

■ Editorial

Diese Ausgabe von isu-aktuell befasst sich mit einem rechnergestützten Werkzeug, das in einigen Verwaltungen bereits eingesetzt wird, aber noch ungenutzte Möglichkeiten bietet, oder erst aufgebaut werden muss: Geographische-Informationssysteme oder kurz GIS in der kommunalen Arbeit und hier speziell in der Stadtplanung.

Bis vor wenigen Jahren wurden städtebauliche Pläne und Karten ausschließlich analog, also auf Folie oder Papier erstellt – mit allen Einschränkungen wie der nur aufwendig machbaren Änderung oder der schlechten Lesbarkeit bei komplexen Darstellungen.

Mit dem Aufkommen von CAD (Computer-Aided-Design) in den technischen Disziplinen und in der Architektur fanden digitale Arbeitsweisen Eingang in die räumliche

Planung – meist aber auf Einzelprojekte oder -themen begrenzt.

Mit geographischen Informationssystemen existiert nunmehr ein Instrument, das unter Nutzung der umfangreich verfügbar gewordenen digitalen Geoinformationen eine effiziente Verarbeitung raumbezogener Daten ermöglicht und gleichzeitig offen für viele Verwendungsrichtungen ist. Vor dem Hintergrund, dass etwa 70 % aller kommunalen Daten und Vorgänge Raumbezug haben, ist es nur folgerichtig, dass immer mehr kommunale Verwaltungen in Deutschland geographische Informationssysteme einsetzen.

Die nachfolgende Abhandlung befasst sich mit „GIS“ und beleuchtet schlaglichtartig Grundzüge dieser Systeme und ihre Vorteile insbesondere für die städtebauliche Planung.

■ Thema

Geo-Informationssysteme – GIS – in der kommunalen Anwendung und der städtebaulichen Planung

Ein Geographisches Informationssystem (GIS) ist grundsätzlich ein Computersystem mit der Fähigkeit flächenbezogene georeferenzierte Daten zusammenstellen, speichern, verwalten, analysieren, ändern und darstellen zu können. Solche Daten liegen in räumlich graphischer Form wie z. B. Entfernungen, Flächengrößen, etc. oder als beschreibende Informationen wie Merkmale und Attribute vor. Durch die Georeferenzierung wird für Informationen oder Daten wie Karten, Bilder oder Rasterdaten durch Zuweisen von Realweltkoordinaten in einem Geokoordinatensystem ein eindeutiger Raumbezug hergestellt.

