

# Der Einsatz eines Geographischen Informationssystems zur Unterstützung der Sammlungsverwaltung an naturwissenschaftlichen Museen

Ingomar FRITZ, Graz

Mit 2 Abbildungen

## Zusammenfassung

Geographische Informationssysteme unterstützen verstärkt die Aufgaben naturwissenschaftlicher Institutionen. Neben einer effizienten Sammlungsverwaltung bietet diese Technologie die Möglichkeit, Informationen zu Objekten mit geographischem Bezug entsprechend zu präsentieren. Auf die zu intensivierende Zusammenarbeit zwischen Museen, fachlichen Institutionen und Sammlern im Hinblick auf eine umfassende landeskundliche Bestandsaufnahme wird hingewiesen.

## Abstract

Geographical Information Systems increasingly support the work of natural scientific institutions. In addition to an efficient collection administration this technology offers the possibility to present information about objects with geographic reference. The necessary cooperation between museums, subject relevant institutions and private collectors regarding the recording of geographical realities is being discussed.

## Einleitung

Die Datenerfassung an der Abteilung für Geologie und Paläontologie am Landesmuseum Joanneum erfolgt seit 1993 mittels EDV (FRITZ 1996). Als Datenbank wird das Softwareprodukt dBase IV verwendet, welchem aufgrund seiner leichten Handhabung, hohen Flexibilität und weiten Verbreitung der Vorzug gegeben wurde. Mit diesem Datenbanksystem werden derzeit verschiedenste Sammlungsbestände mit zumeist geographischem Bezug erfaßt.

Zusätzlich ist auch eine Literaturdatenbank im Aufbau, in der mittlerweile annähernd 12.000 Zitate erfaßt sind, die zum Teil mit den raumbezogenen Datenbanken gekoppelt sind.

Für die im Rahmen des Geologisch-Mineralogischen Landesdienstes (GMLD) angelegten Dateien, wie Bohrdatei (FRITZ 1995) und Lagerstättendatei (FRITZ 1994) war es zweckmäßig die Daten so aufzubereiten, daß ihre zukünftige Einbindung in ein Geographisches Informationssystem (GIS) ohne viel zusätzlichen Aufwand möglich ist. Dazu wurden diese ortsbezogenen Daten mit den entsprechenden Koordinaten, Rechtswert und Hochwert nach dem Bundesmeldenetzsystem, versehen. Da es sich bei den Daten zu Objekten in den Gesteins- und Fossilensammlungen ebenfalls um ortsbezogene Informationen handelt, erscheint es zweckmäßig, auch diese Daten für eine zukünftige Verwendung in einem GIS aufzubereiten.

## Was ist ein Geographisches Informationssystem (GIS)?

GIS werden in Abhängigkeit von der Sicht des jeweiligen Anwenders unterschiedlich definiert. Nachfolgend angeführte Definitionen sind Basis der umfangreichen Arbeiten des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Landesbaudirektion, Referat für Informations- und Kommunikationstechnik (BOGNER et al. 1994):

*Ein GIS besteht aus Computer-Hardware, Software, geographischen Daten und Bearbeitern, die in organisierter Weise zusammenwirken. Seine Aufgabe ist die effiziente Erfassung, Speicherung, Änderung, Manipulation, Analyse und Darstellung aller Formen von ortsbezogenen Informationen. In verkürzter Form kann es auch folgend definiert werden: Ein GIS ist ein Computersystem mit der Möglichkeit, Daten, die sich auf Orte der Erdoberfläche beziehen, zu speichern und zu verarbeiten.*

KELNHOFER (1995) setzt sich mit der Thematik Geoinformationssysteme und EDV-Kartographie kritisch auseinander, wobei er besonders auf die Problematik der Unschärfe von geographischen Daten in einem GIS eingeht. In Abbildung 1 ist ein Modell eines GIS dargestellt, wie es als Anwendung in einer Geodatenbank mit erdwissenschaftlichem Bezug aufgebaut sein könnte.

