecke ein Resampling auf 10-Meter-Pixel durchgeführt wurde (Abbildung 3)
- geokodiertes panchromatisches SPOT-Bild mit einer Pixelgröße von 10 Metern (Abbildung 4)
- geokodierte KFA-1000-Bilder mit einer Pixelgröße von 10 Metern
- MEOSS 3-Zeilen-Scanner Ortho-Bilder mit einer Pixelgröße von 2,5 Metern
- Ortho-Luftbilder mit einer Pixelgröße von 2,5 Metern, von welchen Ausschnitte in den Abbildungen 5 und 6 dargestellt sind

Eine anschauliche Darstellung geokodierter Bilddaten zeigt Abbildung 7. Hier wurde das in Abbildung 2 dargestellte Höhenmodell mit dem geokodierten SPOT-Bild überlagert und in einer axonometrischen Südwest-Ansicht präsentiert.

Die geometrische Qualität der geokodierten Bilddaten wurde durch Messen von Kontrollpunkten in den geokodierten Bildern überprüft. Entsprechende statistische Parameter der resultierenden Diskrepanzen zu den in der Karte gemessenen Punkten sind in Tabelle

Bild	RMS-Werte			Minimum-Werte			Maximum-Werte		
	Ost	Nord	Länge	Ost	Nord	Länge	Ost	Nord	Länge
TM	16.8	20.2	26.2	-20.7	-44.6	0.8	34.5	35.1	44.8
SPOT	8.4	7.1	11.0	-18.7	-13.1	1.0	9.9	13.0	19.2
AIR-1	4.8	4.1	6.3	-6.0	-4.9	1.5	6.3	7.4	8.7
AIR-2	3.9	5.5	6.7	-2.2	-9.1	0.3	9.1	0.3	12.0

Tabelle 2: Statistische Parameter der Qualitätskontrolle der Geokodierung (Meter)

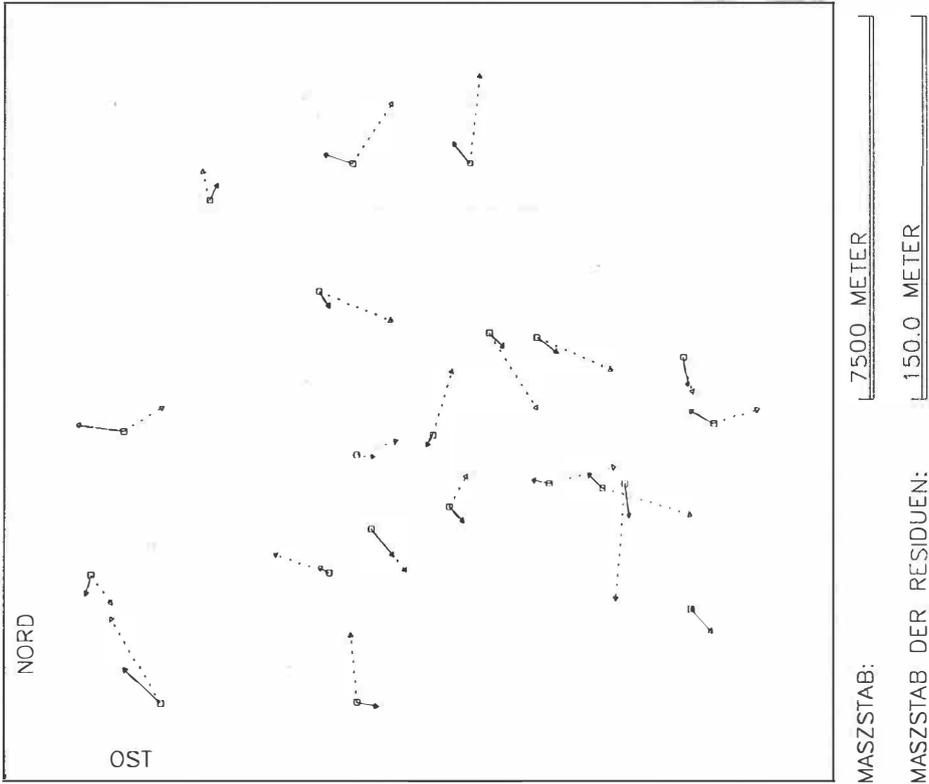


Abb. 8: Residuen-Vektorplot der geokodierten TM- (punktierte Vektoren) und der SPOT-Daten (volle Vektoren)

2 zusammengestellt. Wie aus der Tabelle hervorgeht, zeigen diese Werte eine gute Übereinstimmung zu den nominellen (a-priori) Werten der Tabelle 1. Anzumerken wäre, daß die statistischen Parameter für die Flugzeuggbilder nur über Teilausschnitte (Abbildungen 5 und 6) ermittelt wurden.

Eine Möglichkeit zur graphischen Darstellung von Residuen zeigt Abbildung 8 in Form eines Vektorplots. Im gegenständlichen Fall sind die Fehlervektoren des geokodierten TM-Bildes mittels punktierter Linien sowie jene des geokodierten SPOT-Bildes mittels voller Linien für einen Teilbereich simultan dargestellt. Dieser Plot zeigt deutlich den geometrischen Qualitätsunterschied dieser Bilddaten.

Abbildung 9 zeigt ein Bildmosaik mit einer Pixelgröße von 5 Metern im Maßstab 1:75.000, welches hierarchisch Bildinformation von TM- (Randbereich), SPOT- (Mosaikmitte) und Luftbilddaten (Siedlungsbereiche "Schladming" und "Ramsau") präsentiert. Deutlich erkennbar ist einerseits der unterschiedliche Detailgehalt dieser Datenquellen, andererseits aber auch eine sehr gute geometrische Übereinstimmung der geokodierten Daten. Wie anhand dieser Illustration gezeigt wird, ermöglicht das Softwarepaket RSG, Bilder unterschiedlicher Aufnahmegeometrie mit entsprechend hoher Genauigkeit zu verknüpfen, wobei (wie im vorliegenden Fall) einzelne Ausschnitte direkt in bestehende geokodierte Bilder kartiert werden können.

Leistungen, die Grenzen sprengen



Nutzen Sie den direkten Weg zum Erfolg

Klare Software-Struktur; alle Eingabeparameter auf einen Blick; Direkt-Aufruf von Funktionen ...

Hilft Ihr Tachymeter Ihnen, Zeit zu sparen? Wenn Sie von einem elektronischen Tachymeter möglichst rasch Meßergebnisse erwarten, dann führt an den Computer-Tachymetern Rec Elta der Baureihe E von Carl Zeiss kein Weg vorbei.



NEU! Computer-Tachymeter Rec Elta

Wichtige Programme und Funktionen lassen sich direkt aufrufen. Nach Eingabe oder Änderung von Parametern, z. B. der Reflektorhöhe, erreicht man ebenso direkt wieder das aktuelle Programm.

Damit Sie „ohne Umwege“ zum Ergebnis gelangen und möglichst bald auswerten können.



Zeiss Österreich GmbH
Rooseveltplatz 2
1096 Wien
Tel. 0222-4236 01
Fax 0222-434425

BAU-REIHE E
Zukunftsweisende
Elektronik im
Vermessungswesen

Automatische Erfassung von Luftdruck und Temperatur

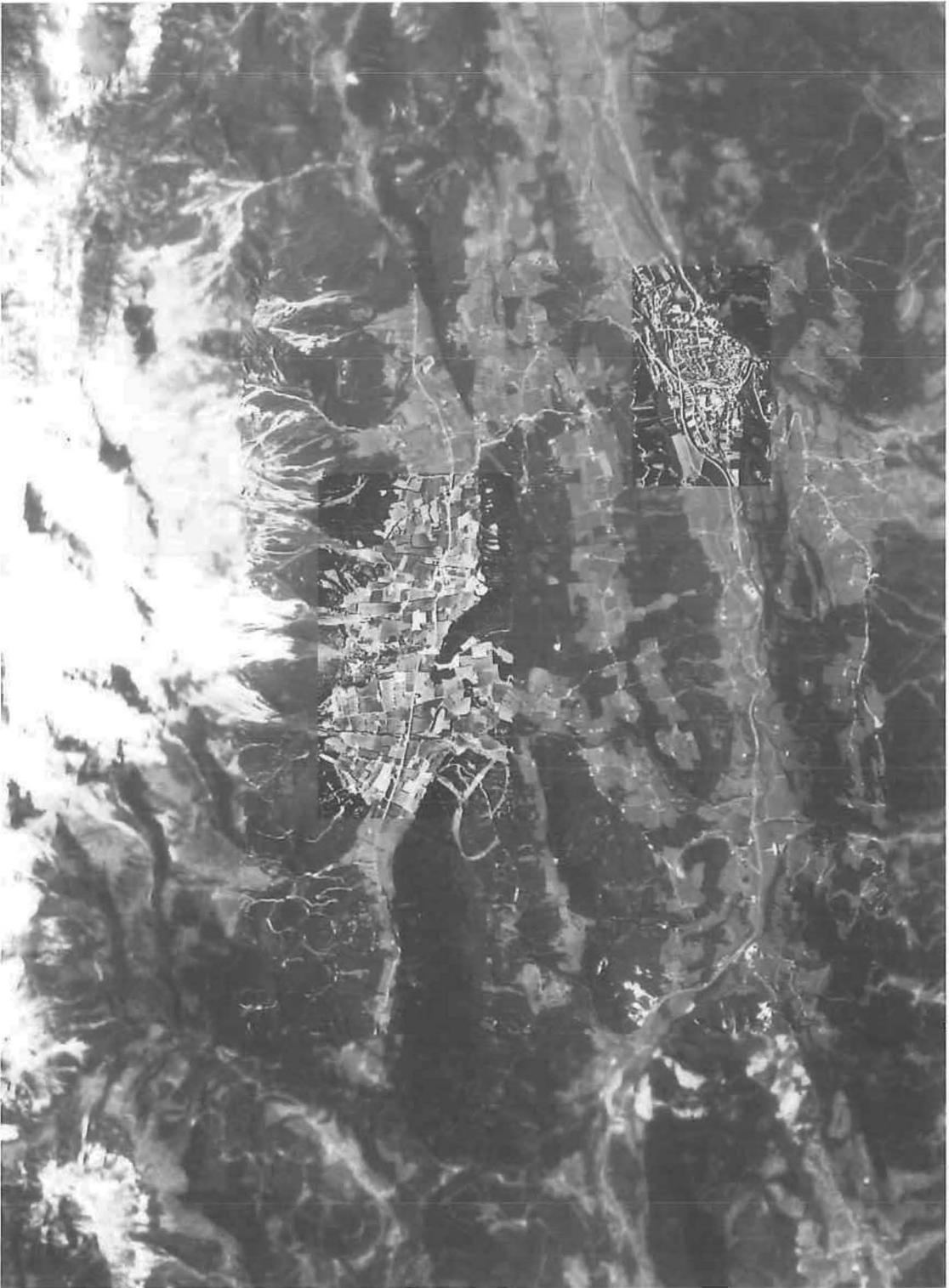


Abb. 9: Mosaik von geokodierten/Ortho-Bilddaten (Maßstab 1:75.000)

5. Diskussion und Ausblick

In der präsentierten Studie wurden Untersuchungen des Kartierungspotentials digitaler Bilddaten unterschiedlichen Maßstabs, d.h. unterschiedlicher Pixelgröße, durchgeführt. Geokodierte Bilder wurden aus den vorliegenden Bilddaten mit geeigneter Output-Pixelgröße generiert und mit vorhandenen kartographischen Medien wie topographischen Karten oder Luftbildkarten verglichen. Wie die Ergebnisse dokumentieren, ist es mittels des Softwarepaketes RSG möglich, Daten von verschiedenen Aufnahmequellen, welche sich geometrisch stark unterschiedlich präsentieren, durch die Einbeziehung parametrischer Abbildungsmodelle mit sehr hoher Genauigkeit zu verknüpfen.

Grundsätzlich wird die erzielbare Genauigkeit eines geokodierten Bildes durch die Pixelgröße der Input-Bilddaten limitiert. Dadurch ist eine Interaktion dieses Parameters und eines angemessenen kartographischen Maßstabs des Output-Produktes gegeben. Für ein brauchbares "Hardcopy"-Produkt, welches eine akzeptable Identifizier- und Meßgenauigkeit garantiert, sollte eine mittlere Kartiergenauigkeit von 0,2 Millimetern vorausgesetzt werden (Leberl, 1992 [6]). Im Zusammenhang mit der erzielten/erzielbaren Genauigkeit definiert dies gleichzeitig die sinnvolle maximale Größe eines "Softcopy"-Outputpixels bzw. den angebrachten Maßstab eines Output-Bildes.

Unter dieser Voraussetzung und unter Berücksichtigung der erzielten Ergebnisse kann für (geokodierte) Landsat-TM-Bilder ein Ausgabemaßstab von 1:150.000 und kleiner als sinnvoll angesehen werden. Multispektrale bzw. panchromatische SPOT Bilder könnten als Grundlage für Satellitenbildkarten im Maßstab 1:100.000 bzw. 1:50.000, in günstigen Fällen sogar 1:25.000, dienen. Die Erstellung von digitalen Luftbildkarten in großen Maßstäben von beispielsweise 1:10.000 wird mittels digitalisierten Luftbildern möglich.

Bei letzteren ist die Genauigkeit der Output-Produkte durch den Input-Bildmaßstab und die Pixel-Auflösung der verfügbaren Scanner limitiert. Auch der Qualität des verwendeten Höhenmodells kommt hier eine größere Bedeutung zu. Lokale Ungereimtheiten können durch DHM-Fehler und nicht-topographische, im Höhenmodell nicht dokumentierte Elemente, hervorgerufen werden. Diese können unter Einbeziehung stereoskopischer Bildinformation erkannt und gegebenenfalls eliminiert werden. Ein anschauliches Beispiel hierzu ist in Bähr und Wiesel (1991, [2]) zu finden.

