

Ein GIS-Konzept für alle

GIS-EINFÜHRUNG IN DER KOMMUNALVERWALTUNG

Nahverkehrsplanung,
 Landschaftsschutzgebiete,
 Einzugsgebiete für Schulen:
 Daten mit räumlichem Bezug
 werden von fast allen Ämtern
 einer Kommunalverwaltung
 verwendet.
 Naheliegender ist deshalb ein
 einheitliches Konzept für alle.
 Doch der Teufel steckt
 im Detail, die Anforderungen an
 Datenerhebung und -nutzung
 sind sehr unterschiedlich.
 Wie man dennoch
 ein einheitliches System für alle
 einführen kann,
 zeigt ein Forscher des Instituts
 für Landesplanung
 und Raumforschung.

Raumbezogene Daten in Kommunalverwaltungen

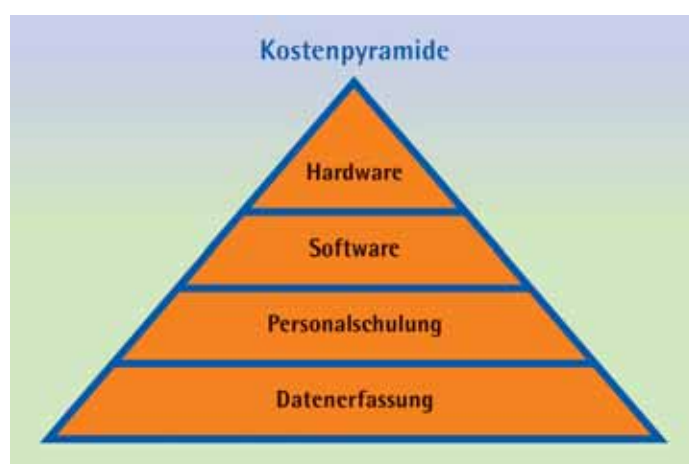
Deutsche Grundkarte, Flurstückkarte und Liegenschaftsbuch gehören zu den traditionellen Instrumenten in der Kommunalverwaltung, in Landkreisen und kreisfreien Städten ebenso wie in kreisangehörigen Städten und Gemeinden.

Die Menge raumbezogener Daten, die Mitarbeiter auf dieser Basis täglich verarbeiten müssen, ist jedoch kontinuierlich gestiegen. Ebenso gestiegen ist die Erwartung der politischen Gremien und der Bürger, Informationen in aufbereiteter Form und kurzer Frist zu bekommen.

Karten sind eine besonders anschauliche und eingängige Form der Datenaufbereitung. Man will wissen, wo etwas ist, nicht zuletzt um sich unter den unübersichtlich gewordenen verwaltungsrechtlichen und fachlichen Rahmenbedingungen besser orientieren zu können.

Nahezu alle Ämter und Abteilungen einer Kommunalverwaltung arbeiten bei genauem Hinsehen mit raumbezogenen Daten, denn die meisten Daten sind in irgendeiner Weise räumlich verortet:

Gewerbe hat oder sucht einen Standort, Kraftfahrzeuge sind auf Besitzer zugelassen, die eine Wohnung oder einen Betriebsitz haben, Tierseuchen müssen räumlich abgegrenzt werden, Nahverkehrskunden wollen von einem Ort



zum anderen fahren, Schutzgebiete haben Grenzen, Schulen haben Einzugsgebiete, Notfälle treten an einem bestimmten Ort auf und die Betroffenen müssen an einen anderen transportiert werden, Sozialhilfeempfänger kumulieren in bestimmten Gegenden, um nur einige Beispiele zu nennen.

Die Abteilungen sind für die Erledigung des Alltagsgeschäfts meist auf Daten anderer Abteilungen angewiesen.

Daher ist eine IT-technische Zusammenarbeit innerhalb der Kommunalverwaltung wichtig, damit keine Dateninseln und -redundanzen entstehen. Aber auch Datenbeziehungen zu übergeordneten und benachbarten Gebietskörperschaften gilt es zu berücksichtigen.

Die Zusammenarbeit wird dadurch erschwert, dass beim Datenaustausch allerlei Hür-

den zu meistern sind wie etwa Organisationsstrukturen, Datenformate, Datenträger oder auch fehlende Dokumentation (s. FÜRST ET AL. 1996).

So bleibt es häufig der Findigkeit und dem Zeitbudget einzelner Mitarbeiter überlassen, ob und wie Informationen fließen.

Andererseits werden oft gleiche oder verwandte Daten an mehreren Stellen parallel erhoben, vorgehalten und aufbereitet, ohne dass dies bekannt wäre.