Der Einsatz von GIS erfreut sich in den Geowissenschaften zunehmender Beliebtheit. So werden diese Systeme in zahlreichen öffentlichen Ämtern zur umfassenden Landesdokumentation eingesetzt (DOLLINGER & STROBL 1994, NEUMANN 1995, NOACK 1993, PHILIPP 1995, RYGHUAG 1995, SAWATZKI et al. 1995, VINKEN 1992). Auch der Erstellung von digitalen Karten, die bei entsprechender à jour-Haltung der Daten immer einen aktuellen Informationsstand sicherstellen, kommt bereits große Bedeutung zu (DICKEL & FRITZ 1995, MANDL & MATURA 1995, STEININGER 1995).

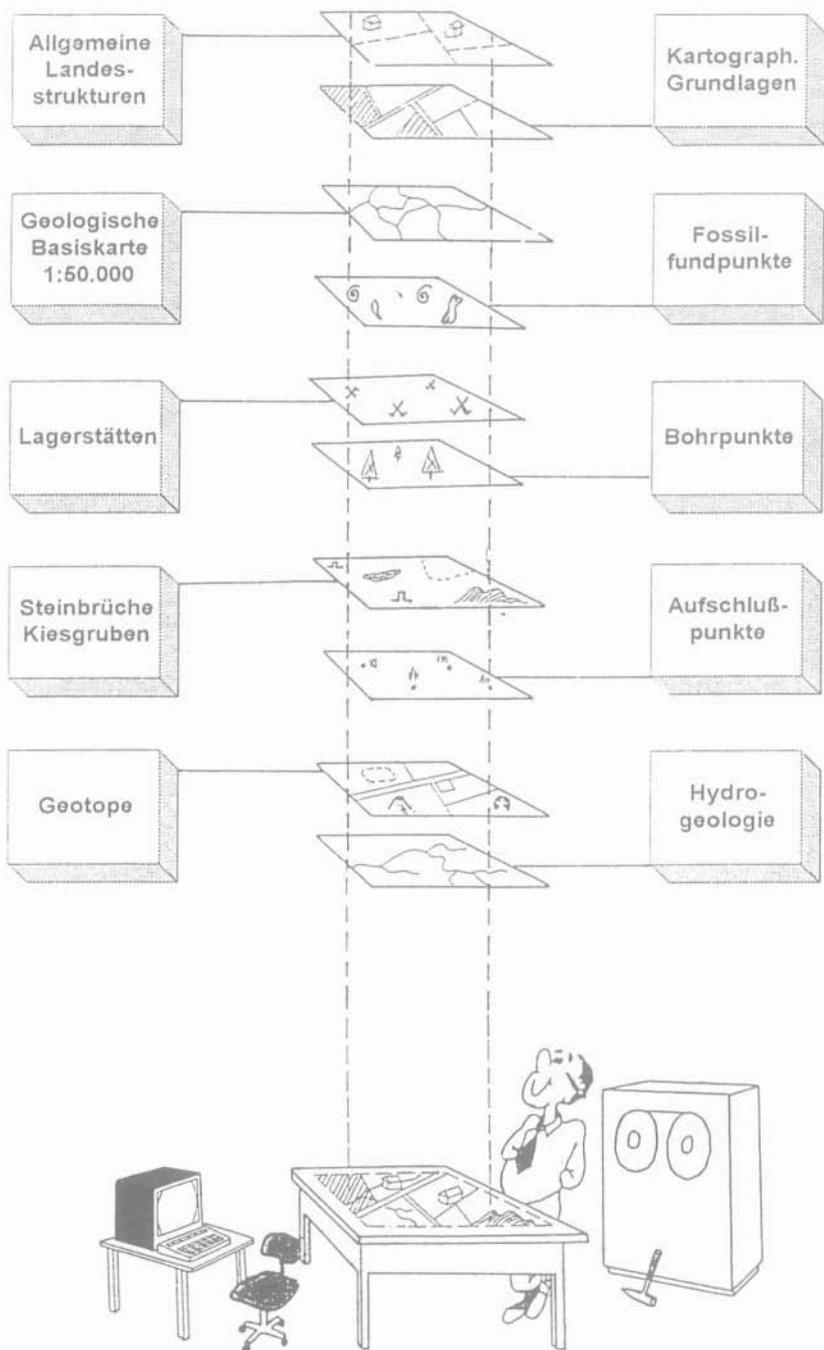


Abb. 1: Modell eines GIS

## GIS an einem Museum

Als Grundlage dienen Ebenen mit topographischem Bezug, wie z.B. politische Grenzen, amtliche Karten oder Geländehöhenkarten. Eine geologische Basiskarte (Maßstab 1:50.000), wie sie derzeit im Auftrag des Landes Steiermark vom Institut für Umweltgeologie und Ökosystemforschung Joanneum Research erstellt wird, bildet die thematische Kartenbasis für ortsbezogene geowissenschaftliche Punktdaten. Aus diesen Grundlagen sollen in Zukunft verschiedene Parameter automatisiert in die jeweiligen Datenbanken übernommen werden (Abb. 2). Diese Informationen, die bislang aus verschiedenen Kartenunterlagen herausgesucht und den Objekten zugeschrieben werden mußten, sollen zukünftig durch Eingabe von entsprechenden Punktkoordinaten durch das System erfolgen. Das Wissen um die Genauigkeit der Fundortdaten ist Voraussetzung für eine sinnvolle Auswertung und der entsprechenden graphischen Darstellung von Informationen. Somit ist es verständlich, daß ein Großteil der „alten“ Sammlungsbestände