Literatur

- [1] A. Almer, M.F. Buchroithner und J. Raggam (1990): Digital Mapping with High Resolution Sojuz KFA-1000 Images. In Proc. of 10th EARSeL Symposium: New European Systems, Sensors and Applications, Toulouse, 1990.
- [2] H.P. Bähr und J. Wiesel (1991): Cost-Benefit Analysis of Digital Orthophoto Technology. In Proc. "Digital Photogrammetric Systems", Wichmann-Verlag, München.
- [3] M.F. Buchroithner und R. Kostka (1989): TADAT - an International Alpine Test Site for Remote Sensing Data. In Proceedings of the 9th EARSeL Symposium, Espoo, Finnland, 1989.
- [4] GEOSPACE und JOANNEUM RESEARCH (1992): Remote Sensing Software Package Graz - Software for Geometric Treatment of Multisensor Remote Sensing Data. Farbbroschüre, 10 Seiten.
- [5] F. Lanzl (1986): The Monocular Electro-Optical Stereo Scanner (MEOSS) Satellite Experiment. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 26-1, Stuttgart.
- [6] F. Leberl (1992): Design Alternatives for Digital Photogrammetric Systems. In International Archives ISPRS, Washington D.C., Commissions II & III, 1992.
- [7] J. Raggam (1990): Interpolative Map-to-Image Coordinate Transformation for Spaceborne Imagery. In Proceedings of the IGARSS 1990 Symposium: Remote Sensing - Science for the Nineties, Vol. II, Washington D.C.
- [8] J. Raggam und A. Almer (1991): A Multi-Sensor Stereo Mapping Experiment. ACSM/ASPRS/Auto Carto Annual Convention, Vol. 4, Baltimore, Maryland, 1991.

- [9] *J. Raggam, D. Strobl, M.F. Buchroithner und A. Almer* (1991): RSG-Workstation Software for Geometric Multisensor Data Processing. In Proc. "Digital Photogrammetric Systems", Wichmann-Verlag, München.
- [10] *J. Raggam, A. Almer und D. Strobl* (1992): Multisensor Mapping Using SAR in Conjunction with Optical Data. In International Archives ISPRS, Washington D.C., Commission II, 1992.
- [11] *J. Raggam, D. Strobl, E. Riegler, A. Almer und W. Hummelbrunner* (1992): RSG-Remote sensing Software package Graz. User Manual, Graz, 1992.

Anschrift der Autoren:

Raggam, J., Dr. Dipl.-Ing.,

Almer, A.,

Buchroithner, M.F., Univ. Doz. Dr.,

Joanneum Research, Institut für digitale Bildverarbeitung und Graphik, Wastiangasse 6, 8010 Graz

VERMESSUNGSWESEN - RAUMORDNUNG - UMWELTSCHUTZ Vergangenheit - Gegenwart - Zukunft

von *Milan Naprudnik*, Ljubljana

Zusammenfassung

Das Kapitel VERGANGENHEIT bringt eine kurze Beschreibung der Entwicklung des Gesetzeswerkes für die Bereiche Vermessungswesen und Raumordnung. Im Kapitel GEGENWART wird die Gesetzgebung bis zum heutigen Tag im Detail dargelegt. Das Kapitel ZUKUNFT befaßt sich mit der Problematik aus dem Bereich Raumordnung und Umweltschutz, der Rolle des Vermessungswesens bei der Planung der künftigen Entwicklungen und den Wegen zu ihrer Verwirklichung.

1. VERGANGENHEIT - von der Antike bis zum Zweiten Weltkrieg

1.1 Weltweite Entwicklung

Die ersten Abbildungen der Erdoberfläche entstanden vor mehreren Jahrtausenden, entweder auf Tonplättchen oder eingeritzt in den Felsen. Ihre Autoren waren keine gelernten Geometer oder Raumplaner, sondern sie waren auf die Erde angewiesen. Um sie wirtschaftlich nutzen zu können, hat man sie abgebildet. Die Römer in ihrer hohen staatlichen Organisationsform maßen und registrierten bereits Angaben über die Flächen in Bezug auf ihre Widmung. Ähnlich wie bei den alten Griechen, Chinesen und Ägyptern war die Vermessungskunde bei den Römern hoch entwickelt. Aus der Geschichte ist bekannt, daß die Abbildungen der Grundstücke zur Bemessung von Steuern, Kopfsteuern, bei den Römern sogar zur Registrierung von Wehrpflichtigen, herangezogen wurden. Es ist ebenfalls bekannt, daß in dieser Zeit Städte und militärische Posten den Geländebedingungen logisch angepaßt gebaut wurden. Grundrisse von Anlagen wurden abgesteckt, Straßenbreiten bemessen, Abstände zwischen den Gebäuden, aber auch Wohnsiedlungen festgelegt. Man kann jedoch nicht behaupten, daß Siedlungen in dieser Zeit auf Grund von vorherigen Vermessungen gebaut wurden.

Gegen Ende des Mittelalters entstanden städtische Urbare mit Angaben zu Eigentümerschaft, Benutzung und Einkünfte der Grundbesitze. Im 15. Jahrhundert entstanden die ersten kartographischen Darstellungen - Karten im heutigen Sinn des Wortes. Auch in dieser Zeit kann noch nicht von einer Verbindung zwischen dem Vermessungswesen und der Raumordnung gesprochen werden. Sie kam erst in einer Zeit zustande, als in Europa die Entwicklung von Städten begann, auf die bis zur Jahrhundertwende auch die Raumordnung beschränkt war.

1.2 Entwicklung in Slowenien

Mit Anbruch der Neuzeit entstehen die ersten Karten der slowenischen Länder, im 17. Jahrhundert Valvasors "Karte des Landes Krain" und bald danach auch zahlreiche thematische Karten - Straßen-, See-, Forstkarten usw. Im 19. Jahrhundert kommen noch ziemlich genaue militärisch-topographische Karten und Grundkatasterpläne hinzu. Zu den Erzeugnissen aus der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg zählen noch topographische Karten und einfarbige Spezialkarten. In der Zwischenkriegszeit entstanden keine neuen geodätischen Erzeugnisse, lediglich einige Spezialkarten.

Die Verbindung zwischen dem Vermessungswesen und der Raumordnung läßt sich verhältnismäßig objektiv erst für das 19. Jahrhundert erforschen, als die ersten einschlägigen Gesetze verabschiedet wurden.

Die ersten, das Vermessungswesen regelnden, Vorschriften wurden in Slowenien gegen Ende des 18. Jahrhunderts mit dem Patent von Josef II., und 1869 das erste Gesetz erlassen. Sie regelten das trigonometrische Netz und die Katasteroperate, deren Zweck ausschließlich fiskalischer Natur war. Charakteristisch für den späteren Zeitraum ist die Öffnung der militärischen Kartographie für zivile Zwecke. Der österreichische Historiker des Grundkatasters, Karl Lego (Dipl.-Ing. Karl Lego war Präsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in den Jahren 1947 bis 1949; Anm. d. Red.), schreibt diesen Verdienst Generalmajor Otto Frank persönlich zu, da dieser im Jahre 1904 als Kommandant des Militärgeographischen Instituts auf die Verwendbarkeit der militärischen Karten in der Wissenschaft, Wirtschaft und Technik verwies.

Auch die Vorschriften aus der Zwischenkriegszeit - das Gesetz über den Grundkataster des Königreiches Jugoslawien aus dem Jahr 1929 - besagen, daß die Ausmessung der Grundstücke und der Grundkataster zur Besteuerung von Grundstücken eingesetzt werden, doch lesen wir zum ersten Mal in der geodätischen Gesetzgebung in Slowenien, daß "eine horizontale und vertikale Ausmessung, die auch allen technischen und wirtschaftlichen Zwecken (also auch der Stadtplanung) dienen soll, eingeführt wird".

Und wie entwickelte sich die Stadtplanung und Raumordnung betreffende Gesetzgebung?

Die ersten Vorschriften wurden in Slowenien im Jahre 1875 erlassen, sechs Jahre nach der Verabschiedung des ersten Vermessungsgesetzes. Dadurch wird festgelegt, daß Situationspläne in den Maßstäben 1:250, 1:500, 1:1.000 in Abhängigkeit von der Gebietsgröße anzufertigen sind. Die einzige in der Zwischenkriegszeit erlassene Vorschrift - das Baugesetz aus dem Jahre 1931 - bestimmt, daß Situationspläne der Bauplätze im Maßstab 1:500 anzufertigen sind; und zum ersten Mal wird auch die Anwendung der Grundkataster- und der Grundbuchsdaten für urbanistische Zwecke festgelegt.

In Österreich-Ungarn und im Königreich Jugoslawien wurden auf Grund des Bedarfs der wachsenden Städte topographische Karten verschiedener Maßstäbe angefertigt, es bestand jedoch keine Abstimmung zwischen der Gesetzgebung für das Vermessungswesen und der für die Raumordnung. Topographische Karten waren voll "im Besitz" des militärgeodätischen Dienstes, für die Planung von Straßen und Eisenbahnen wurden Spezialkarten eingesetzt, räumlich wichtige Wirtschaftszweige wie Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Wasserwirtschaft erstellten noch keine Entwicklungsprogramme und auch die Raumplanung war in Europa in dieser Zeit noch nicht bekannt.

2. GEGENWART

2.1 Zeitraum 1945 - 1990

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden die Vorkriegsgesetze übernommen, auf dem urbanistischen Gebiet überwogen technische Vorschriften über Projektierung und Bau. Durch die Entwicklung der regionalen Raumplanung in Europa und die Erkenntnis, daß der Raum unteilbar ist und daß Grenzen zwischen dem städtischen und ländlichen Raum verschwanden, begann in den sechziger Jahren die Gestaltung neuer slowenischer Gesetzgebung für das Vermessungswesen und die Raumordnung sowie Vorschriften, die ihre gegenseitige Verbindung festlegen.

2.2 Vorschriften über Raumordnung

Das im Jahre 1967 verabschiedete erste Gesetz auf dem Gebiet der regionalen Raumplanung legt neben der obligatorischen Verwendung der Grundkatasterdaten und

der geodätischen Pläne noch unbestimmter Maßstäbe zum ersten Mal auch die Anwendung von topographischen Karten und Übersichtskarten in der Raumplanung fest. Der Arbeitseifer der Geodäten in der Raumordnung dehnte sich aus einer grundsätzlichen Allianz mit den Städteplanern schnell auf Forschungsgebiete aus, vor allem auf das Gebiet der Rauminformationssysteme. Die Ergebnisse der Einbindung der Geodäten in die interdisziplinäre Arbeit bei der Raumordnung spiegeln sich in der letzten Generation der Gesetze aus dem Bereich der Raum- und Siedlungsordnung aus dem Jahre 1984 wider, wodurch

- Maßstäbe der topographischen Karten 1:500 bis 1:2.000 definiert werden
- eine obligatorische Verwendung von topographischen Karten 1:5.000 bzw. 1:10.000 vorgesehen ist, deren planmäßige Erstellung vor gut 15 Jahren begann, vor allem "nach Vereinbarung" mit den Raumplanern
- die Verwendung von topographischen Karten und Übersichtskarten gegliedert wird
- die Verwendung der Grundkatasterdaten auf das Katasteroperat und die Katasterübersichtspläne erweitert wird
- die Verwendung der Daten des Katasters der Kommunalanlagen und des Gebäudekatasters gesetzlich festgelegt ist
- die Verwendung des Registers der Raumeinheiten gesetzlich festgelegt wird
- die Führung und Verwendung von Evidenzen des Raumes, die beim Vermessungsamt geführt werden (über natürliche Eigenheiten des Raumes, über Bodennutzung, Schutzgebiete und Bauplätze), gesetzlich festgelegt wird.

Zu diesem Aufschwung zählen weiters thematische Karten und Atlanten der Raumdokumentation, sowie Beiträge zur Kategorisierung von landwirtschaftlichen Flächen, Erstellung der Agrokarte, des digitalen Modells des Reliefs und Beiträge der Forschungsinstitute beim Aufbau der Rauminformationssysteme.

2.3 Vorschriften für den Bereich Vermessungswesen

In gleichem Maße wie die Stadtplanung reagierte auf die neuen Bedürfnisse der Raumordnung auch das Vermessungswesen, zunächst mit entsprechender Gesetzgebung:

- 1968 wird in Slowenien das erste, der erweiterten Tätigkeit des Vermessungsdienstes Rechnung tragende, Gesetz verabschiedet - das Gesetz über den Kataster der kommunalen Einrichtungen mit der Bestimmung, daß dieser für Siedlungen, für welche ein Raumplan erstellt wird, auszuarbeiten ist. Durch Gesetzesnovellen im Jahre 1974 wird diese Verpflichtung auf alle Gemeindebereiche ausgedehnt.

- Durch das Stammgesetz über den Vermessungsdienst wird 1970 dem Vermessungswesen die Verpflichtung auferlegt, Pläne, Karten, Kataster und Evidenzen der Grundstücke und Objekte auch für den Bedarf der Raumplanung und Raumordnung sowie des Rauminformationssystems bereitzustellen. Unter anderem werden Elemente des Natur- und Kulturgutes sowie geschützte und reservierte Flächen registriert. Mit der Gesetzesänderung wurden 1976 auch zyklische Luftaufnahmen als Sonderevidenz für den Bedarf der Raumordnung eingeführt.

- Durch das Gesetz über topographische Vermessung im Jahre 1974 wird die Erstellung von topographischen Karten im Maßstab 1:5.000, 1:10.000, 1:25.000 und 1:50.000 sowie von Übersichtskarten für den gesamten Republiksbereich gesetzlich festgelegt, während für den Siedlungsraum und Intensivbereiche die Erstellung von topographischen Karten im Maßstab 1:500 und 1:2.500 eingeführt wird.

