



## Digitale topographische und kartographische Infrastruktur für Österreich

Rainer Kilga <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Leiter der Gruppe Landesaufnahme und Vizepräsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Wien*

VGI – Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation **82** (4), S. 378–387

1994

BibT<sub>E</sub>X:

```
@ARTICLE{Kilga_VGI_199453,  
  Title = {Digitale topographische und kartographische Infrastruktur f{"u}r {"  
    0}sterreich},  
  Author = {Kilga, Rainer},  
  Journal = {VGI -- {"0}sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessung und  
    Geoinformation},  
  Pages = {378--387},  
  Number = {4},  
  Year = {1994},  
  Volume = {82}  
}
```



auseinander. Mit den „Digitalen Verwaltungsgrenze“ ist ein automationsunterstützt geführtes Bindeglied zwischen Katastralmappe und Landkarte entstanden. Vorarbeiten für die Entwicklung der digitalen Bodenschätzungsergebnisse werden derzeit eingeleitet.

Die unmittelbare Einsichtnahme in die Grundstücksdatenbank ist – vorerst im Probebetrieb – um die DKM erweitert worden. In Vorbereitung steht die Übermittlung der Vektorgraphik – vorerst ebenfalls im Probebetrieb – an Folgeanwender.

## Zusammenfassung

Vorerst spannt sich der Bogen vom Geodätentag 1982 in Wien zum Eisenstädter Geo-

dätentag des Jahres 1994 im Mittelpunkt der Arbeiten des Katasters steht nach wie vor die Einrichtung und Führung jener Datenbestände, die für Verwaltung und Staatsbürger garant für eine geordnete und maßvolle Planung der Ressourcen sowie für die Wahrung des Eigentumsrechts an Grund und Boden sind, vermehrt um die Möglichkeiten des digitalen Datenaustausches und der Kooperation zwischen den Gebietskörperschaften und den Vermessungsbefugten.

Autor:

**Dipl.-Ing. August Hochwartner**

Leiter der Abteilung K1 (Planung, Organisation, Verwaltung) im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien

# Digitale topographische und kartographische Infrastruktur für Österreich

## 1. Ausgangssituation

*Vierter Österreichischer Geodätentag Innsbruck 1991*

Die Reihe der österreichischen Geodätentage bieten eine hervorragende Möglichkeit die Meilensteine der Entwicklungen im topographischen und kartographischen Bereich einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren. Anlässlich des 4. ÖGT in Innsbruck wurde als Schwerpunkt der Landesaufnahme der verstärkte Einsatz digitaler Methoden aufgrund von Konzepten und Pilotprojekten angekündigt. Das Ergebnis davon war eine weitreichende Umstellung der Arbeitsverfahren und der Aufbau digitaler topographischer und kartographischer Datenbestände im BEV als eine Leistung des Öffentlichen Dienstes für die Österreichische Volkswirtschaft.

### *Abschluß der 4. Landesaufnahme*

Der Abschluß der 4. Landesaufnahme im Jahre 1987 brachte für das gesamte Bundesgebiet eine einheitliche, genaue und auf modernen Methoden beruhende topographische Aufnahme als Grundlage für die Herstellung der staatlichen Karten. Dieses präzise „Jahrhundertwerk“ laufend zu aktualisieren und in digitale Formen umzusetzen ist eine große Herausforderung für den Mitarbeiterstab der Gruppe Landesaufnahme im BEV.

### *Projekte des BEV*

Die Anlegung der digitalen Katastralmappe, die Fortführung der staatlichen Kartenwerke, die Erfassung eines genauen digitalen Geländehöhenmodells und die Luftbildinventur der Waldschadenerhebung sorgen im Bereich der Landesaufnahme für wesentliche Denkanstöße zur Anwendung neuer Technologien und Rationalisierung der Arbeitsvorgänge.

### *Bildflugbetrieb*

Als eine wesentliche Datenerfassungsquelle kann nach wie vor aufgrund hoher geodätischer Anforderungen auf Luftbilder nicht verzichtet werden. Gerade in diesem Zusammenhang ermöglichen digitale Verarbeitungsverfahren, im Gegensatz zu analogen Techniken, die Nutzung der in einem „kleinen Jahresbildflugfenster“ möglichen Messungsaufnahmen auf breitester Basis für verschiedenste Anwendungen!

## 2. Leitbild

Im Zuge der Umsetzung der Ideen fanden die auszuführenden Aktivitäten in einem neuen Leitbild ihren Niederschlag.