Das kann neben den finanziellen Auswirkungen dazu führen, dass benötigte Daten nicht rechtzeitig zur Verfügung stehen, obwohl sie im Haus vorhanden sind, weil dies entweder nicht bekannt ist oder weil der Aufwand zur Übernahme mangels technischer, logischer und inhaltlicher Schnittstellen in keinem Verhältnis zum erwarteten Nutzen steht (vgl. SCHOLLES 2001).

Wenn in dieser Situation jede Abteilung ihre eigene, für sie optimale Software beschafft und Daten erhebt, ohne auf das Ganze zu achten, kann Zusammenarbeit nicht funktionieren, und ineffiziente Strukturen sind programmiert.

Wird andererseits in politischen Gremien oder Verwaltungsgremien der Beschluss gefasst, dass alle Mitarbeiter mit derselben Software zu arbeiten haben, wie es häufig in der Praxis vorkommt, ist die

Komponenten in umgekehrter Reihenfolge zu beachten, denn die folgenden Fragen sind in der angegebenen Reihenfolge zu beantworten (vgl. SCHOLLES 1999):

- Welche Daten und Methoden sind nötig beziehungsweise vorhanden?
- Ist genügend geeignetes Personal für Bedienung und Administration vorhanden oder rekrutierbar?
- Ist das Personal motiviert für GIS?

- Auf vorhandene Infrastruktur soll soweit möglich aufgesetzt werden.
- Das Konzept soll herstellerunabhängig sein, aber auf Standardsoftware aufsetzen. Herstellerspezifische Lösungen schaffen oft im Nachhinein teure Abhängigkeiten.

Die folgenden Arbeitsschritte sind durchzuführen:

- Bestands- und Bedarfsermittlung
- Grobkonzept
- Feinkonzept.

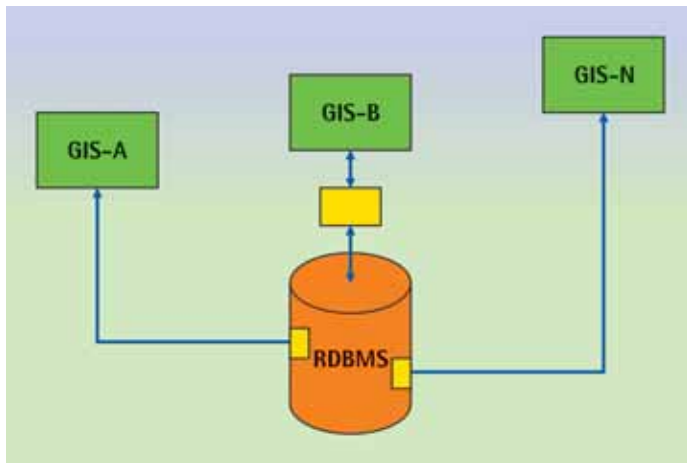


Abbildung 1 (links)
Die Kostenpyramide der GIS-Komponenten

Personal in der Verwaltung ist nicht zwecks GIS-Einführung beliebig austauschbar oder vermehrbar, zumal in Zeiten defizitärer öffentlicher Haushalte. Daher ist mit vorhandenem Personal zu arbeiten.

Die Vorkenntnisse der einzelnen Mitarbeiter sind in der Regel sehr unterschiedlich; in den technischen Disziplinen sind mehr Vorkenntnisse zu erwarten. Nicht überall kann grundsätzliches Verständnis für die Funktionen eines GIS unterstellt werden, sodass zunächst grundlegende Einführungsveranstaltungen zu Anwendungsbereichen und auch Einzelgespräche zur Erkundung der Arbeitsbereiche nötig sind.

Damit werden wesentliche Voraussetzungen für eine erfolgreiche GIS-Einführung gelegt, indem Mitarbeiter qualifiziert und motiviert werden.

Ein Erfolg versprechendes Vorgehen des Projekts beruht aufgrund der Wichtigkeit der Komponente Personal auf der Philosophie, die GIS-Einführung in einem Prozess durch interne und externe Expertise gemeinsam vorzunehmen. Anstatt ein Gutachten mit einer »fertigen« Lösung zu präsentieren und dem Personal gleichsam überzustülpen, ist ein prozesshaftes Vorgehen anzustreben.

Dabei wird die Lösung von externen Gutachtern gemeinsam mit den Fachleuten der Verwaltung entwickelt.