- Und letztlich wird durch das erste slowenische Gesetz über den Grundkataster im Jahre 1974 das räumliche Katasteroperat eingeführt: Bodenqualität, Verwendungsregime u.a. Das Grenzmittlungsverfahren dagegen richtet sich nach den im Städtebau- bzw. Bebauungsplan festgelegten Bedingungen.

In der jüngsten Vergangenheit wurden eine Reihe von gesetzlichen Vorschriften auf dem Gebiete des Vermessungswesens und der Raumordnung erlassen und auch einige Erfahrungen bei der Verwirklichung des durch die Gesetzgebung vorgegebenen Weges gesammelt.

3. ZUKUNFT - Blick ins 21. Jahrhundert

3.1 Aus der Vergangenheit in die Gegenwart

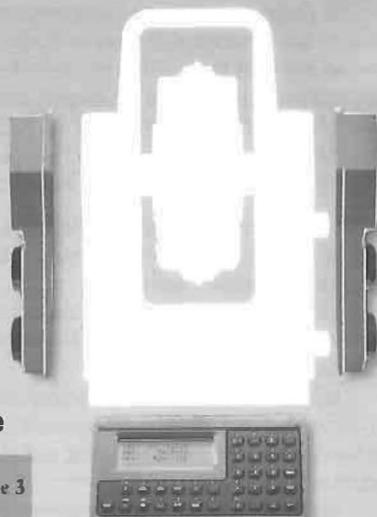
Daten und Jahreszahlen müssen bei derartigen Überlegungen eben vereinfacht dargestellt und als Zeitspanne ganze Jahrhunderte angegeben werden:

- das Vermessungswesen des 19. Jahrhunderts war die Zeit des Grundkatasters. Nach dem Verfall des feudalen Systems war die Grundsteuer die wichtigste Einnahmequelle für den Staat, neue Eigentumsverhältnisse mußten erst geregelt werden.
- das Vermessungswesen des 20. Jahrhunderts ist die Zeit der kartographischen und technischen Dokumentation über Boden und Anlagen, Nachdruck wird auf quantitative Elemente gelegt. Eine solche Entwicklung ging mit der Industrialisierung einher - Städte und Siedlungen wuchsen, der Druck auf den Boden nahm bei steigender Bevölkerungszahl zu.
- nun zählen wir das letzte Jahrzehnt und das letzte Jahrhundert des zu Ende gehenden Jahrtausends. Wie wird das Vermessungswesen des 21. Jahrhunderts aussehen?

3.2 Aus der Gegenwart in die Zukunft

Es erscheint recht gewagt, von der künftigen Rolle des Vermessungswesens zu sprechen, doch sollte man sich auf seine Rolle im 21. Jahrhundert vorbereiten. Das Augenmerk soll vor allem auf die für das Vermessungswesen bedeutenden Bereiche gerichtet werden. Die ersten Warnungen wurden schon ausgesprochen, und eine der wichtigsten für uns ist, daß die Zukunft von der Einstellung gegenüber dem Allgemeingut und den Werten der menschlichen Umwelt geprägt sein wird. Wenn für die Vergangenheit noch behauptet wurde, daß mit der Entwicklung der Bedarf an Boden, an den mittelbar oder unmittelbar jede menschliche Tätigkeit gebunden ist, wächst, wird es heute offensichtlich, daß der gesamte Raum, nicht nur Boden, wegen seiner absoluten Begrenztheit immer mehr zu einem Einschränkungselement und der Umweltschutz zur Voraussetzung des Überlebens wird.

Bei derartigen Vorhersagen zitiert man sehr gern die philosophischen Umweltgedanken Einsteins oder andere berühmte Denker der vergangenen Zeit. Zu diesem Anlaß wähle ich einfache Sätze, die im bekannten Brief an den amerikanischen Präsidenten Franklin Pierce im Jahre 1854 vom Häuptling des Indianerstammes Seathl als Antwort auf die Forderung, sie müßten das Land verkaufen, niedergeschrieben wurden: "Die Erde ist unsere Mutter, sie gehört dem Menschen nicht, der Mensch gehört der Erde; die Luft ist eine Kostbarkeit, denn alle Dinge teilen denselben Atem - Tier, Baum, Mensch; und das saubere Seewasser erzählt vom Leben meines Volkes". Dieses einfache Volk mit einer hohen geistigen Kultur war unmittelbar von der Erde abhängig. Wir Geodäten vermessen sie schon seit langem. Wir sind auch in den Planungsprozeß eingebunden - werden wir künftig auch an den Entscheidungen beteiligt sein? Es mußten über 100 Jahre vergehen, bis die Vereinten Nationen bei der HABITAT-Konferenz im Jahre 1976 in Vancouver die Deklaration D.7 über die Erfassung von allseitigen Informationen über Boden und zwei Jahre später in Genf das Verzeichnis der Indikatoren für die Beobachtung der Umweltqualität angenommen haben. In den achtziger Jahren organisierte die Kommission für Kartographie, Statistik und Planung der Ministerien für Raumplanung und Umweltschutz beim Europarat drei europäische Seminare über die Entwicklung von Informationssystemen für die Raumordnung und den Umweltschutz. In allen Bereichen und Unterlagen kann man das Vermessungswesen als "roten Faden" erkennen.



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 Zweizeilen-Datenkommunikation, der koaxialen Optik und vielen anderen Funktionen, die Ihre Arbeit effizienter, zuverlässiger und angenehmer machen. ✓ Drei Klassen für Genauigkeit und Reichweite. ✓ Numerische Tastatur. ✓ Alpha-numerische

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 _____

Geodimeter Ges.m.b.H., Vivenotgasse 48, A-1120 Wien,
Tel. (0222) 813 08 50, Fax 813 08 49



Die Rolle des Vermessungswesens im Informationssystem für den Umweltschutz wird vielleicht am anschaulichsten in einem Projekt des bayerischen Ministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen aus dem Jahre 1987 dargestellt, das mit großer Dynamik auch realisiert wird. Das Rückgrat des Projektes bilden das GEOGIS (Geographisches Grundinformationssystem) und ATKIS (Amtliches topographisches und Karteninformationssystem). Im Bildungsbereich entwickelt Holland schon seit einigen Jahren integrierte Raumberechnungen, England kennt den sogenannten Surveyor.

Es läßt sich behaupten, daß die Rolle des Vermessungswesens auf Grund seiner fachlichen Kompetenz und seiner organisatorischen Verzweigung klar auf der Hand liegt. Als Aufgaben stellen sich

- die Festlegung eines Projektionssystems; eine Zusammenstellung von Daten auf, unter und über der Erdoberfläche ist nur möglich bei der Anwendung eines einheitlichen Koordinatensystems;
- die Festlegung eines kartographischen Systems; zur Sammlung und Darstellung von Umweltdaten bedarf es einheitlicher kartographischer Grundlagen großer, mittlerer und kleiner Maßstäbe in Hinblick auf die Bereichsgröße und den Zweck (Funktion) der Datendarstellung;
- die Festlegung der Programmsprache; für die numerische und graphische Darstellung von Daten und ihre Anwendung auf verschiedenen Gebieten sollten einheitliche Programmsprachen festgelegt werden, welche das Vermessungswesen im Rahmen von GIS entwickelt;
- Datenerfassungsmethoden; das Vermessungswesen ist als Fachbereich Träger der Entwicklung von Datenerfassungssystemen und -methoden über die physische Umwelt. Neben den klassischen Vermessungsmethoden zur Ermittlung der Elemente der natürlichen und ausgebauten Umwelt, entwickelt es Photointerpretationsmethoden zur Ermittlung von Bodeneigenschaften (Biosphäre, Pedosphäre, Lithosphäre), Methoden zur Ermittlung der Verschmutzung der Böden, des Wassers und der Luft. Mit Hilfe von Satellitenbildern lassen sich auch sozioökonomische Erscheinungen wie demographischer Stand, Verkehrsströme, soziale Siedlungsstrukturen u.a. registrieren;
- Methoden zur Datendarstellung; das Vermessungswesen entwickelt Methoden zur Darstellung von erfaßten und verarbeiteten (selektierten) Daten.

4. Schlußbemerkungen

Um es weniger gelehrt auszudrücken: wer kann schneller und objektiver Informationen über sterbende Wälder, verschmutzte Flüsse, Lawinen und andere Wunden im Raum liefern als ein Geodät? Es stellt sich die Frage, wo die Linie zu ziehen ist - oder in unserer Sprache - die Grenze. Über die Zustandsermittlung allein - DAS MESSEN - sind wir schon längst hinausgewachsen. Dem Benutzer müssen wir für seine konkreten Bedürfnisse zeitlich und räumlich ausgewählte, verarbeitete und analysierte Daten anbieten. Diesen Weg sind bereits die uns nach der Bedeutung der Arbeit verwandten Disziplinen wie Meteorologie, Pedologie, Geologie u.a. gegangen. Durch diesen Wandel kommen wir von der Bezeichnung "Service" los und werden zu einem gleichberechtigten Partner in der PLANUNG, über die wir mittelbar auch in die ENTSCHEIDUNGSFINDUNG einbezogen werden.

Das ist keine Ambition, aber auch kein Futurismus. Es geht um internationale Dimensionen, denn verschmutzte Gewässer, verpestete Böden und Luftmassen kennen keine Grenzen. Damals, im 19. Jahrhundert hatten wir eine gemeinsame fachliche Vergangenheit - warum sollten wir sie an der Wende zum 21. Jahrhundert nicht erneut aufleben lassen?

Adresse des Autors:

Naprudnik, M., Dr.: Republiki Urbanisticni Inspektorat, Vojkova 1A, Ljubljana.

Dissertationen und Diplomarbeiten

Wolfgang Rieger

Hydrologische Anwendungen des digitalen Geländemodells

Dissertation, ausgeführt am Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung der TU Wien, 1992.

Begutachter und Betreuer: o.Univ.-Prof.Dr.-Ing. Karl Kraus

Zweitbegutachter: o.Univ.-Prof.Dipl.-Ing.Dr. Dieter Gutknecht

Mitbetreuender Assistent: Dr. Helmut Kager

In dieser Arbeit werden Verfahren zur Ableitung der Gefällsrichtung sowie der Tal- und Kammstruktur eines Geländes aus einem digitalen Höhenmodell (DHM) mit regelmäßigem Rechteckraster vorgestellt. Eine Methode zum automatischen Auffinden von Flußnetzen und Einzugsgebieten wird praktisch erprobt. Zunächst werden die wichtigsten Begriffe und Zusammenhänge erklärt. Im nächsten Abschnitt wird die Simulation des idealisierten Wasserabflusses im Geländemodell als ein Verfahren zur Bestimmung des Flußnetzes vorgestellt. Einzugsgebiete werden zu den Flußstücken definiert und mittels Flutens des Geländes markiert. Zur Verbesserung des Verfahrens kommt eine gewichtete Zuordnung der Rastermaschen zu den Einzugsgebieten zum Einsatz ("Abflußanteilswerte").

Der Behandlung der Mulden ist ein eigener Abschnitt gewidmet. Insbesondere werden Verfahren zur Herstellung eines muldenfreien digitalen Höhenmodelles als Grundlage der Flußlinien- und Einzugsgebietsermittlung entwickelt. Weiters werden Methoden zur Berechnung von Falllinien untersucht. Das Falllinienvektorfeld als Darstellungsform des Geländes wird als ein Modul zum Programmsystem SCOP eingerichtet. Eine Pyramidenstruktur der DHM-Daten wird als eine sehr elegante und effektive Art der Bearbeitung sehr großer Modelle einerseits und für die Bearbeitung von Modellen in unterschiedlichen Maßstäben andererseits vorgeschlagen.

Im Anhang wird eine Programmumgebung beschrieben, die speziell für die Entwicklung und das Testen von Algorithmen mit Rasterdaten erstellt wurde. Schwergewicht lag dabei auf der leichten Erweiterbarkeit, einer hohen Flexibilität und der Möglichkeit, komplexe Abläufe in sogenannten Prozeduren zusammenzufassen.

Das Rigorosum fand am 18.5.1992 statt.

Volker Sturm

Implementierung von FFT-Algorithmen auf Parallelrechnern

Diplomarbeit, ausgeführt am Institut für Theoretische Geodäsie und Geophysik, Abteilung Theoretische Geodäsie der Technischen Universität Wien

Begutachter und Betreuer: o.Univ.-Prof.Dipl.-Ing.Dr. K. Bretterbauer

Mitbetreuer: Univ.-Ass.Dipl.-Ing.Dr. R.Weber

Diese Arbeit soll die Möglichkeit der beschleunigten Berechnung der horizontalen und vertikalen Komponente der Terrainkorrektur mit Hilfe von Parallelrechnern beschreiben. Zu diesem Zweck wurde ausgehend von einem vorhandenen Programm, das mittels spektraler Methoden (Fourier Transformation) die Berechnung des Geländeeinflusses auf gemessene Schwerfeldparameter durchführt, ein Parallelprogramm entwickelt. Die Implementierung des Parallelprogramms erfolgte auf neun IBM RS/6000 Workstations des EDV-Zentrums der TU-Wien. Diese sind miteinander über ein Netzwerk (16 Mbit Token Ring) verbunden und können mittels der Software PVM (Parallel Virtual Machine) wie ein Parallelcomputer verwendet werden. Bei der Programmierung wurde besonderes Augenmerk auf den parallelen Ablauf der "Schnellen Fouriertransformation" gelegt, da sie die numerisch aufwendigste Operation im Programm darstellt. Die Zeitvergleiche zwischen dem herkömmlichen Programm und dem Parallelprogramm haben den Einsatz paralleler Programmieretechniken voll gerechtfertigt. Das Parallelprogramm löst die gestellte Aufgabe um etwa das 3,5-4fache schneller als das Ausgangsprogramm. Damit kann die extreme Einsparung an Rechenzeit, die schon durch die Verwendung der FFT gegenüber der Prismenintegration erreicht wurde, noch weiter gesteigert werden.

