

Wo, Wohin, Woher und die Antwort aus dem Computer. GIS-Technologie im Wandel.

„Ja, hallo – wo bist du? ... Ich fahr´ in die Stadt.“ Kommt Ihnen diese Situation bekannt vor? In der U-Bahn läutet ein Handy, und die erste Frage beschäftigt sich mit dem „Wo“ des Anrufenden oder Angerufenen. Mit der großen Freiheit des mobilen Telefonierens hat die Frage des Raumbezuges (nach dem „Wo“) nach und nach in der Alltagssprache an Bedeutung gewonnen. Ebenso ist die elektronische Form der Informationsverarbeitung im Alltag bereits selbstverständlich geworden. Und schließlich wird im Laufe der Zeit auch die Behandlung von raumbezogenen Fragestellungen mit Hilfe der geografischen Informationsverarbeitung (GIV) unsere tägliche Arbeit am PC durchdringen.

Etwa 80 % unserer Daten weisen einen Raumbezug auf, entweder direkt durch Angabe von Koordinaten oder indirekt durch Angabe einer Postadresse. In der GIV sind nun Entwicklungen zu beobachten, die den Umgang mit geografischen Fragestellungen so selbstverständlich werden lassen, wie jenen mit der Textverarbeitung oder dem Internet. Im Folgenden sollen daher einige Bereiche der GIS-Technologie beleuchtet werden und ein Ausblick auf die entsprechenden Maßnahmen beim GIS der NÖ Landesverwaltung gegeben werden.

DIE „STOLPERSTEINE“ DER LETZTEN 10 JAHRE...

Um die Bedeutung der aktuellen Entwicklung entsprechend würdigen zu können, blicken wir zunächst auf die Schlaglichter des letzten Jahrzehnts in der GIV zurück:

- Eine markante Trennung der kommerziellen Datenverarbeitung und der GIV bedingt durch in sich geschlossene (= proprietäre) GIS-Softwareprodukte, bei denen die Erstellung von Applikationen nur mit speziellen Programmiersprachen möglich war
- Eine mangelnde Kompatibilität der führenden GIS-Produkte, die einen Datenaustausch - wenn überhaupt - nur über mühsame und verlustbehaftete Formatumwandlungen ermöglichte
- Die verbreitete Anwendung von GIS-Applikationen ist ausgeblieben, weil die Systeme nur von Experten zu verstehen und zu bedienen waren

UND DIE „KNACKPUNKTE“ DER GEGENWART.

- Die Aufgabenstellungen werden immer komplexer und vernetzter.
- Daher sind bei deren Bearbeitung immer mehr Fachdisziplinen und damit Dienststellen/Personen einzubeziehen.
- Der Termindruck wird höher bei gleichzeitig stagnierenden Ressourcen (Personal, Finanzen).
- Personen, die zusammenarbeiten sollen, sind auf viele Standorte verteilt, regional (in NÖ aufgrund der Dezentralisierung der Landesverwaltung) wie weltweit (z.B. große Softwarefirmen).

DER BLICK IN DIE ZUKUNFT: AKTUELLE ENTWICKLUNGEN UND TRENDS, ZUR NACHHALTIGEN VERÄNDERUNG DER GIV.

Software-Architektur

Die Ablöse der prozeduralen (ablauforientierten) Programmierung durch die objektorientierte ermöglicht eine verstärkte Integration von GIS-Funktionalität in sogenannten „Standardanwendungen“. Das Wesen der objektorientierten Programmierung (z.B. von Microsoft im OLE/COM-Modell realisiert) liegt vereinfacht gesagt in der starken Modularisierung (=Komponentenbildung) von Daten und Methoden mit folgenden Vorteilen:

- Module mit GIS-Methoden können in „kommerzielle“ Anwendungen (Datenbanken, Akteninformationssysteme) nahtlos integriert werden.
- Die Anwendungen können mit Standardprogrammiersprachen erstellt werden. Es müssen keine Spezialisten für die GIS-spezifischen Programmiersprachen mehr eingesetzt werden.

- Für die Anwender können maßgeschneiderte Lösungen erstellt werden, nach dem Motto: „Jeder soll nur soviel GIS haben, wie er gerade für die Bewältigung seiner Aufgaben benötigt.“ Damit kann der GIS-mäßige Overkill für fallweise Nutzer (z.B. bei ArcView) verhindert werden, was außerdem Software-Lizenzkosten für Beschaffung und Wartung reduzieren hilft.

Datenbanken

Die GIS-Software-Anbieter haben erkannt, dass mit wachsenden Datenmengen und Nutzerzahlen der Einsatz eines professionellen Datenbank-Managementsystems (DBMS) unabdingbar wird, das folgende Merkmale aufweisen sollte:

- **Transaktionsorientierung:** Eine Veränderung im Datenbestand, die aus mehreren Teilschritten besteht, wird nur ganz oder gar nicht durchgeführt. Dieses Prinzip stellt im Fall von Störungen (z.B. Stromausfall) einen in sich stimmigen Datenbestand sicher.
- **Zugriffsschutz:** Je nach Nutzer werden verschiedene Daten angezeigt bzw. zur Veränderung frei gegeben und für andere gesperrt.
- **Historienverwaltung:** Es werden alle Änderungen mit Datum, Uhrzeit und Namen des Ändernden gespeichert.

Es sei noch angemerkt, dass die führenden DBMS-Hersteller (z.B. Oracle, IBM, Informix) ihrerseits die eigenen Produkte mit Erweiterungen versehen, die eine rasche Verarbeitung von Daten mit Raumbezug ermöglichen.

