

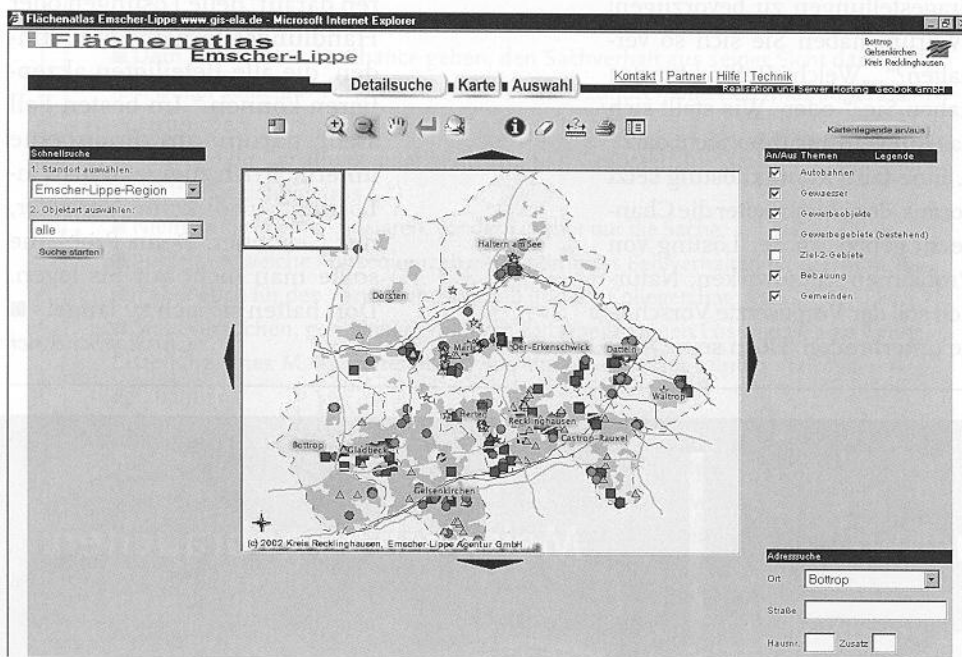
Geomangement: Sparen durch Überblick

In vielen Kommunen könnte durch Informationsaustausch bei raumbezogenen Entscheidungen der jeweilige Aufwand sinken: in Ämtern, bei Energieversorgern, Werken, Eigenbetrieben und Ingenieurbüros. Dabei geht es weniger um unmittelbare Zusammenarbeit als um grafischen Informationsaustausch.

Die tabellarischen Daten sind nicht-graphische Daten, die mit möglichst aktuellen räumlichen Daten verknüpft sind und in relationalen Datenbanken gespeichert werden. Geographische Informationssysteme vereinen also unterschiedliche Sachdaten sowie Geometriedaten in einem System.

„Allzu oft stützen sich die Unternehmen bei Entscheidungen auf Kartenmaterial, das dazu eigentlich gar nicht mehr in der Lage ist“, weiß Christoph Hartmann, der sich seit vielen Jahren für die Firma Orgasoft Kommunal mit dieser Problematik beschäftigt. „Die Problematik ist, dass diese Unterlagen wegen mangelnder Aktualität zu Inkonsistenzen bei der Datenfortführung führen.“ Angewandt werden solche Systeme beispielsweise für das Automatische Liegenschaftsbuch (ALB) und für Kanal- oder Vermessungsdaten.

Dabei besteht GIS nicht unbedingt aus einem einzelnen Computerprogramm. Auch mehrere Softwarelösungen zusammen können ein GIS bilden. Dazu später mehr. Wichtig ist nur, dass die einzelnen Programme ihre entstehenden Daten untereinander austauschen können. Ist dies gegeben, bietet das GIS diverse Möglichkeiten.



Die Goethestrasse wurde 1997 renoviert: Eine neue Teerdecke war fällig. Dann kam 1998 die Verkabelung. Die Anwohner wurden aber ungehalten, als 1999 schon wieder der Bagger kam: Der Abwasserkanal wurde erneuert. Das Bauunternehmen freute sich: Jedes Jahr eine neue Teerdecke. Aus kommunaler Sicht reine Verschwendung, obwohl jede Arbeit notwendig war.