Diplomprüfung am 1.6.1992

Aus Rechtsprechung und Praxis

Akkreditierungsgesetz

Die gegenseitige Anerkennung von Prüfungen und Prüfzeugnissen ist eine wesentliche Voraussetzung, um den freien Warenverkehr zu gewährleisten. Das "Bundesgesetz über die Akkreditierung von Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen", kurz "Akkreditierungsgesetz" genannt, BGBl.Nr. 468/1992, ermöglicht es österreichischen Produzenten, ihre Produkte ohne weitere Prüfung in den gesamten europäischen Wirtschaftsraum zu exportieren, wenn diese mit einem österreichischen Prüfzeugnis versehen sind. Das Gesetz schafft eine Gleichstellung ausländischer Prüf- und Überwachungsberichte sowie Zertifizierungen mit inländischen bei Gleichwertigkeit und Gegenseitigkeit.

Das Gesetz orientiert sich an folgenden Grundsätzen:

- Gleichstellung ausländischer Prüf- und Überwachungsberichte sowie Zertifizierungen mit inländischen bei Gleichwertigkeit und Gegenseitigkeit;
- Akkreditiert werden Prüf- und Überwachungsstellen auf Antrag, Zertifizierungsstellen durch Verordnung, um die international gewünschte Beschränkung der nationalen Zertifizierungsstellen zu gewährleisten;
- Festlegung eines behördlichen Akkreditierungsverfahrens;
- Der Zugang zur Akkreditierung ist unabhängig von der Rechtsform der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen;
- Die Liste der akkreditierten Stellen ist künftig öffentlich zugänglich.

Durch das Akkreditierungsgesetz wurde auch das Maß- und Eichgesetz (neuerlich) geändert und dem § 58 noch folgender Absatz 4 angefügt:

"Soweit dieses Bundesgesetz (MEG) nicht besondere Regelungen enthält, sind die Bestimmungen der Abschnitte II bis VI des Akkreditierungsgesetzes, BGBl.Nr. 468/1992, zusätzlich zur Anwendung zu bringen."

Das Akkreditierungsgesetz tritt mit 1. Jänner 1993 in Kraft und ersetzt das Gesetz über das technische Untersuchungs-, Erprobungs- und Materialprüfungswesen, RGBl.Nr. 185/1910.

Ch. Twaroch

Neuregelung des Luftbildfreigabeverfahrens § 130 des Luftfahrtgesetzes

§ 130 des Luftfahrtgesetzes wurde kürzlich in zwei Etappen novelliert und das Bewilligungsverfahren für Luftbildaufnahmen und Messungsaufnahmen vollständig neu geregelt.

Nach einem mißglückten Anlauf im Juli 1992 (BGBl.Nr. 452/1992) hat sich das Parlament im Oktober 1992 neuerlich ausführlich mit dieser Materie befaßt und mit Gesetzesbeschluß vom 15.10.1992 (BGBl.Nr. 691/1992) das Freigabeverfahren auf eine neue Basis gestellt.

Die wesentlichsten Änderungen sind:

Entfall der Herstellungsbewilligung; d.h. die Anfertigung von Luftbild- und Messungsaufnahmen ist nunmehr ohne Bewilligung jedem gestattet.

Entfall der Verwendungsbewilligung für Luftbilder, die aus Flugzeugen im Liniendienst aufgenommen worden sind. Das Photographieren bei Linienvflügen stellt nicht mehr - wie bisher - eine (in der Praxis nicht sanktionierte) Verwaltungsübertretung dar. Werden die Luftbildaufnahmen aber aus Charterflugzeugen heraus oder bei Rundflügen gemacht, unterliegen sie weiterhin den Verwendungsbeschränkungen des § 130 Luftfahrtgesetz.

Abweichend von der bisherigen Regelung ist auch nicht mehr jede "Verwendung", sondern nur die Verbreitung von Luftbildern und Messungsaufnahmen bewilligungspflichtig. Mit anderen Worten: nur die Weitergabe an Dritte und die Veröffentlichung der Aufnahmen ist bewilligungspflichtig, während beispielsweise die photogrammetrische Auswertung beim Hersteller selbst noch keiner Bewilligung bedarf.

Die wichtigste Neuregelung ist die in "allerletzter Minute" aufgenommene Bestimmung, daß die Bewilligung als erteilt gilt, wenn nicht innerhalb von sechs Wochen ab Antrag eine Erledigung erfolgt.

Auf Antrag des Abgeordneten Ing. Schwärzler beschloß der Ausschuß darüberhinaus nachstehende Feststellung zu §130 Luftfahrtgesetz: "Der Ausschuß geht davon aus, daß Bewilligungen wie bisher auch pauschal erteilt werden können. Die dafür notwendigen Kriterien insbesondere für Messungsaufnahmen sollen in einem Verwaltungsübereinkommen zwischen den Bundesministerien generell umschrieben werden und Einzelgenehmigungen weitgehend ersetzen."

Gleichzeitig mit den inhaltlichen Änderungen wurde auch die Behördenzuständigkeit vereinheitlicht. Nunmehr ist für die Erteilung der Bewilligungen - sowohl bei Luftbildaufnahmen als auch bei Messungsaufnahmen - der Bundesminister für Landesverteidigung zuständig; die Mitvollziehung durch den Bundesminister für Inneres wurde gestrichen. Die Mitvollziehungskompetenz des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten hinsichtlich von Messungsaufnahmen schafft die Basis für die Rahmenvereinbarung im Sinne des parlamentarischen Ausschußberichts.

Wenn auch weitergehende Deregulierungswünsche (etwa analog der deutschen Regelung) vom Gesetzgeber nicht berücksichtigt wurden, ergibt sich durch die Neufassung des Luftbildfreigabeverfahrens jedenfalls die Möglichkeit, Messungsaufnahmen jederzeit herzustellen, diese sofort intern auszuwerten und kurzfristig (nach maximal 6 Wochen) weiterzugeben.

Diese Erleichterungen beim Umgang mit Luftbildern stellen aber keinen Freibrief für Spione und Agenten dar. Nach den Bestimmungen des Strafgesetzbuches über den Geheimnisverrat macht sich strafbar, wer (wissentlich) Staatsgeheimnisse verrät oder die Neutralität gefährdet (§§ 252 ff StGB). Diese Bestimmungen blieben durch die Novelle des Luftfahrtgesetzes unberührt.

§ 130 des Luftfahrtgesetzes in der Fassung gemäß BGBl.Nr. 452/1992 und BGBl.Nr. 691/1992 lautet nunmehr:

§ 130. Luftbildaufnahmen

(1) Der Bundesminister für Landesverteidigung hat bei einem Einsatz des Bundesheeres im Falle des § 2 Abs. 1 lit. a des Wehrgesetzes 1990 sowie bei der Vorbereitung eines solchen Einsatzes einschließlich der Durchführung einsatzähnlicher Übungen die Herstellung von Luftbildaufnahmen aus Zivilluftfahrzeugen im Fluge oder von zivilen Luftfahrtgeräten aus durch Verordnung zu verbieten, soweit dies zur Wahrung der militärischen Interessen erforderlich ist. Hinsichtlich der Kundmachung dieser Verordnung gelten die Bestimmungen des § 6 sinngemäß.

(2) Für die Verbreitung von Luftbildaufnahmen, die aus Zivilluftfahrzeugen im Fluge außerhalb des Linienflugverkehrs oder von zivilen Luftfahrtgeräten aus hergestellt wurden, ist unbeschadet sonstiger gesetzlicher Vorschriften die Bewilligung des Bundesministers für Landesverteidigung erforderlich.

(3) Ausnahmegewilligungen von den Verboten gemäß Abs. 1 und Bewilligungen gemäß Abs. 2 sind vom Bundesminister für Landesverteidigung zu erteilen, wenn militärische Interessen nicht entgegenstehen; sie sind insoweit bedingt, befristet oder mit Auflagen zu erteilen, als dies unter Bedachtnahme auf die Interessen der militärischen Landesverteidigung erforderlich ist. Diese Bewilligungen gelten als erteilt, sofern sie nicht innerhalb von sechs Wochen ab dem Einlangen des Antrages versagt werden. Hinsichtlich von Messungsaufnahmen ist das Einvernehmen mit dem Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten herzustellen.

Ch. Twaroch

Mitteilungen und Tagungsberichte

Der II. Internationale Fi3G Kongreß vom 25. - 27. Mai 1992 in Straßburg, Frankreich

Die Association Francaise pour l'Innovation dans les domaines de l'Instrumentation et de l'Information Géographiques (AFi3G) veranstaltete im Palais de la Musique et de Congrès das II. Internationale Forum für geographische Instrumentierung und Information (Fi3G). Die Tagung stand unter der Schirmherrschaft des Präsidenten der französischen Republik und wurde von zahlreichen nationalen und internationalen Organisationen, darunter auch die FIG und die ISPRS, gefördert. Sie war zugleich auch Regionalkonferenz von AM/FM GIS Europa. Zugleich hielten die französischen Géomètres-Experts ihren 31. Kongreß ab. Dem Teilnehmerverzeichnis nach waren 630 Kongreßteilnehmer angemeldet, davon 540 Franzosen, 12 deutsche und 3 österreichische Vertreter.

1. Eröffnung

Präsident A. PASQUET vom Conseil National de l'Information Géographique und Präsident M. KLOPFENSTEIN vom Conseil Régional de Strasbourg de l'Ordre des Géomètres-Experts begrüßten die Kongreßteilnehmer und betonten die entscheidende Mitwirkung der Vermessungsfachleute in den GIS. Sie sind die Datenlieferanten und bestimmen die Grenzen der Grundstücke. Er wies auf die Probleme hin, die entstehen können, wenn Nichtfachleute aus digitalisierten Plänen numerische Werte ablesen. Nur die Fachleute können sortieren.

Ing. S. VALLEMONT eröffnete in Vertretung des Ministers für Ausrüstung den Kongreß. Er erinnerte daran, daß der erste Fi3G Kongreß im Jahre 1987 in Lyon noch vorwiegend von Instrumenten klassischer Art bestimmt war. Seither explodierten die geographischen Informationssysteme.

Anschließend folgten Grußworte von Vertretern nationaler und internationaler Stellen und Organisationen. Darunter der damalige Präsident der CERCO, K. BARWINSKI, der zwei wesentliche Aufgaben in Europa präziserte, nämlich ein europäisches Referenzsystem für Vermessung und Navigation sowie ein gemeinsames Datenaustauschformat zu schaffen.

2. Plenarsitzungen

In der ersten von fünf Plenarsitzungen berichtete Herr MAES über CORINE (Coordination de l'Information sur l'Environnement), womit europaweit thematische Karten für Zwecke des Umweltschutzes gemacht werden. GIS haben heute einen hohen Stand erreicht. Es gibt viele Informationen, aber viele sind nicht verwertbar; es gilt sie zugänglich zu machen.

In seinem Vortrag über den Beitrag von GIS zum Management ländlicher Gebiete zeigte Professor J. BODECHTEL (Universität München) die neuesten SAR-Aufnahmen von ERS-1, die mit hoher Auflösung auch durch Wolkendecken hindurch möglich sind.

Prof. T. BOGAERTS (TU Delft) führte über kommunale Anwendungen von geographischen Informationen aus, daß der Markt der Datenerfassung ein Volumen von 2,5 Mrd. US\$ hat. Davon tragen rund 30% die Gemeinden und 24% die Leitungsbetreiber. Derzeit haben nur 10% der europäischen Gemeinden großmaßstäbliche digitale Plangrundlagen für ihre LIS. Der stärkste Aufschwung kommunaler LIS/GIS fand zwischen 1987 und 1990 statt. Bestehende Rechtsvorschriften hindern vielfach die Entwicklung von LIS/GIS. Große Probleme verursacht der Mangel an Daten, weil diese entweder nicht verfügbar sind, nicht gefunden werden können, weil kein Zugang dazu besteht oder ihnen die erforderliche Qualität fehlt.

Im Referat von D. PARKER, Präsident von GIS World, kam zum Ausdruck, daß ein großes Hindernis für die Einführung der kommunalen Informationssysteme die Eifersüchteleien der verschiedenen Gemeindeabteilungen sind. GIS seien kein Speichersystem, sondern eine Technologie einer räumlichen Datenverarbeitung, die die Anwender neu erlernen müßten. Die Prozessoren werden immer größer, Pläne und Karten zunehmend nur Nebenprodukte werden.

P. PIJOURLET berichtete über das GIS von Grand-Lyon (500 qkm, 1,2 Mio. Einwohner). Mit Eingabe von Parzellennummer oder Adresse können Flächenwidmungsplan, Katasterdaten, thematische Karten und graphische Darstellungen abgerufen werden. Man geht mit der Technik aber zu schnell voran. Meistens können die Benutzer nicht mit. Nur die Vermessungsingenieure haben darin Erfahrung. Zugang auf die Datenbank haben nur Katasterbehörde und Stadtgemeinde. Wenn aber nur wenige Stellen Zugriff haben, wird ein Informationssystem obsolet.

Anfang & Ende
Frage & Antwort klar & deutlich
Freund & Helfer

Kosten & Nutzen offen & ehrlich
Heller & Pfennig Zeit & Geld hoch & tief mit & ohne
Soll & Haben wichtig & richtig

denken & lenken
suchen & finden heute & morgen
klipp & klar

Immer & überall Kurz & bündig
Nord & Süd Ost & West recht & billig Weg & Ziel
Rat & Tat hier & jetzt

Zunft & Gilde
Amt & Würden Brief & Siegel
Zeichen & Wunder

Stadt & Land Land & Leute
Haus & Hof Hab & Gut Berg & Tal Wald & Flu
Dach & Fach Baum & Strauch

Sinn & Zweck
Theorie & Praxis Zahlen & Fakten
Weg & Wille

Input & Output
Sehen & Staunen

**GRUND
BODEN.**

Eine Initiative für AutoCAD-Anwender

a-b CAD 0662 - 23 57 50

AIC 0732 - 23 22 860

ARGIS 0463 - 55 553

ENVIROSOFT 0 26 30 - 37 14 90

GD-DATA 0 72 62 - 62 525

ING. MADER 0222 - 876 40 15

MUIGG & PARTNER 0512 - 57 80 77

rm-DATA 0 33 52 - 84 82

WEIßND.