*„Allen Bedarfsträgern ist die einfache und zuverlässige Bereitstellung topographischer und kartographischer Daten in analoger und digitaler Form unter Berücksichtigung spezieller Anwen-*

darstellungen (problemlösungs- und bedarfsorientiert) sicherzustellen.“

Anmerkungen hiezu

Die umfassende und periodische Fortführung, interessensneutrale Verwaltung und Abgabe der digitalen topographischen und kartographischen Basisdatenbestände in genormten Schnittstellen sowie die Kennzeichnung der Daten hinsichtlich Aktualität, Vollständigkeit, Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Herkunft ist eine unabdingbare Forderung an Datenlieferanten und wird in diesem Sinne durch das BEV sichergestellt.

Bestehende Fragestellungen durch Einzelösungen der Anwender im Bereich der „Basisdaten“ führen unwillkürlich zu unterschiedlichen Systemen und daraus resultierenden Datenbeständen von hoher Redundanz. Eine Mehrfachdatenerfassung bzw. -verwaltung ist gesamtwirtschaftlich äußerst bedenklich und daher zu vermeiden.

### 3. Benutzerwünsche

Die vom BEV zur Verfügung gestellten Basisdaten müssen den Anforderungen für Wirtschaft, Verkehr, Raumordnung, Forschung, Statistik, Umweltschutz, Verwaltung, Landesverteidigung und Freizeitgestaltung als Grundlage für Problemlösungen unbedingt entsprechen.

#### *Geographische Informationssysteme (GIS)*

Zur Nutzung der Errungenschaften auf dem Gebiet der Informationstechnologie ist der Aufbau von Geographischen Informationssystemen unerlässlich. Die herkömmliche Karte wird durch den Bildschirm ersetzt. Die Bereitstellung von topographischen und kartographischen Datenbeständen sind zur Darstellung von fachspezifischen, regionalen und überregionalen Informationen durch Einbindung in die jeweilige topographische Umgebung sowie zu raumbezogenen Analysen eine wesentliche Voraussetzung für den Betrieb eines GIS.

Die einzelnen Bundesländer sind im Begriff entsprechende Informationssysteme unter Zugrundelegung der digitalen kartographischen Daten des BEV einzurichten.

#### *Bundesverwaltung*

Das Bundesministerium für Landesverteidigung plant den Einsatz der automationsunterstützten Kartographie im Bereich des militäri-

schen Geowesens mit den Basisdatenbeständen des BEV. Die Geologische Bundesanstalt befaßt sich mit dem Aufbau einer geologischen Datenbank. Als Grundlage der automationsunterstützten Herstellung der geologischen Kartenwerke Österreichs dienen die digitalen kartographischen Produkte des BEV.

### 4. Neue Technologien

Die Photogrammetrie und Fernerkundung sind die wichtigsten Datenlieferanten für den Aufbau raumbezogener Datenbestände, daher kommen Entwicklungen in diesem Bereich besondere Bedeutung zu.

#### *Photogrammetrie*

Der Übergang von der analytischen Photogrammetrie zur „Softcopy Photogrammetrie“ mit digitaler Bilderfassung und -verarbeitung sowie der Einsatz von GPS im Bereich des Bildflugbetriebes führt zu einer rationellen Umgestaltung von Arbeitsmethoden und wird schrittweise realisiert werden.

#### *Satellitendaten*

Die digitalen Daten der Satellitenfernerkundung werden die Genauigkeitsansprüche für die Fortführung im Kartenmaßstab 1:50.000 erfüllen und in Zukunft auch die vollautomatische Herstellung kleinmaßstäbiger Karten ermöglichen.

#### *Modelltheorie*

Das entwickelte Konzept für den Aufbau von topographischen und kartographischen Datenbeständen im BEV basiert aufgrund internationaler Forschungsergebnisse auf der in der modernen Kartographie vertretenen Modelltheorie. Demnach werden die Ergebnisse einer topographischen Landesaufnahme nicht mehr nur in Form gedruckter Karten herausgegeben, sondern primär in einem digitalen Landschaftsmodell abgelegt. Als Datenquellen kommen nur das Original selbst, das ist die reale Welt, oder unveränderte Abbildungen (Luft-, Satellitenbilder, Orthophotos) in Frage.