mit nur ungenauen Fundortangaben, wie z.B. Gleichenberg, nur bedingt in ein derartiges System integriert werden kann. Dennoch lassen sich viele Fossilfunde aufgrund guter Ortskenntnis, verbunden mit regionalgeologischem und stratigraphischem Wissen und durch Hinweise aus der Literatur örtlich einengen. Die neu eingehenden Sammlungsbestände werden mit Koordinaten und Seehöhe versehen. Eine genaue Fundortangabe ist aber nicht nur für das GIS erforderlich. Beispielsweise ist es erst durch das Wissen um die Position eines Fossils und dessen Beziehung zu seiner Umgebung möglich, paläoökologische Aussagen und damit verbunden auch lokalstratigraphische Zuordnungen zu machen, die in weiterer Folge wesentlich zur Kenntnis der erdgeschichtlichen Entwicklungsgeschichte unseres Landes beitragen.

TEKT.POS	Tektonische Position	IAT
GEOGR.POS	Geographische Position	Weststeir.Hügelland
FUNDORT	Staat, Land, Ortsname	A, Stmk, Schönegg b. Wies
KENNZAHL	EDV-Kennzahl der Gemeinde	0323
ÖK-BLATT	Blatt-Nr. der ÖK 1:50.000	206
RECHTSWERT	Rechtswert nach BMN-System	670800
HOCHWERT	Hochwert nach BMN-System	176300
SEEHÖHE	Seehöhe in M (mNN)	330?

Abb. 2: Ausschnitt aus dokumentiertem Datensatzformat der Datei Vertebrat.dbf (FRITZ 1996)

Dem Vorteil eines GIS, komplexe Abfragen rasch durchführen zu können und diese dann entsprechend zu visualisieren und präsentieren, steht aber noch die Thematik Datenschutz gegenüber. Datenschutz betrifft nicht nur Informationen zu Personen, sondern es erscheinen auch einige Parameter zu naturbezogenen Daten schützenswert. So ist es beispielsweise wenig sinnvoll, bislang kaum