Internet/Intranet

Die Internettechnologie (World Wide Web, WWW) ist so erfolgreich, weil einige technische Standards zur Inter-Operabilität (z.B. TCP/IP für die Netzwerkverbindung, HTML für die Darstellung, GIF/JPEG als Bildformat) allgemein akzeptiert wurden.

Die Vorteile im Zusammenhang mit der GIS-Nutzung sind:

- einfache Bedienung, kaum Schulungsaufwand
- keine spezielle Software (außer Browser) am Arbeitsplatz erforderlich
- Nutzung ist von jedem Platz der Welt mit Internet-Zugang möglich, häufig auch beschränkt auf organisationsinterne Netze (Intranet)

Mit der Internettechnologie werden für die GIV völlig neue Anwendungsbereiche denkbar:

- Abfrage beispielsweise der nächstgelegenen geöffneten Tankstelle oder Apotheke über Handy/WAP (WIGeoGIS 2000)
- Mobile GIV über drahtlos mit dem Internet verbundene Geräte, die selbsttätig ihre Position im Raum bestimmen (z.B. Personal Digital Assistant, Pocket-PC)
- **WebGIS/Application Service Providing (ASP)** („Software aus der Steckdose“): Der Anwender holt sich via Internet sämtliche Daten und Programme vom Server eines Anbieters und arbeitet damit an einem beliebigen Endgerät, ohne dass die jeweilige Applikation darauf installiert sein muss. Man erspart sich dadurch nicht nur die Investitionskosten für komplexe Software, sondern auch die Kosten für Hardware sowie Installation und Wartung - für alle GIS-Betreiber, die sich nicht mit System- und Datenaktualisierungen mühen wollen, sicher eine interessante Möglichkeit¹.
- Nutzung von Geoprocessing-Software-Komponenten und -Daten, die von verschiedenen Rechnern im WWW auf den eigenen Computer heruntergeladen werden und miteinander lauffähig sein sollen (World Wide Spatial Web); Details können der Zeitschrift GeoEurope Ausgabe 9/2000 entnommen werden.

¹ Döller, Kolenc, Schiefer: Anwendung kommunaler Informationssysteme auf Basis von webbasierenden Lösungen mittels zentralen Datenproviding in der Praxis. In: Strobl, Blaschke, Griesebner (Hrsg.), Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XII, S. 98-103

Voraussetzung für diese schöne neue GIS-Welt sind entsprechende, noch zu definierende Standards.

Open GIS Standards

Namhafte GIS-Anbieter (z.B. Intergraph, ESRI, SICAD Geomatics) haben sich gemeinsam mit IT-Firmen zum Open GIS Consortium (OGC) zusammengeschlossen, um ein allgemeines Konzept für die Implementierung offener GIS festzulegen, die den freien Austausch von Operationen und Daten (ohne Formatumwandlungen) möglich machen. Über Details gibt die Homepage von OGC Auskunft.

Neue GIS-Technologien und die NÖ Landesverwaltung (NÖGIS).

Im Rahmen einer internen Projektgruppe unter der Leitung des Verfassers dieses Beitrages wurde zunächst die bestehende Realisierung des NÖGIS (Produktfamilie der Fa. ESRI, USA) kritisch durchleuchtet. Weiters wurden die Möglichkeiten der neuen Produktgeneration sowie die finanziellen und organisatorischen Konsequenzen bei einer Umstellung diskutiert.

Hier die wichtigsten Ergebnisse²:

- Vorrangige Weiterentwicklung des geografischen Auskunftsdienstes IMAP im Intranet der NÖ Landesverwaltung, womit amtsintern möglichst viele Bedienstete - auch an allen dezentralen Stellen - Zugriff auf Geobasisdaten bekommen sollen
- Entwicklung von maßgeschneiderten Applikationen für besondere Nutzergruppen - als besonderes Beispiel sei der in Realisierung befindliche Wasserdatenverbund (WDV) genannt, der in einer der nächsten Ausgaben dieser Zeitschrift noch vorgestellt wird
- Umstellung auf die ArcInfo Version 8, die in der oben beschriebenen komponentenbasierenden Technologie völlig neu programmiert wurde
- Test des Geodatenservers ArcSDE 8
Ein Geodatenserver speichert geografische Daten und Attributdaten gemeinsam in einem Datenbanksystem. Dieses System ist auf gleichzeitige Zugriffe von vielen Benutzern auf große, raumbezogene Datenbestände in Echtzeit ausgerichtet.

Abschließend sei nach einigen Jahren GIS-Erfahrung beim Land NÖ angemerkt, dass zu den wesentlichen Erfolgsfaktoren beim Betrieb eines GIS neben moderner Technologie auch die Bereitschaft zur Zusammenarbeit über Fachdisziplinen hinweg gehört.

WEITERE LITERATUR SOWIE LINKS IM INTERNET.

- Cremers, Greve (Hrsg.): Umweltinformatik '00 - Umweltinformatik für Planung, Politik und Öffentlichkeit. 14. Internat. Symposium "Informatik für den Umweltschutz" der Gesellschaft für Informatik (GI), Bonn 2000. Metropolis Verlag, Marburg 2000.
- OGC - Open GIS Consortium: <http://www.opengis.org>
- Strobl, Blaschke, Griesebner (Hrsg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XII; Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 2000. Wichmann Verlag, Heidelberg, 2000.
- WIGeoGIS: <http://www.wigeogis.co.at/>

DIPL.-ING. HELGE PAUL HÖLLRIEGL
ABTEILUNG VERMESSUNG - NÖGIS, ST. PÖLTEN

² Amt der NÖ Landesregierung - SOLL-Konzept zur GIS spezifischen IT-Landschaft beim Land NÖ. Unveröffentlichter Abschlussbericht, St.Pölten 2000