 **AUTODESK**

Prof. V. ASHENAZI (Universität Nottingham) referierte über Navstar GPS. Es sind nun 12 Block II Satelliten im Orbit, jeder ist ca. fünf Stunden über dem Horizont. Die Einführung der Selected Availability hat die Genauigkeit für die meisten zivilen Benutzer auf 100 m reduziert. Das führt vermehrt zur Entwicklung der differentiellen GPS-Technik. Probleme ergeben die Karten in verschiedenen Systemen; hier gibt es Abweichungen von 100 bis 200 m.

C. BOUCHER (IGN) referierte über das Entstehen des französischen Triangulierungsnetzes. Nachmessungen mit GPS ergaben Abweichungen in der Lage bis zu 6 m. Das zeigt die Schwierigkeiten, die bei der Einbringung von absoluten GPS Messungen in die bestehenden klassischen Systeme auftreten.

Prof. G. SEEBER (Universität Hannover) führte aus, daß derzeit 17 GPS Satelliten verfügbar sind, davon jeweils 4 Satelliten für ca. 12 Stunden. GPS liefert Koordinaten im WGS 84. Besonders in jenen Ländern, in denen die Vermessungsgrundlagen nicht genügend weit entwickelt sind (Fehlen eines Netzes), bietet GPS weitreichende Möglichkeiten zur Punktbestimmung in cm-Genauigkeit. Geodätische Empfängersysteme, bei denen eines stationär steht und das zweite von Punkt zu Punkt bewegt wird, bieten heute schon effiziente Aufnahmesysteme in cm-Genauigkeit. Allerdings sind in Gebieten mit enger Bebauung und starkem Baumbewuchs beachtliche Einschränkungen zu erwarten, sodaß ohne Kombination mit elektronischen Tachymetern nicht auszukommen ist.

J.H. PONGERS, Direktor der European Division AM/FM GIS, berichtete über den Beitrag von GIS zum Management eines Leitungskatasters. Die Kosten für die Errichtung einer Leitungsdokumentation sind oft höher als der Nutzen. Allerdings kann der Nutzeffekt eines GIS-Projektes bis 35% des Nettoeinkommens eines Energieversorgungsunternehmens erreichen. Der Nutzen aus der Verbesserung der Produktivität erreicht aber nur bis zu 25% des Gesamtwertes eines GIS-Projektes. Es ist darauf zu achten, daß rasch Nutzeffekte durch Einführung von GIS-Technologien erzielt werden. Eine Payback-Periode von 4 bis 6 Jahren ist für das Leitungsmanagement eine vertretbare Zeitspanne. Über die Qualität der geographischen Information sprach Géomètre-Expert R. JOLY. Qualität werde immer mehr verlangt, wobei im freien Beruf insbesondere die Qualität der Dienstleistung gegenüber dem Auftraggeber zu verstehen ist. Wir stehen im Wettbewerb, der immer schärfer wird. Normen legen die Qualität der Information generell fest, die heute immer weniger mit der traditionellen Qualität von einst gemeinsam hat.

H. BRÜGGEMANN (LVA Nordrhein-Westfalen) referierte über den Zugang zur Geo-Information aus rechtlichen und wirtschaftlichen Aspekten. In Mitteleuropa besteht i.a. ein gesetzlicher Auftrag an die Behörde auf flächendeckende Datenversorgung des Bürgers. Es erhebt sich die Grundfrage: soll es jedermann erlaubt sein, räumliche Daten zu erfassen und auszuwerten? Das Grundprinzip soll sein: möglichst viel private Datenerfassung und Produktion zu ermöglichen. Beschränkungen sind durch Gesetz festzulegen. Die Beschränkung ist gegeben durch den Schutz der Privatsphäre des Bürgers und durch militärische Interessen. Ohne Standardisierung in Europa (wesentliche zukünftige Aufgabe) wird der Datenaustausch sehr teuer.

P. ALGRAIN und F. SALGE sprachen über eine Normungskommission für das Austauschformat CNIG. Die EG ist ein Wirtschaftsraum, in dem der numerische geographische Informationsaustausch zwischen Produzenten und Benutzern notwendig ist. Es gibt das französische EDIGEO und das Nationale Transferformat NTF aus Großbritannien. Die technische Kommission CEN/TC 287 wurde 1991 geschaffen, um ein europäisches Format einzuführen.

Über das britische NTF sprach D. SHARMANN (Ordnance Survey). NTF ist fertig, aber noch nicht veröffentlicht. Im März 1992 hat BSI NTF angenommen. Vorlage war dabei die Norm ISO 8211, auf die NTF aufbaut. Es gibt jetzt zwei wesentliche Normen in zwei wichtigen EG-Ländern. Eine Zusammenführung wird erfolgen.

Über die Entwicklung eines internationalen Standards für numerische geographische Information referierte Obstl. DELAVEAU von der Digital Geographic Information Working Group (DGIWG). In dieser sind in einem Expertenforum die USA, Großbritannien, Frankreich, Deutschland und Italien vertreten. Alle kartographischen Produkte für die NATO wurden genormt und können ausgetauscht werden.

3. Workshops

Zu den Plenarsitzungen gab es sieben Workshops und eine Postersitzung zu den Themen Satellitendaten, automatisierte Kartographie, wirtschaftliche und rechtliche Aspekte, Techniken und Konzepte von GIS. Hervorzuheben ist das photogrammetrische Workshop 4 mit einem Vortrag von Prof.

O. KÖLBL (EPFL Lausanne). Er führte aus, daß Karten und Pläne eine unabdingbare Voraussetzung für verschiedene Planungsaufgaben sind. Photogrammetrische Anwendungen sind die Photointerpretation durch das Vergrößern der Luftbilder, das Einbeziehen von Luftbildern in ein GIS und die Visualisierung des Geländes.

Prof. F. ACKERMANN (Universität Stuttgart) führte aus, daß es dank GPS möglich ist, durch Verwendung einiger Antennen am Bildflugzeug seine räumliche Lage und damit die Kamera-Achsneigung jederzeit zu kennen. GPS Flugnavigation und Ortsbestimmung der Aufnahmen haben aber ungeklärte Drifteinflüsse bei streifenförmigen Hin- und Herflügen in der Größenordnung von 1-2 m ergeben.

Über einen Prototyp einer digitalen Luftbildkamera berichtete C. TOM vom IGN. Der Sensor in der Größe von 3 x 3 cm und 4095 x 4095 Pixel muß während der Aufnahme gekühlt werden. Die Kamera ist sehr klein (ca. 20 x 30 cm) und kann außen am Flugzeug angebracht werden. Die Lesegeschwindigkeit beträgt 1,4 Mpixel/sec. Ein Problem ist das Auslesen eines Bildes von 32 MB, das bis zu 11 Sek. dauert.

Ein großes Lob gebührt den Veranstaltern, die die Internationalität des Kongresses sehr ernst nahmen: für alle Plenarsitzungen und Workshops wurde Simultandolmetschung in Deutsch, Englisch und Französisch geboten.

4. Der 31. Nationale Kongreß der Géomètres-Experts

Gleichzeitig und parallel zum Fi3G-Kongreß fand im selben Tagungsgebäude der 31. Kongreß der französischen freiberuflichen Geometer statt. Sein Thema lautete "Rechtliche Grenzen und geographische Information".

5. Ausstellung

Der Kongreß beherbergte im Palais de la Musique et de Congrès auf 2500 qm eine wissenschaftliche und industrielle Ausstellung. 86 Aussteller zeigten die neuesten Entwicklungen in der Technik, der Produktion und den Instrumenten, die sich auf LIS und GIS beziehen. Dominant waren GPS-Empfänger und die Computergaphik.

6. Rahmenprogramm

Es gab eine Reihe technischer Exkursionen zu kommunalen und regionalen Fachdienststellen. Es gab einen Willkommensabend mit elsäßischen Weinen und Speisen. Am zweiten Abend stand ein Galadiner französischen Stils und Reichhaltigkeit am Programm. Dabei ist die lebenswürdige Gastfreundschaft zu erwähnen, mit der sich die französischen Kollegen ihrer ausländischen Gäste annahmen.

Alles in allem war nach dem Start in Lyon 1987 der zweite Fi3G Kongreß eine beachtliche Präsentation dessen, was sich auf dem Gebiet der Landinformation und der geographischen Information derzeit tut.

E. Höflinger

Bericht über die Internationale Konferenz über Katasterreform Melbourne, 29.6. - 1.7.1992

Bei der ersten nationalen Konferenz über die Reform des Katasters im Jahre 1990 kam das wachsende Interesse und die wichtige Rolle, die ein Kataster für Australien spielen kann, zum Ausdruck. Dies führte zum Beschluß, eine internationale Konferenz über Katasterreform für 1992 vorzusehen, bei der internationale Fachleute technische Aspekte und Trends in der Automatisierung von Katastersystemen beschreiben sollten und zu der auch Vertreter verwandter Berufe eingeladen werden sollten. Zu dieser Konferenz an der Universität Melbourne kamen rund 140 Teilnehmer aus 18 Nationen. Veranstalter war das Institut für Vermessungswesen und Landinformation, Vorsitzender Prof. I. Williamson, mit Unterstützung der FIG Kommission 7 (Kataster), und die Australische Gesellschaft der Vermessungsingenieure.

Prof. D. Pennington, Vizekanzler der Universität, führte aus, daß hier Gelegenheit bestünde, von anderen Nationen zu lernen. Der FIG-Präsident E. James eröffnete die Konferenz und betonte, daß ein guter Kataster mehr als eine Parzellbeschreibung sein sollte und Australien könne sich durchaus einen guten Kataster leisten.

Prof. P. Dale berichtete von der Katasterreform in England. Es wurden in einer Umfrage die Anliegen der Nutzer erhoben. Im Zuge des U.K. Domesday 2000 Projektes zur Errichtung eines nationalen LIS sollen bis zum Jahre 2000 England und Wales komplett vermessen werden. Öffentlicher on-line-Zugang zum Landregister soll bis 1998 realisiert sein.

E. Höflinger berichtete über die Automatisierung des österreichischen Katasters und Grundbuchs und von der als nächsten Schritt begonnenen Digitalisierung der Katasterkarte.

In seinem Referat über die Katasterreform und die LIS/GIS-Politik in Australien führte Prof. I. Williamson aus, daß drei Dinge einen starken Einfluß auf die Gestalt der Informationssysteme ausübten; einmal das starke Anwachsen der Städte, zum andern das große Interesse an Umweltangelegenheiten und drittens der Druck, Dienstleistungen der öffentlichen Hand zu privatisieren.

In drei Beiträgen, vorgetragen von hohen Beamten von Regierungsdienststellen des Bundesstaates Victoria, wurden folgende Reformmaßnahmen vorgeschlagen:

- Verbesserung und Neuregulierung der Ausbildung der privaten Vermessungsingenieure; besser qualifizierte Professionisten entlasten die staatlichen Dienststellen;
- Der Zersplitterung der GIS auf verschiedene staatliche Institutionen ist mit Zusammenführen zu einer Behörde entgegenzutreten;
- Bis 1994 wird ein den ganzen Staat Victoria deckende, digitale Katasterkarte in den Maßstäben 1:2.500/1:25.000 erstellt;
- Die Errichtung fester GPS-Master-Stationen;

Eine Serie von Berichten über die Katasterreformen in Ghana, Gabon, Singapur, Hongkong und Indonesien war gekennzeichnet von:

- Problemen, die verschiedenartige Formen von Landbesitz mit sich bringen;
- der Übergabe der Kataster- und Teilungsvermessungen an private Geometer;
- dem teilweise schwachen Leistungsbild der privaten Vermessungsbüros;
- resultierend daraus die Notwendigkeit, diese durch legislative Maßnahmen (mit Druck) zu verbessern;
- eine neue Vermessungsgesetzgebung, die die Kataster- und Teilungsvermessung den privaten Vermessungsbüros überträgt;
- die Entwicklung eines modernen Katasters mit Hilfe neuer Vermessungsverfahren (GPS) und seine Computerisierung.

Es gab einige Berichte aus den australischen Bundesländern Queensland, Northern Territory, Western Australia und Australia Capital Territory. Diese Länder bauen alle auf das Torrens System auf. Die meisten haben ein Katastersystem. Etwa seit 1980 wird das System durch neue gesetzliche Regelungen reformiert. Es wurde mit der Digitalisierung der Katasterkarten (Maßstäbe 1:2.500 bis 1:500.000) begonnen. Die Landregister sind meist schon in Datenbanken übertragen, zu denen teilweise über Telekommunikation Zugang besteht. Weitgehend fehlen Festpunktfelder, die aber jetzt mit GPS eingerichtet werden. Damit Hand in Hand geht die Einführung neuer Vermessungsgesetze, die eine weitgehende Einbeziehung der privaten Vermessungsbüros für Katastervermessungen vorsehen.

Prof. A. Hopfer (Universität Olsztyn, Polen) sprach über die Katasterreform in Polen, das auf den preußischen und österreichischen Kataster aufbaut. Die politischen Veränderungen verursachten in Polen eine radikale Änderung des bestehenden Katastersystems. Die Reform soll den Kataster nutzbar machen für Bodenbewertung und Privatisierung. Der polnische Kataster soll vom fiskalischen Kataster zum Rechtskataster übergeführt werden. Fernziel ist ein Mehrzweckkataster und ein LIS.

