

Österreichische
Zeitschrift für

ÖZ

69. Jahrgang
1981/Heft 2

Vermessungswesen und Photogrammetrie

INHALT:

	Seite
Josef Jansa und Helmut Zierhut: Eine österreichische Satellitenbildkarte	49
Manfred Lang: Rechenprogramm für die elektronische Auswertung der staatlichen Nivellements in Österreich, Stand Ende 1980	60
Mitteilungen, Tagungsberichte	67
Aus Rechtsprechung und Praxis	79
Personalnachrichten	81
Veranstaltungskalender und Vereinsmitteilungen	85
Buchbesprechungen	86
Adressen der Autoren der Hauptartikel	88
Contents	88

Herausgegeben vom

**ÖSTERREICHISCHEN VEREIN FÜR VERMESSUNGSWESEN
UND PHOTOGRAMMETRIE**

Wien 1981

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichischer Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie,
Friedrich Schmidt-Platz 3, A-1082 Wien. – Verantwortlicher Schriftleiter: Dipl.-Ing. Erhard Erker, Friedrich
Schmidt-Platz 3, A-1082 Wien.

Druck: Typostudio Wien, Schleiergasse 17/22, A-1100 Wien.

Gefördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung in Wien.

e

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

Schriftleiter: *Dipl.-Ing. Erhard Erker*, Friedrich Schmidt-Platz 3, A-1082 Wien

Stellvertreter: *Dipl.-Ing. Dr. jur. Johann Pacher*, Friedrich Schmidt-Platz 3, A-1082 Wien

Redaktionsbeirat:

W. Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Kurt Bürger, Weintraubengasse 24/67, A-1020 Wien

Obersenatsrat i. R. Dipl.-Ing. Robert Kling, Gußhausstraße 26/10, A-1040 Wien

Baurat h. c. Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Meixner, Fichtegasse 2a, A-1010 Wien

a.o. Univ.-Prof. w. Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Mitter, Technische Universität Wien,
Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien

o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut Moritz, Technische Universität Graz, Rechbauer-
straße 12, A-8010 Graz

Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Palfinger, Jasomirgottgasse 12, A-2340 Mödling

o. Univ.-Prof. Dr. phil. Wolfgang Pillewizer, Technische Universität Wien, Karlsgasse 11, A-1040
Wien

W. Hofrat i. R. Dipl.-Ing. Dr. techn. Walter Polland, Wörndlestraße 8, A-6020 Innsbruck

o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Schmid, Technische Universität Wien, Gußhausstr. 27–29,
A-1040 Wien

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 *Oberrat Dipl.-Ing. Friedrich Blaschitz*, Friedrich Schmidt-Platz 3, A-1082 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 300,–
Postscheckkonto Nr. 1190.933

Abonnementgebühr für das Inland S 330,–

Abonnementgebühr für das Ausland S 420,–

Einzelheft: S 85,– Inland bzw. S 110,– Ausland

Alle Preise enthalten die Versandkosten, die für das Inland auch 8% MWSt.

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

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

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

Anzeigenpreis pro 1/8 Seite 126 x 25 mm S 770,– einschl. Anzeigensteuer

Prospektbeilagen bis 4 Seiten S 1716,– einschl. Anzeigensteuer
zusätzlich 18% MWSt.

Postscheckkonto Nr. 1190.933

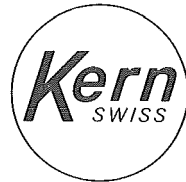
Telephon: (0222) 42 71 45 oder 42 92 83

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.

**Elektrooptisches
Distanzmessgerät**

DM502

**mit allen Vorzügen
seines Vor-
gängers DM 501
und folgenden
neuen Merkmalen:**

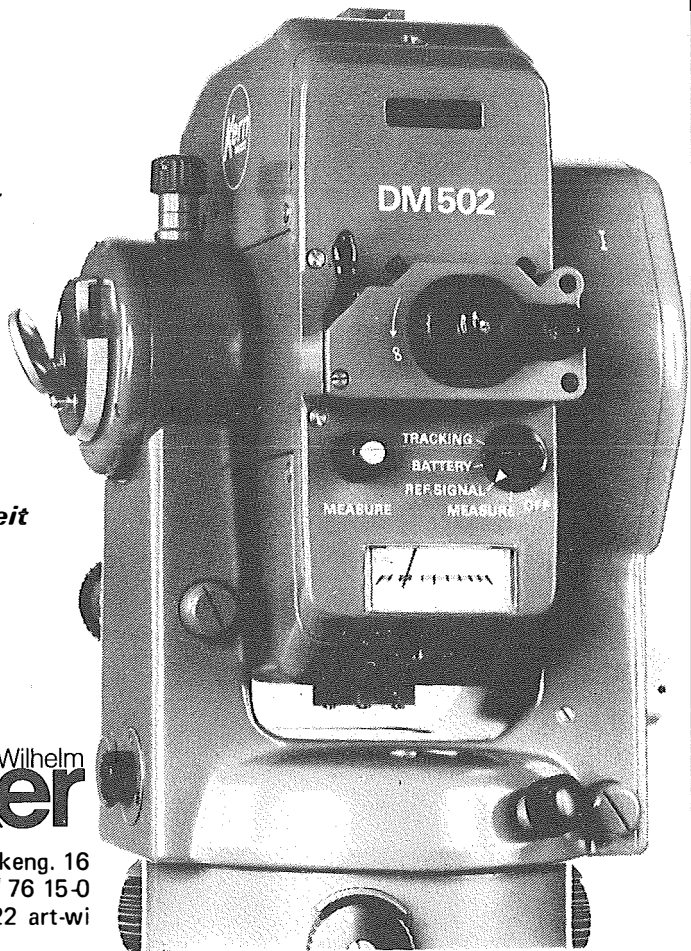


**Verbesserte
Ableseung:
Flüssigkristall-
Anzeige (LCD)**

**Grössere Reich-
weite:
> 1200 m
mit 1 Reflektor;
2000 m
mit
3 Reflektoren**

**Kürzere
Messdauer:
2 - 8 Sekunden**

**Längere Messzeit
pro Batterie-
ladung:
10 Stunden**



Artaker Dr. Wilhelm

1052 Wien, Kettenbrückeng. 16
Telefon: (0222) 57 76 15-0
Fernschreiber 01-12322 art-wi

Österreichischer Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie

Friedrich Schmidt-Platz 3, 1082 Wien

Sonderhefte zur Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

- Sonderheft 1: *Festschrift Eduard Doležal. Zum 70. Geburtstag.* 198 Seiten, Neuauflage, 1948, Preis S 18,-. (Vergriffen.)
- Sonderheft 2: Lego (Herausgeber), *Die Zentralisierung des Vermessungswesens in ihrer Bedeutung für die topographische Landesaufnahme.* 40 Seiten, 1935. Preis S 24,-. (Vergriffen.)
- Sonderheft 3: Ledersteger, *Der schrittweise Aufbau des europäischen Lotabweichungssystems und sein bestanschließendes Ellipsoid.* 140 Seiten, 1948. Preis S 25,-. (Vergriffen.)
- Sonderheft 4: Zaar, *Zweimedienphotogrammetrie.* 40 Seiten, 1948. Preis S 18,-.
- Sonderheft 5: Rinner, *Abbildungsgesetz und Orientierungsaufgaben in der Zweimedienphotogrammetrie.* 45 Seiten, 1948. Preis S 18,-.
- Sonderheft 6: Hauer, *Entwicklung von Formeln zur praktischen Anwendung der flächentreuen Abbildung kleiner Bereiche des Rotationsellipsoids in die Ebene.* 31 Seiten. 1949. (Vergriffen.)
- Sonderh. 7/8: Ledersteger, *Numerische Untersuchungen über die Perioden der Polbewegung. Zur Analyse der Laplace'schen Widersprüche.* 59 + 22 Seiten, 1949. Preis S 25,-. (Vergriffen.)
- Sonderheft 9: *Die Entwicklung und Organisation des Vermessungswesens in Österreich.* 56 Seiten, 1949. Preis S 22,-.
- Sonderheft 11: Mader, *Das Newton'sche Raumpotential prismatischer Körper und seine Ableitungen bis zur dritten Ordnung.* 74 Seiten, 1951. Preis S 25,-.
- Sonderheft 12: Ledersteger, *Die Bestimmung des mittleren Erdellipsoides und der absoluten Lage der Landestriangulationen.* 140 Seiten, 1951. Preis S 35,-.
- Sonderheft 13: Hubeny, *Isotherme Koordinatensysteme und konforme Abbildungen des Rotationsellipsoides.* 208 Seiten, 1953. (Vergriffen.)
- Sonderheft 14: *Festschrift Eduard Doležal. Zum 90. Geburtstag.* 764 Seiten und viele Abbildungen. 1952. Preis S 120,-.
- Sonderheft 15: Mader, *Die orthometrische Schwerekorrektur des Präzisions-Nivellements in den Hohen Tauern.* 26 Seiten und 12 Tabellen. 1954. Preis S 28,-.
- Sonderheft 16: *Theodor Scheimpflug – Festschrift.* Zum 150jährigen Bestand des staatlichen Vermessungswesens in Österreich. 90 Seiten mit 46 Abbildungen und XIV Tafeln. Preis S 60,-.
- Sonderheft 17: Ulbrich, *Geodätische Deformationsmessungen an österreichischen Stauauern und Großbauwerken.* 72 Seiten mit 30 Abbildungen und einer Luftkarten-Beilage. Preis S 48,-.
- Sonderheft 18: Brandstätter, *Exakte Schichtlinien und topographische Geländedarstellung.* 94 Seiten mit 49 Abb. und Karten und 2 Kartenbeilagen, 1957. Preis S 80,- (DM 14,-).
- Sonderheft 19: *Vorträge aus Anlaß der 150-Jahr-Feier des staatlichen Vermessungswesens in Österreich, 4. bis 9. Juni 1956.*
- Teil 1: *Über das staatliche Vermessungswesen,* 24 Seiten, 1957. Preis S 28,-.
- Teil 2: *Über Höhere Geodäsie,* 28 Seiten, 1957. Preis S 34,-.
- Teil 3: *Vermessungsarbeiten anderer Behörden,* 22 Seiten, 1957. Preis S 28,-.
- Teil 4: *Der Sachverständige – Das k. u. k. Militärgeographische Institut.* 18 Seiten, 1958. Preis S 20,-.
- Teil 5: *Über besondere photogrammetrische Arbeiten.* 38 Seiten, 1958. Preis S 40,-.
- Teil 6: *Markscheidewesen und Probleme der Angewandten Geodäsie.* 42 Seiten, 1958. Preis S 42,-.

Sonderhefte zur Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie

- Sonderheft 20: H. G. Jerie, *Weitere Analogien zwischen Aufgaben der Mechanik und der Ausgleichsrechnung*. 24 Seiten mit 14 Abbildungen, 1960. Preis S 32,- (DM 5,50).
- Sonderheft 21: Mader, *Die zweiten Ableitungen des Newton'schen Potentials eines Kugelsegments – Topographisch berechnete partielle Geoidhebungen. – Tabellen zur Berechnung der Gravitation unendlicher, plattenförmiger, prismatischer Körper*. 36 Seiten mit 11 Abbildungen, 1960. Preis S 42,- (DM 7,50).
- Sonderheft 22: Moritz, *Fehlertheorie der Graphisch-Mechanischen Integration – Grundzüge einer allgemeinen Fehlertheorie im Funktionenraum*. 53 Seiten mit 6 Abbildungen, 1961. Preis S 52,- (DM 9,-).
- Sonderheft 23: Rinner, *Studien über eine allgemeine, voraussetzungslose Lösung des Folgebildan-schlusses*. 44 Seiten, 1960. Preis S 48,- (DM 8,-).
- Sonderheft 24: *Hundertjahrfeier der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmes-sung 23. bis 25. Oktober 1963*. 125 Seiten mit 12 Abbildungen, 1964. Preis S 120,- (DM 20,-).
- Sonderheft 25: *Proceedings of the International Symposium Figure of the Earth and Refraction; Vienna, March 14th–17th, 1967*. 342 Seiten mit 150 Abbildungen, 1967. Preis S 370,- (DM 64,-).
- Sonderheft 26: Waldhäusl, *Funktionale Modelle der Streifen- und Streifenblockausgleichung mit einfachen und Spline-Polynomen für beliebiges Gelände*. 106 Seiten, 1973. Preis S 100,- (DM 15,-).
- Sonderheft 27: Meyer, *Über die transalpine Ölleitung*, 26 Seiten, 1974. Preis S 70,- (DM 10,-).
- Sonderheft 28: *Festschrift Karl Ledersteger*. 317 Seiten, 1970. Preis S 200,- (DM 30,-).
- Sonderheft 29: Peters, *Problematik von Toleranzen bei Ingenieur- sowie Besitzgrenzvermessun-gen*, 227 Seiten, 1974. Preis S 120,- (DM 18,-). (Vergriffen.)
- Sonderheft 30: Bauer, *Aufsuchen oberflächennaher Hohlräume mit dem Gravimeter*, 140 Seiten, 1975. Preis S 100,- (DM 15,-).
- Sonderheft 31: Ackerl u. Foramitti, *Empfehlungen für die Anwendung der Photogrammetrie im Denkmalschutz, in der Architektur und Archäologie*. 78 Seiten, 41 Abbildungen, 1976. Preis S 120,- (DM 18,-).
- Sonderheft 32: Zeger, *Untersuchungen über die trigonometrische Höhenmessung und die Horizon-tierung von schräg gemessenen Strecken*. 138 Seiten, 20 Abbildungen, 23 Tabellen, 1978. Preis S 120,- (DM 18,-).

OEEPE, Sonderveröffentlichungen

- Nr. 1: Rinner, *Analytisch-photogrammetrische Triangulation eines Teststreifens der OEEPE*. 31 Seiten, 1962. Preis S 42,-.
- Nr. 2: Neumaier und Kasper, *Untersuchungen zur Aerotriangulation von Überweitwinkelaufnah-men*, 4 Seiten, 2 Seiten Abbildungen, 1965. Preis S 10,-.
- Nr. 3: Stickler und Waldhäusl, *Interpretation der vorläufigen Ergebnisse der Versuche der Kommission C der OEEPE aus der Sicht des Zentrums Wien*, 4 Seiten, 8 Tabellen, 1967. Preis S 20,-.

Alle Jahrgänge der **Österreichischen Zeit-schrift für Vermessungswesen und Photogram-metrie** liegen in der Vereinsbibliothek auf und können über die Vereinsadresse bestellt wer-den.

Unkomplette Jahrgänge:

à 20,- S; Ausland 4,- sfr bzw. DM u. Porto

Jg. 1 bis 12	1903 bis 1914
15	1917
17	1919
19	1921
22	1924
33	1935

à 105,- S; Ausland 135,- S oder 22,- sfr bzw. 20,- DM incl. Porto

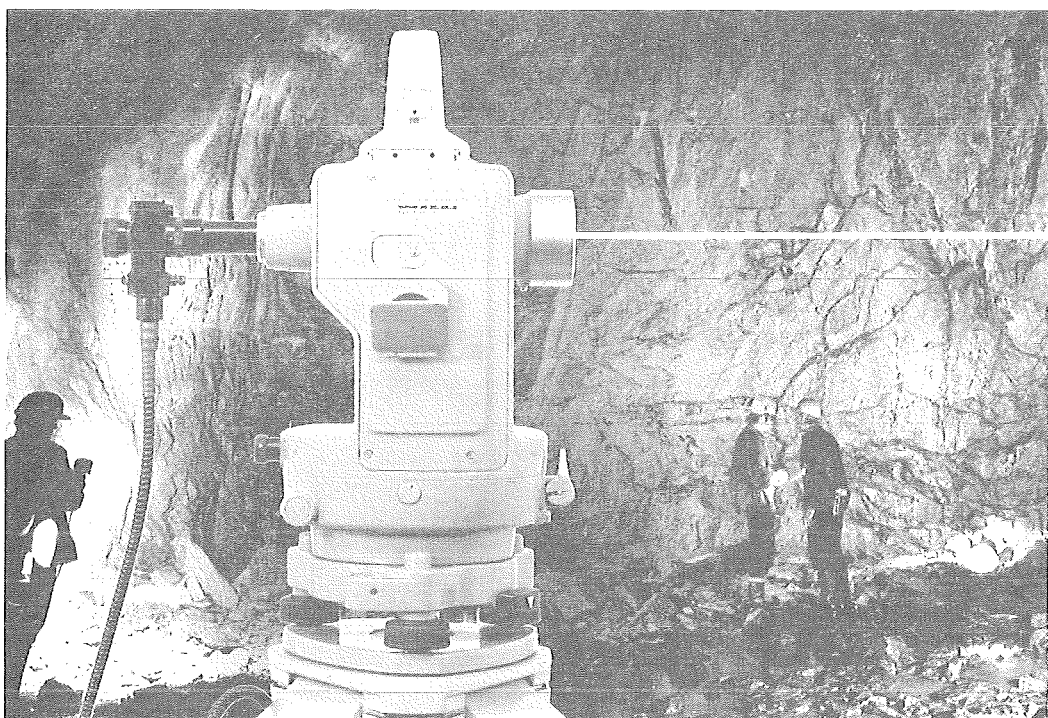
Jg. 62 und 63	1974 und 1975
---------------------	---------------

Komplette Jahrgänge:

à 40,- S; Ausland 8,- sfr bzw. DM u. Porto	
Jg. 13 und 14	1915 und 1916
16	1918
18	1920
20 und 21	1922 und 1923
23 bis 32	1925 bis 1934
34 und 35	1936 und 1937
36 bis 39	1948 bis 1951
à 72,- S; Ausland 15,- sfr bzw. DM u. Porto	
Jg. 40 bis 49	1952 bis 1961
à 100,- S; Ausland 20,- sfr bzw. DM u. Porto	
Jg. 50 bis 53	1962 bis 1965
à 130,- S; Ausland 28,- sfr bzw. DM u. Porto	
Jg. 54 bis 59	1966 bis 1971
à 160,- S; Ausland 210,- S oder 35,- sfr bzw. 30,- DM und Porto	
Jg. 60 und 61	1972 und 1973
à 270,- S; Ausland 350,- S incl. Porto	
Jg. 64 bis 68	1976 bis 1980

Dienstvorschrift Nr. 9. *Die Schaffung der Einschaltpunkte*; Sonderdruck des österreichischen Vereins für Vermessungswesen und Photogrammetrie, 129 Seiten, 1974. Preis S 100,-.

Laser-Technik rationell und einfach.



Mit dem Laserokular Wild GLO.

Die Nutzung neuer Technologien für die Vermessungspraxis war Wild Heerbrugg schon immer ein wichtiges Anliegen. Das zeigt sich nicht nur am weltbekannten Infrarot-Distanzmesser DISTOMAT, sondern auch am Laserokular GLO. Es ist vielseitig einsetzbar – praktisch und einfach für Sie. Das Laserokular GLO paßt zu allen größeren Modellen der Wild-Theodolite und Wild-Nivelliere. Sie tauschen nur das Standardokular des Fernrohrs aus – und schon haben Sie ein leistungsfähiges Laserinstrument. Der

Lichtpunkt des scharf gebündelten Laser-Leitstrahls ist bei Tageslicht in etwa 200 m, bei Dunkelheit in 400 m klar zu erkennen. Die Kombination von Richtungsmessung und Leitstrahl erlaubt rasche und rationelle Lösungen bei der Steuerung von Tunnelbohrmaschinen, für das Abstecken und Einmessen komplizierter Achsen und unzugänglicher Punkte. Orientieren Sie sich im Prospekt G1 403, welche Vorteile Ihnen diese Instrumenten-Kombination für Ihre Aufgaben bringt.

Wild Heerbrugg AG
CH-9435 Heerbrugg/Schweiz

WILD
HEERBRUGG

Alleinvertretung für Österreich:

ra. rost

A-1151 WIEN · MÄRZSTR. 7 · TELEX: 1-33731 · TEL. 0222/92 32 31-0

Eine österreichische Satellitenbildkarte¹⁾

Von *Josef Jansa* und *Helmut Zierhut*, Wien

Zusammenfassung

Die österreichische Satellitenbildkarte 1 : 1 Mill. ist ein Mosaik gebildet aus LANDSAT-Szenen. Sie hat dieselbe Kartenprojektion wie die österreichische Karte 1 : 500 000. Die notwendige Entzerrung erfolgte auf dem Avioflan OR1 unter Verwendung des Programmes SORA-MSS. Die einzelnen geometrisch korrigierten Satellitenbilder wurden auf photographischem Wege zu einem Mosaik zusammengefügt. Da alle vier Spektralbereiche des LANDSAT-Scanners verwendet wurden, konnte eine Farbdarstellung hergestellt werden, die etwa der des Farbinfrarotfilmes entspricht.

Abstract

The Austrian satellite map 1 : 1 million is a mosaic of LANDSAT scenes. It has the same map projection as the Austrian map 1 : 500 000. For geometric rectification, the computer program SORA-MSS and the Avioflan OR1 have been used. Corrected satellite images have been formed to a mosaic by photographic way. As all four spectral bands of the LANDSAT scanner have been used, it was possible to create a coloured version similar to colour infrared film images.