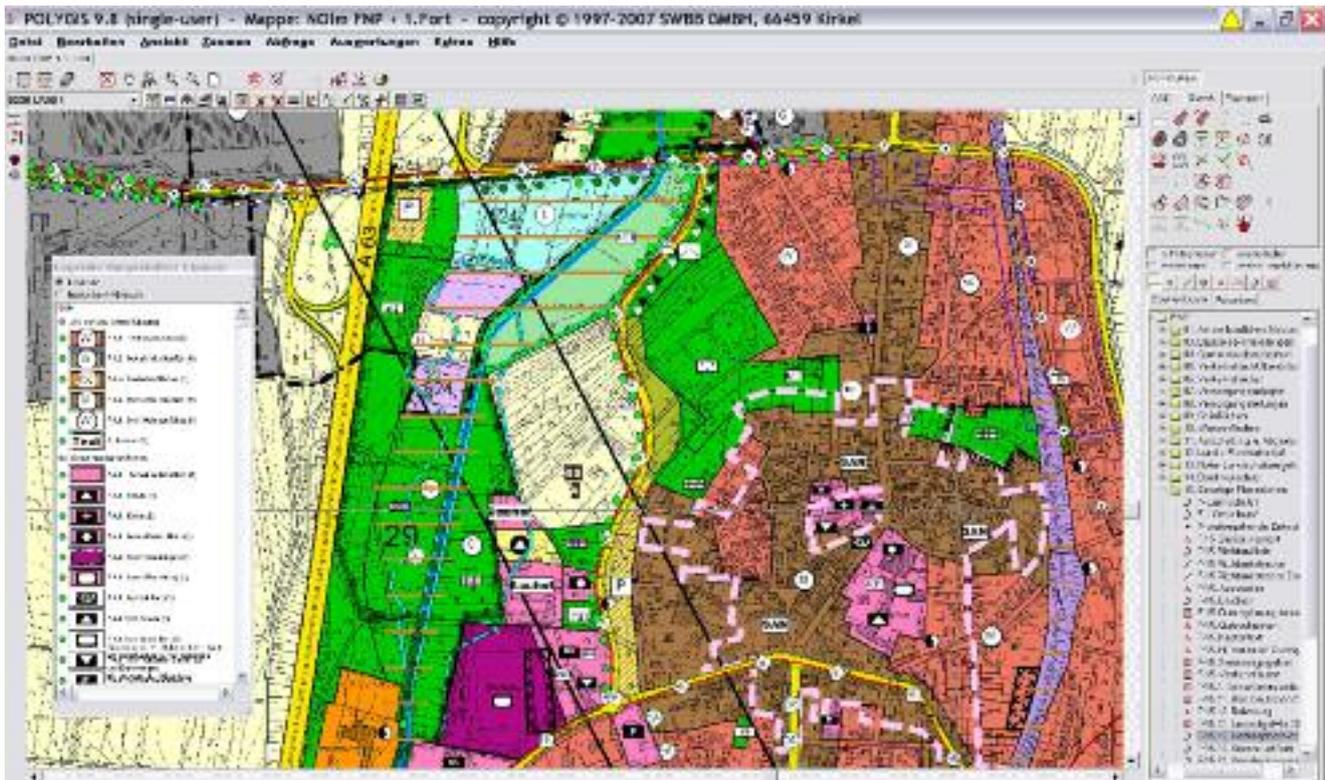
Ein GIS dient in erster Linie dazu, Informationen räumlich zu lokalisieren. Ein GIS weiß genau, welche Objekte sich wo befinden, was von großer Wichtigkeit für Entscheidungsprozesse ist - z.B. kann ein bestimmter Standort über Längen- und Breitengrad oder dessen Nähe zu anderen Objekten ermittelt werden.

Ferner kann die reale Welt durch die Verfügbarkeit von beschreibenden Daten mit einem GIS effektiver modellhaft dargestellt und aus vielen integrierten Datenquellen räumlich analysiert werden. Anstehende Fragen können somit schneller und besser beantwortet werden, was

letztendlich zu einer Ersparnis von Kosten für Wartung, Verwaltung, Vermessung etc. führt.



Geobasisdaten, hier Überlagerung der Luftbildkarte mit Teilinformationen der ALK



Flächennutzungsplan als Teil eines GIS

INFORMATIONSUMFANG EINES GIS

Bezogen auf ein Bearbeitungsgebiet wie z.B. die Gemarkung einer Stadt oder Verbandsgemeinde werden in einer GIS-Struktur unterschiedliche Informationen gebündelt und für weitere Anwendungen verfügbar gemacht. Dabei ist zu beachten, dass ein GIS nur so präzise und nützlich und konsistent sein kann, wie es die in das System eingegebenen Daten sind.

Folgende Arten von Informationen unterschiedlicher Herkunft werden in der Regel in einer kommunalen GIS-Datenbasis zusammengefasst:

- Bilddaten (Luft- und Satellitenaufnahmen, Fotos etc.),
- Karten (Thematische und Topographische Karten, Flurstückskarten etc.),
- Geländeerhebungsdaten (Kartierungen, Vermessungen, Höhenmodelle etc.),
- CAD-Zeichnungen (Lagepläne, Diagramme etc.),
- nichtgraphische Daten (Datenbanken, Statistiken etc.),
- Texte und weitere Dokumente (Präsentationen, Tabellen, Webseiten etc.).

Als großer Vorteil und Anreiz zum Aufbau eines GIS hat sich die Verfügbarkeit des umfangreichen und hochwertigen Angebotes an Karten- und Bildmaterial seitens Landesvermessungsämter erwiesen. Hierzu gehören insbesondere Automatische Liegenschaftskarten (ALK), aktuelle flächendeckende Luftaufnahmen, Topographische Karten (TK), Digitale Landschaftsmodelle (DLM) sowie vielfältige Rasterdaten.

Vergleich der Systeme CAD und GIS

- Bei einem CAD-Modell wird die Realität durch Abstraktion dargestellt, es werden keine „echten“ Objekte verwaltet. Wesentlich sind Darstellung bzw. Konstruktion vornehmlich als Vektorengrafik. Es gibt keine Verbindung zwischen Grafik und Information.