Diese Kosten könnte die Kommune in Zukunft reduzieren. Dazu brauchte sie nur eine Übersicht, in der alle Liegenschaften eingetragen sind und die jedes

Inzwischen nutzen Kommunen Geodaten auf unterschiedlichste Weise. Unser Screenshot: Standortinformationssystem „Gis-ela“ (vgl. auch Kopo 4/03) in der Region nördliches Ruhrgebiet.

Amt festhält, wann welche Maßnahmen geplant sind. Auf Papier wäre dies ein umfangreiches und recht unübersichtliches Unterfangen. Die EDV bietet heute entsprechende Möglichkeiten.

Ein solches computergestütztes System zur Eingabe, Verwaltung, Änderungen, Analyse und Ausgabe von räumlichen und tabellarischen Daten wird Geographisches Informationssystem (GIS) genannt. Die dabei benötigten „räumliche Daten“ beziehen sich auf bestimmte Positionen auf der Erde und werden als Graphikelemente gespeichert.

Möglichkeiten des GIS

Zu diesen Möglichkeiten gehört einmal die Erfassung von Graphik- und Sachdaten in einem System. Um dies an dem Beispiel Goethestrasse zu verdeutlichen: Die Strassengrafik ist

mit verschiedenen dazugehörigen Sachdaten verknüpft, wie etwa die Haus- und Grundbesitzer, die Einwohner, der Baumbestand, Informationen zu Strom-, Fernwärme-, Gas- und Wasserleitungen, zu Kanalisation oder dem Kabelnetz der Deutschen Telekom. Jedes Amt oder jede Stelle kann dort seine Daten eingeben und entscheiden, was für jeden einsehbar sein soll und was nicht. In unserem Ausgangsbeispiel hätten sich die verschiedenen Verantwortlichen zusammengesetzt, die „Renovierung“ der Goethestrasse etwa für 1998 beschlossen und die gemeinsamen Kosten geteilt.

Im GIS sind darüber hinaus die Verwaltung und Bearbeitung von Daten möglich. Analyseergebnisse lassen sich als Bild zu Präsentations- oder Dokumentationszwecken ausgeben.

Frühere GIS-Systeme basierten auf dem klassischen Fachschalenkonzept. Das bedeutete aber, dass die Datenablage in von einander getrennten Fachdatenbanken erfolgte. Deshalb waren auch Analysen über mehrere Themen stets mit hohem Aufwand verbunden. Die Beteiligten wussten teilweise gar nichts von ähnlichen Vorhaben. Außerdem bedeutet die nebeneinander Erstellung und Pflege von gleichen Daten Arbeits- und Speicheraufwand, der sich heute einsparen lässt. Das gilt entsprechend für den Installations- und Schulungsaufwand, der erhöht war.

Der moderne, modulartige Fachthemenansatz eines kommunalen GIS funktioniert nach dem Baukastenprinzip, das heißt, dass die Kommune die Elemente erwirbt und einbaut, die sie für sinnvoll hält. Sie startet etwa mit dem GIS-Basis-Modul, ergänzt durch das Thema Abwasser und optimiert es durch die GIS-unterstützte Beitragsveranlagung.

Wünschen andere Ämter den Anschluss an das System, ist eine problemlose Erweiterung – ohne ein neues Basismodell, ohne Neueingabe der Basisdaten, ohne großartige Speichererweiterung – möglich. Somit erhält jede Kommune eine individuelle Lösung.

Kartendaten als Ausgangspunkt

Um die Daten auch grafisch sinnvoll darzustellen, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Es beginnt bei schematischen Darstellungen und endet bei hochauflösenden Luftbildern. Nahezu alle bekannten Kartenformen lassen sich heute digitalisieren, so dass sie durch nicht-graphische Daten vervollständigt werden können.

Mit dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) bieten die Vermessungsverwaltungen der Bundesländer Informationen über die Topographie der Erdoberfläche in digitaler datenverarbeitungsgerechter Form an.