### 5. Topographisches Modell (TM)

Mit dem TM wird das Ziel realisiert, flächendeckend für ganz Österreich, die digitale

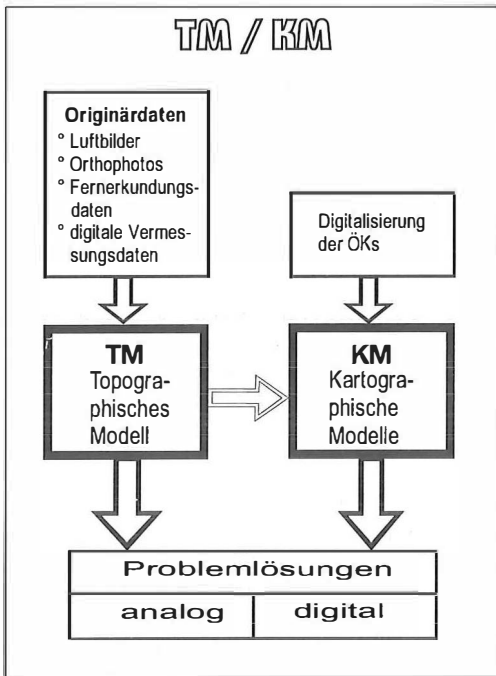


Abb. 1: Sollkonzept zum Aufbau digitaler topographischer und kartographischer Datenbestände.

geometrische Grundlage topographischer Informationen der Erdoberfläche jederzeit Bedarfsträgern zur Verfügung zu stellen um die individuellen Informationen aufzusetzen. Durch die ebene Struktur ist das TM jederzeit auch bedarfsorientiert erweiterbar. Auch die automatische Herstellung digitaler Karten wird ein Ziel für die Zukunft sein.

### Definition

Das TM ist ein digitales Landschaftsmodell und beinhaltet das Abbild der Erdoberfläche und darauf befindliche Objekte. Es besteht aus Originärdaten in Vektorform, die nicht durch kartographische Bearbeitung (Symbolisierung, Generalisierung) verändert wurden. Die folgenden Nutzenanwendungen sind vorgesehen:

- bedarfsorientierte Datenverwaltung und -abgabe in analoger und digitaler Form,
- Herstellung der staatlichen Kartenwerke auf digitalem Weg und
- Grundlage für den Aufbau eines Bodeninformationssystems.

### Logisches Datenmodell

Um die Landschaft in das TM abbilden und in digitaler Form speichern zu können, wird sie vor

der Erfassung in speicherbare Elemente gegliedert, die jedenfalls auch mit Attributen verknüpft werden können. Gleichartige Objekte werden zu Objektarten, mehrere verwandte Objektarten zu Objektgruppen zusammengefasst. An der Spitze der Hierarchie stehen die Objektbereiche Verkehr, Siedlung, Raumgliederung, Gewässer, Bodenbedeckung, Gelände und Namen.

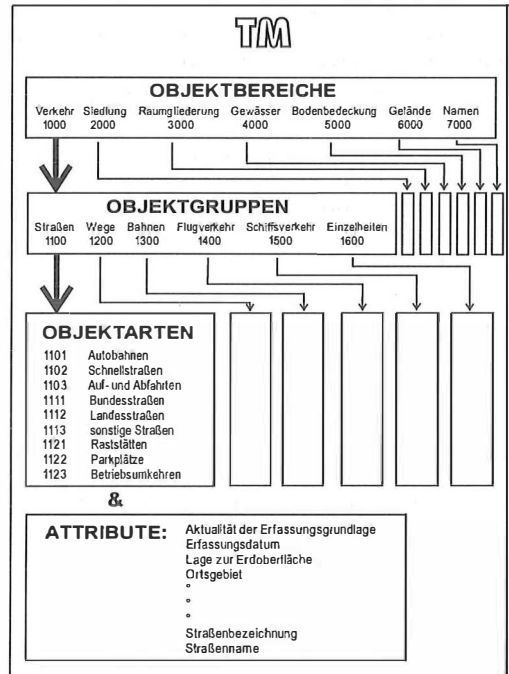


Abb. 2: Logisches Datenmodell – Objektartenkatalog

### Arbeitsstand

#### Objektbereich Verkehr:

In einer ersten Realisierungsphase werden bis Ende 1994 die Objektgruppen Straßen und Bahnen erfasst. Als Verfahren für die Datenerfassung wurde eine Kombination aus digitaler photogrammetrischer Auswertung von Messungsflügen und manueller Digitalisierung von Orthophotos gewählt. Erfasst werden die Koordinaten aller Straßen- und Eisenbahnachsen und verschiedene Zusatzinformationen wie z.B. Name, Kurzbezeichnung, Brücken, Tunnels, Bahnhofsbereiche und dgl. sowie Art des Erfassungsverfahrens und Aktualität der Erfassungsgrundlage.