Abbildung 2
Modell einer integrativen Datenhaltung im Datenbankmanagementsystem mit der Möglichkeit des Zugriffs verschiedener GIS-Produkte

Mehrzahl der Mitarbeiter zu ineffektivem Arbeiten verurteilt. In einem solchen Fall wird entweder eine für eine durchsetzungsfähige Abteilung optimale Software beschafft bei der andere Abteilungen für sie grundlegende Funktionalitäten vermissen, oder es wird eine Kompromisslösung gefunden, mit der niemand wirklich glücklich ist (FÜRST et al. 1996).

Konzepte und Methoden zur Einführung übergreifender räumlicher Datenverarbeitung

Ein GIS besteht aus den vier Komponenten Hardware, Software, Personal und Daten (Einzelheiten hierzu s. BILL 1999a und b; SCHOLLES 1999).

Die Bedeutung der Komponenten und die Kosten steigen von Hardware zu Daten exponentiell an. Bei einer Neuanschaffung sind folglich die

- Welche Software erfüllt die Ansprüche der gegebenenfalls vorhandenen Methoden und des Personals?
- Welche Hardware wird benötigt, um die Software zum Laufen zu bringen? – und nicht umgekehrt, auch wenn bereits vermeintlich geeignete Hardware vorhanden ist.

Daher ist es wichtig, zunächst ein Konzept zu erstellen, bevor die ersten Investitionen getätigt werden.

Ziele des Konzepts sollten sein:

- GIS soll verwaltungsweit integriert und gleichzeitig den Bedürfnissen der Fachabteilungen entsprechend eingesetzt werden, Inselösungen sollen vermieden werden.
- Künftige Nutzer sollen in den Aufstellungsprozess eingebunden werden.
- Fehlinvestitionen sollen vermieden werden.



Abbildung 3
Die AG der GIS-Beauftragten
diskutiert mögliche Pilotanwen-
dungen

Bereits während der Erstellung des Konzepts werden Pilotanwendungen implementiert und damit der übergreifende GIS-Einsatz praktisch erprobt. In der Pilotphase werden wesentliche Elemente des GIS-Einsatzes in ausgewählten Fachzusammenhängen getestet und so den Mitarbeitern eine realistische Anschauung ermöglicht.

Dazu sind organisatorische Maßnahmen erforderlich.

Es empfiehlt sich, zwei Arbeitsgruppen zu bilden: eine AG der GIS-Beauftragten zur Gewährleistung dezentraler Information und Umsetzung und eine GIS-Lenkungsgruppe zur Erledigung der Führungsaufgaben.

Außerdem sollte ein GIS-Koordinator eingesetzt werden, möglichst innerhalb einer Querschnittsabteilung, die sich mit IT und/oder Organisation befasst.

Allen Mitarbeitern sollte zusätzlich eine schriftliche Information über das Projekt, seine Ziele und seinen Verlauf gegeben werden, zum Beispiel über eine Hauszeitschrift.

Aufgabe des GIS-Koordinators ist in der Projektphase die Koordination und Unterstützung der GIS-Einführung durch Informationsbeschaffung und -weitergabe. Die Stelle dient als Schnittstelle zwischen den beteiligten Abteilungen, den Arbeitsgruppen und den externen Beratern. Im Regelbetrieb kommen die Koordination der GIS-Implementation, einschließlich Budget-/Ressourcenplanung, Ausschreibung, Projektüberwachung und kontinuierliche Weiterentwicklung des GIS-Einsatzes hinzu.

Die GIS-Lenkungsgruppe bildet das zentrale Steuerungs- und Entscheidungsorgan im Rahmen der GIS-Einführung. Diese Gruppe ist möglichst hochrangig zu besetzen. Die GIS-Lenkungsgruppe trifft alle strategischen Entscheidungen im Rahmen des Projekts. Wesentliche Aufgaben der Gruppe sind die Lösung von Konflikten und Entscheidungsblockaden sowie die Abstimmung und Absicherung von Prioritäten.

Die Abteilungen benennen ausgewählte Mitarbeiter als GIS-Beauftragte. Dies dient der dezentralen GIS-Kompetenz.

Die GIS-Beauftragten übernehmen eine Schnittstellenfunktion zwischen dem GIS-Koordinator und den Abteilungen. Sie sammeln, analysieren und priorisieren die Bedarfe an GIS-Unterstützung und -Ausstattung und beraten sachkundig über die zu entwickelnden fachspezifischen GIS-Konzepte und -Lösungen. Die GIS-Beauftragten tauschen sich in regelmäßigen Sitzungen mit dem GIS-Koordinator aus.