Dieser bundesweit einheitliche Datenbestand ist offen für Verknüpfungen mit Fachdaten verschiedenster Nutzer (zum Beispiel Umweltschutz, Raumordnung und Landesplanung, Verkehr, Geologie, Wasser- und Forstwirtschaft, Energieversorgung, Statistik). ATKIS eignet sich besonders als Basisdatenbestand von geographischen Informationssystemen.

Andere digitale Karten werden von den Bundesländern zur Verfügung gestellt. Eine häufig genutzte Form, das Digitale Geländemodell (DGM), dient der Beschreibung der räumlichen Formen der Erdoberfläche (Geländereief). Es besteht aus dreidimensionalen Positionsangaben für eine Vielzahl von Oberflächenpunkten, den so genannten Stützpunkten. Das DGM liegt zum Beispiel in Rheinland-Pfalz für 94 Prozent der Landesfläche in Genauigkeitsklasse 1 (durchschnittliche Höhengenaugigkeit 0,5 Meter) und für 100 Prozent in Genauigkeitsklasse 2 (durchschnitt-

Bayern nutzt Geobasisdaten

Die Bayerische Vermessungsverwaltung und der Bayerische Gemeindetag haben Ende August 2003 eine Rahmenvereinbarung zur Nutzung von Geobasisdaten geschlossen. Durch die Vereinbarung werden den Gemeinden günstige Konditionen bei der Nutzung der so genannten Geobasisdaten, der digitalen Flurkarte und der Luftbilder, die von der Vermessungsverwaltung hergestellt werden, eingeräumt. Darüber hinaus können die Kommunen nun auch die Onlinedienste der Vermessungsverwaltung nutzen. Letztere profitiert von der Verpflichtung der Gemeinden, den Vermessungsämtern zeitnah und möglichst lückenlos alle Gebäude- und Hausnummernänderungen mitzuteilen. So können die digitale Flurkarte und damit das Kataster stets auf aktuellem Stand gehalten werden ohne zeitaufwändige Erkundungsarbeiten.

Das große Interesse der Gemeinden an Geoinformationssystemen lasse sich leicht nachvollziehen, so der Präsident des Bayerischen Gemeindetags, Dr. Uwe Brandl. „Hier können Fachdaten, wie zum Beispiel das Kanal- und Stromnetz oder weitere Infrastruktureinrichtungen mit Geobasisdaten beliebig kombiniert werden. Die Gemeinden können Entscheidungsprozesse, Aufgabendurchführung und Controlling wirksam und wirtschaftlich abwickeln“, so Brandl.

Weitere Infos: www.geodaten.bayern.de

liche Höhengenaugigkeit zwei Meter) vor. Weitere Informationen über Kanten- und Strukturlinien sowie markante Geländepunkte (Kuppen und Mulden) liegen zur Zeit für nahezu 50 Prozent der Landesfläche vor.

Unter Verwendung eines digitalen Geländemodells werden Luftbilder in so genannte digitale Orthophotos umgerechnet. Das sind differentiell entzerrte Luftbilder.

Hinsichtlich der Lagegenauigkeit sind die Orthophotos bei gleichem Maßstab einer Karte gleichwertig. Sie enthalten zum Zeitpunkt der Aufnahme alle topographischen Objekte, was eine konventionelle Karte nicht zu leisten vermag.

Bei topographischen Karten handelt es sich um beschreibende Karten, in denen die Landschaft möglichst vollständig und übersichtlich dargestellt wird. Diese Karten enthalten zum Beispiel Siedlungen, Verkehrswege, Gewässer und Höhenangaben. Kartenschrift und Signaturen helfen, die dargestellten Sachverhalte näher zu erläutern.