1. Einleitung

Mit dem Start des ersten LANDSAT-Satelliten im Jahre 1972 wurde die Möglichkeit geschaffen, in regelmäßigen Abständen Bilder der Erdoberfläche zu erhalten. Wegen des großen Erfolges des LANDSAT 1 folgte 1975 LANDSAT 2. Inzwischen hat LANDSAT 1 zwar seine Tätigkeit eingestellt, jedoch wurde ein weiterer Satellit (LANDSAT 3) in eine Erdumlaufbahn gebracht. Eine Fortsetzung dieser Serie ist geplant. Die Bilder dieser Satelliten haben große Verbreitung gefunden und sind in vielen Wissensbereichen, wie Geologie, Geographie, Umweltschutz u.v.a. nicht mehr wegzudenken. Es ist daher naheliegend, diese kleinmaßstäbigen Aufnahmen auch für kartographische Zwecke, insbesondere für die Herstellung von „Photokarten“ der Erdoberfläche einzusetzen.

Alle LANDSAT-Satelliten sind mit den gleichen Aufnahmesystemen ausgestattet, welche eine regelmäßige Bildübertragung zur Erde ermöglichen. Es sind dies drei Videokameras (TV-Kameras), die in drei verschiedenen Wellenlängenbereichen (bezeichnet als Kanal 1 = blaugrün, Kanal 2 = rot, Kanal 3

¹⁾ Ein Druck der Satellitenbildkarte 1 : 1 Mill. liegt diesem Heft bei.

= infrarot) arbeiten, und ein multispektraler Scanner, der vier Spektralbereiche aufzeichnet (Kanal 4 = grün, Kanal 5 = rot, Kanal 6 und 7 = infrarot). Die Bilder der Fernsehkameras spielen in der Praxis eine unbedeutende Rolle. Wenn man von LANDSAT-Szenen spricht, dann versteht man darunter im allgemeinen die Scanneraufnahmen, die wider den ersten Erwartungen ausgezeichnete Qualität aufweisen.

Da die einzelnen Satellitenbilder einen relativ kleinen Bereich der Erdoberfläche beinhalten ($185 \times 185 \text{ km}^2$), steht man immer wieder vor dem Problem, mehrere solcher Bilder zu einem Mosaik zusammenzufügen, um eine großräumige Übersicht zu erhalten. Das Institut für Photogrammetrie der Technischen Universität Wien stellte sich die Aufgabe, für Österreich ein Satellitenbildmosaik in einer vorgegebenen Kartenprojektion und einem festgesetzten Maßstab, also eine Satellitenbildkarte, herzustellen. Zum Einsatz sollte das Differentialumbildegerät Avioplan OR1 der Fa. Wild gelangen, wobei für die dazu notwendigen Berechnungen das am Institut entwickelte Computerprogramm SORA-MSS zur Verfügung stand. Die Lösung der geometrischen Probleme lag beim Institut für Photogrammetrie, während die reproduktionstechnischen Arbeiten das Institut für Kartographie und Reproduktionstechnik besorgte. Das gesamte Projekt wurde vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützt.

Bevor jedoch auf die Probleme bei der Herstellung der Satellitenbildkarte näher eingegangen wird, ist es notwendig, die Flugbahnen der Satelliten und das Aufnahmesystem, den multispektralen Scanner, kurz zu beschreiben.

2. Die Satellitenbahnen

Der Satellit umkreist die Erde 14mal pro Tag sonnensynchron in einer polnahen kreisförmigen Umlaufbahn. Am zweiten Tag sind die Bahnen gegenüber denen vom ersten ein wenig verschoben. Die Überlappung benachbarter Streifen beträgt am Äquator ca. 10%, in unseren Breiten nahezu 50%. Nach 18 Tagen kehrt der Satellit wieder auf seine Ausgangsbahn zurück. Für die Überdeckung des österreichischen Bundesgebietes werden sechs benachbarte Streifen und damit ein Zeitraum von mindestens sechs aufeinanderfolgenden Tagen benötigt. Da für die Kartenherstellung nur Bilder ohne Wolkenbedeckung verwendet werden können und in unseren klimatischen Zonen ein Zeitraum von sechs Tagen mit wolkenfreiem Himmel über dem gesamten Bundesgebiet sehr unwahrscheinlich ist, war man gezwungen, auf Bilder weit auseinander liegender Termine zurückzugreifen. Etwas verbessert wird diese Situation dadurch, daß zwei Satelliten gleichzeitig tätig sind, deren Bahnen um genau 9 Tage zueinander verschoben sind.

3. Das Prinzip des Scanners

liegt in der zeilenweisen Abtastung der Erdoberfläche. Sie erfolgt mit Hilfe eines um 45° geneigten, in der Flugachse rotierenden Spiegels. Die empfangene und vom Spiegel reflektierte Strahlung wird in ein Spektrum aufgespalten und in getrennten Spektralbereichen (Kanal 4 = 500–600 nm, Kanal 5 = 600–700 nm, Kanal 6 = 700–800 nm und Kanal 7 = 800–1100 nm) über Detektoren in elektrische Impulse umgewandelt, die nachrichtentechnisch entweder direkt oder nach Aufzeichnung auf einem bordeigenen Magnetband zur Erde übertragen werden können. Infolge der fortschreitenden Bewegung des Satelliten werden nebeneinander liegende Zeilen (= scans) abgetastet. Man erhält also theoretisch einen endlosen Bildstreifen. In der Praxis werden die Streifen in Einzelbilder zu je ca. 2300 Zeilen zerlegt. Eine solche Einheit heißt Szene. Diese Unterteilung ist so festgelegt, daß eine bestimmte Szene ein bestimmtes Gebiet überdeckt. Über ein Numerierungsschema kann für jeden Teil der Erde die entsprechende Satellitenszene festgestellt werden. Jeder Spektralbereich liefert ein eigenes Satellitenbild, so daß pro Szene vier Bilder vorliegen.

4. Geometrische Eigenschaften

Da das Scannerbild kontinuierlich während des Fluges entsteht, sind auch alle Flugstörungen in der Bildgeometrie enthalten. Neigungsänderungen des Satelliten, Geschwindigkeitsschwankungen, die Erdrotation und eine Reihe anderer Einflüsse sind für die geometrische Qualität einer Satellitenszene verantwortlich. Ein großer Teil dieser Verzerrungsursachen kann rechnerisch berücksichtigt werden, so daß die Zentren, die die Bilder verteilen, bereits im Maßstab 1 : 1 Mill. vorentzerrte Szenen auf Film oder auf Magnetband (für die digitale Bildverarbeitung) anbieten. Solche Produkte liegen auch dieser Arbeit zugrunde.

Einen Grenzwert für die geometrische Genauigkeit bildet die Auflösung des Scanners. Darunter versteht man die Größe jenes Erdoberflächenelementes, von welchem ein Strahlungsintensitätswert registriert wird. Die Auflösung der LANDSAT-Scanner beträgt etwa 80 m.

5. Probleme bei der Mosaikbildung

Wie bereits erwähnt, liegen die Originalbilder im Maßstab 1 : 1 Mill. vor. Setzt man diese Bilder ohne weitere Bearbeitung zu einem Mosaik zusammen, stößt man auf verschiedene Schwierigkeiten:

- Die Bilder haben nicht exakt den Maßstab 1 : 1 Mill. und weisen teilweise sogar affine Maßstabsfehler auf.
- Der Bildinhalt benachbarter Streifen ist nicht immer deckungsgleich.
- Die Projektionen der Satellitenbilder entsprechen nicht der gewünschten Kartenprojektion. Es bleiben Verzerrungen auf Grund der Projektionsdifferenzen.

Alle diese Probleme verhindern die Herstellung einer exakten Satellitenbildkarte. Es wird deshalb ein weiterer Entzerrungsvorgang notwendig.

6. Entzerrung der Satellitenbilder

Am Institut für Photogrammetrie wurde ein Computerprogramm (SORA-MSS) erstellt, welches u. a. auch den Einsatz des Differentialumbildegerätes Avioplan OR1 für die Scannerbildentzerrung ermöglicht. Das angewandte Verfahren verwendet eine unparametrische Lösungsmethode. Das heißt, die originären Ursachen (= Parameter), welche die Geometriefehler hervorrufen, werden nicht mathematisch erfaßt. Vielmehr werden die verzerrten Bilder mit einer Rektifizierungsvorlage, die als geometrisch richtig angesehen wird, verglichen und auf diese Art die Verzerrungen der Satellitenbilder festgestellt. Mit Hilfe eines Interpolationsverfahrens (Interpolation nach kleinsten Quadraten) kann für jede Stelle im Satellitenbild die wahrscheinlichste Verzerrung errechnet und ein Steuerband für die Entzerrung am Avioplan hergestellt werden. Obwohl jede LANDSAT-Szene einzeln am Avioplan entzerrt wird, berücksichtigt das Verfahren, daß ein Bildmosaik entstehen soll und daß an den Schnittstellen keine Klaffungen auftreten dürfen.

6.1 Auswahl der Kartenprojektion und Rektifizierungsvorlage

Da es sich bei Satellitenbildkarten immer nur um Übersichtsdarstellungen handeln kann, war von vornherein an einen kleinen Kartenmaßstab gedacht. Als günstig erschien 1 : 1 Mill. Was die Kartenprojektion betraf, hielt man sich an die Darstellung der österreichischen Übersichtskarte 1 : 500.000 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen. Die Satellitenbildkarte sollte daher deckungsgleich werden mit einer Verkleinerung dieser Übersichtskarte auf 1 : 1 Mill. Die Kartenprojektion ist somit eine Lambertsche konforme Kegelprojektion mit zwei längentreuen Breitenkreisen in 46° und 49° nördlicher Breite.

6.2 Auswahl der Satellitenbilder

Es mußten nun für den von der Österreichischen Übersichtskarte gedeckten Bereich die LANDSAT-Szenen ausgewählt werden. Man stößt dabei,

wie bereits erwähnt, auf einige Schwierigkeiten, da nur Bilder ohne Bewölkung in Frage kommen und außerdem die Aufnahmezeiten nicht zu sehr auseinander liegen sollten. Man mußte zu Bildern aus verschiedenen Jahren greifen (1975–1977) und auch innerhalb eines Jahres mußten Bilder aus verschiedenen Monaten herangezogen werden (Juni–September). Insgesamt wurden 17 Szenen in die Satellitenbildkartenherstellung einbezogen. Ein Teil der Szenen wurde als Schwarz-Weiß-Negative direkt beim europäischen Zentrum für die Verarbeitung und Verteilung der Satellitenbilder „Telespazio“ (Fucino, Italien) bestellt, einen anderen Teil stellte die Geologische Bundesanstalt zur Verfügung und ein dritter Teil lag in Form von Magnetbändern vor, aus denen die Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (Oberpfaffenhofen, Bayern) Schwarz-Weiß-Negative erzeugte. Es wurden alle vier zur Verfügung stehenden Spektralbereiche verwendet.

6.3 Bestimmung der Verzerrungen

Die Filmnegative der Satellitenbilder werden mit der Rektifizierungsvorlage verglichen. Gleichmäßig über das gesamte Bild verteilte Details, die sowohl im Bild als auch in der Vorlage identifiziert werden können, werden als sogenannte Paßpunkte ausgewählt. Besonders gut eignen sich Flußmündungen, so daß nur mit dem Gewässerauszug der Karte 1 : 500.000 als Rektifizierungsvorlage gearbeitet werden konnte. Mit 30 bis 50 Paßpunkten pro Szene wird die Geometrie genau genug erfaßt. Damit bei der Mosaikbildung entlang der Schnittlinien keine Klaffungen entstehen, besteht in dem Verfahren die Möglichkeit, in den Überlappungszonen Verknüpfungspunkte zu identifizieren. Es handelt sich um Bilddetails, die in den sich überdeckenden Bildern eindeutig erkennbar sind, jedoch auf der Vorlage keine entsprechenden Punkte haben müssen. Pro Bildrand wurde versucht, mindestens fünf Verknüpfungspunkte zu bestimmen. Während die Auswahl der Verknüpfungspunkte unproblematisch war, mußte bei den Paßpunkten vorsichtig gearbeitet werden. Besonders die Generalisierungseffekte bei kleinen Flußschlingen in der Karte können die Verzerrungsverhältnisse verfälschen. Auch die Details entlang der Seeufer (z. B. Schilfgürtel am Ufer des Neusiedler Sees) geben keine guten Paßpunkte ab.

Für die weitere Arbeit benötigt man die Koordinaten der Paß- und Verknüpfungspunkte. Hier leistete der am Institut für Photogrammetrie vorhandene Stereokomparator STK1 gute Dienste. Das Satellitenbild und der entsprechende Teil der Rektifizierungsvorlage können gleichzeitig ausgemessen werden; die Registrierung der Koordinaten erfolgt automatisch. Damit sind Zuordnungs- und Registrierfehler bei der Messung nahezu ausgeschlossen. Erwähnt soll hier sein, daß auch eine geringere Meßgenauigkeit als die des STK1 für solche Zwecke ausreichend wäre.

6.4 Berechnung der Verzerrungen und des Avioplansteuerbandes

Alle gemessenen Koordinaten werden als Eingabe für das Programm SORA-MSS verwendet. Mit Hilfe der Paßpunkte wird für jedes Bild eine Interpolationsfunktion aufgestellt, welche die Bestimmung der Lage der Verknüpfungspunkte in der Vorlage ermöglicht. Da diese Punkte den gleichen Bildinhalt in benachbarten Szenen repräsentieren, müßten sich aus entsprechenden Verknüpfungspunkten dieselben Vorlagekoordinaten ergeben. In der Praxis ist dies selten der Fall, so daß die Interpolationsfunktion so lange verbessert werden muß, bis die Abweichungen eine vorgegebene Toleranz nicht überschreiten. Am Ende dieses Iterationsvorganges liegt jene Funktion vor, die für die Entzerrung verwendet wird. In einem im Vorlagensystem definierten regelmäßigen Raster werden die Verzerrungswerte interpoliert (Grundprinzip des Avioplans) und als Steuerdaten für den Avioplan auf Magnetband ausgegeben.

6.5 Umbildung im Avioplan

Für jede Satellitenszene existiert ein Steuerdatensatz. Da sich die vier Spektralbereiche einer Szene nur grauwertmäßig, nicht aber geometrisch voneinander unterscheiden, werden für sie dieselben Steuerdaten verwendet. Jedes einzelne Satellitenbild wird getrennt umgebildet; man erhält somit von jedem Satellitenbild ein entsprechendes, geometrisch richtiges Filmprodukt. Die densitometrische Einstellung am Avioplan mußte sehr sorgfältig vorgenommen werden, damit die Grauwertinformation durch die Umbildung nicht verfälscht wurde. Die Montage der Einzelbilder zur Satellitenbildkarte erfolgte am Institut für Kartographie und Reproduktionstechnik.

7. Die Farbzuoordnung

Jeder der 4 Spektralbereiche des Scanners liefert eine Schwarz-Weiß-Satellitenbildkarte. Auf dem dem Aufnahmeprozess entgegengesetzten Weg kann jedem der Schwarz-Weiß-Auszüge eine Farbe zugeordnet werden und durch ihre Kombination eine farbige Satellitenbildkarte erhalten werden. Durch die 3 Grundfarben (blau, grün, rot bzw. cyan, magenta, gelb) können alle Farbtöne erzeugt werden. Das bedeutet, daß nur 3 der 4 vorhandenen Kanäle für eine Farbdarstellung verwendet werden müssen. Es bleibt zu überlegen, welchem Kanal welche Farbe zugeordnet werden soll. Eine Möglichkeit wäre, eine natürliche Farbwiedergabe zu erreichen. Betrachtet man aber die Spektralfarben, in welchen der Scanner registrierte, so erkennt man, daß der für Naturfarben wichtige Blaubereich fehlt. Dagegen gibt es zwei Bereiche im nahen Infrarot. In LANDSAT-Aufnahmen findet man also

jene Empfindlichkeiten, die dem allgemein bekannten Farbinfrarotfilm – auch Falschfarbfilm genannt – zugrunde liegen (Kanal 4, Kanal 5, Kanal 6). Damit war die Frage der Farbdarstellung gelöst. Da die Korrelation der Grauwerte zwischen Kanal 6 und 7 außerordentlich hoch ist, der Kanal 7 aber noch etwas kontrastreicher erscheint, ist es üblich, ihn anstelle von 6 zu verwenden. Die Farbzurordnung war demnach wegen der beim Druck wirksamen subtraktiven Farbmischung gelb für Kanal 4, magenta für Kanal 5 und cyan für Kanal 7. Stellt man die Karte auf Farbpapiermaterial her, so werden die einzelnen Schwarz-Weiß-Auszüge durch die Filter blau (Kanal 4), grün (Kanal 5) und rot (Kanal 7) belichtet. Für diese Variante führte die Firma Westend Color, Wien, die photographischen Arbeiten durch.

8. Die reprotchnischen Arbeiten zur Erstellung der Satellitenbildkarte von Österreich

Das vom Institut für Photogrammetrie zur Verfügung gestellte Material beinhaltete 4 Aufnahme-Kanäle mit je 17 Halbtonsatellitenbildpositiven im Format von ca. 20×20 cm². Sämtliche Satellitenbilder waren bereits auf den gewünschten Maßstab 1 : 1 Mill. und auf die Lambertsche konforme Kegelprojektion mit zwei längentreuen Breitenkreisen in 46° und 49° nördlicher Breite gebracht. Die reproduktionstechnische Aufgabe bestand nun darin, die 17 Bilder eines jeden Kanals zu einem Gesamtbild zu vereinigen, welches dem Bereich der österreichischen Übersichtskarte 1 : 500.000 entspricht. Als ein dafür geeignetes Verfahren wurde das photographische Sammeln in der Reprokamera ausgewählt. Dazu waren jedoch einige Überlegungen und Vorbereitungsarbeiten zu treffen.

8.1 Das Paßblochsystem

Im Gegensatz zum Sammeln von verschiedenen Rasterstufen in herkömmlichen Strichkarten, bei welchen die Fläche meist durch Farbtrennlinien begrenzt sind und daher gewisse Paßungenauigkeiten auffangen können, ergibt sich bei fugenlos aneinanderstoßenden Halbtonbildern eine wesentlich höhere Forderung an die Paßgenauigkeit. Als Registriersystem wurde daher kein Randseitenpaßblochsystem verwendet, sondern ein Zentralpaßblochsystem. Beim Zentralpaßblochsystem werden Materialveränderungen vom Zentrum der Folie aus nach allen Seiten hin gleichmäßig verteilt (Abb. 1). Außerdem ist durch die Anordnung der Stanzlöcher an 3 verschiedenen Seiten die Folie wesentlich unempfindlicher gegen Verschiebung durch Ausstreichen. Die Registrierung sämtlicher Folien erfolgte durch eine von Ing. H. Mühle (Frankfurt/Main) entwickelte und von der Fa. R. und A. Rost, Wien, hergestellte Zentralpaßblochstanze.

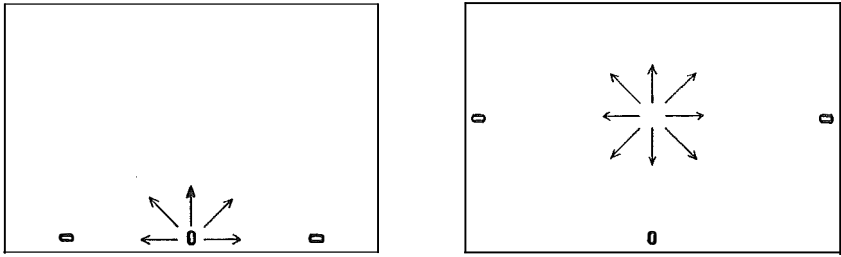


Abb. 1: Randseiten- und Zentralpaßlochsystem

8.2 Die Montage der Satellitenbilder

Die Montage der 17 Satellitenbildpositive der 4 Kanäle erfolgte auf mit Zentralpaßlochsystem versehenen Montagefolien über einer auf 1 : 1 Mill. verkleinerten Gewässerzeichnung der österreichischen Übersichtskarte 1 : 500.000. Als Einpaßdetails wurden Flußmündungen, Flußschlingen und Seenumrißlinien herangezogen.

8.3 Die Herstellung der Masken

Da die einzelnen Satellitenbilder mit ihren Nachbarbildern einen bestimmten Überdeckungsbereich besitzen, mußten nun innerhalb dieser doppelt vorhandenen Bildstreifen die Bildstöße ausgewählt werden. Bei der Anordnung der Bildstöße wurde auch auf die unterschiedliche Bildqualität Rücksicht genommen. Als Begrenzung für die an den Rändern liegenden Satellitenbilder wurde der Kartenrand der auf 1 : 1 Mill. verkleinerten österreichischen Übersichtskarte 1 : 500.000 gewählt. Die ausgewählten Bildstöße und Bildbegrenzungen wurden auf einer Zeichenfolie eingetragen. Diese diente als Digitalisierungsgrundlage für den nun zum Einsatz kommenden Zeichenautomaten Coragraph DC 2. Mit der Schneidevorrichtung des Zeichenautomaten wurden nun sämtliche Bildstöße und Bildbegrenzungen in mehrere mit Paßlochsystem versehene Maskierfolien geschnitten. Um nun die Maske für das jeweilige Satellitenbild zu erhalten, war es noch notwendig, das entsprechende Feld auf der Maskierfolie abzuziehen (Abb. 2).