CAD hat seinen Schwerpunkt im Bereich Technik / Ingenieur / Entwicklung / Design.

- Bei einem GIS-Modell ist ein Datenbestand Ausgangspunkt für Visualisierungen und Analysen. Grafische Objekte enthalten zusätzlich nichtgrafische Informationen, die analysiert werden können. GIS hat seinen Schwerpunkt im Bereich Planung / Inventur / Analyse / Management.

CAD-Zeichnungen als Vektoren können Teil eines GIS sein.

GIS IN DER KOMMUNALEN ANWENDUNG

Geographische Informationssysteme werden jenseits der kommunalen Verwaltung in zahlreichen Fachgebieten erfolgreich eingesetzt – z.B. in Kartographie, Geologie, Meteorologie, Umweltmanagement, Anlagenverwaltung und Versorgung. Speziell hier bestehen bereits umfangreiche Anwendungen zu Wasser, Elektrizität, Kommunikation und Abwasser.

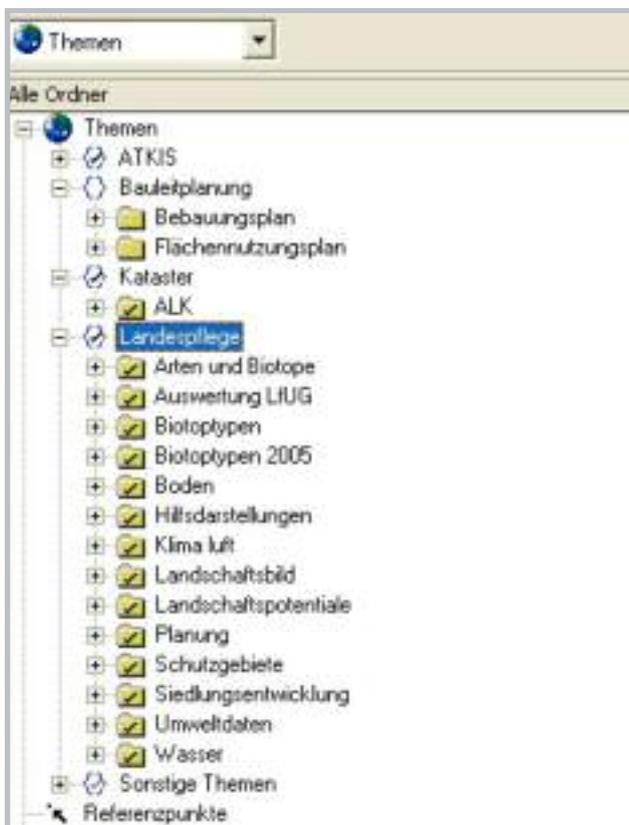
Auf der kommunalen Ebene eröffnen sich ebenfalls zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, die Arbeitserleichterung versprechen. So können etwa in der Bauverwaltung Baulückenkataster, Baum-, Grünflächen-, Straßen-, Bio-

top- und Gewässerkataster erstellt, gepflegt und als Auskunftssystem genutzt werden. In der Liegenschaftsverwaltung bietet sich neben Basisfunktionen zur Kombination von Liegenschaftskarte (ALK) und Liegenschaftsbuch (ALB) die Integration von Beitragsermittlungen und –abrechnungen sowie von Flurstücks- und Eigentümerauskunftssystem an. Mitarbeitern, Auftragnehmern, Fachbehörden oder Bürgern können mit Hilfe von GIS aktuelle Planungsstände schnell und ohne Aufwand übermittelt oder zum Abruf zur Verfügung gestellt werden. Insgesamt sind so vielfältige Arbeitserleichterungen erreichbar, insbesondere wenn es sich um komplexe oder dynamische Daten handelt, bei denen Aktualität einen hohen Stellenwert hat.