In dieselbe Richtung ging der Vortrag von P. Raitanen (nationale Vermessungsbehörde Finnland) über Landreform und Kataster in der früheren UdSSR. Dort gab es einen Kataster, der aber auf rein wirtschaftliche Zwecke ausgerichtet und nicht öffentlich war. Der Vortrag untersuchte, was die FIG für die GUS tun könne.

D. Goodwin (Simbabwe) referierte über die in Simbabwe stattfindende Katasterreform. Das Land ist zu 50% von einem früheren Kataster bedeckt. Begonnen werde jetzt die Dorfvermessung im Maßstab 1:2.500. Alle sechs Jahre wird das Land mit Luftbildplänen 1:25.000 überdeckt. Man versucht, durch Vetiver-Graspflanzungen entlang der Grenzen diese luft sichtbar zu machen. Ziel ist ein Koordinatenkataster mit digitaler Katasterkarte.

Es folgte eine Serie von Berichten über Katasterreformen in den australischen Bundesstaaten New South Wales und South Australia sowie in Neuseeland. Der Kataster soll als ein integriertes LIS betrachtet und so angelegt werden, daß er die bestmögliche Nutzung von Grund und Boden gewährleistet. Die Qualität eines Katasters hängt vorwiegend vom Vermessungssystem ab. Die Hinwendung zum Koordinatenkataster würde zwar die Grenzfeststellung erleichtern, erfordert aber vermehrte Kenntnisse der Geodäsie. Ein Koordinatenkataster würde zum gleichwertigen Partner der bestehenden öffentlichen abgesicherten Grundstücksregistrierung werden. Trotz GPS ist ein effizientes Festpunktfeld notwendig. Sein Vorhandensein ermöglicht die Entwicklung eines Koordinatenkatasters. Überdies könne eine Automatisierung der Register und die Einführung digitaler Transfermechanismen ein modernes Katastersystem ermöglichen. Eine Katasterreform kann nicht losgelöst werden von einer allgemeinen Wirtschaftsreform; sie muß auch effizient sein und Kosteneinsparung bringen. Ein Maß für die Bedeutung des Katasters ist die Bereitschaft einer Regierung, in ein grundstückbezogenes Informationssystem zu investieren. New South Wales und South Australia haben begonnen, einen rechtlich gesicherten Koordinatenkataster einzuführen.

S. Humphries (Australien) zitierte aus verschiedenen technischen und rechtlichen Quellen über Konventionen und Regeln zur Grenzwiederherstellung. Er meinte, daß sich die Richtlinien für die Grenzfeststellung aus Gebrauch und richterlichen Erkenntnissen sowie Tradition herleiten lassen.

L. Smith und J. Hayes (Queensland) führten in Ihrem Vortrag über die mögliche Steigerung der Effizienz im geodätischen Rechnen im Kataster aus, daß die Mehrzahl der Vermessungsstellen derzeit noch alte Rechentechniken anwendeten. Es gilt, neue Techniken einzuführen und effizienter zu werden. Neue Techniken erfordern aber eine vermehrte Bereitschaft Vorteile zu erkennen, neue Methoden zu akzeptieren und diese zu erlernen.

F. Leahy und G. Hunter (Universität Melbourne) führten aus, daß sich die Methoden der Katastervermessung in Australien und vielen anderen Ländern seit hundert Jahren nicht verändert hätten. Trotz Einführung der elektronischen Totalstationen beschränkten sich die Vermessungsmethoden weitgehend auf Richtungs- und Distanzmessung. Dies ist oft durch Vermessungsgesetze bedingt. Wenn man Meßtechniken wie die Photogrammetrie, Trägheitsmessungen und GPS für die Katastervermessung effektiv einführen will, ist eine neue Überprüfung der Erfordernisse der Vermessung, Berechnung und Präsentation der Katasterinformation erforderlich. Der Einsatz von GPS ist natürlich in dicht verbauten Gebieten sehr eingeschränkt, jedoch auch in freien ländlichen Gebieten beschränkt. Denn bei der kinematischen, raschen Methode verursacht der Verlust des Satellitensignals eine neue Initialisierung der Vermessung. Gute und rasche Ergebnisse bringe in der Regel die statische GPS Methode für die Festpunktbestimmung und die Grenzpunktwiederherstellung in Koordinatensystemen. Koordinierte Grenzpunkte sind aber in Australien selten.

T. Puyong (TU Malaysia) forderte in seinem Bericht, daß moderne zukünftige Katastersysteme auf Vermessungen basieren und in Datenbanken geführt werden sollen. In Zukunft wird der Einsatz von GPS Messungen vorwiegen. Messungsdaten seien leichter zu verspeichern als Koordinaten.

W. Hesse und I. Williamson (Universität Melbourne) führten aus, daß die Führung digitaler Katasterdatenbanken eine der Hauptaufgaben der Verwaltung sei, deren Leistungsfähigkeit weitgehend von den Methoden abhängt. Es wird hierfür ein Rechenmodell (Magic Software) beschrieben, das eine wesentliche Verbesserung für die gegenwärtige Führung des Katasters in Australien bringt.

K. Borge (Royal Institute of Technology Stockholm) sprach über Erfahrungen mit der Grundregistrierung- und verwaltung im Mosambique, Guinea-Bissau und Cape Verde. Portugal errichtete einen

Kataster in seinen afrikanischen Kolonien zum Schutz seiner kolonisierenden Bürger. Anlässlich der Unabhängigkeitserklärungen der Kolonien verließen die meisten Portugiesen ihre Besitzungen, das Land wurde enteignet und verstaatlicht. Es ist aber möglich, diese Ländereien nun zu pachten. Der ehemalige Kataster ist untergegangen. Da die Landwirtschaft Unterstützung benötigt, soll ein neuer Kataster auf photogrammetrischem Wege angelegt werden. Darauf drängen auch die unterstützenden internationalen Entwicklungsbanken.

A. Mc Ewen (Universität Calgary) berichtete, daß in Kanada 2500 Indianerreservate bestehen, in denen 600 Stämme mit insgesamt 450.000 Einwohnern leben. Das Reservatland ist Staatseigentum. Die Vermessung dieser Reservate bezog sich bisher hauptsächlich auf die Erfassung der Umfangsgrenzen. Da das Reservatland für verschiedene Zwecke auch verpachtet werden kann, wird zunehmend auch die Aufteilung und Vermessung dieses Lands sehr notwendig.

R. Winnmill und R. Morton (Neuseeland) berichteten über den Einfluß der Katasterreform auf das Maori-Land. Das europäische, grundbezogene Recht wurde nie auf die Maori Tradition und ihre Rechtsansicht modifiziert. Es kann, so wie es ist, kaum in die in Neuseeland seit Jahren ausgeführte Automatisierung der Grundregister einbezogen werden. Dadurch bedingt, ist die Registrierung von Besitz und Boden im Maori-Land unsicher und die Landnutzung schwierig.

C. Ezigbalike (Universität Melbourne) und G. Benwell (Universität Otago), führten aus: in vielen Ländern Afrikas gebe es kein Katastersystem und es wäre auch zu bezweifeln, ob die Einführung eines Katasters überhaupt notwendig ist, um die Lebensbedingungen zu verbessern. Ist es sinnvoll, Kataster europäischer Art in nichteuropäischen Verwaltungen einzuführen? Die europäischen Rechtsgrundlagen einschließlich der Landregistrierung sehen für verschiedene afrikanische bodenbezogene Gewohnheitsrechte nichts vor. Der Zugang zu Grund und Boden ist in den meisten afrikanischen Staaten bestimmt durch die einheimischen Systeme des Landbesitzes. Landinformationssysteme sollen in Afrika so gestaltet werden, daß sie ohne eine teure Vermessungsinfrastruktur und ohne dort fremde Besitzstrukturen auskommen.

J. Mc Laughlin (Universität New Brunswick) führte über Landverwaltung in einer sozialen Marktwirtschaft wie folgt aus: öffentliche Verwaltungen arbeiten mehr und mehr wie Privatfirmen. In vielen Ländern sind Tendenzen zu erkennen, die auf die Reduzierung des Informationsangebotes und der damit verbundenen Ausgaben der Verwaltung hinzielen. Die Deregulierung ist in den USA am weitesten fortgeschritten, in Europa am geringsten. Durch die vielfach eingeführte Privatisierung ist der Zugang zu Informationen oft sehr verteuert und damit erschwert worden. Jedoch hätte jeder Staat die Pflicht, den Zugang zur Information für seine Bürger zu gewährleisten. Ist doch der Zugang zur Information aus der Sicht des Informations-Managements die wichtigste Komponente. Viele Tätigkeiten, so die gesamte Bodenbewertung in den USA, werden der privaten Dienstleistungsseite überlassen. Das gilt auch für die regulierten Berufe im Vermessungswesen und der Rechtsvertretung. Schließlich auch für Verteilung und Verkauf von Informationen aus öffentlichen Registern durch private Gesellschaften in den USA. Letztendlich wird der Markt zeigen, welche Informationen gebraucht werden. Wenn der Staat dereguliert, werden auch die Monopole der Juristen und Vermessungsingenieure fallen.

J. Cook (Queensland) referierte über einen Entwurf eines Informationssystems für das Management von ausgedehntem Weideland.

Über Gründe, den Kataster zu privatisieren, sprach C. van Xyl (Universität Otago). Untersuchungen dazu seien von Fachleuten zu entscheiden. Vier Gründe sind es meistens, die zu einer Privatisierung führen: der Verkauf von ausgewählten Bereichen des öffentlichen Sektors, die Deregulierung der staatlichen Tätigkeit durch Einführung von privater Konkurrenz, die Ausschreibung öffentlicher Dienstleistungen und der Ersatz der Benutzergebühren durch Besteuerung. Schließlich ist die Privatisierung eine Politik, die hinzielt auf die Änderung der Strukturen des öffentlichen Sektors, des Managements und der Eigentumsverhältnisse. Schließlich sind es vier Gründe die für die Privatisierung des Katasters sprechen, und zwar Effizienz, Finanz, Vorsorge und Verantwortung.

Das Tagungsziel, eine breite, internationale Repräsentation mit einem intensiven Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmern aus verschiedenen Ländern zugunsten der Entwicklung australischer Katastersysteme, wurde voll erreicht. Die Bedeutung der Konferenz wurde unterstrichen durch die Teilnahme fast aller Büromitglieder der FIG und aller Surveyor Generals Australiens und Neuseelands. Dem Veranstalter, Professor I. Williamson und dem Stab des Instituts für Vermessungswesen und Landinformation, allen voran G. Hunter, gebührt Dank und Anerkennung.

E. Höflinger

Trimble

G P S – Global Positioning System



Die einfachste und wirtschaftlichste Art der Vermessung

Mit der umfassendsten Produktpalette für alle Genauigkeitsansprüche vom weltweiten Marktführer

Beratung und Schulung, Verkauf, Leasing, Vermietung

Generalvertrieb für Österreich:

AGIS Ges.m.b.H.

A-1060 Wien, Linke Wienzeile 4
Telefon: 0222/587 90 70, Fax: 0222/587 34 32

100 Jahre Internationale Rheinregulierung 1892-1992

Ausstellung Rhein-Schauen 9.Mai - 31.Oktober 1992 in Lustenau und Widnau

Ein Fluß schreibt Geschichte!

Der 65 km lange Alpenrhein bildet über 25 km die Staatsgrenze zwischen der Schweiz und Österreich. Da das Gefälle über die gesamte Länge jedoch nur 120 m beträgt, tritt der Rhein bei Hochwässern nach längeren Regenfällen immer wieder über die Ufer.

1206 fällt etwa die erste Lustenauer Pfarrkirche den Fluten zum Opfer. Die sogenannte "Rheinnot" nach Überschwemmungen häuft sich aber erst in den letzten drei Jahrhunderten. Schuld daran ist der Mensch! Neben der Zerstörung der wunderschönen, wildromantischen Flußlandschaft des Rheins, führen Rodungen von Auwäldern im Rheintal zum Zwecke der Landgewinnung sowie von Bündner Bannwäldern für die maßlose Holznutzung im 19. Jahrhundert zu einer Erhöhung des Flußbettes. Die menschliche Unvernunft verwandelt das Rheintal zunehmend zu einem Sumpfbereich, in dem Typhus, Nervenfieber und Malaria wüten. 1869 werden über 50 Malariafälle gezählt.

Die Wehrbauten zum Schutz der Siedlungen werden von den einzelnen Gemeinden und Wehrgenossenschaften eher planlos durchgeführt und beschränken sich darauf, das Wasser ab- und den Nachbarn auf der gegenüberliegenden Seite zuzuleiten.

Im 18. und 19. Jahrhundert werden zwanzig größere Überschwemmungen gezählt, darunter in den Jahren 1817, 1834, 1868 und insbesondere 1888. Diese größte Rheinüberschwemmung betrifft vor allem die Gemeinden Meiningen, Koblach und Mäder sowie Lustenau, wo von etwa 1000 Häusern nur 60 vom Wasser verschont bleiben.

Nachdem es 1890 wieder zu einer Überschwemmung kommt, rücken die Nachbarn zusammen: am 30. Dezember 1892 wird der "Staatsvertrag zwischen Österreich-Ungarn und der Schweiz über die Regulierung des Rheins von der Illmündung stromabwärts bis zur Ausmündung desselben in den Bodensee" in Wien abgeschlossen. Ein jahrzehntelanges Bemühen um ein gemeinsames Vorgehen zur Bändigung des Alpenrheins fand seinen Abschluß. Beide Staaten sollen nunmehr die Regulierungswerke gemeinsam errichten und sich die Kosten dafür teilen.