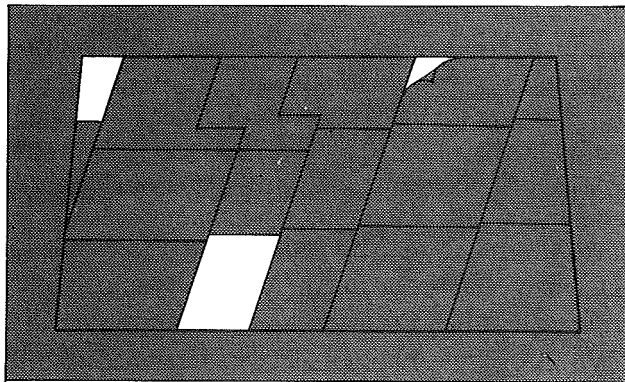


Abb. 2: Maskierfolie

Durch Abziehen mehrerer, nicht aneinander stoßender Felder konnte die Anzahl der Maskierfolien auf 4 reduziert werden. Die beim späteren Verarbeitungsvorgang nicht benötigten offenen Felder wurden später mit schwarzem Papier abgedeckt. Diese so hergestellten Masken konnten für alle 4 Aufnahmekanäle verwendet werden.

8.4 Das photographische Sammeln

Zum Sammeln aller 17 Halbtonsatellitenbildpositive auf einen gemeinsamen Film wurde die Reprokamera herangezogen (Abb. 3). Sie ermöglicht nämlich – im Gegensatz zum Sammeln im Kontaktkopiergerät – während der Aufnahme einen Eingriff in den Strahlengang, um die partiellen Dichteunterschiede auszugleichen. Da die Satellitenbilder bereits im endgültigen Maßstab 1 : 1 Mill. vorlagen, wurde als Abbildungsverhältnis 100% gewählt.

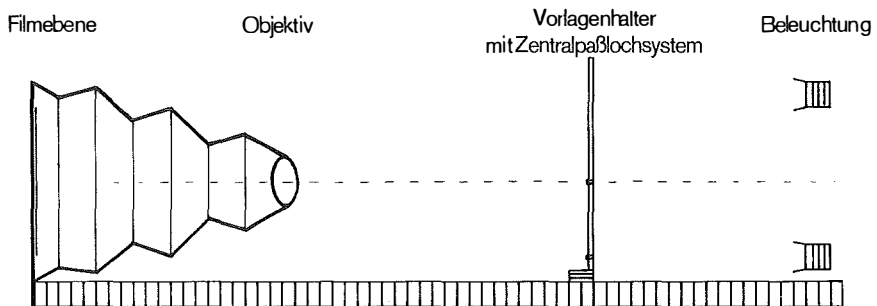


Abb. 3: Photographisches Sammeln mit der Reprokamera

Der Ablauf des photographischen Sammelns in der Kamera:

1. Einlegen eines unbelichteten Halbtonfilms in die Kamera (Filmebene) und Ansaugen.
2. Einhängen des ersten auf Montagefolie stehenden Satellitenbildes in das Paßlochsystem der Vorlagenhalterung.
3. Einhängen der dem Satellitenbild entsprechenden Maske in die Vorlagenhalterung.
4. Belichtung.
5. Die Vorgänge 2, 3, 4 werden für jedes der weiteren Satellitenbilder wiederholt. Die Einstelldaten der Kamera, insbesondere die Belichtungszeiten bleiben dabei zunächst gleich.

Anschließend wurde der belichtete Halbtonfilm aus der Kamera genommen und entwickelt. Nach dem Fixieren, Wässern und Trocknen diente dieses Halbtonnegativ als Grundlage zur Bestimmung verbesserter Belichtungswerte. Mit diesen verbesserten Belichtungswerten wurden die Vorgänge 1–5 wiederholt. Das neu gewonnene Halbtonnegativ zeigte an den Bildstößen nur mehr geringe Dichteunterschiede, welche mit einem Farmerschen Abschwä-

cher noch verbessert werden konnten. Auf diese Weise wurden auch die Satellitenbilder der weiteren 3 Aufnahmekanäle gesammelt, so daß nun für jeden Kanal ein Halbtonnegativ vorlag. Diese so gewonnenen Halbtonnegative dienten, wie im Absatz 7 erläutert, einerseits für die Herstellung von Farbpapierabzügen und andererseits als Vorlage zur Herstellung von Rasterpositiven für den Offsetdruck. Beim Druck wurden zusätzlich zu Kanal 4 (gelb), Kanal 5 (magenta), Kanal 7 (cyan) noch der Kanal 6 – nach einer steilen Aufrasterung – in Schwarz gedruckt. Das zusätzliche Schwarz erhöht die Tiefenwirkung der Karte.

9. Interpretation des Ergebnisses

Was aus der fertigen Satellitenbildkarte herausgelesen werden kann, hängt sehr vom Anwender ab. Für viele wird diese Karte nicht mehr als eine ungewohnte, aber eindrucksvolle Darstellung der Erdoberfläche bedeuten. Der Unterschied zur allgemein üblichen Strichkarte ist offensichtlich. Der Detailreichtum, besonders in den Gebieten der Hochgebirgsregion, läßt die Schwächen der herkömmlichen Darstellungsmethoden erkennen.

Es soll jedoch ganz kurz auf einige Merkmale dieser Farbdarstellung hingewiesen werden. Sehr deutlich ist der Unterschied der Vegetation festzustellen. Laubwälder, wie etwa die Auen entlang der Donau und March, oder die Bewaldung des Leithagebirges, erscheinen in deutlichem hellen Rot, die Nadelwaldgebiete etwa des Waldviertels, der Voralpen und Zentralalpen in dunklen Farbtönen. Gebiete ohne Vegetation (Städte, frisch umgeackerte Felder und Hochgebirgsregionen) bekommen einen blaugrünen Ton. So fällt zum Beispiel in den Ackerbaugebieten des Wiener Beckens und des nördlichen Burgenlandes die Blaufärbung auf, während die Ackerbaugebiete des westlichen Alpenvorlandes in rötlichen Farben erscheinen. Dieser Farbunterschied hat seine Ursache in den starken Zeitunterschieden der Aufnahmedaten. Stammen die westlichen Bilder vom Juni bis Juli, so wurden die östlichen im August bis September aufgenommen, also zu einer Zeit, in der ein großer Teil der Felder bereits abgeerntet war. Schnee und Wolken erscheinen weiß und sind der Farbe nach nicht unterscheidbar. Weitere Uneinheitlichkeiten sind auf die teilweise vorhandene unterschiedliche Bildqualität der Schwarz-Weiß-Negative zurückzuführen, die besonders bei der Farbwiedergabe deutliche Auswirkungen hat.

In dieser Arbeit war das Hauptziel, ein geometrisch richtiges Kartenprodukt zu erzeugen, so daß von einer echten, in ein geographisches Gradnetz einpaßbaren Satellitenbildkarte gesprochen werden kann. Die optische Homogenität war lediglich durch Belichtungskorrekturen bei der photographischen Mosaikbildung erreicht worden. Es bestünde natürlich die Möglichkeit, mit Hilfe digitaler Bildverarbeitungsmethoden die einzelnen Satellitenbilder vorzubearbeiten, sie einander grauwertmäßig anzupassen und ihre Brillanz zu erhöhen. In Fortsetzung der digitalen Arbeitsweise müßte auch die Rektifizie-

rung und Mosaikbildung auf digitalem Weg durch Umordnen der auf Magnetband gespeicherten Grauwerte erfolgen. Damit könnte sicherlich eine wesentlich bessere Bildqualität erreicht werden, doch sind auch die Kosten im Vergleich zu dem beschriebenen Verfahren um ein Vielfaches höher.

Abschließend soll vermerkt werden, daß mit Hilfe der Satellitenbildkarte die Erde mit anderen Augen gesehen werden kann und plötzlich Details erkannt werden, die keine herkömmliche Kartenart hervorbringen kann. Andererseits braucht aber gerade der ungeübte Beobachter für die Orientierung künstliche Hilfen, wie etwa Straßenklassifizierungen sowie Orts- und Flußnamen, die zusätzlich in das Satellitenbild hineingedruckt werden müßten. Die herkömmliche Strichkarte mit der Möglichkeit der klassifizierenden Signaturen wird deshalb durch eine noch so gute Bildqualität nicht ersetzt werden können.

Literatur

Jansa, J.: Geometric Rectifikation of Blocks of Multispectral Scanner Images. Presented paper 14. ISP-Congress Commission III/1, Hamburg 1980, deutsch: Geometrische Entzerrung eines Blockverbandes multispektraler Scannerbilder, Geodätische Informationstage der TU Wien, Oktober 1980.

Kraus, K.: Die Entzerrung von Multispektralbildern. BuL 44, S. 129–134, 1975.

Kraus, K.: Untersuchung zur Genauigkeit der Interpolation nach kleinsten Quadraten. ZfV 99, S. 198–205, 1974.

LANDSAT DATA USERS HANDBOOK N 77 – 80772, NASA

McEwen, R. B. u. Schoonmaker, J. W.: ERTS COLOR IMAGE MAPS. Presented paper Fall Convention of American Society of Photogrammetry, Sept. 1974.

Otepka, G.: Praktische Erfahrung bei der Rektifizierung von MSS-Bildern. Geow. Mitt. TU Wien, Heft 8, S. 65–80, 1976.

Stewardson, P. B.: The Wild Avioplan OR1 Orthophoto System Presented paper 13. ISP-Congress, Helsinki 1976.

Druckfehlerberichtigung

In dem im Heft 4 des 68. Jahrganges, 1980, dieser Zeitschrift veröffentlichten Artikel „Rechnerunterstützte Entwicklung der Legendre'schen Reihen“ von K. Krack, München, sind folgende Druckfehlerberichtigungen vorzunehmen:

S. 147, Zeile 11:

Ersetze „Ausgangsbreite B_1 “
durch „Breite mit maximalen Koeffizientenbeträgen“

S. 148, Zeile 14:

Ersetze „ $-\frac{63}{3} \eta^6$ “ durch „ $-\frac{63}{5} \eta^6$ “

S. 156, Literaturverzeichnis:

[10] *Schödlbauer, A.*: Beitrag zur Festschrift Hubeny, Mitt. d. geod. Inst. TU Graz, Folge 35/1980.

Rechenprogramm für die elektronische Auswertung der staatlichen Nivellements in Österreich, Stand Ende 1980

Von *Manfred Lang*, Wien

1. Zur Vorgeschichte

Die Rechenarbeiten bei längeren Nivellementlinien mit ihrer Eintönigkeit und naturgemäß starken Fehlerfortpflanzungsanfälligkeit waren ohne elektronische Methoden infolge der nötigen strengen Kontrollen relativ aufwendig. Diese Umstände und dazu die große Menge gleichförmiger Daten ließen seit jeher eine EDV-Verarbeitung erstrebenswert erscheinen.

Zunächst bot sich eine Programmierung von Linienberechnungen an, bei der die Zahl der benötigten Speicherplätze abzuschätzen war. In der Praxis gab es Linien bis zu 500 Höhenfestpunkten, und die Zahl der nötigen Eingabe- und Ausgabe- sowie Hilfsparameter wurde mit 50 bis 100 pro Festpunkt angenommen. Die Bedingung, über 50000 Speicherplätze verfügen zu können, konnte nun erst von den Computern der Jahre ab etwa 1974 erfüllt werden.

Daraufhin wurden im Jahre 1975 in der Abteilung Erdmessung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien vom Verfasser die Problemanalyse, die Programmierung und die nötigen Teste und Fehlersucharbeiten in Angriff genommen, wobei verschiedene Rechanlagen benutzt werden konnten. Innerhalb von 12 Monaten Programmier- und Testzeit gelang es, die Verarbeitung von Linien mit den wichtigsten Sonderfällen in Gang zu bringen. In den Jahren 1976 bis 1980 wurden bei dem Programm Verbesserungen und Ergänzungen angebracht, die teils die Eingabe aller Sonderfälle erleichtern, teils die Ausgabelisten um neu gewünschte Größen erweitern.

2. Was wurde vom Programm gefordert und was leistet es bis jetzt?

2.1 Grundsätzliches und Eingabeprobleme

Nach dem Stand der technischen Möglichkeiten von 1975 war es unmöglich, das Programm aus den Daten einzelner Meßstände aufzubauen. Also mußten die Bauelemente die händisch summengeprobten Ergebnisse ganzer Nivellementstrecken von Festpunkt zu Festpunkt sein. Solange die Eingabe nur auf Lochkarten möglich war, mußte man sich auf 80 Spalten pro Strecke beschränken. Auf den ab nun verwendeten Disketten gibt es mehr Eingabe-

plätze und damit Möglichkeiten, für Linienberechnungen in einer zukünftigen Programmvariante Daten der Altpunkte und weitere Parameter, wie Temperaturwerte, Punktgütekennzahlen usw. in die Eingabe aufzunehmen.

Die Aufgabenstellung konzentrierte sich auf eine möglichst übersichtliche, logisch einwandfreie, praxisbezogene Anordnung und Reihenfolge der Eingabedaten mit wenigen Prinzipien. In diese waren die praktisch vorkommenden wichtigen Sonderfälle einzuordnen. Im Datensatz für die Eingabe stehen links alle den Punkt betreffenden Daten, von dem die Messungen und Berechnungen ausgehen. Es sind dies zwei Arten von Punktnummern (alt und vorläufig oder alt und neu) sowie Kennzeichnung von Sonderpunkten und der Linienführung (Seitenast oder Schleifenrückkehr), geographische Länge und Breite sowie die Schwere. Rechts stehen die nötigen Meßdaten, betreffend die Strecke von diesem zum nächsten Punkt.

Das Programm gestattet grundsätzlich eine Linienberechnung von einem gegebenen Anfangs- zu einem gegebenen oder freien Endpunkt, wie sie in der Abteilung Erdmessung seit 1948 in der Praxis üblich ist, da man wegen des Bedarfs sofort verfügbarer Höhen nicht auf große Schleifenausgleichungen hatte warten können. Bei der Konzeption dieses Programms bestand mangels von Speicherplätzen noch nicht die Möglichkeit, Zusammenfassungen von Linien zu größeren Schleifen und deren Ausgleich sowie elektronische Auswahl von Anfangs-, End- und Knotenpunkten einzuplanen. Diese Probleme können erst spätere Großprogramme lösen. Nach Ansicht des Verfassers werden dabei außer der reinen Ausgleichsrechnung noch der Zeitfaktor und Stabilitätskriterien der Punkte, die man mit statistischen Testen erfassen kann, berücksichtigt werden müssen [2]. Da sich Netze immer aus Linien aufbauen, wird es möglich sein, Bauelemente des Linienprogramms in ein Netzprogramm zu übernehmen. Im jetzigen Linienprogramm wird die Auswahl bester Anfangs- und Endpunkte schrittweise vorgenommen. Man sucht nach einem ersten Versuchslauf aus der Umgebung der Knotenpunkte nach geologischen und topographischen Kriterien den besten Punkt direkt durch Vergleich mit älteren Höhenunterschieden aus.

Das vorliegende Programm erlaubt aber bereits die Eingabe und Berechnung von Schleifen mit beliebig vielen Subschleifen innerhalb einer Linie. Das kommt nicht selten bei Felspunktfeldern vor; ebenso dann, wenn die Rückmessung infolge von Punktverlusten in der Zwischenzeit über andere Punkte als die Hinmessung führt. Auch für die elektronische Bearbeitung älterer Linien braucht man Schleifen, weil die Linien teilweise zu unterschiedlichen Zeiten und über verschiedene Meßwege erarbeitet worden waren. Die Schleifeneingabe wurde so gestaltet, daß alle möglichen und vorkommenden Kombinationen von Meßanordnungen, ausgenommen der seltene Fall aneinandergereihter Schleifen, erfaßbar wurden. Der jetzige interne, bei Bedarf geschachtelte Schleifenausgleich erfolgt von innen nach außen iterativ, da die inneren Schleifen immer klein gegen die äußeren sind. Die Fehlerquadrat-

summe liegt, ähnlich wie beim „militärischen Höhenausgleich“, nur um wenige Prozente über der minimalen einer strengen Ausgleichung. Diese Größen sind gegen die Meßfehler zu vernachlässigen. Grundsätzlich ist noch erwähnenswert, daß es im Programm zwei Arten von Schleifen gibt, die an der geometrischen Konfiguration der Messung und der Reihenfolge der Eingabe zu erkennen sind. Die häufiger vorkommende Art ist die mit verschiedenem Eingangs- und Ausgangspunkt (Abb. 1), deren einfachsten Fall eine Gabelung der Linie darstellt.

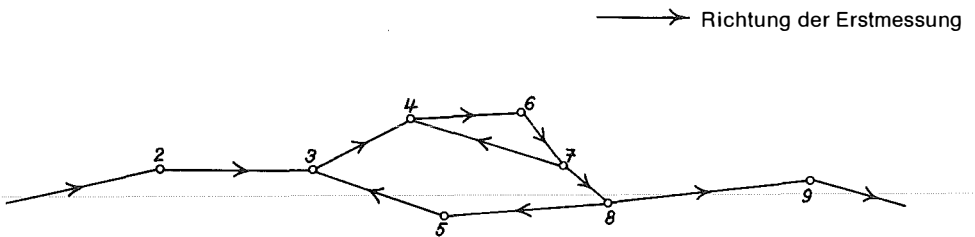


Abb. 1 Schleife erster Art mit einfacher Subschleife

Seltener ist eine Schleife zweiter Art oder seitliche Schleife mit demselben Eingangs- und Ausgangspunkt (Abb. 2).

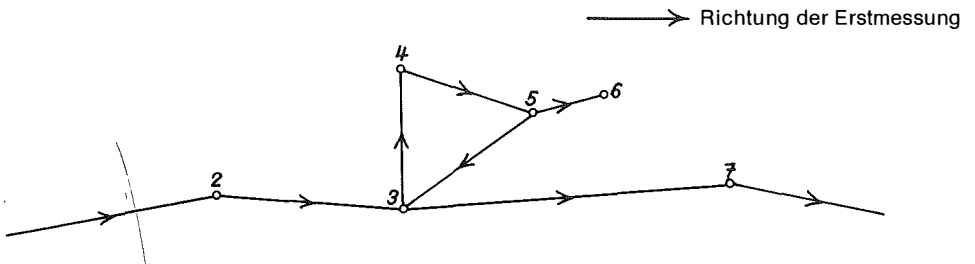


Abb. 2 Schleife zweiter Art

Immer ist in der Zeilenanordnung der Eingabe eine Schleife vollständig zu durchlaufen.

Flächen- oder Stadtnivellements mit aneinandergefelderten Schleifen sind in diesem Programm nicht direkt zu verarbeiten. Jedoch kann man die Linien einzeln frei durchrechnen lassen und nach vorhandenen Unterprogrammen eines Ausgleichsalgorithmus sowohl den Höhen der Knoten als auch den Höhenunterschieden der Linien die ihnen zukommenden Verbesserungen zuteilen. Die Präzisionsnivellementlinien durch die größeren Städte Österreichs einschließlich Wiens wurden so berechnet.

Das Problem der Seitennivellements wurde in diesem Programm so gelöst, wie es die Abb. 3 andeutet.

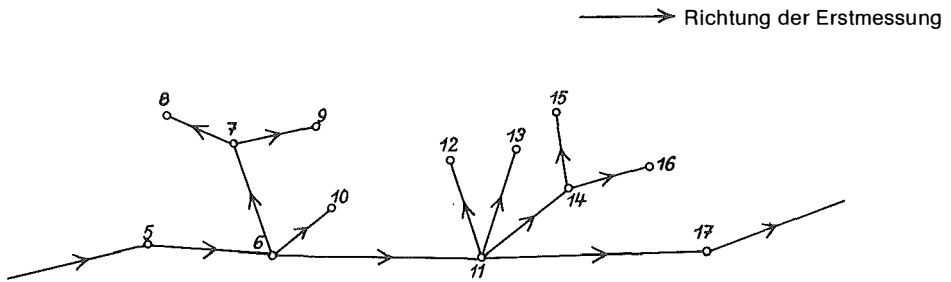


Abb. 3 Mehrfaches Seitennivellement

Die Eingabeanweisung lautet: Seitennivellement hat Vorrang vor der Hauptlinie. Nach diesem Grundsatz können auch von Seitenästen beliebig viele weitere Seitenäste ausgehen. Eingabe, Berechnung und Ausgabelisten (ausgenommen Schwerelisten) springen immer wieder zum jeweiligen Abzweigungspunkt zurück. Details sind einer internen Gebrauchsanweisung für die Eingabe zu entnehmen. Auch innerhalb von Schleifen sind beliebige Seitenäste möglich.

2.2 Zur Berechnungsmethode

Prinzipiell ist eine lineare streckenproportionale Einpassung oder freie Linienberechnung von Höhen so einfach, daß in einer Fachzeitschrift nicht darüber zu berichten wäre, gäbe es nicht doch einige Feinheiten, die für Sachbearbeiter und zum Verständnis späterer Großprogramme von Interesse sein können.

Nach dem jetzigen Stand werden die gemittelten und, wenn nötig, schleifenverbesserten Höhenunterschiede mit bis zu höchstens 5 Paaren verschiedener Lattenkonstanten pro Operat (für Hin- und Rückmessung getrennt) in den jeweils durch einfache Kennung getrennten Abschnitten verarbeitet. Eine Erweiterungsmöglichkeit für künftige verschiedene Temperaturabschnitte besteht bei Erweiterung der Disketteneingabe.