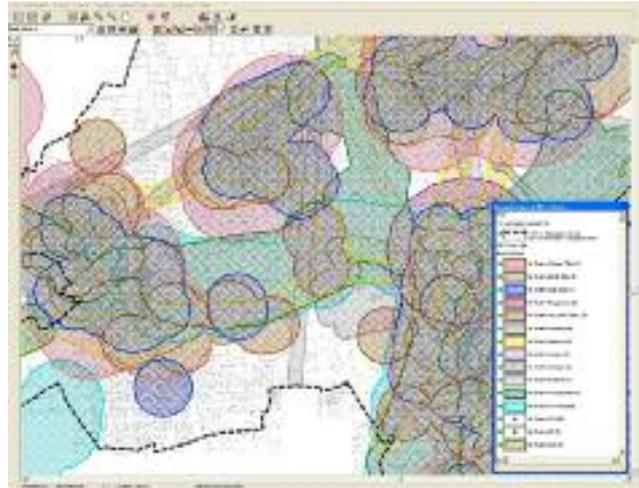
ANWENDUNG VON GIS IN DER STADTPLANUNG

An der digitalen Bearbeitung in der räumlichen Planung – und entsprechend auch in der Stadtplanung – geht heute kein Weg mehr vorbei. Mit seinem strukturierten räumlichen Bezug und seinen vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten bietet der integrierte systemorientierte Ansatz eines GIS besondere Vorteile:

- Verschiedene Betrachtungsebenen von der großräumlichen Planung wie der Raumordnung über die Flächennutzungsplanung, die Bebauungsplanung bis zur grundstücksscharfen Planung können innerhalb eines einzigen Systems bereitgehalten und ggf. verarbeitet werden.



GIS-Projektstruktur. Die Möglichkeiten zur Kombination und Überlagerung verschiedener Informationen werden deutlich.



“Verschneidung“ verschiedener flächenhafter Restriktionen innerhalb einer Studie zur Windenergie

- Die unterschiedlichsten Informationsebenen des Systems können gezielt abgefragt, überlagert und gefiltert werden. Dadurch sind auch komplexe thematische Abfragen, Verschneidungen oder Zusammenführungen möglich.
- Mit allen räumlichen Daten kann maßstabsunabhängig und blattschnittfrei gearbeitet werden.
- Für normierte fachspezifische Aufgabenstellungen können vordefinierte Programmteile wie z. B. die Planzeichenverordnung genutzt oder eigene Strukturen erstellt werden.
- Informationen des Systems können beliebig ausgewählt und konventionell als Druck ausgegeben oder digital zur Weiterbearbeitung bereit gestellt werden.
- Mengenermittlungen wie Flächenerhebungen bzw. –bilanzierungen sind einfach möglich, z.B. für die wiederkehrenden Erhebungen der Statistischen Landesämter.
- Räumliche Daten können in vielfältiger Weise mit Sachdaten verknüpft werden (Eigentümerlisten, Erschließungsbeitragsätze, Verfahrensstände etc.).
- Eingebundene Informationen können jedem vernetzten Mitarbeiter einer Verwaltung zugänglich gemacht werden – je nach Software durch eine entsprechende Zahl an Lizenzen oder über kostengünstige Mehrplatz-Lösungen auf der Basis üblicher Web-Browser. Über das Internet kann auch die Öffentlichkeit einen definierten Zugang erhalten.

Für eine Bearbeitung und Pflege oder alleine für eine Bereitstellung zu Informationszwecken kommen in einem GIS vor allem in Betracht:

- die gesetzlich normierten Planungen wie Flächennutzungspläne, Bebauungspläne und verwandte Satzungen sowie Landschaftspläne.
- informelle räumliche Planungen, besonders solche in kleinen Maßstäben wie z. B. Radwegenetze, Bewirtschaftungs- und landespflegerische Ausgleichskonzepte sowie Rahmenplanungen aller Art
- Analysen und Studien, bei denen flächenbezogene Daten verschnitten werden wie Standortauswahlverfahren

ren u.a. mit Eignungs- oder Restriktionsuntersuchungen; typische Beispiele sind Studien zur Wind- oder zur Solarenergienutzung.

- flächenbezogene Erhebungen, speziell wenn angebundene Daten mit verwaltet werden sollen; hier sind Ökokonten, Brachflächenkataster und andere Flächenmanagementansätze zu nennen.
- alle raumbezogenen Informationen, die zu Auskunftszwecken verfügbar sein sollen; dies kann von hochauflösenden Luftbildern über die rechtskräftigen Bebauungspläne einer Kommune bis zu Grundstücksdaten reichen; eine Zugriffssteuerung intern/extern, nach Abteilungen oder Mitarbeitern kann erfolgen und ist anzuraten.