#### Objektbereich Gewässer:

Mit der flächendeckenden Erfassung durch halbautomatische Vektorisierung der gescann-

# ÜBER DAS ERFOLGSPRINZIP ZUSAMMENARBEIT



**Dipl.-Ing. Walter Frantz**  
**Dipl.-Ing. Heinrich Gaenger**  
**Dipl.-Ing. Hubert Leissler**  
**Korneuburg, Tel.: 02262/2927**  
**Dipl.-Ing. Bernd Mischker**  
**Dornbirn, Tel.: 05572/23 1 49**  
**Dipl.-Ing. Helmut Morawek**  
**Gmünd, Tel.: 02852/53 1 61**  
**Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Palfinger**  
**Mödling, Tel.: 02236/23 2 60**  
**Dipl.-Ing. Hans Polly**  
**Neunkirchen, Tel.: 02635/62 0 82**  
**Dipl.-Ing. Friedrich Reichhart**  
**Wien, Tel.: 0222/203 77 51**  
**Dipl.-Ing. Johann Rosenthaler**  
**Amstetten, Tel.: 07472/62 4 41**  
**Dipl.-Ing. Peter Schmid**  
**Wien, Tel.: 0222/371 6 30**  
**Preßbaum, Tel.: 02233/521 45**  
**Dipl.-Ing. Hanns H. Schubert**  
**St. Pölten, Tel.: 02742/362 5 64-0**

**Ingenieurkonsultanten  
für Vermessungswesen**



**S**chmunzeln Sie ruhig, wenn wir an dieser Stelle etwas in Erinnerung rufen, was jedes Kind weiß. Der Erfolg der drei Musketiere gründete sich auf die Konzentration ihrer Stärken. Die Gruppe Geoinformation orientiert sich an diesem Erfolgsprinzip, das der freien Wirtschaft Millionen Erfolgsgeschichten beschert hat.

Elf Ingenieurkonsultanten für Vermessungswesen bringen ihre Stärken und jahrzehntelangen Erfahrungen in die GGI ein. Der Gruppe ist kein Problem zu klein und schon gar nicht zu groß. Das kann natürlich jeder behaupten. Darum einige GGI Kennzahlen: Zusammen verfügen wir über 266 bestausgebildete Mitarbeiter, 97 graphische Arbeitsplätze sowie 51 Meßteams.

Über unsere Kompetenz, Qualität und Kapazität gibt es ein Video, eine Broschüre und auch ein persönliches Gespräch.

**GGI**

**DIE NEUE KRAFT IM VERMESSUNGSWESEN**

ten Gewässerfolie der Österreichischen Karte 1:50.000 (ÖK 50) wurde bereits begonnen. Dies ist im Einklang mit der Definition des TM, da nach den Generalisierungsrichtlinien für die ÖK 50 das Gewässer das einzige Element ist, welches lagemäßig nicht verdrängt in die Karte aufgenommen wird.

#### *Objektbereich Bodenbedeckung:*

Für den Objektbereich Bodenbedeckung werden vorerst durch vollautomatische Vektorisierung der gescannten Waldfolie der ÖK 50 die Umrißlinien der Wald-, Gebüsch- und Latschenflächen für bestehende Bestellungen digitalisiert und in Vektorform angeboten.

#### *Objektbereich Gelände:*

Zusätzlich zu der flächendeckenden für das Bundesgebiet vorliegenden Geländehöhendatenbank werden auf Bestellung die Höhenschichtlinien der ÖK 50 durch vollautomatische Vektorisierung der gescannten Höhenschichtlinienfolie vollständig digitalisiert und geliefert.

#### *Objektbereich Namen:*

Die erste Ausbaustufe der digitalen Erfassung des Namensgutes der ÖK 50 unter dem Begriff GEONAM konnte vollendet werden. Es können nun rund 120.000 geographische Namen hinsichtlich bestimmter Kriterien (Zugehörigkeit zu Kartenblatt, Aufnahmeblatt, Bundesland oder politischer Bezirk, Merkmale durch Schriftart oder -größe, Höhenangabe) über Suchprogramme abgefragt werden. Diese Datei inklusive Suchprogramm ist auf unterschiedlichen Datenträgern (CD-ROM!) im BEV erhältlich.

In der zweiten Ausbaustufe wird nunmehr mit der Geocodierung der Namen begonnen. Hierbei sind zwei verschiedene Koordinatengruppen zu unterscheiden:

- Lagebezugskordinaten für das TM, mit welchen die Zuordnung zu einem bestimmten Objekt bzw. Gebiet erfolgt und
- Schriftplatzierungskordinaten mit welchen Lage, Richtung und Ausdehnung des Schriftzuges festgelegt wird.

#### *Datenabgabe*

Die erfaßten Daten des TM werden in einer relationalen Datenbank abgespeichert. Dazu steht das Programmpaket MGE/RIS/INFORMIX

der Fa. INTERGRAPH zur Verfügung. Die Übernahme in die Datenbank erfolgt sukzessive, so daß die Daten derzeit noch im ASCII, DXF, DWG oder INTERGRAPH-DGN Format abgegeben werden können.