Die nach den Messungen aus Meßwegen auf den Ö. K. 1 : 50 000 auf etwa 20 m genau fixierten graphischen Punktlagen werden zunächst in der Abteilung für elektronische Datenverarbeitung des Bundesamtes digitalisiert und in geographische Breiten und Längen verwandelt. Diese, auf ein bis zwei Hundertstel der Bogenminute genau, kommen derzeit noch auf dem Umweg über die Eingabeliste ins Programm, doch darf man auf eine Lösung des Problems durch eine direkte elektronische Datenübertragung ohne händischen Zwischenschritt hoffen. Aus der geographischen Breite wird für jeden Punkt die „sphäroidische Korrektur“ wie beim alten Höhennetz der Monarchie nach der Formel

$$K = -1,5362 \cdot 10^{-6} \cdot (\varphi'_B - \varphi'_A) \cdot (H_A + H_B)/2$$

berechnet und an die Höhenunterschiede angebracht. Das geschah aus Kontinuitätsgründen für das Gebrauchshöhennetz ([1], [3]). Nur so konnte das alte Netz, abgesehen von den zunächst noch unbekanntem Vertikalbewegungen, wenigstens methodisch nach dem Zweiten Weltkrieg nahtlos in das neue Gebrauchsnetz übergeführt werden. Das vorliegende Programm änderte noch nichts daran, denn eine Anlage neuer, wissenschaftlich besser fundierter Höhennetze und Horizontumstellungen war bisher, abgesehen von der Kapazität der Computer, auch durch den Mangel personeller Möglichkeiten für umfangreiche Nachführungs- und Änderungsarbeiten des Höhenkatasters noch behindert.

Das Programm bewirkt jetzt, daß die sphäroidisch reduzierten Höhenunterschiede von einem als fest erkannten Anfangspunkt, der nicht ein Knotenpunkt sein muß, ausgehend über alle Seitenäste und Schleifen hinweg richtig bis zum gewählten Endpunkt aufsummiert werden. Je nach Kennung wird entweder bei gegebener Endhöhe ein Zwang berechnet und proportional nach allen Strecken und über alle Schleifen verteilt oder es wird frei gerechnet. Die weiteren Rechenvorgänge betreffen:

2.2.1 Aufbau verschiedener Numerierungssysteme je nach Kennung entweder ganz neu von einer gegebenen Anfangsnummer fortschreitend oder aus Altnummern oder durch Übernahme vorgegebener Neunummern. Auch eine interne laufende Nummer von Knoten zu Knoten ab Nr. 1 wird ermittelt.

2.2.2 Berechnung aller für die klassische Fehlerrechnung ([4], [5]) wichtigen Hilfsgrößen und Daten sowohl aus den Differenzen der Hin- und Rückmessungen als auch aus den Standfehlersummen, wobei in den Schleifen die Differenzen auf die Gesamtsumme der Differenzen zwischen Hin- und Rückweg reduziert werden.

2.2.3 Berechnung zusätzlicher, für eine spätere Gewichtsbestimmung von Linien oder Linienteilen verwendbarer Parameter.

2.2.4 Auffüllung wiederkehrender Daten bei gleichen, aber mehrmals in der Eingabeliste anzuführenden Punkten zur Erleichterung der Eingabearbeit.

2.2.5 Aufsummierung der neu gemessenen und berechneten Höhenunterschiede von Altpunkt zu Altpunkt.

2.3 Tabellierung der Ergebnisse

2.3.1 Als erste wird eine komplette Liste der Eingabedaten ausgedruckt, die nicht durch Fehler in den Eingabedaten blockiert werden kann. Sie muß vollständig mit den Originalmeßheften verglichen werden, damit die späteren Listen fehlerfrei sein können.

2.3.2 In der zweiten Liste sind neben zugehörigen Eingabedaten die in 2.2.3 erwähnten Zusatzparameter für Gewichtsbestimmungen enthalten. Es sind dies die durchschnittlichen Zielweiten im Bereich der Einzelstrecken und für die Streckensumme vom Anfang bis zur laufenden Strecke, dann die Summe der Absolutwerte der Höhenunterschiede vom Anfang bis zur ausgewiesenen Teilstrecke und weiters diese Summe geteilt durch die Summe der Teilstrecken ab dem Anfang.

2.3.3 In der dritten Tabelle werden die nötigen Parameter der klassischen Fehlerrechnung von Nivellementteilstrecken und Linienstücken ab dem Anfang mit ihren Hilfsgrößen ausgewiesen. Diese sind: Summen der Anzahl der Instrumentenstände und der Streckenlängen vom Anfang bis zum laufenden Punkt, Länge der Teilstrecke und gemittelter Höhenunterschied zum nächsten Punkt, Einzeiwerte und deren fortlaufende Aufsummierung, Summe der d^2 und daraus abgeleiteter mittlerer Fehler des Linienstückes bis zum Punkt und für dasselbe Stück der mittlere Fehler aus Standfehlersummen.

2.3.4 Die vierte Tabelle bringt die ausgeglichenen Gebrauchshöhen und die Meßwege zum Vor- und Nachpunkt, die neben den Punktnummern die wichtigsten Daten des Höhenkatasters auf den Punktkarten für Kunden sind. Dazu gibt sie die Summe der sphäroidischen Korrekturen und der Verbesserungen durch den Linienzwang ab dem Linienanfang, weiters eine Aufsummierung der neuen Höhenunterschiede vom Anfang bis zum laufenden Punkt und weiters von Altpunkt zu Altpunkt (2.2.5). Das erleichtert Höhenvergleiche zwischen Alt- und Neumessung. Zur Punktlage wird hier die Blatt-Nr. der Ö. K. 1 : 50 000 tabelliert, ebenso die geographische Breite und Länge.

2.3.5 Seit 1980 werden zur Fortführung der Tradition der älteren Punkt- und Höhenlisten (V 7a) Tabellen in der alten Form mit demselben Inhalt wie früher, jetzt elektronisch hergestellt. Darin erscheinen die Punkte mit ihren Gebrauchshöhen und in den Zwischenzeilen die neuen Höhenunterschiede mit ihren sphäroidischen Einzelkorrekturen und Zwanganteilen.

2.3.6 Als letzte Liste wird eine Punktliste mit den dazugehörigen Gebrauchshöhen, Schwerewerten und geographischen Koordinaten ausgedruckt. Punkte, die in den vorherigen Listen wegen Abzweigungen mehrmals vorkommen müssen, werden in diesen sogenannten Schwerelisten nur einmal angeführt.

Allgemein kann zu 2.3 noch gesagt werden, daß zwei Anweisungsziffern in der ersten Eingabezeile jedes Operats darüber entscheiden, welche Art der Numerierung und welche Kombination von Listen in dem betreffenden Durchlauf gewünscht werden.

2.4 Fehlerkontrollen

Zuerst wird immer die erste Liste der Eingabewerte ausgedruckt. Sie kann durch Datenfehler nicht blockiert werden. Ein sorgfältiger direkter Vergleich mit den Feldbüchern soll hier alle Fehler aufdecken, die bei der Eintragung von den Feldbüchern in die Eingabeliste V 3 L und bei der Übertragung von dieser Liste auf die elektronischen Datenträger entstanden sind. Erfahrungsgemäß findet man dabei noch immer einige Zehntel bis zu einem Prozent Fehler. Hier soll über die häufigsten Fehlerarten, ihre Auswirkungen und ihre Auffindungsmethoden berichtet werden.

2.4.1 Fehler einer Punktnummer innerhalb der Linie pflanzen sich nicht fort. Gefährliche Auswirkungen gibt es nur bei falschen Nummernwiederholungen. Daher sind die Abzweigepunkte besonders zu prüfen.

2.4.2 Fehlerhafte Kennzahlen eines Punktes bezüglich seiner Lage auf Seitenästen oder bei Schleifentrückkehr werden manchmal, besonders bei Abzweigepunkten, nicht sofort erkannt. Sie haben stark störende Wirkung auf den Berechnungsablauf. Als Gegenmaßnahme wird verstärkte Sonderkontrolle der Kennzahlen und Abzweigepunkte empfohlen.

2.4.3 Irrtümlich eingetragene Gedankenstriche vor naturgemäß positiven Zahlen, z. B. vor Punktnummern, der Standanzahl, der Streckenlänge oder Standfehlersumme werden in der Rechnung als Minuszeichen gedeutet und führen vom Programm aus in eine Falle, die den Rechenvorgang stoppt und den Fehlerort ausweist. So wird ein Tilgen dieses „Minus“ rasch möglich.

2.4.4 Besonders schwierig sind Vorzeichenfehler bei den Höhenunterschieden aufzudecken, die aus einer Vertauschung von Hin- und Rückmessung resultieren, weil alles beim ersten Blick formal richtig aussieht. Dies tritt bei einer neuen Meßmethode mit oft wechselnder Meßrichtung merkbar häufiger ein. Die Endhöhe ist bei einem solchen Fall um den doppelten Betrag des Fehlers falsch. Ist nur einer pro Rechenoperat vorhanden, kann man ihn auf Grund dieser groben Differenz rasch finden. Bei zwei oder mehreren hilft ein Vergleich der in den Listen 2.3.4 aufsummierten Neuhöhen mit den Althöhen, aus dem sich ebenso viele Sprungstellen als grobe Fehler ergeben. Seitenäste sind bezüglich dieser Fehler besonders anfällig und müssen daher in dieser Hinsicht doppelt streng kollationiert werden. Vorzeichenfehler nur des einen der beiden Höhenunterschiede äußern sich in einem sofort sichtbaren Differenzenüberlauf in der Liste 2.3.3. Zu diesen in der Praxis erlebten groben Fehlern können noch

2.4.5 kleine Fehler kommen. Darunter sollen hier diejenigen verstanden werden, deren Wirkung den Bereich von einigen Zehnteln von Millimetern in Höhe und wenigen Metern des Meßweges nicht überschreiten. Da der Repro-

duzierbarkeit einer Höhenkote in der Natur durch unvermeidbare kleine Meßfehler und die geodynamische Instabilität der Festpunkte eine Schranke ähnlichen Ausmaßes gesetzt ist, bedeutet die Nichtentdeckung eines solchen Fehlers keine Einbuße in der Qualität eines Operates. Es handelt sich um fehlerhafte Ziffern in der letzten Stelle der geographischen Breite oder Länge, der Meßentfernung und der Standfehlersumme und in den beiden letzten Stellen des Höhenunterschiedes.

Literatur

[1] *Mitter, J.*: „Das österreichische Höhennetz innerhalb des europäischen Netzes“, in „Erste Fachtagung für Vermessungswesen“, Wien 1966.

[2] *Lang, M.*: „Lokale Beständigkeit der Höhe eines Präzisionsnivelementpunktes aus regionalen statistischen Untersuchungen“, in „Vierte Fachtagung für Vermessungswesen“, Wien 1970.

[3] *Litschauer, J.*: „Über die Grundlagen eines staatlichen Höhennetzes“, ÖZfVW, 39 (1951), Nr. 6, S. 163–174.

[4] *Rabe, G.*: „Zum Problem systematischer Fehler beim Nivellement“, Verm.-Technik, 15, Berlin 1967, S. 433–436.

[5] *Jordan – Eggert – Kneissl*, „Handbuch der Vermessungskunde“, Bd. III (Höhenmessung), S. 104–127, Stuttgart 1956.

Mitteilungen, Tagungsberichte

Bodenbewegung und Grenzkataster (Eine Diskussionsgrundlage)

Im Eich- und Vermessungsmagazin, Informationsdienst des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Heft Nr. 30, wurden in zwei Abhandlungen die Probleme aufgezeigt, die sich bei der Errichtung und Revision des Festpunktfeldes in Gebieten mit Bodenbewegungen ergeben. Ergänzend dazu soll hier untersucht werden, unter welchen Voraussetzungen Bewegungen des Bodens zu Grenzänderungen führen und welche rechtliche Möglichkeit besteht, den Grenzkataster den neu entstandenen Grenzen anzugleichen.

1. Einleitung

Sachen, die ohne Verletzung ihrer Substanz von einer Stelle zur anderen versetzt werden können, sind *beweglich*. *Unbeweglich* sind die Grundstücke und alles, was mit ihnen verwachsen ist und auf ihnen in der Absicht dauernder Verbindung gebaut wurde (§§ 295, 297 ABGB). Die im Boden verwurzelten Pflanzen und die mit ihm fest verbundenen Bauwerke sind Bestandteil des Grundes und teilen dessen rechtliches Schicksal. Wird jedoch die feste Verbindung zerstört oder bleibt sie nur lose bestehen, werden sie zu beweglichen Sachen und sind als solche sonderrechtsfähig. Gelangen diese Sachen auf das Gebiet eines anderen, verbleiben sie im Eigentum des Berechtigten, also des Eigentümers, von dessen Grund sie sich gelöst haben.

Das *Grundstück* ist ein begrenzter Teil der Erdoberfläche, der im Grenzkataster oder im Grundsteuerkataster mit einer eigenen Nummer bezeichnet ist. Das Recht des Eigentümers am

Grundstück erstreckt sich auch auf den Luftraum über der Erdoberfläche und auf den Erdkörper unter der Erdoberfläche, allerdings nur so weit, als ein Interesse an der Ausübung besteht. Dieses Interesse konzentriert sich fast ausnahmslos auf die Erdoberfläche und auf die unmittelbar unter ihr liegende Erdschichte.

Die Rechtsverbindlichkeit der Angaben des Grenzkatasters bezieht sich nur auf die Grenzen, nicht aber auf die Eigentumsverhältnisse am Grundstück.

Wegen der unterschiedlichen Rechtsfolgen ist zu unterscheiden zwischen oberflächlichen Bodenverschiebungen von einem Grundstück *auf* ein anderes Grundstück und Bodenbewegungen, die eine *seitliche Verschiebung* der Grundstücke mit ihrer Umgebung zur Folge haben.

2. Bodenverschiebungen auf ein anderes Grundstück

Bodenverschiebungen von einem Grundstück auf ein anderes bewirken lediglich Veränderungen von Grundstück zu Grundstück und bleiben daher auf ein eng begrenztes Gebiet beschränkt. Ausgelöst werden sie durch anhaltende Niederschläge, Lawinen, Hanggrabungen u. dgl., in deren Folge die Bestandteile des Grundes häufig die feste Verbindung mit dem Erdkörper ganz oder teilweise verlieren und auf das Nachbargrundstück abrutschen oder gelegt werden. Da derartige Bodenverschiebungen nur Veränderungen auf der Erdoberfläche verursachen, ändert sich der Grenzverlauf nicht. Die Grenzen bleiben bestehen und können nach den Angaben des Grenzkatasters wiederhergestellt werden. Die Schweiz hat es für notwendig erachtet, eine entsprechende Bestimmung in das Zivilgesetzbuch (ZGB) aufzunehmen; nach Artikel (Art) 660 bewirken Bodenverschiebungen von einem Grundstück auf das andere Grundstück keine Veränderung der Grenze.

Der Eigentümer darf die durch Bodenverschiebung auf fremden Grund geratenen Sachen, wie Erdstücke, Erdreich, Grenzzeichen, kleinere Bauwerksteile, ganz oder teilweise entwurzelte Pflanzen usw., gegen Schadenersatz abholen. Da auch § 412 ABGB sinngemäß anzuwenden ist, wenn ein größeres Erdstück durch Erdbeben, Bergsturz u. dgl. auf ein fremdes Grundstück gelangt (Klang II, S. 282), verliert der Berechtigte sein Eigentum, wenn er von seinem Abholrecht innerhalb einer Jahresfrist keinen Gebrauch macht. (Gehen die zugeführten Sachen wieder eine feste Verbindung mit dem Boden ein, werden sie zu Bestandteilen des Grundes und teilen dessen rechtliches Schicksal. Nach § 412 ABGB tritt dieselbe Wirkung dann ein, wenn der Berechtigte sein Eigentumsrecht binnen Jahresfrist nicht ausübt.) Andererseits kann der Grundeigentümer, der sich in seinem Eigentumsrecht verletzt fühlt, die Entfernung der zugeführten Sachen verlangen.

3. Seitliche Verschiebung der Grundstücke

Für den Kataster von größerer Bedeutung sind Bodenbewegungen, die sich über ganze Gebiete (Störgebiete) erstrecken und seitliche Verschiebungen der Grundstücke bewirken. Ausgelöst werden sie durch Kräfte in der Erdrinde oder im Erdinneren, aber auch durch Einwirkungen des Menschen oder des Wassers. Derartige Vorgänge laufen vorwiegend in längeren Zeiträumen ab, bleiben den Eigentümern häufig verborgen und werden erst durch eine Vermessung erkannt. Sie können aber auch plötzlich in Erscheinung treten, wie dies z. B. im Bergbauggebiet von Tauchen (Bgl.) der Fall war, wo ein Verwerfer im Kohlenflöz auf einem Gebiet von etwa 150 ha Lageverschiebungen von Waldgrundstücken, Straßen, Wegen und Bächen bis zu 25 m in der horizontalen und bis zu 5 m in der vertikalen Richtung bewirkte.

Durch die seitliche Verschiebung der Grundstücke gelangen Teile des Erdkörpers, mit allem, was darauf steht und wächst, *in* die angrenzenden Grundstücke. Der Grundeigentümer ist zwar berechtigt, diese Grundstücksteile, wie Erdreich, Bauwerke, Pflanzen usw., zurückzufordern, weil sich niemand mit dem Schaden eines anderen bereichern darf, kann aber von seinem

Recht kaum Gebrauch machen, da die Rückführung praktisch undurchführbar ist. Nach der allgemeinen Vorschrift der §§ 295, 297 ABGB würden daher die in das Nachbargrundstück verschobenen Bestandteile dem Grundeigentümer zufallen. Der vorige Eigentümer hätte wohl Anspruch auf Wertersatz, aber nur, wenn sie veräußert, verbraucht oder sonstwie verwendet werden. Diese formalrechtliche Anwendung der gesetzlichen Bestimmung ergibt somit keine sachgerechte Lösung, da die tatsächlichen Verhältnisse in der Natur und die wirtschaftlichen Interessen der Eigentümer nicht berücksichtigt werden. Bedenkt man, daß die Rückführung des Erdmaterials oder die Zurückversetzung der Gebäude, Straßen, Wege, Bäche, Raine u. dgl. nicht möglich ist, würde das Festhalten an den ursprünglichen Grenzen nur Verwirrung und Streit statt Ordnung hervorrufen. Nur durch eine Neufestlegung der Grenzen ist Abhilfe zu schaffen.

Diese Maßnahme leitet ihre rechtliche Begründung von der Vorschrift des ABGB über den Eigentumserwerb ab. Die durch seitliche Bodenverschiebung verursachten Veränderungen an den Grenzen in der Natur beruhen nämlich auf keiner der in den §§ 380–446 genannten Erwerbungsarten, denn weder ist Eigentum von einer Person auf eine andere Person übergeben worden, noch ist neues Eigentum durch Zuwachs entstanden. Rechtlich gesehen bleiben die Grenzen *unverändert*; verändert haben sich dagegen die Lage und die Gestalt der Grundstücke im Koordinatensystem. Da somit das Bodeneigentum mit der Verschiebung der Grundstücke mitwandert, sind die Grenzen des Grenzkatasters unrichtig geworden, so daß der Grenzkataster den gesetzlichen Auftrag, der Sicherung der Eigentumsgrenzen zu dienen, nicht mehr erfüllen kann. Er ist inhaltlich *unbrauchbar* geworden und daher im Sinne der Vorschrift des § 21 Abs. 2 VermG in einem behördlichen Verfahren – die Vermessungsbehörde allein ist in der Lage, die Festlegung der Grenzen durchzusetzen – neu anzulegen bzw. zu berichtigen.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, zur Grenzverhandlung die Angaben des Grenzkatasters heranzuziehen, um, im Einvernehmen mit den Eigentümern und unter Berücksichtigung der Benützungsarten und der geänderten topographischen Verhältnisse, Schrumpfungen und Dehnungen der Grundstücke ausgleichen zu können. Ist es möglich, die in das Nachbargrundstück geratenen Grundstücksteile zurückzuführen, oder erfaßt die Bodenverschiebung Grundstücke von geringem Bodenwert, kann es der Wille der Parteien sein, die ursprünglichen Grenzen zu belassen.

Da Grenzänderungen im Sinne des Grundbuchsrechtes nicht vorliegen und nur die Grenzen der Grundstücke festgelegt werden, ist eine Anzeige an das Grundbuchgericht nicht erforderlich.

In der Schweiz besteht die Möglichkeit, die rechtliche Ordnung im Rahmen eines genossenschaftlichen Unternehmens herzustellen, wenn zwei Drittel der beteiligten Eigentümer, denen zugleich mehr als die Hälfte des Bodens gehört, dem Unternehmen beitreten; die kantonale Gesetzgebung kann überdies die Durchführung derartiger Unternehmungen auf Baugebiete ausdehnen.

4. Angleichung des Grenzkatasters an die wirkliche Rechtslage

Das VermG bietet in der derzeit gültigen Fassung keine Handhabe, den *Grenzkataster* richtigzustellen. Die Vorschrift des § 21 Abs. 2 sieht lediglich die Wiederherstellung des unbrauchbar gewordenen Grenzkatasters vor, nicht aber die – in der Regel nur gebietsweise notwendige – Neuanlegung, und das Verfahren nach § 13 kann nur eingeleitet werden, um eine fehlerhafte Übertragung der Urkunde in den Grenzkataster oder einen Fehler in der Urkunde selbst zu berichtigen, daher die Berichtigung nachträglich unrichtig gewordener Grenzen ausgeschlossen ist.

Sind die Grundstücke des Störgebietes im *Grundsteuerkataster* eingetragen, kann bei sinngemäßer Anwendung der Vorschrift des § 52 Abs. 5 VermG die Katastralmappe von Amts wegen berichtigt werden, wenn die Darstellung der rechtlich unverändert gebliebenen Grenze in der Mappe mit den tatsächlichen Verhältnissen nicht übereinstimmt. Ob die Katastralmappe aus einer graphischen Aufnahme oder aus Zahlenangaben entstanden ist, ist in diesem Zusammen-

hang ohne Bedeutung; Voraussetzung ist nur, daß sich die Eigentümer über den Grenzverlauf in der Natur einig sind.