Um nicht hierarchieorientierte Abstimmungsprozesse, sondern fachliche Auseinandersetzungen zu initiieren, sollte die AG der GIS-Beauftragten keine formale Beschlussfunktion haben. Sie kann aus eigener Initiative und im Auftrag der GIS-Lenkungsgruppe Empfehlungen oder Entscheidungsvorlagen für diese ausarbeiten. Dort sind organisatorische Konflikte zu behandeln und zu lösen.

Zu Beginn des Projekts empfiehlt es sich, strukturierte Interviews in der Verwaltung zu führen, um Anhaltspunkte zu Bestand und Bedarf an Methoden und Daten zu bekommen.

Zu behandelnde Fragenkomplexe sollten sein:

- Funktion und Arbeitsbereich der Interviewten,
- von ihnen dabei produzierte und/oder benutzte, raumbezogene Daten (digital und analog),
- Verwaltung der Daten,
- Verknüpfung mit übergeordneten/nachgeordneten Stellen,
- Vorstellungen über GIS-Potenziale.

Ergänzende Informationen zur GIS-Situation bei über- und untergeordneten, aber auch benachbarten Behörden, mit denen Datenaustausch sinnvoll ist, müssen eingeholt werden. Auf der Basis dieser Informationen können Daten- und Methodencluster gebildet

werden, die die Daten-Zusammenarbeit abbilden und eine Grundlage für Prioritäten aufzeigen.

Im Rahmen von Workshops der GIS-Beauftragten sollten grundlegende Entscheidungen zu Grobkonzept, Basis-GIS sowie Pilotanwendungen vorbereitet werden, die anschließend von der Lenkungsgruppe getroffen werden müssen.

Im Anschluss an die Pilotanwendungen erfolgt die sukzessive Erweiterung auf die Arbeitsbereiche.

Innovative Technologie ermöglicht integratives Grobkonzept

Noch vor wenigen Jahren bedeutete die Entscheidung zur Einführung eines GIS in einer Verwaltung eine Produkt- oder Systementscheidung für ein (in der Regel monolithisches) Softwareprodukt, das anschließend so ausschließlich wie möglich für alle GIS-Anwendungen eingesetzt wurde. Dominiert wurden die Entscheidungen häufig von einzelnen, durchsetzungsfähigen Ämtern. Die GIS-Technik und die traditionelle Informationstechnik standen anschließend nur schwach verknüpft nebeneinander.

Die aktuellen Entwicklungen in der GIS-Technik erlauben heute sehr viel flexiblere Lösungen:

Statt eines monolithischen Systems kann eine differenzierte Architektur geplant werden. Da unterschiedliche Bedarfe von der einfachen Einsichtnahme bis zur komplexen GIS-Analyse auftreten, bekommt jeder Anwender (nur) soviel GIS-Funktionalität und damit Technik- und Lernaufwand wie nötig.

Fachliche Vielfalt wird berücksichtigt:

Unterschiedliche GIS-Systeme eignen sich in verschiedener Weise für unterschiedliche Aufgaben, zudem haben viele Abteilungen stärkere Außen-



kommunikation als Informationsverflechtungen nach innen. Man kommt daher mit Sicherheit zu unterschiedlichen Produktpreferenzen.

Innovative GIS-Technik erlaubt ein Nebeneinander verschiedener GIS-Produkte für unterschiedliche fachliche Aufgaben. Dabei gilt allerdings das Prinzip: Nur so viel Vielfalt wie fachlich dringend erforderlich. Einheitlichkeit bringt weiterhin viele Vorteile, vor allem bei Administration und Schulung.

GIS und traditionelle Informationstechnik können eng miteinander verknüpft und die in der Datenbanktechnologie übliche Aufgabenteilung von Systemadministratoren und Fachanwendern kann auch auf die GIS-Anwendung übertragen werden.

Jeder kann GIS nutzen, eine zentrale GIS-Administration stellt die dafür erforderlichen Daten und Funktionalitäten unter Ausnutzung von Synergien mit der zentralen IT-Administration zur Verfügung.

Die Konzeptentwicklung erfordert daher sehr differenzierte Betrachtungen in den Abteilungen.

Es ist weniger eine große Auswahlentscheidung zu treffen, als verschiedene kleinere, eng an fachlichen Bedürfnissen orientierte und miteinander komplex vernetzte Entscheidungen. Aktive und intensive Mitarbeit der Abteilungen und ihrer Mitarbeiter bei der Einführung des GIS ist unverzichtbar.

Datenkonzept

Für alle Aufgaben werden Basisdaten von außen (ATKIS einschließlich Orthofotos, ALK/ALB, Straßenvektoren) benötigt, die insgesamt erheblichen Speicherplatz einnehmen und regelmäßig aktualisiert werden müssen.