## **6. Kartographische Modelle (KM's)**

Der verstärkten Nachfrage nach digitalen kartographischen Datenbeständen und die Fortführung des Grundkartenwerkes „ÖK 50“ unter der Forderung nach größtmöglicher Aktualität bei gleichzeitiger Erhaltung der geometrischen und graphischen Qualität sowie Erzielung eines Rationalisierungseffektes im Bereich der konventionellen Reproduktion durch Minimierung von Material- und Personaleinsatz, liegen der Konzeption der KM's zugrunde.

Ein kartographisches Modell soll demnach aus dem TM durch automatische, semi-automatische oder interaktive Generalisierung abgeleitet werden. Ein kartographisches Modell beinhaltet demnach generalisierte Daten der Erdoberfläche. Das Kartographische Modell 1:50.000 (KM 50) bezieht sich zum Beispiel auf den Inhalt der Österreichischen Karte 1:50.000.

#### *Realisierung Kartographisches Modell 50 (KM 50)*

Das KM 50 wird vorerst noch nicht durch Ableitung aus dem TM aufgebaut, da dies erst nach dessen Fertigstellung möglich wird, sondern durch automatische Digitalisierung der Kartenoriginale der ÖK 50.

Der Grundgedanke besteht nun darin, die Originalfolien getrennt nach den Druckfarben in einer bestimmten Auflösung zu scannen und in einem Rasterarchiv zu speichern. Einerseits können diese Datenbestände in digitaler Form an Interessenten abgeben und andererseits mittels Laserbelichter in analoge Formen für die Herstellung von Druckvorlagen für den Offsetdruck umgesetzt werden.

Ziel der allgemeinen Qualitätsverbesserung ist die Schaffung gleich großer Rasterdateien aller Kartenoriginalfolien und die Anstoßbereinigung zwischen benachbarten Kartenblättern, so daß das Bundesgebiet nahtlos abgedeckt wird und somit der Kartenblattschnitt frei gewählt werden kann. Nicht unwesentliche Gründe dieser Vorgangsweise liegen auch in einem „Einfrieren“ der derzeitigen Qualität und der Möglichkeit der Sicherung der Kartenoriginale.

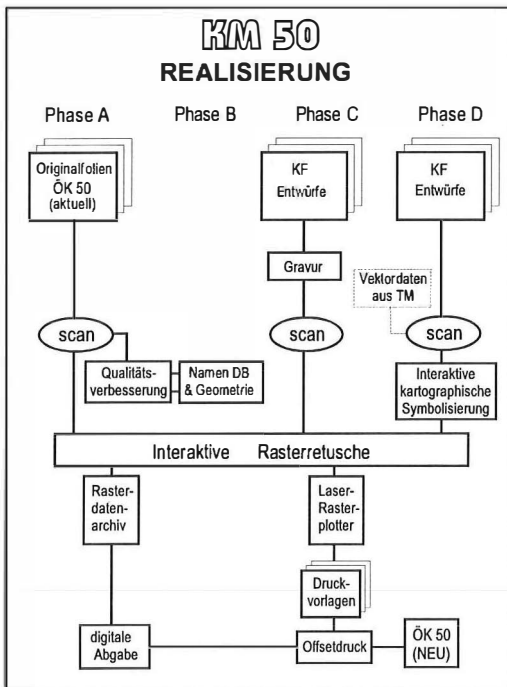


Abb. 3: KM – Realisierungsphasen

### Kartenfortführung

Zusätzlich werden durch den Einsatz von hybriden kartographischen Arbeitsplätzen die Ergebnisse der Kartenfortführung interaktiv in den digitalen Datenbestand eingearbeitet. Durch die digitale Bearbeitung der Kartenoriginale wird die manuelle Gravur durch interaktive Dialogverfahren ersetzt und die Aktualisierung der Karteninhalte wesentlich beschleunigt sowie Darstellungsformen nach dem neuesten Stand der Technik ermöglicht.

Die Einführung digitaler Verfahren stellt eine gewaltige Umstellung der staatlichen Kartenproduktion dar und erfolgt daher stufenweise in mehreren Phasen.

### ÖK 25 V

Die Produktion des Kartenwerkes 1:25.000 V (ÖK 25 V) wurde ab nun von der konventionellen auf digitale Verfahren umgestellt.