Ein der Mappenberichtigung vergleichbares Verfahren für den Grenzkataster kennt das VermG nicht. Auch im Wege des rechtsgeschäftlichen Liegenschaftsverkehrs kann die Berichtigung des Grenzkatasters nicht erreicht werden, weil die Grenzänderung in der Natur auf keinen Eigentumserwerb zurückzuführen ist und daher der rechtliche Grund fehlt, der den Abschluß eines Vertrages rechtfertigen würde. Der Grundeigentümer kann die Berichtigung der Grenze nur mehr im Wege der Eigentumsklage erwirken, vorausgesetzt, der in das angrenzende Grundstück geratene Teil seines Grundes wurde vom Nachbarn, also vom Beklagten, in Besitz genommen. Da diese Voraussetzung selten zutrifft und überdies niemand gezwungen werden kann, die Hilfe des Gerichtes in Anspruch zu nehmen, ist die Eigentumsklage nicht geeignet, die rechtliche Ordnung im Störgebiet herbeizuführen.

Somit sind weder die Behörde noch die Eigentümer in der Lage, den unbrauchbar gewordenen Grenzkataster umfassend zu berichtigen. Dadurch wird nicht nur die Rechtswirkung der §§ 8, 40, 49 und 50 VermG in Frage gestellt, sondern auch die Durchführung von Grundteilungen in Störgebieten unterbunden, ein Umstand, der zu Behinderungen des Liegenschaftsverkehrs führen muß.

Es wäre nun naheliegend, den Geltungsbereich der §§ 13, 17, 21 und 33 VermG zu erweitern oder neue Bestimmungen aufzunehmen, um im Wege des allgemeinen Neuanlegungsverfahrens die Neuanlegung des unbrauchbar gewordenen Teiles des Grenzkatasters zu ermöglichen; oder, wenn nur einzelne Grenzen im Störgebiet unrichtig geworden sind, das Vermessungsamt in die Lage zu versetzen, die betroffenen Grundstücke einer Grenzvermessung zu unterziehen und sie sodann entweder in einem Berichtigungsverfahren richtigzustellen oder die Neuanlegung des unbrauchbar gewordenen Teiles des Grenzkatasters nach den Vorschriften der allgemeinen Neuanlegung anzuordnen.

Infolge des Jahrzehnte oder Generationen andauernden Ablaufes seitlicher Bodenverschiebungen wäre vermutlich mit einer mehrmaligen Anlegung bzw. Berichtigung des Grenzkatasters zu rechnen, weshalb aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und der Sparsamkeit mit der Festlegung der Grenzen bis zum Stillstand der Bewegung zugewartet werden müßte. Diese Maßnahme würde aber für lange Zeit die Durchführung von Grundteilungen verhindern, womit dem Liegenschaftsverkehr und der Rechtssicherheit nicht gedient wäre. Gerade in Störgebieten ist es oft notwendig, Umlegungs-, Regulierungs- und Sicherungsanlagen an Straßen und Gewässern zu errichten, woraus sich zusätzliche Veränderungen ergeben, die gebietsweise eine völlige Umgestaltung der Grenzen der Grundstücke als auch der Besitzverhältnisse zur Folge haben. Da Grundteilungen für Zwecke der grundbücherlichen Durchführung nicht vorgenommen werden können, kann die Übereinstimmung des Grundbuches mit der Wirklichkeit nicht hergestellt werden. Empfindliche Störungen des Liegenschaftsverkehrs sind in Einzelfällen möglich.

Daher der Vorschlag, die betroffenen Grundstücke aus dem Grenzkataster auszuschneiden und mit der nochmaligen Anlegung des Grenzkatasters so lange zuzuwarten, bis aufgrund der Beobachtungen am Festpunktfeld – das als Testfeld bestehen bliebe – der Stillstand der Bodenbewegung registriert wird. Eine solche Lösung würde den geringsten legislatischen Aufwand erfordern, dennoch aber den Belangen des Grenzkatasters und des Liegenschaftsverkehrs gerecht werden. Mit der durch die Ausscheidung verbundenen Aufhebung der Rechtswirkung der §§ 8 und 49 VermG erhielten die Fest- und Grenzpunkte vorläufige Gültigkeit, so daß es wieder möglich wäre, die Katastralmappe auch aufgrund von Anzeigen der Vermessungsbefugten zu berichtigen und das Katastraloperat ohne Einleitung eines aufwendigen Verfahrens den momentan gültigen Grenzen anzugleichen. Grundbücherliche Teilungen könnten ungehindert durchgeführt werden, und die Eigentümer wären wieder in der Lage, die gerichtliche Erneuerung oder Berichtigung der Grenzen zu verlangen.

Bewirken Bewegungen großer Gebiete lediglich eine Parallelverschiebung der Grundstücke im Koordinatensystem, ist an eine Ausscheidung aus dem Grenzkataster nicht zu denken. Da die

Fest- und Grenzpunkte ihre gegenseitige Lage in der Natur nicht verändern, wäre dem Bundesamt das Recht einzuräumen, auf kurzem Wege und ohne Einleitung eines Verfahrens die Berichtigung der Koordinaten vornehmen zu können. Über die Notwendigkeit einer derartigen legislatischen Maßnahme könnte erst nach jahrelangen Beobachtungen des Festpunktfeldes entschieden werden.

Im Zuge der Neufestlegung der Grenzen in Störgebieten wird von den Eigentümern stets die Frage nach dem möglichen Ersatz des an beweglichem und unbeweglichem Vermögen entstandenen Schadens gestellt. Sofern dieser auf menschliches Verschulden zurückzuführen ist, ist der Verursacher ersatzpflichtig. Für den durch höhere Gewalt oder durch Zufall erlittenen Schaden besteht kein Rechtsanspruch. Daher ist ein Schadenersatz nicht zu leisten, es sei denn, die Eigentümer sind von sich aus zu einer Leistung bereit. Dagegen kann den Geschädigten eine Entschädigung aus den Katastrophenfonds des Bundes und der Länder gewährt werden.

Literatur:

Klang, Kommentar zum ABGB,
„Berner Kommentar“ zum schweizerischen ZGB.

Leopold Krepper

Der Wandel des Planinhaltes der Österreichischen Katastralmappen von 1824 bis 1976

Nachstehend soll der Versuch unternommen werden, über die geschichtliche Entwicklung des Planinhaltes der Katastralmappen und der dadurch vermittelten Informationsdichte einen Überblick zu geben, der vielleicht als Hilfsmittel bei künftigen Entscheidungen in dieser Hinsicht dienen kann.

Die Katastralmappe ist das einzige Planwerk großen Maßstabes, welches das gesamte Gebiet der Republik Österreich bedeckt; die Mappe wurde seinerzeit überwiegend im Maßstab 1 : 2880 angelegt, Teile in den Maßstäben 1 : 5760 und 1 : 1440. Auch andere Maßstäbe kommen vereinzelt vor. Heute herrschen der Maßstab 1 : 1000 und in ländlichen Gebieten der Maßstab 1 : 2000 vor. Sonstige Pläne bestehen nur von Teilen unseres Staates. Zu den Kartenwerken in den Maßstäben 1 : 25.000 und 1 : 50.000 klafft jedoch eine erhebliche Maßstabslücke. Dementsprechend ist die Bedeutung der Katastralmappe nicht nur für den Nachweis des Grundbesitzes, sondern für die vielfältigsten anderen Zwecke besonders groß, ja man kann sogar sagen, daß die Katastralmappe vielfach als unvollkommener Behelf für benötigte, aber nicht vorhandene andere Planwerke dienen muß.

Diesem Aufsatz liegen die Zeichenschlüssel der Österreichischen Katastralmappen der Jahre 1824, 1865, 1907, 1937, 1961 und 1976 zugrunde. Die dazwischenliegenden Vorschriften wurden nicht berücksichtigt.

Das Bild der Mappe spiegelt die Geschichte der letzten eineinhalb Jahrhunderte wider. Auch hier zeigt sich eine den anderen technischen Bereichen entsprechende Entwicklung. In immer kürzeren Abständen entsteht Neues, welches zu Änderungen des Bestehenden zwingt, in unserem Fall zu neuen Zeichenverordnungen.

Eine klare Trennung der Vorschriften für die Mappe und die Handrisse, auf deren Begriffe und Zeichen hier nicht eingegangen wird, bringt erst das Jahr 1937.

Ein Plan, worunter man fachlich eine maßstäbliche Darstellung bis hinab zum Maßstab 1 : 5000 versteht, dient einem bestimmten oder mehreren verschiedenen Zwecken. Bei einer Schwarzweißausführung sind Zeichen, Linien (das Lineament) und die Schrift (Namen und Zahlen) Vermittler der gewünschten Information. Die bekannte Definition der Karte als ein verkleinertes, verebnetes und erläutertes Abbild der Erdoberfläche gilt für die Katastralmappe nur

abgewandelt. Die Zeichen von – für den Laien gleich aussehenden – topographischen Gegenständen sind dennoch oft unterschiedlich, um die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Kategorie zu charakterisieren (z. B. trigonometrischer Punkt – behauener Grenzstein).

Die Zeichen sind unmaßstäblich. Ihre Größe richtet sich neben praktischen Erwägungen nach der Bedeutung des Zeichens für den fachmännischen Benützer der Mappe. Auch kommen unter Umständen Zeichen vor, denen ein entsprechendes Gegenstück in der Natur fehlt (z. B. Meßtischstandpunkt, Kreuz des Koordinatennetzes).

Das Lineament besteht zu einem größeren oder kleineren Teil aus abstrakten Grenzen, die in der Natur nicht sichtbar oder nur indirekt erkennbar sind. Die in der Mappe enthaltenen Zahlen dienen nicht allein der Erläuterung, sondern stellen den Bezug zu den anderen Teilen des Katastraloperates her, nämlich dem Grundstücksverzeichnis und dem Koordinatenverzeichnis der Fest- und Grenzpunkte (Punktkartei).

Um nun die historische Entwicklung der durch die Katastralmappe vermittelten Informationsmenge statistisch erfassen zu können, sei der Planinhalt nach den folgenden Gesichtspunkten gegliedert:

1. Punkte

1.1 Festpunkte

1824 wurden nur trigonometrische und graphische Punkte (z. B. Meßtischstandpunkte) in der Mappe dargestellt. Die Vielfalt der Festpunktzeichen des Jahres 1907 resultiert aus der Anzahl von sechs verschiedenen Arten der Signalisierung. Die Abnahme der Anzahl der Begriffe ist auf den Wegfall einiger wenig vorkommender Begriffe, wie z. B. des Photostandpunktes, zurückzuführen.

1.2 Grenzpunkte

Im Jahre 1824 kennt man nur den Grenzstein und das Grenzzeichen (Hotter). Grenzhügel, Grenzbäume und Grenzpyramide scheinen heute nicht mehr auf, weil allgemein durch die Vermessungsordnung künstliche Grenzzeichen vorgeschrieben sind.

1.3 Höhenpunkte

Obwohl ihrer Entstehung nach wesentlich älter, überrascht es, daß Höhenmarken und Höhenbolzen erst in der Zeichenerklärung des Jahres 1937 aufscheinen, ebenso wie Pegel, die man in der Vermessungsverordnung 1976 vermißt.

1.4 Sonstige Punkte

Im Jahre 1907 taucht erstmalig der Kilometerstein auf, dem später der Baulinienstein und der Kabelmerkstein folgen. 1961 sind Randmarken und Hektarnetzmarken als eigenes Zeichen angeführt, werden aber in der Vermessungsverordnung 1976 nicht mehr angeführt, obwohl sie Inhalt der Katastralmappen sind.

2. Grenzen

2.1 Politische Grenzen

Die Anzahl der Grenzdarstellungen hat sich am wenigsten geändert, wengleich die gewählten Worte dafür wechseln. Es fällt auf, daß die Bezirksgrenzen 1912 verschwinden, 1937 wieder erscheinen und seitdem nicht mehr erwähnt werden. Es erschiene sinnvoll, für die Grenze eines politischen Bezirkes hinkünftig ein besonderes Zeichen in den Mappen vorzusehen.

2.2 Grundstücksgrenzen

Die Anordnungen der Jahre 1824 und 1865 führen Hecken, Zäune, Zäune mit Steinpfeilern und Mauern als besonderes Zusatzzeichen der Grundstücksgrenzen an. In den Regeln von 1907 vermißt man es, 1937 wird diese Darstellung nur mehr für Handrisse gebraucht. Dafür ist jetzt die Grundstücksgrenze durch ein gesondertes Zeichen für die übernommene und die streitige Grenze vermehrt.

3. Benützungsarten

3.1 Landwirtschaftliche Benützungsarten

Der Agrarstaat des vergangenen Jahrhunderts mit seinem Grundsteuersystem findet durch eine außerordentliche Vielfalt der Kulturarten seinen Ausdruck. Teils durch das Verschwinden mancher Kulturen wie z. B. des Safranbaues oder des Krappbaues (aus den Wurzeln wurde roter Farbstoff gewonnen), teils durch die Verkleinerung unseres Staatsgebietes seit 1919 ist die Anzahl der Kulturen sehr verringert worden.

Olivengärten, Maulbeerbäume und Ölbäume wird man bei uns kaum mehr finden. Von mehr als 20 Kulturarten sind einzig „LN“, Gärten, Weingärten und Alpen geblieben. Die Zeichen haben sich auf jene für Wiesen, Hutweiden und Gärten vermindert.

3.2 Forstwirtschaftliche Benützungsarten

Im 19. Jahrhundert wurde eine sehr subtile Unterscheidung der Wälder von „hochstämmig-schlagbar“ bis „Jungmais“ getroffen. Die Zeichen für Laub-, Nadel-, Misch- und Auwald haben sich in vereinfachter Ausführung erhalten.

3.3 Sonstige Benützungsarten

Ursprünglich wurden feine Differenzierungen der Kulturen, z. B. zwischen „öden“ und „nackten Felsen“, getroffen, die jetzt zu einer Kategorie mit einem Zeichen gehören.

Die Friedhöfe, als Beerdigungsplätze bezeichnet, wurden z. B. 1865 nach sechs verschiedenen Bekenntnissen unterschieden, wofür es vier übliche Zeichen gab. Die Vermessungsverordnung zählt Friedhöfe zu den sonstigen Benützungsarten ohne ein besonderes Zeichen.

4. Bauwerke

4.1 Gebäude

Im Jahre 1865 werden 20 verschiedene konventionelle Zeichen für Gebäude eingeführt. Durch diese war es damals möglich, Zweckbestimmung und Bauart, insbesondere öffentlicher Gebäude, ohne weitere Beschreibung in der Mappe zu erkennen. Heute werden lediglich Kirchen, Kapellen und Synagogen besonders definiert. Es muß in diesem Zusammenhang ferner die früher übliche Färbelung der Katastralmappen erwähnt werden, die ein sehr wichtiges Hilfsmittel für die leichte Lesbarkeit des Planes gewesen ist.

4.2 Brücken

Früher unterschied man eine Vielfalt von Brücken nach ihren verschiedenen Bauarten. Nunmehr existiert lediglich je ein Zeichen für Brücken, Stege und Durchlässe. Solche Objekte aufzunehmen und in der Mappe wiederzugeben ist zwingend nicht angeordnet.

4.3 Leitungen

Trockene und nasse Gräben wurden seinerzeit dieser Rubrik zugeordnet. Bereits 1824 unterscheidet man zwischen gemauerten und hölzernen Wasserleitungen. Seit 1907 werden oberirdische und unterirdische Wasserleitungen differenziert. Nach § 58 der Instruktion zur Ausführung der Vermessungen mit Anwendung des Meßtisches bilden Wasserleitungen eigene Parzellen. „In Fällen, in welchen zur Darstellung der Begrenzung bzw. der Breite der betreffenden Objekte der der Mappe zugrundeliegende Maßstab nicht ausreicht, ist in den Mappen nur die Mitte des betreffenden Objektes darzustellen.“ Die Breite desselben sollte angegeben werden. Das Muster 68 (Ausgabe März 1937), „Zeichen für die Österreichischen Katastermappen“, behält diese Unterscheidung für oberirdische und unterirdische Überlandwasserleitungen bei. Auch 1961 wird daran nichts geändert, mit Ausnahme der Ergänzung durch die Begriffe Öl und Erdgas. Die Vermessungsverordnung 1976 führt zwar als Zeichen Nr. 77 eine oberirdische Rohrleitung an, enthält sich hingegen der klaren Verfügung der Meßtischinstruktion, wonach solche Leitungen auch aufzunehmen sind.

4.4 Abhängige Einzelobjekte

In diese Rubrik werden alle jene technischen Einrichtungen eingeordnet, welche für sich allein nicht sinnvoll sind, sondern nur im Zusammenhang mit den zu ihnen führenden oberirdischen Leitungen, wozu auch die Bahnen (Schienenwege) zu zählen sind.

Solche Objekte werden erstmalig 1907 angeführt, indessen sollte die Darstellung nur auf besondere Weisung erfolgen. Die Anzahl der Objekte vermehrt sich 1937 und 1961. Die Vermessungsverordnung 1976 enthält nichts darüber.

In den beigefügten Übersichten der Anzahl der Begriffe und der Zeichen ist jene Fläche, welche den nur über Weisung darzustellenden Gegenständen vorbehalten ist, schraffiert. Nimmt man diese Objekte, welche ja nur in beschränkten Gebieten tatsächlich aufgenommen wurden, aus dem Informationsgehalt der Mappe heraus, so vermindert sich derselbe dementsprechend.

4.5 Unabhängige Einzelobjekte

Noch 1865 scheinen Martersäule und Hochgericht mit drei konventionellen Zeichen auf. 1907 werden die Einzelobjekte auf Brunnen, Bildstöcke und Wegweiser mit Abarten reduziert, 1937 jedoch neuerlich vermehrt, wobei die Hälfte der 14 verschiedenen Zeichen nur auf Weisung darzustellen war. 1976 werden diese Definitionen auf Bildstock, Gipfelkreuz und Denkmal reduziert.

5. Gewässer

5.1 Gewässer

Ursprünglich gibt es neben der Uferlinie noch drei andere Begriffe, die später erweitert werden, um aber 1976 auf ein Zeichen für stehendes Gewässer zusammenschrumpfen. Über die Kennzeichnung der Uferlinie ist nichts ausgesagt. Lediglich ein Fließrichtungspfeil, früher als Stromstrich bezeichnet, ist enthalten. Eigenartigerweise fehlt derselbe 1824 und 1907.

5.2 Wasserbauten

Die Zeichen für Holzschwemme, Holzrechen und Faschinenbau gibt es nicht mehr, desgleichen keines mehr für die Ufersicherung. 1824 unterschied man hölzerne und steinerne Wehre, derzeit Holz- oder Eisenwehr einerseits und Stein- oder Betonwehr andererseits. Diese Begriffszusammenfassung und Unterscheidung entspricht in keiner Weise mehr den heutigen technischen Gegebenheiten und müßte neu gefaßt werden. Auch ist die Aufnahme dieser Dinge anlässlich von Grenzvermessungen nicht zwingend vorgeschrieben.

6. Verkehrswege

6.1 Straßen und Wege

In den Jahren 1824 und 1865 wurden Straßen und Wege mit oder ohne Gräben unterschieden sowie Prügelwege, Saumwege und Fußwege. Auch der Baumbestand an Straßen war wiederzugeben. Die Vermessungsverordnung 1976 enthält allein ein Zeichen für Fußwege über und bis 1 m Breite. Die Einzeichnung des Straßenverlaufes ist nicht vorgesehen.

6.2 Eisenbahnen

Für Eisenbahnen, zuerst auch noch für die Pferdebahnen, sind 1865, 1907 und 1937 eigene Zeichen üblich. Demgegenüber sind 1961 Straßenbahnen und Bahnen ohne eigenes Bahngrundstück nur auf Weisung abzubilden. Die Vermessungsverordnung 1976 enthält kein Zeichen für Gleisanlagen.

7. Schrift

7.1 Namen

Die Namen des Landes, des Bezirkes, der Katastralgemeinde, des Ortes, des Riedes, des Flusses und des Baches sowie Straßennamen sind sicherlich unverändert seit 1824 Gegenstand der Beschriftung der Katastralmappen. Ich habe jedoch keine Rahmenbestimmungen darüber finden können, nach welchen Gesichtspunkten und bis zu welcher Einzelheit hinab der Planinhalt durch Schrift zu erläutern ist.