Zum heurigen 100-Jahre-Jubiläum findet eine attraktive Ausstellung in den Bauhöfen Lustenau in Vorarlberg und Widnau im schweizerischen Kanton St.Gallen statt.¹⁾

Bei den 1892 vereinbarten Regulierungsbauten handelt es sich um den Diepoldsauer und den Fussacher Durchstich sowie um Vorstreckungsarbeiten bei der Mündung des Rheins in den Bodensee. Der Fussacher Durchstich wird 1894 begonnen und 1900 abgeschlossen. Es werden bis zu 1600 Menschen beschäftigt. Der Diepoldsauer Durchstich kann -kriegsbedingt verzögert- nach ersten Vorarbeiten um 1909 erst 1921 begonnen und 1923 abgeschlossen werden. Es kommen große Dampfbagger und andere Dampfmaschinen zum Einsatz. Dennoch werden etwa 700 Arbeiter benötigt. Die Baukosten betragen etwa 2 Mrd. ÖS nach heutigem Wert. Die beiden Durchstiche verkürzen die Rheinstrecke zwischen Illmündung und Bodensee um 10 Kilometer.

Das Ziel der Rheinregulierung, die Talschaft wirksam vor Überschwemmungen zu schützen, scheint erreicht. Da die Rheinsohle jedoch den angestrebten Gleichgewichtszustand nicht erreicht, kommt es in der Folge zu einem Sohlenanstieg durch Geschiebeablagerungen. Das Mittelgerinne erweist sich als zu breit. Große Überschwemmungen 1954 und 1987 sind die Folge. Im Rheinvertrag von 1954) beschließen daher die Anrainerstaaten, das Mittelgerinne einzuengen und die Dämme zu erhöhen.

Heute sind die Arbeiten zur Regulierung des Alpenrheins weitgehend abgeschlossen und es werden nur noch die Hochwasserdämme im Bereich der Neuen Rheinmündung auf dem Delta im Bodensee weitergeführt, dennoch können Hochwasser nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Die absolute Sicherheit im Flußbau gibt es nicht, betont Dipl.-Ing. Bergmeister, der österreichische Rheinbauleiter.

¹⁾ Vom 9.Mai bis zum 2.Oktober 1992 besuchten bereits über 90.000 Menschen die Ausstellung - die Bevölkerung des Rheintals auf beiden Seiten beträgt nur rund 200.000. Zum Jubiläum ist außerdem das prachtvolle Buch "Der Alpenrhein und seine Regulierung", herausgegeben von der Internationalen Rheinregulierung, Rorschach 1992, 430 Seiten im Buchsdruck und Verlag, Buchs (SG), erschienen.

Umweltschützer fordern zudem naturnahen Rückbau, um den Eindruck eines Kanals, den der Rhein heute bietet, wieder dem einer natürlichen Flußlandschaft anzunähern. Auch flußbautechnisch ist ein mäandrierender Rhein wünschenswert. Das Mündungsgebiet des Rheins in den Bodensee ist das größte Süßwasserdelta Mitteleuropas und ein schützenswerter Lebensraum für verschiedenste Tier- und Pflanzenarten.

Die Staatsgrenze

Erst seit der Rheinregulierung 1892 gibt es eine feste, mit Steinen markierte Grenze zwischen Österreich und der Schweiz im Rheintal. Es erfolgt die Festlegung der Mitte des Altrheinlaufes durch eine Neuvermessung. Diese wird im Mai 1909 protokollarisch genehmigt und so als Staatsgrenze zwischen Österreich-Ungarn und der Schweiz festgesetzt. Ursprünglich gibt es ja sogar Überlegungen, den Fussacher Durchstich zur Grenze zu erklären, wodurch die Vorarlberger Gemeinden Höchst, Fuschach und Gaissau schweizerisch würden. Im Gegenzug soll dafür die sanktgallische Gemeinde Diepoldsau durch Verlegung der Grenze an den Diepoldsauer Durchstich Österreich zugeschlagen werden. Dazu kommt es jedoch nicht. Die protokollarische Festsetzung der Staatsgrenze in der Hohehemser Kurve des alten Rheins erfolgt 1935, was zur Regelung der Kiesentnahmen und aus zollrechtlichen Gründen bedeutsam ist.

Die Rheinregulierung trägt durch den Bau vieler Brücken zwischen Illmündung und Bodensee auch zur Verbindung des österreichischen und des schweizerischen Rheintals bei. Wichtige regionale und überregionale Verkehrswege über den Rhein sind dadurch verbessert worden.

M. Hiermanseder



Vor etwa eineinhalb Jahren, im Mai 1991, wurde in Graz während des vierten International Geodetic Student Meeting die IGSO gegründet. Neben der Organisation eines jährlich stattfindenden Studententreffens mit etwa 150 Teilnehmern gibt die IGSO auch einen dazugehörigen Report und eine vierteljährlich erscheinende Zeitschrift 'Network - IGSO' heraus. Beim fünften IGSM in London wurde der IGSO - Supporters Club (IGSO - SC) gegründet. Er soll einerseits ehemaligen Teilnehmern ermöglichen, mit der IGSO weiterhin in Kontakt zu bleiben, und andererseits Förderern die Möglichkeit geben, die IGSO zu unterstützen.

Für einen Jahresbeitrag von ös 150.- erhalten sie alle fünf Veröffentlichungen der IGSO, die Ihnen zeigen wofür die Förderungsbeiträge verwendet werden.

Bankverbindung: IGSO - SC Kontonummer: 4858 - 161 775 - 72
Schweizerische Kreditanstalt Zürich, Bahnhofstrasse 89, CH - 8021 Zürich

Weitere Informationen: Wolfram Höflinger, Leonhardstrasse 12, CH - 8001 Zürich, Schweiz

New Business Journal SW (Surveying World) for Surveying and Land Information Professionals

GITC (Geodetical Information & Trading Centre) bv, publisher of the international trade journal "Geodetical Info Magazine", and the Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) will publish a new business journal for surveying and land information professionals and their clients, called SW-Surveying World. SW will be published from November 1992, initially 6 times a year.

The Editor-in-Chief is Mr Peter Gilbert, Director of the RICS Land and Hydrographic Survey Division. The new journal reflects the best practice, effective client-solutions and current business news in land surveying, hydrographic surveying and land information management aspects of GIS. SW will publish professional articles and features, company and client-solution profiles, practical guidance, product news and assessments, personality news, company news, conferences, meetings and trade show news and sources of continuous professional development and training on a local level.

Informations: SW publishers GITC bv, P.O. Box 112, 8530 AC Lemmer, The Netherlands.

Pressemitteilung

Persönliches

Ein Österreicher als Präsident der CERCO

Der Leiter des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV), *Präsident Dipl.-Ing. Friedrich Hrbek*, wurde anlässlich der letzten Hauptversammlung in Ankara, Türkei, für die nächsten zwei Jahre zum neuen Präsidenten der CERCO (Comité Européen des Responsables de la Cartographie Officielle) gewählt. Präsident Hrbek ist damit der erste Österreicher, dem diese national und international bedeutende Funktion übertragen wurde.

Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie gratuliert sehr herzlich und wünscht bei der Ausübung dieses ehrenvollen Amtes viel Erfolg!

Ehrungen

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Hans Sünkel, Institut für Theoretische Geodäsie, Abteilung für Mathematische Geodäsie und Geoinformatik der Technischen Universität Graz, wurde das Große Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich verliehen. Weiters wurde *Professor Sünkel* zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften bestellt.

Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie gratuliert recht herzlich zu diesen Auszeichnungen!

Veranstaltungskalender

25th International Symposium "Remote Sensing and Global Environmental Change"

4.-8. April 1993 in Graz

Informationen: Joanneum Research, Institute for Image Processing and Computer Graphics, Wastiangasse 6, 8010 Graz, Tel. 0316-8021.

International Symposium "Operationalization of Remote Sensing"

19.-23. April 1993 in Enschede (ITC), Niederlande

Informationen: The Symposium Secretariat, Attn. Ms. Myriam Fahner, BPC, ITC, P.O.Box 6, 7500 AA Enschede, Niederlande, Tel. 31-53-874255

International Association of Geodesy - General Meeting**6.-13. August 1993** in Peking, China*Informationen:* Local Organizing Committee for IAG General Meeting 1993, Chinese Society for Geodesy, Photogrammetry and Cartography, Baiwanzhuang, Beijing 100830, China, Tel. 86-1-8322012.**1st International Conference on Airborne Remote Sensing****20.-24. September 1993** in Straßburg, Frankreich*Informationen:* Public Relations and Publications Unit, Mrs. A. Manara, Joint Research Centre, TP 020, I-21020 Ispra (Varese), Italy, Tel. +39-332-789889.**44. Photogrammetrische Woche 1993****20.-25. September 1993** in Stuttgart*Informationen:* Universität Stuttgart, Institut für Photogrammetrie, Keplerstraße 11, D-7000 Stuttgart 1, Tel. 0711/121-3201.**The Eighth International Symposium on Recent Crustal Movements****6.-11. Dezember 1993** in Kobe, Japan*Informationen:* Prof. Torao Tanaka, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Uji, Kyoto 611, Japan, Tel. +81-774-33-4720.

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

Ducher, G.: Test on Orthophoto and Stereo-Orthophoto Accuracy. European Organisation for Experimental Photogrammetric Research, Official Publication No 25, May 1991, 240 Seiten, ISSN 0257-0505.

Von der OEEPE (Organisation Européenne d'Etudes Photogrammetriques Experimentales) wurde ein umfangreicher Test durchgeführt mit dem Ziel, den Einfluß von verschiedenen Parametern auf die metrische Genauigkeit von Orthophotos und Stereoorthophotos zu bestimmen.

Der vorliegende Bericht über diese Untersuchung, welche sich über einen Zeitraum von mehreren Jahren erstreckte, enthält eine ausführliche Dokumentation der Testmethoden sowie eine Analyse der Ergebnisse. Für den Interessierten bietet sich ausreichend Gelegenheit, anhand der zahlreichen Tabellen, die zum Umfang des Bandes wesentlich beitragen, dies im Detail nachzuvollziehen.

Dem Praktiker werden schließlich Formeln bereitgestellt, mit deren Hilfe sich die zu erwartende Lagegenauigkeit von Orthophotos (und die Höhengenaugigkeit von Stereoorthophotos) abschätzen läßt. Die wesentlichen Parameter dabei sind: der Maßstab des Luftbildes und des Orthophotos, sowie jenes Luftbildes, aus dem das DHM für die Umbildung erfaßt wurde. Die Anwendbarkeit ist dabei nicht auf analoge Datenquellen und Verfahren beschränkt, auch auf digitale photogrammetrische Systeme sind die Ergebnisse dieser Untersuchung übertragbar.

G. Kohlhofer

Buschmann, E.: Gedanken über die Geodäsie. Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart, 1992, 152 Seiten, ISBN 3-87919-156-5, DM 39.-.

Das vorliegende Buch soll - nach Meinung des Verfassers - kein geodätisches Fach- oder Lehrbuch sein. Es ist der Versuch, die Geodäsie unter Zugrundelegung naturwissenschaftlicher, technischer, philosophischer sowie wirtschaftlicher Aspekte zu betrachten und sie in den Zusammenhang mit den übrigen Geowissenschaften zu stellen.

Ausgehend vom Wandel des Begriffes "Geodäsie" von der Antike bis zur neuesten Zeit stellt der Autor auf Grund seiner langjährigen Berufserfahrung am Geodätischen Institut in Potsdam die Geodäsie als "Wissenschaft von der Ausmessung und Abbildung des Bewegungsraumes des Menschen" dar. In der Folge beschreibt er die Erkenntnisse der Geodäsie und deren umfangreichen Aufgaben für die Gesellschaft als Grundlagen für zahlreiche andere Disziplinen, Wirtschaftszweige, Verwaltungen u.s.w..

Ernst Buschmann wendet sich mit diesem lesenswerten Buch an Geodäten aller Arbeitsrichtungen und will anregen, über die Geodäsie als Ganzes nachzudenken.

M. Neubauer

Oesten G., Kuntz S., Gross C.P.: Fernerkundung in der Forstwirtschaft (Stand und Entwicklungen). Wichmann-Verlag, Karlsruhe, 1991, 288 Seiten, ISBN 3-87907-233-7, DM 78.-.

Im Oktober 1991 trafen sich Wissenschaftler anlässlich einer zu Ehren von Prof. Hildebrand veranstalteten Tagung "Fernerkundung in der Forstwirtschaft" in Freiburg. Die wissenschaftlichen Beiträge dieses internationalen Symposiums sind Inhalt des vorliegenden Buches, in welchem sowohl der bereits operationelle Einsatz als auch die zukünftigen Anwendungsmöglichkeiten der Werkzeuge "Fernerkundung" und "Geographische Informationssysteme" für Forstinventuren, für forstliche Planungsaufgaben und für Wald-Monitoring auf betrieblicher, regionaler, nationaler und globaler Ebene durchleuchtet wird.

Das für die Zielgruppe "studierende Wissenschaftler und Praktiker in den Fachbereichen Forstwirtschaft, Landespflege, Geographie, Ökologie und Umweltplanung" konzipierte Buch vermittelt auf insgesamt 288 Seiten eine kompakte Leistungsübersicht der für forstliche Fragestellungen eingesetzten und an unterschiedlichen sowie auf verschiedenen Plattformen angebrachten Fernerkundungssensoren (Meßbildkammer, Scanner, Radarsysteme; Flugzeuge und Satelliten). Darüberhinaus werden in den insgesamt 21 Beiträgen aus 11 Ländern - in welchen auch die österreichische Tradition beim Einsatz der Fernerkundung in der Forstwirtschaft durch zwei Referenten (G. Stoltzka und H. Mauser) ihren Niederschlag findet - auch Verfahren der geometrischen und thematischen Datenerhebung für die forstlichen Hauptanwendungsgebiete (Forstkartierung, Forsteinrichtung, geographische Informationssysteme und Landschaftsplanung; Waldzustandserfassung; Forstliche Inventuren in intensiv und extensiv bewirtschafteten Wäldern Mitteleuropas und der Dritten Welt; Globale Wald- und Vegetationsentwicklung) in Form von Anwendungsbeispielen dem Leser anschaulich vermittelt.