### ÖK 200

Aufgrund der großen Nachfrage wurde nach Fertigstellung der Österreichischen Karte 1:200.000 (ÖK 200) im Jahre 1993 alle Kartenoriginale entsprechend den Druckfarben durch

Scannen in digitale Form (Rasterformat) umgesetzt und für digitale Anwendungen bereitgestellt.

### ÜK 500

Der erste Schritt in das digitale Zeitalter der Kartographie im BEV war eine manuelle Digitalisierung der Übersichtskarte 1:500.000 (ÜK 500) in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt. Diese laufend aktualisierte Ausgabe im Vektorformat hat einen reichlichen Zuspruch erfahren und bewährt sich bestens für großräumige Planungsaufgaben.

Ergänzend nach der letzten Aktualisierung dieses Kartenwerkes im Jahre 1993 sind die automatisch digitalisierten Kartenoriginale der Neuausgabe im Rasterformat aufgelegt worden.

### Datenabgabe

Alle digitalen Datenbestände werden je nach Projektfortschritt an Interessenten abgegeben. Als Speichermedien stehen zur Verfügung: Diskette, Magnetband, Exabyte-Band, DAT-Kassette, Optical Disk, PC-Harddisk, Irwin Streamertape, Colorado Streamertape, DC 150 Data Cartridge Tape und CD-ROM.

## 7. Digitale Orthophototechnik

Das Orthophoto hat seinen festen Platz in allen Bereichen der Planung, Wirtschaft, Verwaltung und vielen Produktionszweigen des BEV erobert. Dem BEV steht seit einem halben Jahr eine neue Methode zur Herstellung von Orthophotos zur Verfügung. Die Methoden der digitalen Bildverarbeitung in Verbindung mit Anwendungen des digitalen Geländehöhenmodells bilden die Grundlage. Die Produktionszeiten bei der Herstellung von Orthophotos sind durch ausschließlich lokale Bearbeitung und bessere Möglichkeiten zur Ausnutzung vorhandener Einrichtungen bei deutlicher Qualitätssteigerung erheblich gesunken. Lange Wartezeiten konnten erheblich reduziert werden.

### Voraussetzungen

Der Einsatz eines Präzisionsscanners ist Grundvoraussetzung für die Herstellung digitaler Orthophotos. Den ersten Schritt bildet die Berechnung der äußeren Orientierung der Luftbilder durch Aerotriangulierung bzw. räumliche Rückwärtsschnitte. Die durch lokale Höhenunterschiede verzerrte Abbildung des Geländes