bekannte Mineral- oder Fossilfundpunkte einer breiten Öffentlichkeit bekanntzumachen, um sie dann einer vollständigen Ausbeutung preiszugeben. Es wird deshalb notwendig sein die vorhandenen Daten so aufzubereiten, daß sie zwar einen hohen Informationsgehalt für Interessierte haben, aber nicht als Quelle für kommerziell orientierte Sammler dienen. Dabei kommt auch dem in Entstehung begriffenen Geotopschutz große Bedeutung zu (KREUTZER & SCHÖNLAUB 1995, LAGALLY 1993). Die auf Vertrauen basierende Zusammenarbeit zwischen erdwissenschaftlichen Institutionen und interessierten Sammlern soll das Vorhaben der geowissenschaftlichen Sammlungen des Landesmuseums Joanneum unterstützen, eine Datenbank aufzubauen, die Teil einer steiermarkweit flächendeckenden naturwissenschaftlichen Landesdokumentation ist. In diesem Sinne steht nicht der Erwerb und Besitz eines Fossilfundes für das Museum im Vordergrund, sondern die Information über den Fund und die Fundumstände an sich.

## **Ausrüstung und Gerätekonfiguration**

Am GMLD ist seit Beginn des Jahres 1996 ein GIS-Arbeitsplatz mit folgender Hardwareausstattung eingerichtet. Es handelt sich bei dem Einzelplatzsystem um einen Pentium-Rechner mit 32 MB Arbeitsspeicher, der mit einer 1,2 GB Festplatte, einem CD-ROM-Laufwerk, einem Streamertape und entsprechendem Graphikmonitor ausgerüstet ist. Über Schnittstellen verbunden sind Drucker, ein Digitalisiertablett und ein in Beschaffung stehender Flachbettscanner. Das System läuft unter Windows bzw. Dos. Bei der eingesetzten Software handelt es sich um ein Office Paket der Firma Microsoft, sowie ARCVIEW der Firma Esri als GIS-Modul und das Graphikpaket AUTOCAD der Firma Autodesk zur Digitalisierung von ortsbezogenen Daten. Als Datenbank wird derzeit noch dBase verwendet. An der Entwicklung eines hausinternen, abteilungsübergreifenden Sammlungserfassungs- und Verwaltungssystems wird noch gearbeitet (N.N. 1995, KOCH & W Aidacher 1995). Geplant ist die Errichtung eines Netzwerkbetriebes, wobei die Basisdaten von einem Zentralrechner verwaltet und abgerufen werden sollen. Die einzelnen Teildatenbanken mit den zugehörigen Attributen sind in den zuständigen Fachbereichen (Sammlungen) zu administrieren und zu warten.

## **Perspektiven für die Zukunft**

Die Technik unterstützt zwar die Sammlungserfassung, sowie die nachfolgende Bearbeitung und Veranschaulichung von Daten, die sinnhafte Aufbereitung und Strukturierung dieser obliegt aber dem jeweilig geschulten Bearbeiter. Auch die zeitaufwendige Erfassung von Informationen zu den Daten und die fehlerfreie Einbringung dieser in ein Datenbanksystem sind Voraussetzung für ein effizientes Arbeiten mit Computern. Erst ein gut aufbereitetes und rasch

zugängliches Sammlungsinventar ermöglicht es der Wissenschaft, auf entsprechendes Material zugreifen zu können und dieses zu bearbeiten. Dem interessierten Besucher eines Museums und dem freien Mitarbeiter (Sammler) bietet eine gut strukturierte Datenbank, verbunden mit dem Einsatz eines GIS, die Möglichkeit, seinen Wissensdurst und Informationsbedarf zu stillen. Damit werden die Aufgaben eines naturkundlichen Museums - die landeskundliche Bestandsaufnahme, und die Darstellung unseres Natur- und Lebensraumes, für die Weckung und Erhaltung einer besseren Natur-, Umwelt- und Rohstoffgesinnung - wesentlich unterstützt.