Die Liegenschaftskarte, als weitere häufige grafische Darstellungsmöglichkeit, schafft mit ihrem flächendeckenden Nachweis der Lage und Abgrenzung aller Flurstücke und Gebäude die Grundlage für die Sicherung Ihres Eigentums. Liegenschaftskarten können folgende Informationen enthalten:

- Bezeichnung der Flurstücke mit der Abgrenzung
- Lagebezeichnung (Straßennamen, Gewinnbezeichnungen)
- Mitteilungen zu öffentlich-rechtlichen Festsetzungen (z.B. Baulasten, Denkmalschutz, Schutzgebiete usw.)
- Lage der Gebäude
- Nutzungsartensignaturen

In der Liegenschaftsbeschreibung von Rheinland-Pfalz sind auf diese Weise alle 6,4 Millio-

nen Flurstücke des Landesgebiets registriert!

Mit einem GIS halten die Vermessungs- und Katasterämter die einheitlich strukturierten Informationen in einer automatisiert geführten Datensammlung (Automatisiertes Liegenschaftsbuch) bereit und können zu jedem Flurstück zum Beispiel folgende Merkmale liefern:

- Flurstücksbezeichnung
- Lagebezeichnung
- Nutzungsart
- Flächengröße
- Eigentümer
- Hinweise auf öffentlich-rechtliche Festsetzungen (wie etwa Baulasten, Denkmalschutz, Schutzgebiete)

Karten einbinden und darstellen

Nicht nur während der Erfassung, sondern vor allem bei der Fortführung und Pflege von Datenbeständen kommt es auf die Flexibilität des eingesetzten Systems an. Deshalb ist es notwendig, dass sich das Fachschalenkonzept jederzeit recht leicht um individuelle Komponenten erweitern lässt. Daraus ergibt sich im Umkehrschluss: Ein GIS mit einem starren Fachschalenkonzept ist auf Dauer unbrauchbar. „Die Orgasoft-GIS-Lösung bietet Ihnen diese Sicherheit der Änderbarkeit und Modifizierbarkeit“, sagt Hartmann. Die folgenden Fachschalen, die derzeit verfügbar sind, können gemeinsam genutzt werden: Baumkataster, Bebauungsplan, F-Plan, Grünordnungsplan, Landschaftsplan sowie in der Leitungsdokumentation zum Beispiel die Fachschalen Abwasser, Elektro, Fernwärme, Gas oder Wasser.

Überall, wo es um die schnelle Visualisierung von Datenbeständen und damit den Raumbezug zur Erdoberfläche geht, sind

digitale Daten von thematischen Daten gut einsetzbar, denn

- sie gewähren einen schnellen Raumbezug innerhalb von GIS-Systemen,
- sie lassen sich problemlos mit Vektordaten des ATKIS, mit digitalen Geländehöhenmodellen oder mit digitalen Orthobildern kombinieren,
- sie bilden die Grundlage für die Planung und Herstellung dreidimensionaler Darstellungen,
- sie dienen als Hintergrundinformation bei der Herstellung thematischer Karten.

In der Praxis sind meist mehrere Softwarelösungen im Einsatz. Wird nun ein GIS eingeführt, sollten diese Lösungen mit Hilfe flexibler Werkzeuge integrierbar sein. So können alle amtlichen Daten, also ALB-, ATKIS- oder Rasterdaten, eingefügt werden. Es sinkt automatisch die Zahl der angewendeten Programme.

Weitere wichtige Forderungen sind außerdem an ein GIS zu stellen: Möglichst viele Ämter, Werke, Ingenieurbüros und andere Interessenten sollen Zugriff haben können, wenn auch mit unterschiedlichen Zugangsberechtigungen. Die Informationen sollen sicher, schnell und aktuell zur Verfügung stehen. Dazu werden die Daten in ein internetfähiges System übertragen. Sie stehen somit ohne Einschränkung und Darstellungsqualität zur Verfügung.

Die Einführung eines Geomanagementsystems scheint technisch sinnvoll zu sein. Es stellt sich also zum Schluss die Frage nach der Wirtschaftlichkeit dieser Entscheidung. Allein die Ersparnisse beim Straßenaufriß überragen die Anschaffungs- und Einrichtungskosten. Wie das Eingangsbeispiel angedeutet hat, können neben den wirtschaftlichen Aspekten auch die Bürgerinteressen eine Rolle spielen. ■

Peter G. Baranec