Abb. 4: TM – Beispiel Eisenstadt

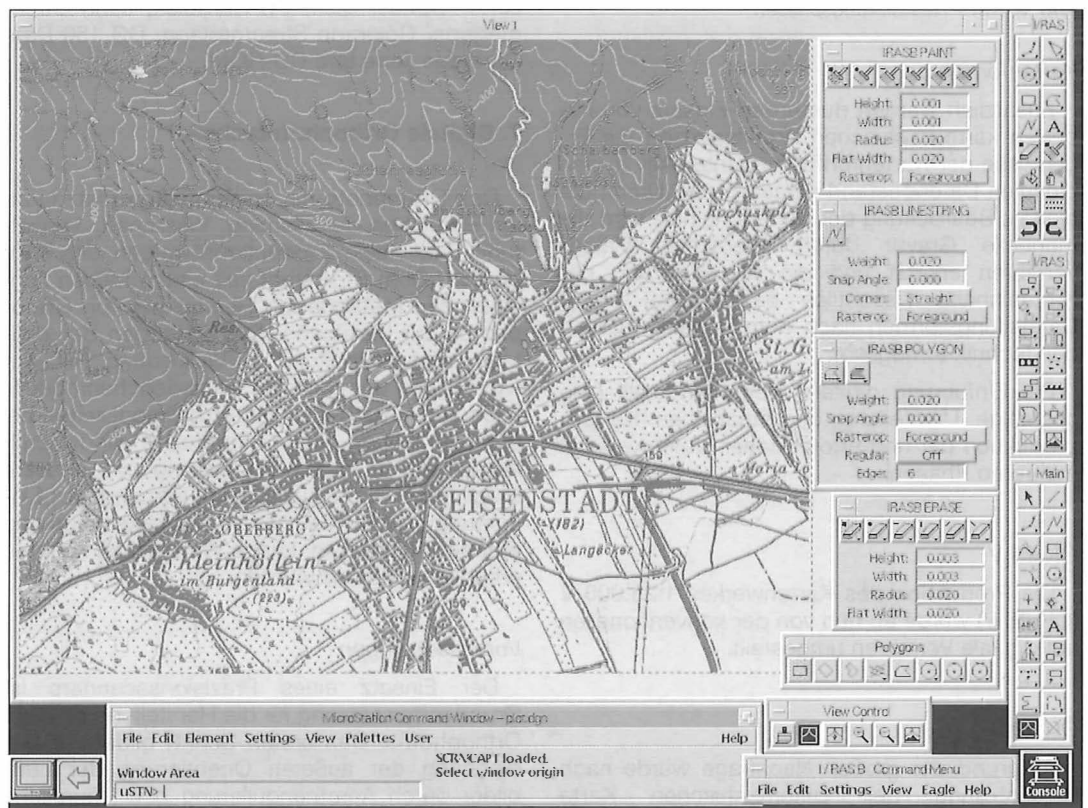


Abb. 5: ÖK 25 V Bildschirmkarte

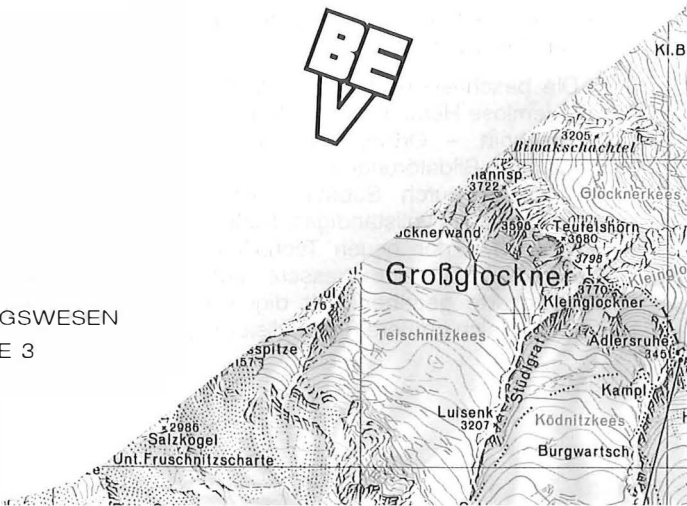


# Entdeck mich!

Die öK 50



BUNDESAMT FÜR EICH- UND VERMESSUNGSWESEN  
1080 WIEN, KROTENTHALLERGASSE 3  
TELEFAXNUMMER 406 99 92  
TEL. (0 22 2) 401 46-0



wird durch den Einsatz eines digitalen Geländehöhenmodells einer Umbildung unterzogen. Die Berechnung des digitalen Orthophotos selbst erfolgt an leistungsfähigen Arbeitsstationen durch Ausführung sämtlicher eingangs angeführten Operationen.

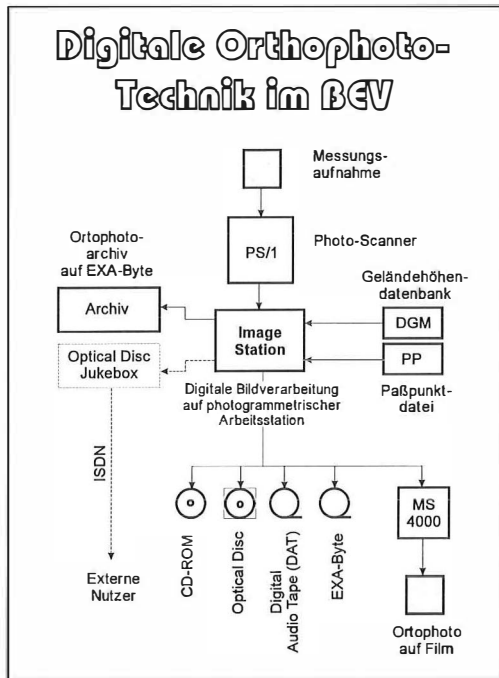


Abb. 6: Orthophototechnik

### Anwendungen und Möglichkeiten

Im Vordergrund steht zunächst der Einsatz des Orthophotos für die Herstellung und Fortführung der ÖK 50. Für die Bearbeitung eines Aufnahmeblattes (1/8 der ÖK 50) kann zur Dekkung dieses Gebietes durch Zusammenfassung von bis zu 9 Orthophotos zu einem Bildmosaik mit Kontrastausgleich sowie der Einblendung des Koordinatengitters eine einfach zu handhabende Unterlage für den Topographen aufbereitet werden.

Die beschriebene Vorgangsweise bringt eine problemlose Herstellung von beliebig gewählten Blattschnitt – Orthophotos. Bei projektionsbedingten Bildstörungen bzw. sichttoten Räumen kann durch Substitutionen aus Nachbarbildern ein vollständiges Bildmosaik erzielt werden. Mit der neuen Technik ist auch die Produktion für eine bessere und aktuellere Luftbildkarte gegeben. Mit digitalen Verfahren zeichnen sich größere Rationalisierungsmöglich-

keiten ab, können doch sämtliche Manipulationen ohne jeden Materialaufwand (Einsparung von Kopiervorgängen) durchgeführt werden, mögliche aber mühsame photographische Verfahren gehören somit der Vergangenheit an.