## Literatur

- BOGNER, W. et al.: GIS - STMK, Datenkatalog. - Unveröff. Bericht, IKT, Graz 1994.
- DICKEL, Th. & Fritz, Ch.: Konzeption und Anwendungsmöglichkeiten des Prototyps "Digitale Bodenkarte Baden-Württemberg". - ESRI - 3. Deutsche ARC/INFO Anwenderkonferenz, 146-153, Freising 1995
- DOLLINGER, F. & STROBL, J. (Hrsg.): Angewandte geographische Informationsverarbeitung VI. Beiträge zum GIS-Symposium 6.-8. Juli 1994. - Salzburger Geographische Materialien, H.21, 748 S., Salzburg 1994.
- FRITZ, I.: Eine Lagerstättendatenbank für die Steiermark. - Landesmuseum Joanneum Graz, Jahresbericht 1993, N.F.23, 33-37, Graz 1994.
- FRITZ, I.: Ein Blick in die Tiefe - Neues aus dem Steirischen Bohrkernarchiv. - Landesmus.Joanneum Graz, Jahresber.1994, N.F.24, 37-43, Graz 1995.
- FRITZ, I.: Computereinsatz zur Sammlungserfassung und -verwaltung an der Abteilung für Geologie und Paläontologie am Landesmuseum Joanneum.- Mitt.Abt.Geol.und Paläont.Landesmus.Joanneum, H.52/53, 5-11. Graz 1996.
- KELNHOFER, F.: Geoinformationssysteme und EDV-Kartographie. - Mitt. Österr. Geogr. Ges., Bd.137, 307-328, Wien 1995.
- KOCH, W. & WAIDACHER, F.: Museumsinformatik - Modell eines multidimensionalen Dokumentationssystems für Museumsobjekte. - Neues Museum 3.u.4, 92-102, Wien 1995.
- KREUTZER, L.H. & SCHÖNLAUB, H.P. (Hrsg.): 3. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Geotopschutz in deutschsprachigen Ländern, 10.-17. September in Österreich.. - Ber.Geol.Bundesanst. 32, 93 S., Wien 1995.
- LAGALLY, U.: Schutz erdgeschichtlicher Naturdenkmäler in Bayern. - Katalog Mineralientage München 1993, 30-37, München 1993.
- MANDL, G.W. & MATURA, A.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, 127 Schladming. - GBA, Wien 1995.
- N.N.: Informationssystem Landesmuseum Joanneum - Pflichtenheft / Funktionskatalog, Version 2.0. - Unveröff. Bericht, Joanneum Research, Inst. f. Informationsmanagement, 79 S., Graz 1995.

- NEUMANN, D.: Entwicklung spezieller Methoden für ein geologisches Informationssystem auf der Basis von ARC/INFO. - ESRI - 3.Deutsche ARC/INFO Anwenderkonferenz, 27-35, Freising 1995.
- NOACK, Th.: Geologische Datenbank der Region Basel. - *Eclogae geol.Helv.*, 86/1:283-301, Basel 1993.
- PHILIPP, R.: Digitale geologische Karten in der Schweiz. - ESRI - 3.Deutsche ARC/INFO Anwenderkonferenz, 48-62, Freising 1995.
- RYGHAUG, P.: Expanded use of superficial deposit information in local government with geographical information systems. - *Norg.Geol.Unders., Bulletin 427*, 104-107, Trondheim 1995.
- SAWATZKI, G., GEYER, M. & VILLINGER, E.: Die Vorläufige Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25.000 - ein neues Kartenwerk der geologischen Landesaufnahme. - *Jber.Mit.oberrhein.geol.Ver., N.F.* 77, 271-285, Stuttgart 1995.
- STEININGER, A.: Die GIS-Komponente im Niedersächsischen Bodeninformationssystem (NIBIS). - ESRI - 3. Deutsche ARC/INFO Anwenderkonferenz, 132-141, Freising 1995.
- VINKEN, R.: From Digital Map Series in the Geosciences to a Geo-Information System. - *Geol.Jb.*, A122, 7-25, Hannover 1992.

Anschrift des Autors:

Ingomar FRITZ, Referat Geologie und Paläontologie des Landesmuseums Joanneum, Raubergasse 10, A-8010 Graz.