7.2 Nummern

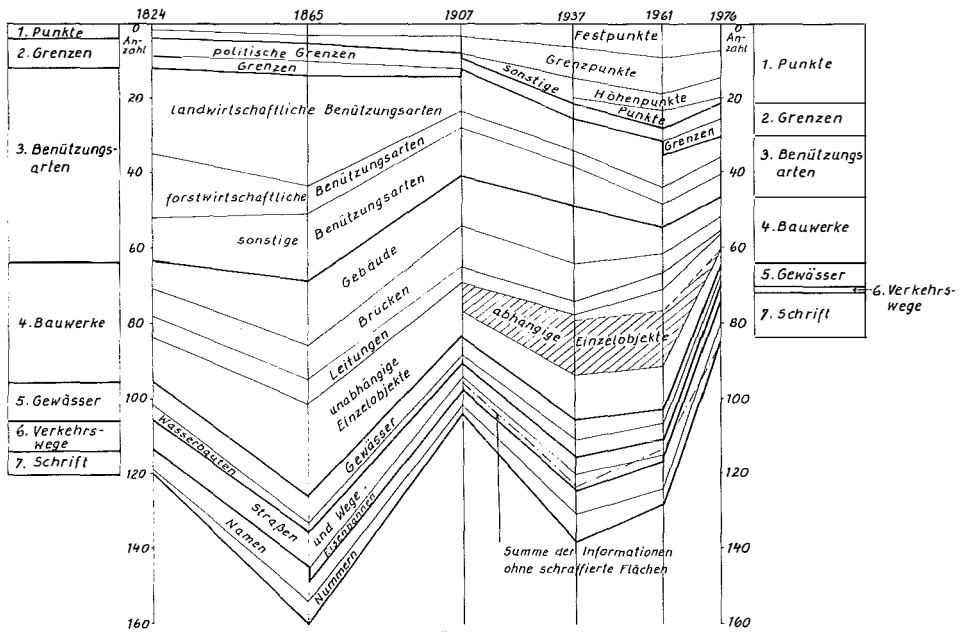
Anfänglich scheinen nur die Grundstücksnummern und allenfalls Nummern von Gemeindegrenzsteinen fester Bestandteil der Mappe gewesen zu sein. Erst 1937 sind ausdrücklich weiters die Nummern von Festpunkten und die Kilometrierung erwähnt. Die heutigen Mappen enthalten darüber hinaus die Nummern jener Grenzpunkte, für welche Koordinaten bekannt sind.

8. Bildhaftigkeit

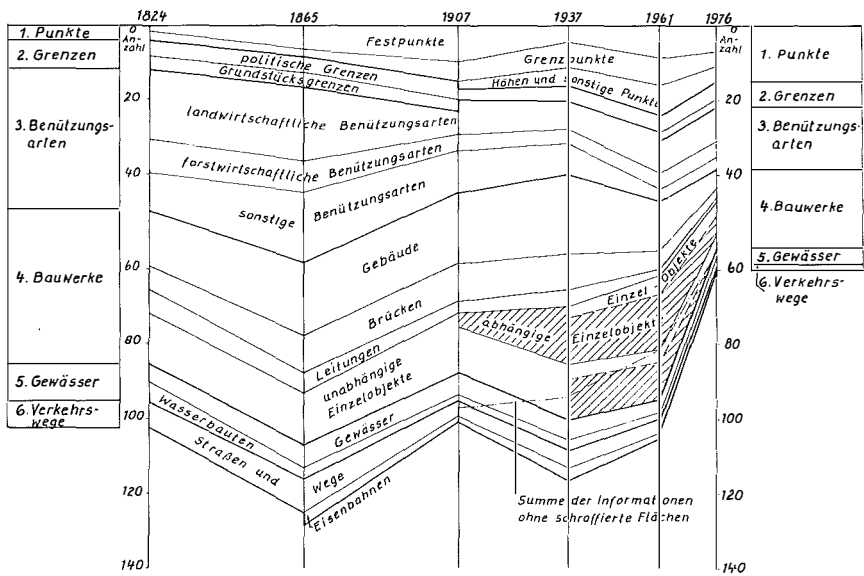
In den vorstehenden Punkten wurde der Informationsgehalt der Mappe in seinen Einzelheiten ausgeführt. Darüber hinaus gibt aber jeder Plan eine Gesamtinformation, die mit den Worten Anschaulichkeit, Bildhaftigkeit, Deutlichkeit, Evidenz, Klarheit, Lesbarkeit, Naturtreue, Verständlichkeit näher umschrieben sei. Die glückliche und ausgewogene Art der Wiedergabe der Einzelheiten der Maße bewirkt die definierte Bildhaftigkeit.

Das nie erzielbare Ideal ist es, daß jeder Laie beim Betrachten eines Planes vollständig erkennt, was dieser darstellt, und daß er vor seinem geistigen Auge ein Bild des Wiedergegebenen entwickeln kann. Die wachsende Differenziertheit des zu vermittelnden Bildes und die fachlichen Erfordernisse, auch Abstraktes in die Mappe aufzunehmen, haben zur Folge, daß auf eine umfangreiche Legende der Mappe, meist Zeichenerklärung genannt – obwohl auch Lineament und Beschriftung erläutert werden –, nicht verzichtet werden kann.

Wie man aus den beigefügten Übersichten über die Anzahl der Begriffe und Zeichen in der Mappe erkennen kann, ist der Planinhalt der Österreichischen Katastralmappen nach der Vorschrift vom Jahr 1865 am größten gewesen und demgegenüber heute hinsichtlich der Begriffe



Übersicht der Anzahl der Begriffe der öst. Katastralmappen



Übersicht der Anzahl der Zeichen der öst. Katastralmappen

auf 54% und hinsichtlich der Zeichen auf 47% der damaligen Anzahl geschrumpft, was eine ganz wesentliche Verminderung des Informationsgehaltes der Mappe bedeutet.

Mit der Schaffung des stabilen Katasters sollte nicht nur eine gerechte Besteuerungsgrundlage gefunden werden, sondern dieses Kartenwerk sollte auch „für alle Zwecke der Verwaltung“ verwendbar sein. Die Zeichenerklärung vom Jahre 1865 enthält einen „Mappenausschnitt“ (ein Idealgelände), der die hohe Anschaulichkeit der Mappe zeigt. Speziell in der gefärbelten Ausführung kann man fast von einem künstlerischen Werk sprechen. Der reichhaltige und verständliche Inhalt der Katastralmappe gestattete sicherlich auch einem Laien, den Plan zu lesen und mit der Natur in Beziehung zu setzen. Seitdem ist der Planinhalt ständig verarmt. Es sind mehrfach Bemühungen unternommen worden, den Kataster zu einem Mehrzweckkataster zu entwickeln. Bleibender Erfolg ist diesen Unternehmungen nicht beschieden gewesen, weil die zunehmende Bautätigkeit und die nachhinkende Evidenzhaltung den Inhalt rasch veralten ließen. Insbesondere ist es nur teilweise gelungen, die umfangreiche Vermessungstätigkeit als Vorarbeit für Straßenprojektierungen dem Katastraloperat nutzbar zu machen.

Lediglich in zwei Richtungen hat sich seit 1824 der Inhalt der Katastralmappen ausgeweitet: nämlich hinsichtlich der Anzahl und Bezeichnung sowie Numerierung der Fest-, Grenz- und sonstigen Punkte. Die Wiedergabe der topographischen Situation dagegen ist auf die Abgrenzung der Benützungabschnitte eingeschränkt worden.

Die Eigentümgrenzen sind an sich keine topographisch sichtbaren Linien, sondern nur dann, wenn sie durch Grenzsteine, Zäune u. dgl. in der Natur als solche erkennbar werden.

Verkehrswege, die Pulsadern des Lebens unserer Zeit, bilden gegenwärtig in den Mappen große, langgestreckte, unregelmäßige weiße Flecke ohne deutenden Inhalt. Früher gaben die Straßengrenzen zugleich den Verlauf der Fahrbahn wieder. Dies ist heute nicht mehr der Fall, weil auch Böschungen und Einschnitte samt einem Schutzstreifen zum Straßenkörper gehören. Die Grenzen der Fahrbahnen werden nicht mehr dargestellt, und in dem wechselnd breiten Band des Straßengrundstückes kann man deren Verlauf nur vermuten. Brücken sind häufig überhaupt nicht, und wenn, dann ohne Zusammenhang mit dem Straßenverlauf, dargestellt.

Am störendsten macht sich das Zurückbleiben der Katastralmappe hinsichtlich der Wiedergabe der errichteten Gebäude bemerkbar. Der Nachtrag derselben in die Katastralmappe erfolgt generell aus Luftbilddauswertungen in größeren Zeitabständen. Dadurch fehlt einerseits die Kontinuität der Fortführung, andererseits werden anstelle der aufsteigenden Baumasse die Dächer der Gebäude wiedergegeben.

Diese oben geschilderte Entwicklung hat nunmehr dazu geführt, daß die Katastralmappe für einen Laien in manchen Fällen nicht mehr lesbar ist, er vielmehr der Beratung eines Fachmannes bedarf, um den Mappeninhalt verstehen zu können.

In diesem Zusammenhang sei noch auf das außerordentlich umfangreiche Netz von Hof- und Forstaufschließungswegen hingewiesen, welches in den letzten Jahrzehnten entstanden ist und nur zum geringeren Teil vermessen und in die Katastralmappe eingezeichnet wurde. Dazu hat der Rechtsstatus dieser Wege beigetragen, der eine Ausscheidung als eigenes Grundstück nicht unbedingt erforderlich macht. Daneben aber sind die alten Karrenwege, welche eine ganz andere Linienführung haben, in der Mappe erhalten geblieben, weil es unterlassen wurde, diese nicht mehr benützten Wege aufzulösen und in der Mappe zu löschen. Infolgedessen ist in einigen Gegenden ein Mappenbild entstanden, welches von der Natur vollständig abweicht und nur dem Kundigen ein Zurechtfinden ermöglicht.

Auf der anderen Seite aber sind die Anforderungen, welche die Öffentlichkeit an die Katastralmappe stellt, wesentlich gestiegen. Die Katastralmappe soll für Raum- und Objektsplanung die Grundlage bilden. Die unterirdischen und oberirdischen Leitungen sollen in Katasterpläne eingetragen und dargestellt werden können.

Seilbahnen und Schillifte fehlen vollständig und werden in der Mappe manchmal nur dadurch erkennbar, daß in regelmäßigen Abständen und in gerader Linie Inselgrundstücke aufscheinen.

Mit dem Vermessungsgesetz 1969 wurde der Zweck der Katastralmappe klar festgelegt: Wiedergabe der Grenzen der Grundstücke. Die topographischen Grenzen, vom Gesetz als Grenzen der Benützungsorten bezeichnet, sind lediglich zur besseren Kenntlichmachung ersichtlich zu machen; d. h., diese bilden keinen integrierenden Bestandteil der Katastralmappe mehr. Die Konsequenz zeigt sich statistisch und mappenbildlich.

Wenn man nun abschließend und zusammenfassend die heutige Katastralmappe betrachtet, so erschöpft sich deren Inhalt in der Darstellung der Grundstücksgrenzen, der Nummern der Grundstücke, der Fest- und Grenzpunkte mit ihren Nummern, der Unterscheidung weniger Benützungsorte und deren Abgrenzungen. Sie ist daher nur geeignet zum Nachweis der Eigentumsgrenzen, entbehrt jedoch zahlreiche Angaben, welche für eine Vielzahl anderer Verwendungszwecke erforderlich wären. Wir besitzen keine Grundkarte 1 : 5000, wie etwa Bayern oder Slowenien, und müssen deshalb vielfach – als Notbehelf – auf die Katastralmappe oder eine photomechanische Verkleinerung davon zurückgreifen. Ich halte es für sinnvoll, eine Erneuerung und Bereicherung der Katastralmappe im Sinne eines Mehrzweckkatasters ernsthaft nicht nur zu überlegen, sondern möglichst bald und gezielt in Angriff zu nehmen. Die nötige Leistungskapazität dazu ist auf dem Sektor der Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen vorhanden. Diese Aufgabe, unsere Katastralmappe im Sinne der Schaffung eines modernen und vielseitigen Mehrzweckkatasters ausreichender Genauigkeit zu erneuern, ist ein Beitrag zu der in den letzten Jahren vielfach bemängelten Infrastruktur unseres Landes und würde sich schließlich durch die dem Vermessungswesen vielfach eigene Umwegrentabilität in wenigen Jahren bezahlt machen.

Wolfgang Bosse

Quellennachweis

1. Instruction zur Ausführung der zum Behufe des allgemeinen Catasters in Folge des 8ten und 9ten Paragraphen des Allerhöchsten Patentens vom 25. December 1817 angeordneten Landes-Vermessung, Wien, 1824
2. Instruction zur Ausführung der in Folge der Allerhöchsten Patente vom 23. December 1817 und vom 20. October 1849 angeordneten Katastral-Vermessung, Wien, 1865
3. Instruktion zur Ausführung der Vermessungen mit Anwendung des Meßtisches behufs Herstellung neuer Pläne für die Zwecke des Grundsteuerkatasters, herausgegeben vom k. k. Finanzministerium, Wien, 1907
4. Zeichen für die österreichischen Katastermappen, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien, 1937
5. Zeichenschlüssel und Schriftmuster für Katastralmappen, Pläne und Skizzen, Dienstvorschrift Nr. 22, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien, 1961
6. Verordnung des Bundesministeriums für Bauten und Technik vom 27. Februar 1976 über Vermessungen und Pläne (Vermessungsverordnung – VermV), BGBl. Nr. 181/1976

Aus Rechtsprechung und Praxis

Keller-Grundbücher; Hofkammerdekret vom 2. 7. 1932

Das Hofkammerdekret vom 2. Juli 1832, womit Bestimmungen über den Bestand von Keller-Grundbüchern getroffen wurden, gehört auch im Bereich des Bundeslandes Salzburg zum Rechtsbestand. Es ist auch auf Garagen unter fremdem Grund anwendbar. OGH, 1980-09-09, 5 Ob 6/80.

Im Mönchsberg wurden unter der Oberfläche mehrerer im Eigentum der Stadtgemeinde Salzburg stehender Liegenschaften Parkkavernen mit insgesamt 16 Parkdecks und den erforderlichen Verbindungsstollen für die Zu- und Abfahrt von Kraftfahrzeugen und den Zu- und Abgang von Personen errichtet.

Unter Berufung auf das Hofkammerdekret vom 2. Juli 1832 begehrte die Stadtgemeinde Salzburg als Liegenschaftseigentümerin die Einleitung des grundbücherlichen Ergänzungsverfahrens und die amtswegige Aufnahme der aus den vorgelegten Vermessungsplänen ersichtlichen und dort mit arabischen Ziffern bezeichneten Parkkavernen als Keller im Gutsbestandsblatt der jeweiligen Grundbucheinlage; hilfsweise begehrte sie, für diese Keller neue Grundbucheinlagen zu eröffnen.

Das OLG Linz lehnte die Einleitung des Verfahrens zur Richtigstellung des Grundbuches ab. Zur Begründung seiner Entscheidung führte es im wesentlichen an:

Das Verfahren zur Richtigstellung des Grundbuches gemäß §§ 35 ff. des Allgemeinen Grundbuchslegungsgesetzes, §§ 22 ff. der Allgemeinen Grundbuchslegungsverordnung und §§ 198 ff. der Grundbuchvorschrift setze begrifflich voraus, daß die von Amts wegen aufzunehmenden Liegenschaften bei der Anlegung des Grundbuches übersehen worden sind; es bedürfe also weiterer positiver Rechtsvorschriften, durch die eine Neueröffnung von Einlagen für bereits bestehende Liegenschaften erlaubt wird. Das Hofkammerdekret vom 2. Juli 1832, auf welches sich die Antragstellerin berufe, richte sich an die k. k. Kreisämter und die k. k. Hof- und Niederösterreichische Kammer-Prokuratur und beziehe sich auf Bestimmungen über den Bestand von Kellergrundstücken. Seine Intention gehe aber eindeutig dahin, die in den niederösterreichischen Weinbaugebieten übliche Praxis des Kellereigentums vom Eigentum an der darüber befindlichen Grundfläche abzugrenzen und zu regeln. Dieses Dekret habe daher außerhalb des niederösterreichischen Weinbaugebietes keine Anwendung gefunden.

Der OGH schloß sich der Argumentation des OLG Linz nicht an: Nach der endgültigen Vereinigung des Landes Salzburg mit Österreich im Jahre 1816 wurde im Jahre 1817 das ABGB in diesem Land eingeführt. Eine der Bestimmungen, welche diesem Gesetzbuch derogiert haben, ist auch das Hofkammerdekret vom 2. Juli 1832 (Zl. 14, 236 = Regierungs-Verordnung vom 19. Juli 1832, Zl. 38, 961), womit Bestimmungen über den Bestand von Keller-Grundbüchern getroffen worden sind. Da dieses Dekret an (alle) k. k. Kreisämter (und an die k. k. Hof- und Niederösterreichische Kammer-Prokuratur) gerichtet war, ist der vom OLG Linz aus der Art seiner Kundmachung gezogene Schluß nicht zulässig, das Dekret sei sachlich und örtlich auf das niederösterreichische Weinbaugebiet beschränkt.

Der OGH ist der Ansicht, daß das Hofkammerdekret vom 2. Juli 1832, womit Bestimmungen über den Bestand von Keller-Grundbüchern getroffen wurden, auch im Bereich des Bundeslandes Salzburg zum Rechtsbestand gehört. In diesem Zusammenhang kann auch der Ansicht des OLG Linz nicht beigestimmt werden, daß dieses Dekret außerhalb des niederösterreichischen Weinbaugebietes nicht angewendet worden sei, denn es sind zumindest 2 Fälle seiner Anwendung außerhalb dieses Gebietes durch Veröffentlichung bekannt geworden (GLU 6704 betrifft Bierkeller und Preßhäuser im mährischen Nikolsburg, GLU 12.508 bezieht sich auf einen Bierkeller im böhmischen Reichenberg); in beiden Fällen hatten die zuständigen OLG keine Bedenken gegen die Anwendbarkeit des Dekretes in den betroffenen Landesteilen.

Es kann auch nicht gesagt werden, daß die tragenden Grundgedanken des Dekretes seine Anwendung auf Großraumgaragen oder Garagen überhaupt nicht zuließen. Entscheidend ist nur, daß – von etwaigen Hilfseinrichtungen, wie Be- und Entlüftungsschächten u. ä., abgesehen – unter der Erdoberfläche liegende Räume und Bauwerke, die nicht der Fundierung eines über der Erdoberfläche errichteten Gebäudes dienen, selbständige Rechtsobjekte sein können und dann auch wie Grundstücke zu behandeln und als Grundbuchskörper zu verbüchern sind. Ob derartige selbständige Räumlichkeiten und Bauwerke zur Herstellung und Lagerung von Wein oder zur Lagerung anderer landwirtschaftlicher Produkte und von Bier oder zu einem anderen wirtschaftlichen Zweck dienen, ist dabei völlig bedeutungslos. Wenn auch der historische Gesetzgeber nur an Keller von Weinbauern und Biererzeugern gedacht haben mag, so kann dies doch nur auf die Unvorhersehbarkeit der Veränderung der wirtschaftlichen Verwertungsbedürfnisse zurückgeführt werden, welche zur Zeit der Erlassung des Hofkammerdekretes vom 2. Juli 1832 anderer Art waren, als sie es heute sind. Diesem Wandel muß durch eine am Zweck der Norm ausgerichtete Auslegung des Begriffes „Keller“ Rechnung getragen werden. Keinesfalls darf aber aus dem im heutigen Verständnis unbestimmten und ungenauen Wortlaut des Hofkammerdekretes Veranlassung zu seiner einschränkenden Auslegung abgeleitet werden.

Auch den Ausführungen des OLG Linz zur Zulässigkeit des grundbücherlichen Ergänzungsverfahrens kann nicht beigetreten werden. Es darf nicht übersehen werden, daß auch die in einem Gewässer entstandene Insel keine bei Anlegung des Grundbuches übersehene Liegenschaft ist, ein Berichtigungsverfahren mit dem Ziel der Verbücherung der neuen Liegenschaft aber zweifellos stattfinden muß. Nichts anderes kann für die nach der Grundbuchsanlegung entstandenen Keller im Sinne des Hofkammerdekretes vom 2. Juli 1832 rechtens sein.

Christoph Twaroch

Vertretungsbefugnis des Bürgermeisters, § 867 ABGB

Bedarf ein Geschäft nach der Gemeindeordnung eines Gemeinderatsbeschlusses oder der Genehmigung durch die Aufsichtsbehörde, so vermag ein vom Bürgermeister geschlossener Vertrag die Gemeinde nicht zu verpflichten, wenn diesen Anforderungen nicht entsprochen ist. OGH, 1980-02-28, 7 Ob 523/80.

Mit Erklärung vom 3. Oktober 1967 verpflichtete sich der Kläger, von seiner Liegenschaft ca. 886 m² Grund an das Öffentliche Gut für die Umlegung der M-Landesstraße abzutreten und eine weitere Grundfläche von 305 m² vorübergehend zur Benützung gegen eine von der beklagten Gemeinde zu leistende Entschädigung zur Verfügung zu stellen. Punkt 10 der Erklärung enthält als sonstige Vereinbarungen unter anderem folgenden Beisatz: „... für die dauernd in Anspruch genommene Grundfläche muß mir als Ersatzgrundstück die M-Landesstraße nach Rekultivierung in jenem Ausmaß zur Verfügung gestellt werden, als die von mir abgegebene Fläche. Die Übertragung in mein Eigentum muß jedoch kostenlos erfolgen.“ Die Erklärung vom 3. Oktober 1967 wurde vom Kläger und vom Bürgermeister der beklagten Gemeinde unterfertigt.

Der Kläger begehrte von der Beklagten die Einräumung des Eigentumsrechtes an einer Grundfläche von 3196 m² im Bereiche der aufgelassenen (alten) M-Landesstraße. Für die Umlegung der M-Landesstraße habe der Kläger tatsächlich 3196 m² Grund abgetreten. Die Beklagte habe ihm daher auf Grund der von ihr übernommenen Verpflichtung das Eigentum an einer gleich großen Grundfläche der aufgelassenen alten M-Landesstraße einzuräumen.