### Ausgabeformen

Die gewohnte Form der Ausgabe der digitalen Orthophotos auf Film oder Photopapier erfolgt über einen Photobelichter (Halbton oder Rasterausgabe). Es können aber auch kostengünstige Ausgaben auf Elektrostat-, Tintenstrahl-, oder Bubble-Jet-Plotter auf verschiedenen Materialien angewendet werden. Derartige Geräte eignen sich besonders für die Ausgabe von Farbbildern, bei Photobelichtern ist meist nur die S/W Ausgabe möglich.

Ein wesentlich neuer Aspekt ist aber die Ausgabe der Daten auf einem Datenträger wie Exabyte-Band, DAT, CD-ROM, Magnetband und deren Einsatz als Basisinformationsebene in einem Geographischen Informationssystem. Für einen ebenenweisen Aufbau bieten digitale Orthophotos eine ideale topographische Grundlage, sind sie doch rasch im Bedarfsfall aufgrund eines aktuellen Bildfluges zu ersetzen.

## 8. Visualisierungstechniken

Aufgrund der geänderten Arbeitsmethoden im BEV und der hohen Ansprüche der Datennutzer kommt der Speicherung und Ausgabe besondere Bedeutung zu. Multimediale Techniken erfordern vielfältigste Aufbereitung der topographischen und kartographischen Datenbestände für zahlreiche Anwendungen, sodaß ein entsprechendes Konzept verwirklicht wurde.

## 9. Zukunftsaspekte

### Information Highway

Um die große Vielfalt der Benutzerwünsche in allen Bereichen der Gesellschaft befriedigen zu können werden die nächsten Jahre eine große Steigerung des Zugriffs, der Kommunikation und der Nutzung von raumbezogenen Daten erfahren. Als Rückgrad der topographischen und kartographischen Infrastruktur Österreichs könnte ein leistungsstarker mit umfangreichen Zugriffsmöglichkeiten ausgestatteter „Information Highway“ dienen. Daten könnten dann



Abb. 7: Bildmosaik überlagert DGHM

leicht transferiert und in verschiedene Sachbereiche und lokale, regionale bzw. nationale Systeme integriert werden. Der Bürger kann sein Informationsbedürfnis an topographischen und kartographischen Daten über ein Netzwerk stillen.

#### Sensortechnik

Durch die Entwicklung von Sensoren für Raumstationen, Satelliten und Luftfahrzeuge werden die Methoden der Fernerkundung mit der Einführung der digitalen Bilderfassung und der Erhöhung des Auflösungsvermögens zur Verbesserung der Aussagekraft der Interpretationsergebnisse ein mächtiges Instrument der Datenerfassung werden.

#### Digitale Informationsverarbeitung

Der Dialog mit Datenbanken, Geoinformationssystemen, die Sachverhalte der Umwelt einer längerfristigen Erfassung und Beobachtung unterziehen, 3-D Landschaftsmodelle, Computeranimation, Multimedia-Systeme und elektronische Karten sind nur einige Beispiele digitaler Informationsverarbeitung und deren große Bedeutung für unsere Informationsgesellschaft.

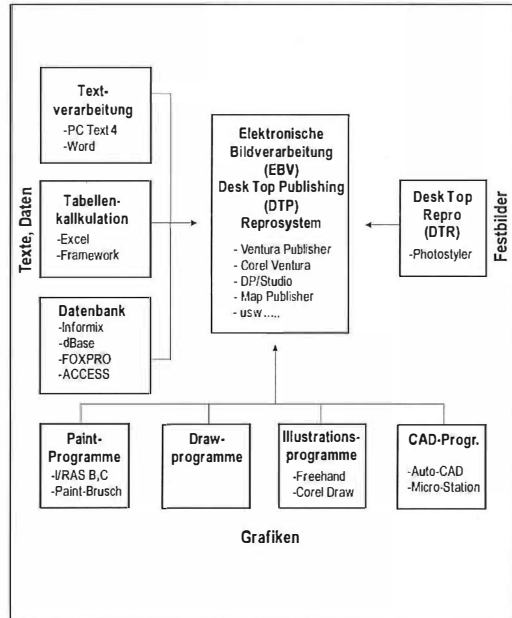


Abb. 8: Reposystemvorstellungen

Autor: **Dipl.-Ing. Rainer Kilga**

Leiter der Gruppe Landesaufnahme und Vizepräsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Wien