BAUSTEINE ZUM AUFBAU UND BETRIEB EINES GIS IM BEREICH DER STADTPLANUNG

Eine Vielzahl von Daten und Plänen bieten sich für die Erstellung in GIS, die dortige Fortführung oder auch für die Integration als verfügbare Datengrundlage an. Den nachfolgenden kommt dabei eine herausgehobene Bedeutung zu.

■ Geobasisdaten

Den Grundstock des Arbeitens zu stadtplanerischen Aufgabenstellungen bildet zweifelsfrei die Verfügbarkeit des Katasters, vorzugsweise als ALK, sowie von aktuellen Orthofotos. Darüber hinaus können weitere Kartenwerke der TK-Reihe und besonders, soweit verfügbar, die Digitale Topographische Karte 1:5.000 (DTK5) hilfreich sein.

Die Daten werden in Rheinland-Pfalz den Kommunen durch das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation gemäß und eines Rahmenvertrags mit dem Gemeinde- und Städtebund kostenlos zur Verfügung gestellt. Eine Aufbereitung für das jeweilige GIS ist separat erforderlich.

■ Planungen nach Baugesetzbuch und andere formelle Planungen

Für die Flächenutzungsplanung ist das GIS das gegebene Werkzeug. Soweit noch analoge Planwerke vorhanden sind, empfiehlt sich eine Digitalisierung – bei noch längerer Laufzeit als Einzelleistung, bei baldiger Fortschreibung oder Neuaufstellung als Grundlage dieser Bearbeitung. Für Landschaftspläne wird von Seiten des Landes Rheinland-Pfalz die Bearbeitung in GIS vorgegeben.

Für Bebauungspläne ist eine Erstellung mit der GIS-Software der jeweiligen Kommune sinnvoll. Ein nachträgliches Einlesen führt in der Regel zu gesonderten Aufwendungen.

■ Informationssystem zu kommunalen Vorschriften

Sowohl für den verwaltungsinternen Gebrauch wie auch für einen Zugriff seitens der Öffentlichkeit bieten sich die rechtskräftigen Bebauungspläne und Satzungen an. In einer ersten Ausbaustufe könnten dies die aktuellen Entwicklungsgebiete oder diejenigen mit einem besonderen Informationsbedarf sein.



GIS-Auskunftsprojekt: graphisch übernommene Bebauungspläne mit angebundener Tabelle in einfacher Form mit Zusatzinformationen

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN UND DATENQUELLEN

„GIS-Report – Software, Daten, Firmen“

www.gis-report.de

Nachschlagewerk von Erich Buhmann und Joachim Wiesel über den deutschsprachigen GIS Markt. Das Werk gibt u.a. eine Übersicht über die Marktentwicklung von GIS, enthält außerdem vergleichende Darstellungen aller Systemanbieter und ein Verzeichnis von Geodatenanbietern.

„vis á gis“ – www.landscape.de/visagis

Vierteljährlich erscheinende Fachzeitschrift für Kunden des Systemanbieters POLYGIS.

Die Publikation enthält Informationen rund um GIS, inklusive Beiträge zu aktuellen Entwicklungen, Anwendungsberichte etc.

„GeoPortal Rheinland-Pfalz“ – www.geoportal.rlp.de

Informations- und Kommunikationsplattform für Geodaten, Geoinformationen und Geodienste in Rheinland-Pfalz.

Hier werden Informationen über Geodaten, deren Bezugsquellen sowie integrierte Funktionalitäten usw. zur Verfügung gestellt (Metadaten, kostenfreie GIS-Viewer etc.). Außerdem wird die Möglichkeit geboten, sich mit anderen Nutzern und Anbietern auszutauschen.

Impressum: isu-aktuell ist eine Veröffentlichung des Planungsbüros isu. Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen, auch auszugsweise, Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen zu kommerziellen Zwecken nur mit schriftlicher Genehmigung des Büros isu.

Herausgeber: isu – Immissionsschutz, Städtebau, Umweltplanung
Jung-Stilling-Str. 19 · 67663 Kaiserslautern
Telefon 0631 31 09 05 90 · Telefax 0631 31 09 05 92
E-Mail: info-kl@i-s-u.de

Redaktion: Dipl.-Ing. Günter Beckermann, Dipl.-Ing. Michael Theis

DTP-Realisation: BohnFoto&Design, 54636 Trimport

Copyright: Inhalte, Konzept und Layout unterliegen dem Urheberrecht.