Für die Beurteilung der Gültigkeit der von einer Ortsgemeinde abgeschlossenen Verträge sind nach § 867 ABGB die öffentlich-rechtlichen Bestimmungen, insbesondere jene der Gemeindeordnung, von Bedeutung. Wer mit einer Gemeinde einen Vertrag schließt, muß daher die für

ihre Willensbildung geltenden öffentlich-rechtlichen Beschränkungen beachten und diese im Hinblick auf die Regelung des § 2 ABGB auch dann gegen sich gelten lassen, wenn er sie nicht gekannt hat. Nach § 58 der Oberösterreichischen Gemeindeordnung 1965 vertritt wohl der Bürgermeister die Gemeinde nach außen. Dies hat jedoch nur die Bedeutung, daß die Gemeinde durch Handlungen verpflichtet wird, die sich im Rahmen der dem Bürgermeister eingeräumten Befugnisse halten. Ist hingegen die Genehmigung durch den Gemeinderat oder die Landesregierung erforderlich, so sind die ohne eine solche Genehmigung vom Bürgermeister abgeschlossenen Rechtsgeschäfte für die Gemeinde nicht verbindlich. Nach § 67 oö GemO ist aber die Veräußerung von Gemeindegut (dazu gehört das Gemeindevermögen, das öffentliche Gut und das Gemeindegut) nur auf Grund eines mit Zweidrittelmehrheit gefaßten Gemeinderatsbeschlusses zulässig. Die entgeltliche Veräußerung der zum öffentlichen Gut gehörenden Liegenschaften einer Gemeinde bedarf außerdem nach § 106 Abs. 1 lit. e oö GemO der Genehmigung durch die Aufsichtsbehörde. Die vorgenannten Bestimmungen der Gemeindeordnung enthalten eine Beschränkung der Vertretungsbefugnis des Bürgermeisters als Organ der Gemeinde, die gegen jeden Dritten wirkt.

Auch die vom Revisionswerber behauptete Vereinbarung nach Punkt 10 der Erklärung vom 3. Oktober 1967 betrifft die Veräußerung eines Teiles einer zum öffentlichen Gut (alte M-Landesstraße) gehörigen Liegenschaft. Selbst wenn man annehmen würde, daß die Beklagte nach Rekultivierung der alten M-Landesstraße deren Eigentümerin geworden wäre, hätte daher die Vereinbarung nach Punkt 10 der Erklärung der aufsichtsbehördlichen Genehmigung bedurft. Außerdem wäre die behauptete Veräußerung nur auf Grund eines mit Zweidrittelmehrheit gefaßten Beschlusses des Gemeinderates der Beklagten zulässig gewesen. Das Vorliegen eines solchen Gemeinderatsbeschlusses und der aufsichtsbehördlichen Genehmigung wurde jedoch vom Revisionswerber nicht einmal behauptet. Auf den Schutz seines Vertrauens auf einen äußeren Tatbestand kann sich der Revisionswerber schon deshalb nicht berufen, weil sich die Beschränkung der Vertretungsmacht des Bürgermeisters der Beklagten schon aus dem Gesetz ergibt. Die Vereinbarung nach Punkt 10 der Erklärung vom 3. Oktober 1967 ist somit schon aus diesem Grunde für die Beklagte nicht verbindlich.

Christoph Twaroch

Personalnachrichten

In memoriam Prof. Dr. Ferenc Halmos

Am 21. Oktober 1980 starb nach kurzer schwerer Krankheit Dr. Ferenc Halmos, wissenschaftlicher Direktorstellvertreter des Geodätischen und Geophysikalischen Forschungsinstitutes der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

Dr. Ferenc Halmos wurde am 5. September 1931 als Sohn eines Kleinbauern geboren. Nach Abschluß seiner Mittelschulstudien bestand er die Matura im Jahre 1949. Er studierte an der Fakultät für Vermessungswesen der Technischen Universität zu Sopron und erhielt im Jahre 1953 sein Diplom. Bereits als Student fungierte er als Demonstrator am Lehrstuhl für Geodäsie und Markscheidewesen. Wichtigere Stationen seiner Laufbahn: bis Ende 1954 war er als Assistent am selben Lehrstuhl der Soproner Fakultät der technischen Universität tätig. Seit Anfang 1955, der Gründung des Rechtsvorgängers des Geodätischen und Geophysikalischen Forschungsinstitutes der Ungarischen Akademie der Wissenschaften war er wissenschaftlicher Mitarbeiter dieser Institution. Im Jahre 1963 errang er den akademischen Grad „Kandidat“ und 1973 promovierte er zum Doktor der technischen Wissenschaften. Seit 1977 war er wissenschaftlicher Direktorstellvertreter und wissenschaftlicher Berater des Institutes.

Sein wissenschaftliches Interesse kam schon früh zum Vorschein. Nebst seiner begeisterten Lehrtätigkeit trat er bald mit Studien aus den verschiedensten Themenkreisen der geodätischen Wissenschaften vor die Öffentlichkeit. Diese erschienen in zahlreichen in- und ausländischen Fachzeitschriften. Seine wichtigsten Forschungsgebiete waren: die Anwendung der Ausgleichsrechnung in der Geodäsie; Projektionslehre; geodätische Instrumente und die Prüfung deren Anwendung; Untersuchung der Kreiseltheodolite; Konstruktion von mathematischen Modellen der Geodäsie und der Satellitengeodäsie. Seine reiche und vielseitige wissenschaftliche Tätigkeit wurde durch etwa 200 Publikationen sowie durch zahlreiche an in- und ausländischen Konferenzen abgehaltene Vorträge dokumentiert.

Nebst seiner wissenschaftlichen Tätigkeit befaßte er sich viel mit wissenschafts-organisatorischen Fragen. Sein organisatorisches Talent kam bei der Vorbereitung von internationalen Konferenzen stark zum Vorschein. Er kam seinen, im In- und Ausland ihm zugeordneten wissenschaftlich-geodätischen Verpflichtungen gewissenhaft und mit voller Energie nach. So war er seit 1973 Sekretär der geodätischen wissenschaftlichen Kommission der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. Im Jahre 1971 wurde er zum Sekretär einer Subkommission der FIG und 1976 zum Leiter derselben Subkommission gewählt. Im Jahre 1979 wurde er zum Sekretär der Sektion IV der Internationalen Assoziation für Geodäsie (IAG) gewählt.

Seine unermüdete Tätigkeit im Ungarischen Geodätischen und Kartographischen Verein soll eigens hervorgehoben werden. Er war gründendes Mitglied, Mitglied des Ausschusses und Vorsitzender der Soproner Gruppe des Geodätischen und Kartographischen Vereins. So war seine Aktivität im Aufschwung des Lebens der Soproner Gruppe von ausschlaggebender Bedeutung. Als Anerkennung seiner erfolgreichen Arbeit wurden ihm verschiedene Auszeichnungen verliehen.

Obwohl seine Lehrtätigkeit 1959 mit der Umsiedlung der Fakultät für Vermessungswesen der Technischen Universität von Sopron nach Miskolc unterbrochen wurde, blieb er dennoch auch auf diesem Gebiet aktiv. Er erhielt eine Berufung als Gastprofessor an die Universität für Forstwesen und Holzindustrie. Seine Ernennung zum Titularprofessor im Jahre 1979 galt als Anerkennung seiner wissenschaftlichen und Lehrtätigkeit.

Charakteristisch für sein menschliches Verhalten waren seine Aufgeschlossenheit und Heiterkeit. Aufgrund seiner Fähigkeit, menschliche Kontakte zu knüpfen und zu pflegen, hatte er einen großen Freundeskreis. Seine Arbeitslust und Schaffenskraft kannten keine Grenzen. Er widmete sich voll seiner Familie. Seine Liebe und Anhänglichkeit waren vorbildlich.

Mit einem Todesfall kann man sich schwer abfinden, auch wenn ein alter Mensch dahinscheidet. Noch schmerzlicher ist aber der Verlust, wenn ein junger, tatkräftiger Mensch uns verläßt. Wir müssen von einem Kollegen Abschied nehmen, der in der Fülle seiner Arbeitskraft, am Zenit seines Lebens, von uns ging. Sein Andenken bleibe bewahrt!

Jozsef Somogyi

Zwischen dem leider so früh verstorbenen Prof. Dr. Ferenc Halmos und vielen österreichischen Fachkollegen haben – nicht zuletzt im Rahmen des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie – sehr rege fachliche und persönliche Kontakte bestanden. Dies kommt auch darin zum Ausdruck, daß im Heft 3 des 68. Jahrganges dieser Zeitschrift die vom Verstorbenen verfaßte Arbeit „Moderne Instrumente und Verfahren zur Genauigkeitssteigerung geodätischer Netze“ veröffentlicht worden ist. Wie wir nunmehr leider zur Kenntnis nehmen mußten, erfolgte diese Veröffentlichung bereits nach seinem Tode.

Der Österreichische Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie hat dem Direktor des Geodätischen und Geophysikalischen Forschungsinstitutes der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Sopron, Herrn Dr. J. Somogyi, anläßlich des schweren Verlustes, den dieses Institut und darüber hinaus das gesammte ungarische Vermessungswesen durch den plötzlichen Tod erlitten hat, das aufrichtige Beileid ausgesprochen und daran die Bitte geknüpft, auch den

Angehörigen des Verstorbenen das tiefempfundene Mitgefühl der österreichischen Fachkollegen zu übermitteln.

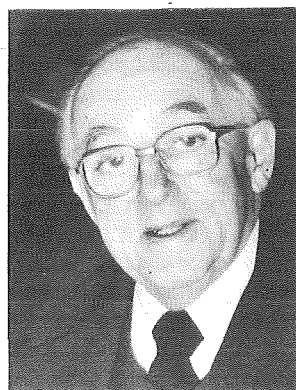
Um die Verdienste des Verstorbenen gebührend würdigen zu können, wurde Herr Dr. Somogyi um Übermittlung eines Lebenslaufes gebeten. Auf Grund dieser Einladung hat er den vorstehend abgedruckten Nachruf verfaßt, dem wir in unserer Zeitschrift sehr gerne Raum geben, in Ergänzung zu dem bereits im Heft 1/1981 erschienenen Nachruf.

Im Sinne des letzten Absatzes steht es außer Zweifel, daß auch unter den österreichischen Fachkollegen das ehrende Andenken des leider so früh verstorbenen Prof. Dr. Ferenc Halmos stets bewahrt bleiben wird.

Der Vereinsvorstand

Präsident des BAFuV i. R. Dipl.-Ing. Ferdinand Eidherr zum 70. Geburtstag

Am 10. März 1981 hat das Ehrenmitglied des Österr. Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie sowie der Ehrensator der Technischen Universität Wien, Präsident des BAFuV i. R. Dipl.-Ing. Ferdinand Eidherr, seinen 70. Geburtstag begangen. Aus diesem Anlaß hat das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen am 5. März 1981 zu einer Feierstunde eingeladen, an der neben den aktiven Funktionären dieses Amtes auch bereits im Ruhestand befindliche Gruppenleiter des Eich- und Vermessungswesens sowie die Altpräsidenten Professor Dr. h. c. Neumaier und Dr. Stalla-Götz teilnahmen. In Vertretung des erkrankten Leiters des BAFuV, Präsident Dipl.-Ing. Hudecek, wurde die Laudatio vom Verfasser dieser Zeilen als Stellvertreter des Leiters des BAFuV vorgetragen.



Die Leistungen von Präsident Eidherr fanden Anerkennung in einer Vielzahl hoher Auszeichnungen und Ehrungen, deren Aufzählung bereits ausführlich in den Heften Nr. 1/1971 und Nr. 1/1977 dieser Zeitschrift enthalten ist.

Erneut hervorzuheben ist aber der in den letzten Jahren der amtlichen Tätigkeit von Präsident Eidherr besondere Einsatz für die Automationsvorhaben in der Landesvermessung, die nunmehr in Form der Grundstücksdatenbank für den Kataster oder der Orthophotos für die Landesaufnahme ihre praktische Verwirklichung für eine breit gestreute Nutzenanwendung gefunden haben, wobei es ihm immer wieder gelungen war, die sich häufig widersprechenden Meinungen, Wünsche und Forderungen auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen. Es wäre unvollständig, neben dem Organisator, Planer und Hochschullehrer nicht auch den Menschen Ferdinand Eidherr erneut zu würdigen.

Mit vorbildlichem Verantwortungsbewußtsein hat er stets pragmatische und realisierbare Gedanken zu entwickeln versucht, die immer auch wertvolle Grundlagen für die zukünftige Entwicklung gelegt haben. Seine menschliche Ausstrahlung – auf Weisheit des Alters ebenso wie auf innere Fröhlichkeit und Sinn für Humor gegründet – sollte allen, die sich zu seinen Kollegen und Freunden zählen, als Beispiel dienen.

Mit dem Dank dafür an den Jubilar verbinden sich deshalb die besten Wünsche seiner ehemaligen Mitarbeiter, Kollegen und Freunde im BAFuV sowie im Österr. Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie für Gesundheit, Schaffenskraft und Wohlbefinden ad multos annos in seiner geliebten Heimatstadt Wien.

Otto Kloiber

Em. o. Prof. Dr. Franz Ackerl – 80 Jahre

Am 19. Mai 1981 vollendete der langjährige Vorstand des Instituts für Vermessungswesen an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, em. o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Franz Ackerl sein 80. Lebensjahr.

Der Jubilar ist gebürtiger Wiener und beschloß seine Schulzeit mit einer ausgezeichnet abgelegten Reifeprüfung sowie das forstliche Studium an der Hochschule für Bodenkultur gleichfalls mit Auszeichnung. Bereits 1922 begann seine Tätigkeit an der Lehrkanzel für Geodäsie der Hochschule für Bodenkultur, zunächst als Hilfsassistent und später als Assistent bei o. Prof. Dr. Emil Hellebrand. Im Jahr 1925 promovierte Ackerl mit der Dissertation „Über aktuelle Verfahren der optischen Distanzmessung“. Für das Gesamtgebiet der Geodäsie im Mai 1927 habilitiert, supplierte Ackerl im Wintersemester 1927/28 die Vorlesungen und Übungen an der Lehrkanzel für Geodäsie und sphärische Astronomie der Technischen Hochschule Graz. Obwohl ihm eine Berufung nach Graz angeboten wurde, kehrte er an die Hochschule für Bodenkultur zurück, wo er nach dem Ausscheiden Prof. Hellebrands am 6. Juli 1935 zum a. o. Professor ernannt wurde.

Im März 1938 wurde Ackerl zum Militärdienst einberufen und war während des Krieges mit vielfältigen militärischen Vermessungsaufgaben betraut. Als Folge einer Splitterverletzung verlor Ackerl an der linken Gesichtshälfte Sehkraft und Gehör. Im Herbst 1945 nahm er als a. o. Professor seine Tätigkeit an der Hochschule für Bodenkultur wieder auf und wurde bereits im darauffolgenden Jahr zum o. Professor ernannt.

Sowohl die forstliche als auch die kulturtechnische Studienrichtung bestellte ihn mehrmals zum Senator und für das Studienjahr 1951/52 wählte ihn das Kollegium zum Rektor. Von 1950 bis 1964 war Ackerl Vorsitzender der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie. In seine Amtsperiode fiel 1962 auch die Organisation des 10. Internationalen Kongresses der Fédération Internationale des Géomètres (FIG) in Wien. Nach Vollendung seines 70. Lebensjahres wurde Ackerl von seinen Lehrverpflichtungen enthoben und emeritierte Ende September 1971.

Das Spektrum der wissenschaftlichen Leistungen von Ackerl ist weit gespannt: Vor dem 2. Weltkrieg hat sich Ackerl vornehmlich mit Problemen der Höheren Geodäsie, wie dem Schwerkraftfeld der Erde sowie mit optisch-instrumentenkundlichen Fragen befaßt. Danach beschäftigten ihn vor allem Themen der Photogrammetrie und in weiterer Folge der Bildinterpretation und Fernerkundung. Daneben interessierten ihn die Entwicklung und Anwendungsmöglichkeiten der elektrooptischen Distanzmessung im Rahmen der Agrarischen Operationen sowie in Kooperation mit dem Bundesdenkmalamt der Einsatz der Photogrammetrie in Denkmalschutz und Architektur. All diese Arbeiten haben in zahlreichen Veröffentlichungen in- und ausländischer Zeitschriften ihren Niederschlag gefunden. Neben zahlreichen Lehrverpflichtungen und Forschungen fand Ackerl aber auch noch die Zeit zur Herausgabe seines zweiteiligen Lehrbuches „Geodäsie und Photogrammetrie“, das nach wie vor Studenten und Praktikern Rat und Hilfestellung bei der Lösung geodätischer Probleme bietet.

Ackerls wissenschaftliche Leistungen wurden oft gewürdigt, u. a. durch die Verleihung des Ehrenkreuzes für Wissenschaft und Kunst I. Klasse im Dezember 1966.

Die Emeritierung brachte für Prof. Ackerl keine Unterbrechung seiner Beschäftigung mit Fachproblemen, wenn er auch nach dem Tod seiner Frau Trost und Zuflucht in den geistlichen Gemeinschaften des Benediktinerstiftes Seckau bzw. des Schottenstiftes in Wien suchte. Seine größte Freude findet er in der Familie, bei Enkelkindern und deren Erfolgen.

Professor Ackerl vermittelte im Laufe einer langjährigen Tätigkeit an der heutigen Universität für Bodenkultur vielen Generationen von Ingenieuren der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Kulturtechnik Fachwissen und Bildung. All seinen ehemaligen Studenten und Assistenten ist er als strenger, aber auch gerechter Lehrer, als von selbstlosem Pflichtbewußtsein erfüllter, aber auch menschlich verständnisvoller Vorgesetzter in Erinnerung.

Persönlichkeit, wissenschaftliche Leistung und höchstes, unermüdeliches Engagement haben ihm einen Platz als Vorbild im Rahmen des wissenschaftlichen und akademischen Lebens von Österreich gesichert.

Zur Vollendung seines achten Lebensjahrzehnts gratulieren wir Professor Ackerl herzlichst, verbunden mit dem Wunsch einer weiterhin ungetrübten Schaffensfreude bei guter Gesundheit.

Gerhard Stoltzka

Veranstaltungskalender und Vereinsmitteilungen

Die *Kommission IX der IAG* und die entsprechenden Kommissionen der ISP, FIG, ICA und ISM organisieren ein gemeinsames Symposium „*Education in Geodesy*“ vom 20.–22. September 1982 an der Technischen Universität Graz.

Die folgenden Tagesordnungspunkte stehen am Programm:

1. Allgemeine Aspekte der geodätischen Ausbildung.
2. Modelle für die Ausbildung von Akademikern und Technikern in den verschiedenen Regionen der Welt. Berichte der entsprechenden Arbeitsgruppen.
3. Diskussion eines gemeinsamen Basisausbildungsprogrammes in Geodäsie und Landesvermessung in den oben angeführten Organisationen.
4. Erarbeitung von Empfehlungen für die zukünftige Entwicklung und für den abschließenden Bericht an die IAG.

Anmeldeformulare mit der Möglichkeit Beiträge anzukündigen, sowie Hotelbestellungen durchführen zu lassen, liegen beim Sekretär des Vereines auf. Die Anmeldung wäre bis 1. Mai 1982 vorzunehmen. Termin für die Einsendung von „abstracts“ ist der 1. Juli 1982, für das vollständige Manuskript der 10. September 1982. Die Beiträge können in Englisch, Französisch oder Deutsch abgefaßt sein. Die Teilnehmergebühr beträgt öS 800,-.

Die Anschrift des Organisationskomitees lautet:

Prof. DDr. K. Rinner und Dipl.-Ing. H. Lichtenegger

Institut für Landesvermessung und Photogrammetrie, Technische Universität Graz, A-8010 Graz, Rechbauerstraße 12.

Das FIG Bulletin Nr. 28 (Feb. 1981) enthält die „*Einladung zum XVI. FIG-Kongreß*“ vom 9.–18. August 1981 in Montreux. Diese Einladung gibt weiters alle Informationen, die man für die Anmeldung zum Kongreß benötigt. Nämlich:

- das Anmeldeformular und
- einen Prospekt mit dem Programm des 10tägigen Kongresses auf der einen und einem Stadtplan auf der anderen Seite.

Weitere Angaben beziehen sich auf die Technischen Kommissionen sowie auf die Ausstellungen und Exkursionen.

Das Bulletin liegt im Vereinssekretariat auf.

Der „Deutsche Verein für Vermessungswesen e. V.“ bzw. der Örtliche Vorbereitungsausschuß des heurigen 65. *Deutschen Geodätentages* in Karlsruhe haben an den ÖfVuPh die Einladung zu dieser Veranstaltung gerichtet. Beigeschlossen ist das detaillierte Tagungsprogramm (Festveranstaltung, Mittwoch, 23. September 1981, 10 Uhr in der Schwarzwaldhalle; Fachvorträge im Konzerthaus, Donnerstag und Freitag vormittags; Gesellschaftsabend, Freitag, 20 Uhr, in der Schwarzwaldhalle) sowie allgemeine Hinweise, wie Preise der Tagungs- und

Tageskarten (für Nichtmitglieder des DVW: DM 80,- bzw. DM 30,-) sowie Hinweise für Anmeldung und Quartierbestellung (über den Verkehrsverein Karlsruhe, Tel. 0721/38 70 85, bis 15. August 1981).

Unterlagen für die Veranstaltung können in der Geschäftsstelle des ÖVA (Bernd Holzhausen, Postfach 4065, 7500 Karlsruhe 1, Tel. 0721/60 031) angefordert werden.

Für die **38. Photogrammetrische Woche in Stuttgart** vom 5.–10. Oktober 1981 liegt das vorläufige Vortragsprogramm vor:

Luftbildaufnahme

Neue Aufnahmematerialien,
integrierte Bildflugnavigation,
Ergebnisse aus Versuchsbefliegungen in großer Höhe,
ultra-kleinmaßstäbige Aufnahmen,
Spezifikationen für Bildflüge,
neue Versuchsergebnisse von Stoskopflügen,
digitale Aufnahmetechnik.