Das von Mitarbeitern der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg herausgegebenen - und mit Farbbeilagen und beigelegtem Kartenbeispiel auch optisch gelungene - Buch widerspiegelt die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Fernerkundung in der Forstwirtschaft und den Wert von Bilddaten als nachvollziehbares Dokument für Bestandserfassungen und Zeitreihenanalysen. Die teilweise gegebene Redundanz zwischen einzelnen Beiträgen hat der Rezensent durch die - landesbedingte Betrachtungsweise der einzelnen Referenten - als nicht störend empfunden. Das Buch kann allen, in irgendeiner Weise mit der forstlichen Datenerhebung befaßten Personen empfohlen werden und sollte infolge der angeschnittenen Zukunftsperspektiven auch nicht in den Bibliotheken der facheinschlägigen Forschungsinstitutionen fehlen.

R. Mansberger

Grewe K.: Bibliographie zur Geschichte des Vermessungswesens, 1. Ergänzungslieferung. Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart, 1992, 145 Seiten, ISBN 3-87919-159-X, DM 39.-.

Seit dem Erscheinen des Grundwerkes im Jahr 1984 sind auch in der Erforschung unserer Berufsgeschichte Fortschritte gemacht worden, die ihren Niederschlag in der vorliegenden Ergänzungslieferung gefunden haben. Damit ergeben das Grundwerk und diese Nachträge zusammen einen guten Überblick über die im Bereich der Vermessungsgeschichte geleisteten Forschungsarbeit. Der Leser findet eine nach Fachgebieten gegliederte Bibliographie, worin die Angaben nach Autoren alphabetisch geordnet sind.

Für alle Fachkollegen mit großem Geschichtsbewußtsein ein sicherlich empfehlenswertes Buch.

R. Gissing

Albertz, J.: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. Einführung in die Fernerkundung, Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 1991, 204 Seiten, 151 Abb. und 16 Tafeln, ISBN 3-534-07838-1, DM 49,80.

Wer das „Photogrammetrische Taschenbuch“ von Albertz/Kreiling kennt – und welcher einschlägig Interessierte kennt es nicht? –, wird bei der Lektüre des vorliegenden Buches die (erfreulichen) Gemeinsamkeiten beider Werke erkennen: umfangreiches grundlegendes Fachwissen wird, streng getrennt in einzelne Abschnitte, in übersichtlicher und logisch strukturierter Form dargeboten.

Das vorliegende Buch wird seinem Titel voll gerecht, bietet es doch einen grundlegenden Überblick über den gesamten Bereich der Interpretation von Fernerkundungsdaten. Dabei ist es eines der wenigen in deutscher Sprache, die sich diesem Thema widmen.

Nach einer begriffsbestimmenden Einführung wird auf über 50 Seiten die Frage „Wie entstehen Luft- und Satellitenbilder?“ beantwortet, wobei neben den physikalischen Grundlagen auch die Aufnahmetechniken mit photographischen Aufnahmesystemen, Scannern und Radarsystemen besprochen werden. Die Eigenschaften von Luft- und Satellitenbildern in geometrischer und radiometrischer Hinsicht sowie das Auflösungsvermögen der verschiedenen Fernerkundungsdaten werden in Kapitel 3 behandelt. Die Möglichkeiten der analogen und digitalen Bildverarbeitung bei der Nutzung von Fernerkundungsdaten sind Thema von Kapitel 4. Recht ausführlich werden im 5. Abschnitt das stereoskopische Sehen und Messen, die photogrammetrische Auswertung und Entzerrung besprochen sowie das Prinzip der multispektralen Klassifizierung und die Darstellung der Auswertungsergebnisse. Dagegen wird dem Thema „Interpretationsfaktoren“ zu wenig Platz eingeräumt. Eine breite Palette von Anwendungsmöglichkeiten von Fernerkundungsverfahren wird im letzten Kapitel vorgestellt, wobei sich der Bogen von der Kartographie über Bodenkunde, regionale Planung, Archäologie, Meteorologie bis zur Planetenforschung spannt. Ein ausführliches Literaturverzeichnis und ein Sachregister beschließen das Buch.

Es handelt sich hier um kein Nachschlagewerk für Fachleute auf dem Gebiet der Interpretation von Fernerkundungsdaten, sondern es empfiehlt sich als Einstiegslektüre für Studierende sowie für diejenigen, die einen umfassenden Überblick über die Techniken und Möglichkeiten der Fernerkundung erlangen wollen.

R. Gissing

Zeitschriftenschau

AVN - Allgemeine Vermessungsnachrichten, Heft 7/92: *Boljen, J.*: Bearbeitung von GAUSS-MARKOV-Modellen ohne eine besondere Bestimmung von Näherungswerten. *Maucksch, W.*: Flurbereinigung nicht nur zugunsten des Artenschutzes. *Simicic, K.*: Abhängigkeit der Meßgenauigkeit mit Fernrohren an geodätischen Instrumenten von der Okularlage. *Nittinger, J.*: Verbesserungsvorschläge zur Klärung der Eigentumsverhältnisse für den Aufschwung Ost. *Kröger, K.*: Carl Friedrich Gauss - der „Fürst der Mathematiker“. *Dresbach, D.*: Zur Ermittlung von Grundstückswerten. Heft 8-9/92: *Grün, A.*: Einführung - Digitale Nahbereichsphotogrammetrie. *Maas, H.-G., Zanini, M.*: Photogrammetrische Oberflächenbestimmung. *Stallmann, D.*: Hochgenaue industrielle Inspektion. *Beyer, H.*: Formvermessung von Crashfahrzeugen. *Streilein, A., Beyer, H.*: Digitale Architekturphotogrammetrie und CAD. *Maas, H.-G.*: Ein photogrammetrisches System zur Bestimmung von Geschwindigkeitsfeldern in turbulenten Strömungen. *Mason, S., Kepuska, V.*: Consens: An Expert System for Photogrammetric Network Design.

GIS - Geo-Informationssysteme, Heft 2/92: International Achievements in GIS and Remote Sensing Applications. Heft 3/92: *Köble, R., Smiatek, G.*: Datenbedarf und Datenverarbeitung in der Kartierung kritischer Luftbelastungen (Critical Loads/Levels). *Töpfer, F.*: Generalisierungsaufgaben in GIS. *Menke, K.*: Rechnergestützte Generalisierung mit PHOCUS. *Liang Tang*: Automatic extraction of specific geomorphological elements from contours. *Ebner, H.*: Digital Terrain Models and their Applications.

VPK - Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Heft 7/92: *Geiger, A., Schmidt, M.J.*: Das Global Positioning System GPS: Navstar - ein Navigationssystem für zivile und militärische Nutzung. *Aeschlimann, H., Clement, A.*: Die automatische Messanlage Vicosoprano. *Weiss, P.*: SWIS-SNET: das ISDN der Schweiz. Heft 8/92: *Schulin, R.*: Boden - Grundlage für Leben und Überleben. *Wegelin, T.*: Rasternetz-Bodenuntersuchung im Kanton Zürich. *Wyder, J., Lazzari, R.*: Landwirtschaft und Berggebiet: Regionalpolitik in Europa. Heft 9/92: *Brandenberger, A.J., Ghosh, S.K.*: Stand der Katasterkartierung aller Länder - UNO-Erhebung über die Katasterkartierung. *Carosio, A.*: Die Zuverlässigkeit in der schweizerischen Landesvermessung. *Schneider, R., Altherr, W.*: Digitale Übersichtsplan-nachführung - eine Herausforderung. *Matthias, H.J.*: Auswirkungen der Technikentwicklung auf die geodätischen Wissenschaften und Folgerungen für die Lehre.

ZPF - Zeitschrift für Photogrammetrie und Fernerkundung, Heft 4/92: *Li Deren, Gong Jianya*: An unified data structure based on linear quadrees. *Schickler, W.*: Merkmalsextraktion für Meßaufgaben in der digitalen Photogrammetrie. *Hahn, M., Pross, E.*: Bildzuordnung nach dem Variationsprinzip - ein Vergleich mit Kleinste-Quadrate-Verfahren. *Meid, A.*: Zur modellgestützten Bestimmung von Bildkoordinaten in aberrationsbehafteten Meßbildern.

ZfV - Zeitschrift für Vermessungswesen, Heft 6/92: *Borgmann, H., Hoffmann, H.*: Sind die Vermessungs- und Katastergesetze der Länder noch zeitgemäß? *Hekimoglu, S.*: Die neuen Formeln zur Berechnung des Richtungswinkels ohne Quadrantenabfrage. *Roschlaub, R.*: Berechnung von Quantilen verschiedener statistischer Verteilungen. *Somogyi, J., Zavoti, J.*: Zur Anwendung der Boscovich-Bedingung bei Schätzungen mit der L1-Norm. Heft 7/92: Schwerpunktthema: Geo-Informationssysteme; Übersicht über die Literatur im Vermessungswesen im Jahre 1991. Heft 8-9/92: Brennpunkt Geodaten, Vorträge zum 76. Deutschen Geodätentag, Hamburg 1992.

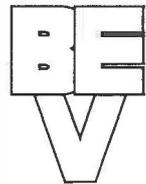
Weitere Zugänge zur Vereinsbibliothek: *Münck, J. C., Spoelstra, T. A.Th.*: Refraction of Transatmospheric Signals in Geodesy. Bayerische Akademie der Wissenschaften: Arbeiten zum Thema „Inertialschwere“ (Heft 49). Deutsche Geodätische Kommission, Reihe B: National Report of the Federal Republic of Germany on the Geodetic Activities in the years 1987 – 1991 (Heft 294). *Ehlert, D.*: Differentielle Verschiebungen und Drehstreckungen in dreidimensionalen Koordinatensystemen (Heft 295). Reihe C: *Keller, D.*: Aufbau eines geodätischen Strapdown Inertialsystems zur Punktbestimmung (Heft 367). *Nothnagel, A.*: Radiointerferometrische Beobachtung zur Bestimmung der Polbewegung unter Benutzung langer Nord-Süd-Basislinien (Heft 368). *Fritsch, D.*: Raumbezogene Informationssysteme und digitale Geländemodelle (Heft 369). *Förstner, W.*: Statistische Verfahren für die automatische Bildanalyse und ihre Bewertung bei der Objekterkennung und -vermessung (Heft 370). *Feltens, J.*: Nichtgravitative Störeinflüsse bei der Modellierung von GPS-Erdumlaufbahnen (Heft 371). *Müller, F.*: Photogrammetrische Punktbestimmung mit Bilddaten digitaler Dreizeilenkameras (Heft 372). Deutsche Geodätische Kommission Reihe C: *Bahndorf, J.*: Zur Systematisierung der Seilnetz-berechnung und zur Optimierung von Seilnetzen (Heft 373). *Schneider, C.-T.*: Objektgestützte Mehrbildzuordnung (Heft 375). *Piechel, J.*: Qualitätssteigerung der automatischen Höhenmessung in Stereobildern durch flächenbasierte Kernlinienkorrelation (Heft 376). *Schreiber, R.*: Ein klassifizierender Beitrag zur Abbildungstheorie und numerischen Genauigkeit von geodätischen Datumsübergängen (Heft 377). *Dassing, R.*: Konzeption eines modularen Echtzeit-Systems für die Laserentfernungsmessung unter besonderer Berücksichtigung der Aufwärtskompatibilität (Heft 378). *Engels, J.*: Eine approximative Lösung der fixen gravimetrischen Randwertaufgabe im Innen- und Außenraum der Erden (Heft 379). *Straub, B.*: Ein Verfahren zur Rekonstruktion von dreidimensionalen Objektmodellen aus digitalen Bilddaten (Heft 380). *Reinhardt, W.*: Interaktiver Aufbau hochqualitativer digitaler Geländemodelle an photogrammetrischen Stereosystemen (Heft 381). *Klees, R.*: Lösung des fixen geodätischen Randwertproblems mit Hilfe der Randelementmethode (Heft 382). *Müller, J.*: Analyse von Lasermessungen zum Mond im Rahmen einer post-Newton'schen Theorie (Heft 383). *Montenbruck, O.*: Ephemeridenrechnung und Bahnbestimmung geostationärer Satelliten mit Hilfe der Taylorreihenintegration (Heft 384). *Klotz, J.*: Eine analytische Lösung kanonischer Gleichungen der geodätischen Linie zur Transformation ellipsoidischer Flächenkoordinaten. (Heft 385). *Meid, A.*: Wissensgestützte digitale Bildkoordinatenmessung in aberrationsbehafteten Meßbildern (Heft 386). Berichte zur ländlichen Neuordnung 67/1991.

N. Höggerl

**Höchste
Ansprüche
dulden keine
Kompromisse**

die **ÖK 50**

ÖK 50 - Die Österreichische Karte 1: 50 000 des



Wir informieren Sie gerne über die österreichweit
vorhandenen Karten des BEV - Anruf genügt!
BEV Krotenthallergasse 3, 1080 Wien
Tel.: 0222/43 89 35 Kl. 464, FAX: 43 99 92

WILD TC500: Eine Klasse für sich



Wenn Leica ein neues Spitzeninstrument auf den Vermessungsmarkt bringt, sind die Erwartungen hoch. Schliesslich haben auch alle Vorgänger Massstäbe gesetzt. An diese Tradition knüpft natürlich auch der neue Tachymeter WILDTC500 mit seinen Merkmalen:

- **Sofort messbereit**
- **Optimale Benutzerführung**
- **Elektronische Libelle**
- **4 Messwerte auf einen Blick**
- **Genauigkeit**
 - Winkelmessung: 2 mgon (6")
 - Distanzmessung:
5 mm+5 ppm
 - Reichweite: 700 m (1 Prisma)

Lassen Sie sich von seinen Leistungen überzeugen und von seinem Preis überraschen.

Verlangen Sie noch heute Ihre ausführliche Dokumentation.

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