Dies wäre dezentral mit erheblichem Personalaufwand verbunden.

Außerdem muss sichergestellt werden, dass diese Daten nicht verändert werden, da sie als Grundlage für Rechtsakte dienen.

Abbildung 4
Ergebnis der moderierten Diskussion



Dr. rer.hort. Frank Scholles
Jahrgang 1961, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landesplanung und Raumforschung.

Daten von übergreifendem Interesse müssen allen Abteilungen in derselben Aktualität vorliegen. Dies ist nur mit zentraler Datenhaltung zu gewährleisten.

Aber auch andere Fachdaten sollten zentral gespeichert werden, da sie so zuverlässig und regelmäßig gesichert werden können. Fachdaten stellen eine Investition dar, die die Hard- und Softwarekosten schnell um ein Mehrfaches übersteigt.

Weiterhin kann durch zentrale Datenhaltung eine hohe Verfügbarkeit der Daten gesichert werden.

Es ist eine strategische Entscheidung für Basis-GIS-Software zu treffen. Darunter wird eine Konfiguration aus kommerzieller Software verstanden, die »out of the box« verfügbar ist und nicht speziell für den Bedarf der Verwaltung geschrieben wird. Die Basis-Funktionen zur Dateneingabe, Datenverwaltung, Datenverarbeitung und Datenausgabe stellt diese Software zur Verfügung. Die zentrale Datenhaltung erfolgt dabei mit einem Datenbankmanagementsystem, das auch Geometriedaten als Simple Features speichern kann.

Auf allen GIS-Arbeitsplätzen, auf denen Datenmanipulationen vorgenommen werden müssen, wird Desktop-GIS-Software eingesetzt. Dabei ist das einzige Kriterium für Produktentscheidungen, dass diese Software auf die Simple Features aus der zentralen Datenbank zugreifen kann. Alle anderen Kriterien ergeben sich aus der geplanten Fachanwendung.

Auf allen Arbeitsplätzen werden schließlich kostenlose Viewer eingesetzt, um lesenden Zugriff auf weitere freigegebene Daten zu ermöglichen. Schließlich versorgt eine Web-GIS-Lösung alle Arbeitsplätze und auch die Öffentlichkeit mit ausgewählten Geodaten, die ohne weiteren technischen Aufwand mittels Browser dargestellt und navigiert werden können. Dokumentation und Retrieval werden durch den Einsatz einer Meta-Datenbank wie UDK (SWOBODA ET AL. 2000) gewährleistet.

Literatur

- BILL, R., 1999a: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Band 1: Hardware, Software und Daten, 4. Aufl., Karlsruhe.
- BILL, R., 1999b: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Band 2: Analysen, Anwendungen und neue Entwicklungen, 2. Aufl., Karlsruhe.
- FÜRST, D.; ROGGENDORF, W.; SCHOLLES, F.; STAHL, R., 1996: Umweltinformationssysteme. Problemlösungskapazitäten für den vorsorgenden Umweltschutz und politische Funktionen, Hannover (Beiträge zur räumlichen Planung, 46).
- GREVE, K.; SCHOLLES, F.; FRISTER, J., 2002: Das Grafschafter Geo-Informationssystem – ein innovatives und integratives Konzept. Der Landkreis 72 (1): 29–31.
- SCHOLLES, F., 1999: Grundlagen und Aufbau von Geo-Informationssystemen. UVP-report 13 (4): 176–180.
- SCHOLLES, F., 2001: Schnittstellen – nicht nur ein technisches Problem. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): GIS in der Regionalplanung, Hannover, 24–30 (ARL-Arbeitsmaterial 284).
- SWOBODA, W.; KRUSE, F.; LEGAT, R.; NIKOLAI, R.; BEHRENS, S., 2000: Harmonisierter Zugang zu Umweltinformationen für Öffentlichkeit, Politik und Planung: Der Umweltdatenkatalog UDK im Einsatz. In: Cremers, A.B.; Greve, K. (Hrsg.): Umweltinformatik '00. Umweltinformation für Planung, Politik und Öffentlichkeit, Marburg, 595–607.

Das beschriebene idealtypische Konzept basiert auf einem Projekt, das der Verfasser als externer Berater im Landkreis Grafschaft Bentheim durchgeführt hat (vgl. GREVE ET AL. 2002), ergänzt um Erkenntnisse aus ständiger Beratung in der Region Hannover sowie aus der AG Kommunale Umweltinformationssysteme der Gesellschaft für Informatik e.V.