Digitale Geländemodelle

Stand der Entwicklung und Anwendungen digitaler Geländemodelle,
Datenerfassung für digitale Geländemodelle,
Nutzbarhaltung analoger DGM-Aufzeichnungen durch Digitalisierung,
Erfahrungen mit dem Programmpaket Hifi,
Bericht über eine praktische Anwendung der automatischen Schichtlinienkartierung,
digitale Geländemodelle bei der Bundesanstalt für Straßenwesen,
kleinmaßstäbige digitale Geländemodelle.

Weitere Einzelbeiträge

Untersuchungen zur Punktübertragung,
Zuverlässigkeit der Blocktriangulation.

Am Eröffnungstag berichten die Veranstalter in Kurzvorträgen über ihre neuesten Arbeiten.

Die Vorträge und Diskussionen finden im Tief-Hörsaal des Kollegiengebäudes K 2 der Universität Stuttgart statt. Anmeldungen (bis 17. August 1981) sind zu richten an: Universität Stuttgart, Institut für Photogrammetrie, Postfach 560, Keplerstraße 11, D-7000 Stuttgart 1. Die Teilnehmergebühr beträgt DM 300,-.

Buchbesprechungen

K. B. Atkinson (Editor): Developments in Close Range Photogrammetry –
1. Applied Science Publishers Ltd., London 1980, 222 Seiten, öS 945,-, englisch.

Nahphotogrammetrie wird von den Autoren als Komplement zur Fernphotogrammetrie definiert: Sie soll also den Nahbereich (bis 1 : 10), den Makrobereich (1 : 10 – 2 : 1), den Mikrobereich (2 : 1 und größer), aber auch alle Sonderbereiche, Röntgenphotogrammetrie, Hologrammetrie, Moiré-Photographie, Elektronenmikrogrammetrie und Mehrmedien- bzw. Unterwasserphotogrammetrie usw. umfassen.

Man setzt kaum photogrammetrische Kenntnisse voraus, vermeidet es aber auch, allzutief in die Materie einzusteigen. Ein Handbuch der Nahphotogrammetrie ist es also nicht. Aber es gibt einen guten Überblick und viele Literaturhinweise. Wer die Möglichkeiten der nichttopographischen Photogrammetrie nur kennenlernen will, wobei eine ganze Reihe davon kommerziell durchaus interessant sein kann, findet sicher eine Menge Anregungen.

Die einzelnen Beiträge in dem relativ nicht billigen Fachbuch sind:

1. A. K. *Torlegård* (S): Eine Einführung in die Nahphotogrammetrie.
2. I. J. *Dowman*, P. J. *Scott* (UK): Photogrammetrische Theorie, Techniken und Probleme.
3. D. A. *Tait* (UK): Ausrüstung für die Nahphotogrammetrie.
4. H. M. *Karara* (USA): Nichtmeßkameras.
5. R. W. *Dallas* (UK): Aufnahmen für Architektur und Archäologie.
6. I. *Newton* (UK): Medizinische Photogrammetrie.
7. O. W. *Cheffins*, N. W. *Chisholm* (UK): Ingenieur- und Industriephotogrammetrie.
8. J. W. *Gates* (UK): Anwendungen nichtkonventioneller Abbildungen.

Insgesamt wird vorrangig die englische Literatur berücksichtigt. Daß es da noch mehr im nichtenglischen Bereich gibt, sagt hoffentlich die „1“ am Ende des Titels: 1. Teil. Er ist ein sehr positiver Beginn, interessant vor allem auch für Architekten, Archäologen, Bauingenieure, Mediziner, also für alle, die Nahes mit Bildern dokumentieren und messen. Wegen des wirklich englischen Englischs ist es aber auch ebenso ein Sprachlehrbuch wie Wiederholung und Anregung für den gelernten Photogrammeter.

Peter Waldhäusl

Kelnhöfer, F.: Darstellungs- und Entwurfsprobleme in topographischen Karten mittlerer Maßstäbe. Forschungen zur theoretischen Kartographie, Band 5. Herausgegeben und redigiert von E. Arnberger. Verlag der österr. Akademie der Wissenschaften, Wien 1980. 228 S. mit 80 Abb. sowie 10 Tabellen im Text und 8 zum Teil bunten Beilagen in Stecktasche.

Dieses Buch schließt eine Lücke in der kartographischen Literatur vor allem der westlichen Staaten. Es gliedert sich in zwei Abschnitte:

„Geometrische und darstellungsmäßige Bedingungen in topographischen Karten mittlerer Maßstäbe“ und „Ausgewählte Problemstellungen aus Entwurf und Bearbeitung topographischer Karten mittlerer Maßstäbe“. Beide Teile sind aus der vom Autor in jahrelanger Tätigkeit durchgeführten Bearbeitung eines Kartenwerkes 1 : 800000 des Mittelmeerraumes erwachsen.

Im ersten Abschnitt werden die geometrischen und darstellungsmäßigen Bedingungen für den Entwurf von Karten zwischen den Maßstäben 1 : 100000 und 1 : 1000000 behandelt, also von Karten, die nicht unmittelbar aus Geländeaufnahmen entstanden sind, sondern die vom Kartographen aus den Grundkarten im Büro abgeleitet wurden. Zunächst werden die Netzentwürfe als grundlegendes Element der Lagebeziehungen untersucht, wobei für die Gruppe der flächentreuen Kegelentwürfe ein Computerprogramm zur Berechnung und automatischen Auszeichnung der Netze entwickelt wird. Besonders wertvoll ist die genaue Programmbeschreibung und die Beigabe aller Flußdiagramme, die zur Steuerung des Programmablaufes dienen.

Der Hauptteil des ersten Abschnitts beschäftigt sich in grundlegender Weise mit der Maßstabs- und Generalisierungsproblematik mittlerer topographischer Maßstäbe. Die „Überhaltung“ wird als wichtigste Generalisierungsmaßnahme bei der graphischen Gestaltung abgeleiteter Karten erkannt, und an Hand sehr instruktiver Abbildungsreihen wird nachgewiesen, daß jedes dargestellte Objekt verschiedenartige Überhaltungen aufweist, weshalb es dort keinen einheitlichen „Objektmaßstab“ gibt. Theoretischer Kartenmaßstab und Objektmaßstab können weit

auseinanderklaffen. Zu besonders großen Diskrepanzen kommt es bei der Darstellung von Verkehrswegen und Siedlungen, weil bei ersteren schon viel früher der Umschlag von der Grundrißdarstellung zur Signatur erfolgt als bei letzteren.

Auf solche maßstäblichen Auswirkungen der Generalisierung wurde bisher noch kaum hingewiesen, und um so dankenswerter ist es, daß der Autor dazu auch umfangreiches Zahlenmaterial beisteuert, das aus sehr genauen karto-metrischen Messungen gewonnen wurde. Das gilt sowohl für die Generalisierung der Situation, als auch für jene des Reliefs, wobei auf die Verdrängung von Höhenlinien durch Situationselemente näher eingegangen wird. Für den Praktiker, der solche Karten zu entwerfen hat, und für den Wissenschaftler, der Generalisierungsmaßnahmen untersucht, stellt der Autor dankenswerter Weise eine Fülle von Nomogrammen zur Verfügung, die der Arbeit beigegeben sind.

Nur durch quantitative Angaben über den Generalisierungseffekt, wie sie hier gemacht werden, sind klare Aussagen über die geometrischen Eigenschaften von Karten des betrachteten Maßstabbereiches möglich, und nur auf diese Weise werden auch diese Karten zukünftig einer automatischen Herstellung zugeführt werden können.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit ausgewählten Problemstellungen aus Entwurf und Bearbeitung topographischer Karten mittleren Maßstabes. Eingehend werden die Aufgaben und Tätigkeiten bei der Kartenredaktion, beim Kartenentwurf, bei der Reinbearbeitung und bei den reprotechnischen Prozessen geschildert und in Arbeitsablaufdiagrammen dargestellt. Ein wichtiges Kapitel wird den Trägermaterialien im Entwurf und in der Technologie des Herstellungsprozesses gewidmet, wobei auf Passerdifferenzen bei zu häufigem Trägerwechsel hingewiesen wird. Für den Legendenentwurf wird ein sehr nützlicher Legendenvergleich verschiedener deutscher, schweizerischer und österreichischer Kartenwerke aufgestellt, und schließlich werden an Hand der Bearbeitung des Blattes Hellas und Thessalia 1 : 800000 der Tabula Imperii Byzantini die Entwurfsvorlagen für die Gewässergravur, für die Straßenklassifikation und für die Beschriftung dieses Blattes gezeigt und zusammen mit den Entwürfen für die Höhenlinien- und die Siedlungsdarstellung näher erläutert.

Dieser Einblick in die Kartenentwurfstätigkeit ist ungemein wertvoll. Er rundet den wissenschaftlich und theoretisch hochstehenden ersten Abschnitt in praktischer Hinsicht so ab, daß Wissenschaftler und Praktiker diese Arbeit mit hohem Gewinn benützen werden.

Wolfgang Pillewizer

Adressen der Autoren der Hauptartikel

J a n s a, Josef, Dipl.-Ing., Univ.-Ass., Institut für Photogrammetrie der Technischen Universität Wien, Gußhausstraße 27–29, A-1040 Wien.

L a n g, Manfred, Dr. rer. nat., Oberrat, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Abteilung K 2 (Erdmessung), Friedrich Schmidt-Platz 3, A-1082 Wien.

Z i e r h u t, Helmut, Dipl.-Ing., Univ.-Ass., Institut für Kartographie und Reproduktionstechnik der Technischen Universität Wien, Karlsgasse 11, A-1040 Wien.

Contents

J a n s a, Josef, and **Z i e r h u t**, Helmut: An Austrian satellite map.

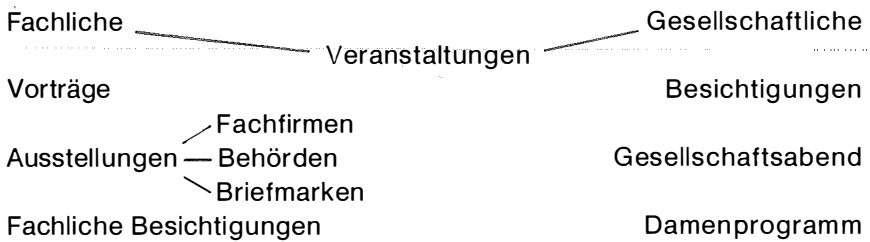
L a n g, Manfred: The electronic data-handling of the official Austrian levelling net, status end of 1980.

In 13 Monaten:

1. bis 4. September 1982

Wiener Stadthalle

66. Deutscher und 1. Österreichischer
GEODÄTENTAG 1982



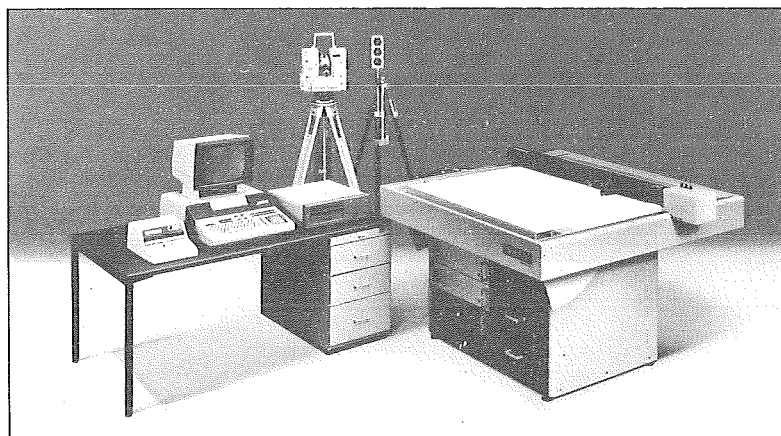
Auskünfte:

Örtlicher Vorbereitungsausschuß – ÖVA (Geschäftsstelle)
Friedrich Schmidt-Platz 3
1082 Wien



WIENER STADTHALLE-KIBA

Der automatische Datenfluß von der Feldaufnahme bis zur Kartierung: **Geodätisches Auswertesystem** **Zeiss GEOS-1.**



- Automatische Feldaufnahme mit elektronischem Sekundentachymeter Zeiss Elta 2
- Aufzeichnen der Daten auf Speichermedium MEM
- Automatische Übertragung der Meßwerte auf Tischrechner HP 9835/45 über Datenumsetzer DAC 100
- Interaktive Datenaufbereitung im Rechner
- Weiterverarbeitung der Meßwerte mit Rechenprogrammen für:
 - großräumige Tachymeterauswertung und Netzausgleichung
 - Geodätische Berechnungen wie Zentrierung, Schnittaufgaben, Einzelpunktbestimmung, Flächenermittlung, Transformation
 - Projektbezogene Datenverwaltung
 - Geodätische Kartierung
- Kartierung auf mikroprozessorgesteuertem intelligentem Präzisions-Zeichentisch DZ 7C. GEOS ist ein in sich geschlossenes System mit modularem Aufbau: auch in Teilen verwendbar. Erweiterungsmöglichkeit durch

eigene Programmierung des Benutzers.
Einfache Handhabung des Systems durch Menuechnik und Dialog mit Rechner.
Auch für mittlere und kleine Büros interessant.

**Systemverantwortung,
Beratung und Service aus
einer Hand.**

Verlangen Sie ausführliche Informationen über das GEOS-1 System.
Schreiben Sie an:
Zeiss Österreich Ges.m.b.H.
A-1096 Wien, Rooseveltplatz 2,
Tel.: 0222/423601
A-8044 Graz, Mariatroster Straße 172 c,
Tel.: 0316/391388
A-5110 Oberndorf, Hoher Göll Straße 16,
Tel.: 06272/7201, Salzburg



West Germany

Das GEOS-1 System

Ein integriertes geodätisches Auswerte- und Kartiersystem

R. Schwebel, W. Lorch, W.-U. Böttinger, Oberkochen

Zusammenfassung:

In Verbindung mit dem elektronischen Tachymeter ELTA-2 führt CARL ZEISS, Oberkochen, das geodätische Auswerte- und Kartiersystem GEOS-1 ein. Das in Dialog-Technik gehaltene und für einen Tischcomputer entwickelte Software-Paket besteht aus einem leistungsfähigen Programm zur Tachymeter-Netzausgleichung, aus umfangreichen geodätischen Anwendungsprogrammen, einer Koordinatenbank, einer graphischen Datenbank und einem Kartierprogramm. Der Datenfluß von der Aufnahme bis zur Kartierung ist gewährleistet. Die Kartierung erfolgt mit dem neuen Präzisionszeichentisch DZ 7-C. Mit GEOS wird mit einfachen Mitteln die bei der Feldaufnahme erzielte Rationalisierung konsequent in den Bereich der geodätischen Rechnung und Kartierung fortgesetzt.

Summary:

In conjunction with the ELTA-2 electronic tacheometer CARL ZEISS of Oberkochen is introducing the GEOS-1 geodetic evaluation and mapping system. The software package – based on the dialog technique and developed specifically for a desk computer – comprises an efficient program for tacheometric net adjustment, comprehensive geodetic user programs, a coordinate bank, a graphical data bank, and a mapping program. The system ensures the data flow from field surveys right up to the mapping process. Mapping is carried out on the new DZ 7-C precision tracing table. With GEOS the rationalisation achieved in field surveys has been extended in a simple and logical way to the area of geodetic computation and mapping.

Résumé:

En combinaison avec le tachéomètre électronique ELTA-2, la maison CARL ZEISS, Oberkochen, introduit le système géodésique de calcul et d'établissement de cartes GEOS-1. Le software package qui est basé sur la technique du dialogue et mis au point pour un ordinateur de table, comprend un programme performant pour la compensation par réseau au tachéomètre, un programme d'application géodésique, une banque de coordonnées, une banque de données graphiques, et un programme d'établissement de cartes. Le système se caractérise par un flux continu des données depuis la prise de vue jusqu'à l'établissement de cartes réalisé avec la nouvelle table traçante de précision DZ 7-C. Grâce à GEOS, la rationalisation obtenue par la mesure dans le terrain est appliquée d'une manière simple dans le domaine du calcul géodésique et de l'établissement de cartes. +

Sonderheft Nr. 31
der Österreichischen Zeitschrift
für Vermessungswesen und Photogrammetrie

F. ACKERL und H. FORAMITTI

Empfehlungen für die Anwendung der Photogrammetrie im
Denkmalschutz, in der Architektur und Archäologie

Wien 1976

Preis S 120,- (DM 18,-)

Zu beziehen durch den Österreichischen Verein für Vermessungs-
wesen und Photogrammetrie, Friedrich Schmidt-Platz 3, 1082 Wien

Sonderheft Nr. 32
der Österreichischen Zeitschrift
für Vermessungswesen und Photogrammetrie

Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef ZEGER

Untersuchungen über die trigonometrische Höhenmessung und die
Horizontierung von schräg gemessenen Strecken

Wien 1978

Preis S 120,- (DM 18,-)

Zu beziehen durch den Österreichischen Verein für Vermessungs-
wesen und Photogrammetrie, Friedrich Schmidt-Platz 3, 1082 Wien

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

Österr. Karte 1 : 50 000 - ÖK 50 mit Wegmarkierungen (Wanderkarte)	S 42,-
Österr. Karte 1 : 50 000 - ÖK 50 mit oder ohne Straßenaufdruck	S 36,-
Österr. Karte 1 : 25 000 (Vergrößerung der Österr. Karte 1 : 50 000) - ÖK 25 V mit Wegmarkierungen	S 53,-
Österr. Karte 1 : 200 000 - ÖK 200 mit oder ohne Straßenaufdruck	S 39,-
Österr. Karte 1 : 100 000 (Vergr. der Österr. Karte 1 : 200 000) - ÖK 100 V mit Straßenaufdruck	S 53,-
Generalkarte von Mitteleuropa 1 : 200 000	
Blätter mit Straßenaufdruck (nur für das österr. Staatsgebiet vorgesehen)	S 27,-
Übersichtskarte von Österreich 1 : 500 000	
mit Namensverzeichnis, gefaltet	S 103,-
ohne Namensverzeichnis, flach	S 68,-
Politische Ausgabe, mit Namensverzeichnis, gefaltet	S 103,-
Politische Ausgabe, ohne Namensverzeichnis, flach	S 68,-
Namensverzeichnis allein	S 31,-
Sonderkarten	
Kulturgüterschutzkarten:	
Österreichische Karte 1 : 50 000, je Kartenblatt	S 121,-
Burgenland 1 : 200 000	S 157,-
Österreichische Luftbildkarte 1 : 10 000, Übersicht	S 100,-
Katalog über Planungsunterlagen	S 200,-
Einzelblatt	S 12,-

Neuerscheinungen

Österreichische Karte 1 : 25 000 V

Blatt 5, 9, 27, 82, 111, 125, 126, 129.

Österreichische Karte 1 : 100 000 V

Blatt 47/9, 47/13, 49/14, 49/17.

Österreichische Karte 1 : 50 000

2 Küschwarda	82 Bregenz	181 Obervellach
3 Wallern	95 St. Wolfgang i. Salzkammergut	198 Weißbriach

Österreichische Karte 1 : 200 000

Blatt 47/9 Chur	Blatt 48/14 Linz	Blatt 48/15 St. Pölten
-----------------	------------------	------------------------

Umgebungskarten

Gesäuse 1 : 50000	Karwendel 1 : 50000
Kärnten 100 V Ost- u. Westteil	Ötztaler Alpen Nord- u. Südteil

In letzter Zeit berichtigte Ausgaben der österreichischen Karte 1 : 50 000

15 Bad Leonfelden	90 Kufstein	148 Brenner
23 Hadres	92 Lofer	160 Neumarkt/Stmk.
24 Mistelbach	129 Donnersbach	184 Ebene Reichenau
	137 Oberwart	

Einfacher war das Messen, das Reduzieren und das Registrieren noch nie.

Wenn Sie schon heute die Vorteile der Technologie von morgen nutzen wollen, dabei die Zuverlässigkeit und Erfahrung einer Weltmarke der Vermessung jedoch nicht missen möchten, dann ist der elektronische Reduktions-tachymeter Wild TC1 für Sie das richtige Vermessungssystem. Der Tachymat TC1 mißt Distanzen und Winkel mit hoher Genauigkeit und zeigt sie digital an. Sein Mikroprozessor reduziert und berechnet Koordinaten sowie Höhen. Mit Wild-Präzision. Auf Tastendruck registriert er sämtliche Meßwerte sowie alle Informationen für die direkte Weiterverarbeitung im Computer. Und dies auf einer Magnetbandkassette – dem Datenspeicher mit dem günstig-

sten Preis-/Leistungsverhältnis (auf einer einzigen Kassette speichern Sie die Aufnahmewerte von mehr als 2000 Punkten!). Im Tachymat stecken die jahrzehntelange Erfahrung von Wild Heerbrugg im Instrumentenbau und die Technologie der Zukunft: Sie merken es ihm sofort an, wenn Sie damit messen. Und er wird nicht aufhören, es Ihnen tagtäglich zu beweisen. Er ist ein Wild.

Bitte senden Sie mir den Prospekt
Wild TC1

Name

Firma

Adresse

Wild Heerbrugg AG
CH-9435 Heerbrugg, Schweiz

Neu: TC1L
mit 5000m Reichweite



Alleinvertretung für Österreich:

r-a rost

A-1151 WIEN · MÄRZSTR. 7 · TELEX: 1-33731 · TEL. 0222/92 32 31-0