

Geo-Informationssysteme im Dienste der Raumplanung

Autor(en): **Glatthard, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **114 (1996)**

Heft 5

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-78910>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Thomas Glatthard, Luzern

Geo-Informationssysteme im Dienste der Raumplanung

Kantone und Gemeinden, aber auch Planer-, Architektur- und Ingenieurbüros arbeiten immer mehr mit Computern, CAD-Systemen und Geo-Informationssystemen. Der Artikel gibt Hinweise über Anwendungsmöglichkeiten von Geo-Informationssystemen und über den Stand der entsprechenden Projekte auf Bundes- und Kantonsebene.

Warum Geo-Informationssysteme in der Raumplanung?

Die haushälterische Nutzung des Bodens und die Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten sind die wichtigsten Aufgaben der Raumplanung. Dabei gilt es, unter Beachtung der natürlichen Gegebenheiten sowie der Bedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft eine auf die gewünschte Entwicklung des Landes ausgerichtete Ordnung der Besiedlung zu verwirklichen. Voraussetzung dazu sind umfassende Informationen über die Entwicklung und den Zustand des Raumes, über geplante Vorhaben sowie über die Auswirkungen von geplanten Massnahmen.

Geo-Informationssysteme, die beim Bund, in Kantonen und Gemeinden, an den Hochschulen und in der Wirtschaft aufgebaut werden, sind bereits heute wichtige Grundlagen und Hilfsmittel auch für die Raumplanung. Es soll hier gezeigt werden, wo Daten für die Raumplanung vorhanden sind und wie sie auch für gemeindliche Richt- und Nutzungsplanungen nutzbar gemacht werden können.

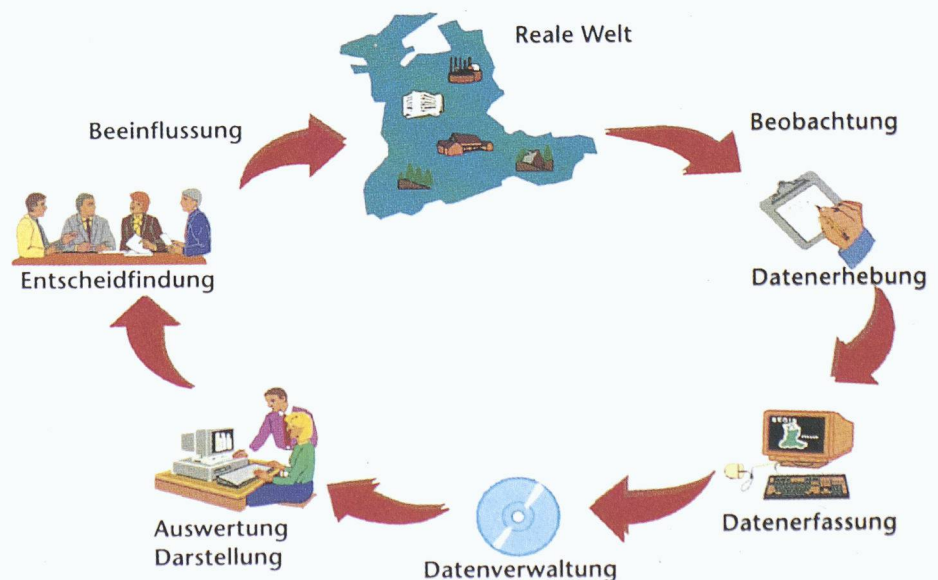
Drei hauptsächliche Gründe sprechen für den Einsatz der Geo-Informationssysteme in der Raumplanung:

Die Raumplanung muss regelmässig auf eine grosse Menge von Grundlagedaten zurückgreifen und daraus die richtigen Zusammenhänge und Trends erkennen und Massnahmen zur Steuerung der räumlichen Entwicklung festlegen. Gestiegene Anforderungen an die Planung verlangen, dass vermehrt auf klare Fakten zurückgegriffen werden kann. Damit kann die Plausibilität der Planungen gewährleistet und verbessert werden. In der gemeindlichen Richt- und Nutzungsplanung sind dies z.B. Angaben über die Entwicklung von Bevölkerung, Arbeitsplätzen, Siedlung,

Landschaft, Verkehr, Energieverbrauch usw., Natur-, Landschafts- und Siedlungsinventare, Übersicht über effektive Baudichten und Nutzungsreserven, Übersicht über Erschliessungsgrad, Erschliessungsprojekte und allfällige Erschliessungsetapierungen, Übersicht über lokale Energiepotentiale wie Abwärmequellen, Umweltwärme usw. und vieles mehr. Viele dieser Daten sind in EDV-Datenbanken bei Bund, Kantonen und zum Teil Gemeinden vorhanden und sollten für raumplanerische Arbeiten genutzt werden.

Eine wichtige Aufgabe der Raumplanung besteht darin, raumwirksame Tätigkeiten aufeinander abzustimmen. Geplante Vorhaben und Veränderungen müssen unter Beachtung der Ziele und Grundsätze des Raumplanungsgesetzes auf die bestehenden räumlichen Verhältnisse sowie auf weitere geplante Vorhaben abgestimmt werden. Diese Vorhaben befinden sich meist in einem unterschiedlichen Planungsstadium und weisen einen unterschiedlichen Konkretisierungs- und Verbindlichkeitsgrad auf. In der Praxis ergibt sich immer wieder die Schwierigkeit, sich einen Überblick über alle Vorhaben zu verschaffen, die in den unterschiedlichen Zu-

1
GIS als Instrument zur Entscheidungs-vorbereitung bei raumbezogenen Planungs-, Koordinations-, Vollzugs- und Kontrollaufgaben (Quelle: BEGIS, Kanton Bern)



ständigkeiten bearbeitet werden. Auch hier können Geo-Informationssysteme Hilfe bieten.

Information und Mitwirkung sind bedeutende Bestandteile jeder Planung. Mit Hilfe von Geo-Informationssystemen können komplizierte planerische Sachverhalte übersichtlich und anschaulich aufgearbeitet werden, damit auch Laien die Zusammenhänge verstehen können. Gerade die Umsetzung von grossen Datenmengen in anschauliche Grafiken und von abstrakten Plänen in dreidimensionale Landschaftsdarstellungen können Planungen besser verständlich machen und damit eine konstruktive Mitwirkung erst ermöglichen.

Der Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung und von raumplanerischen Informationssystemen wird in Zukunft für viele Planungsaufgaben unerlässlich. Sie bilden wertvolle Hilfsmittel, können (und dürfen) den Planer, die Planungsbeteiligten und den politischen Prozess aber nicht ersetzen.

Was sind Geo-Informationssysteme?

Bund, Kantone, Städte und Gemeinden sowie Betreiber von Ver- und Entsorgungswerken (Wasser, Abwasser, Gas, Elektrizität, Fernwärme, Kabelfernsehen usw.) bauen heute ihre EDV-gestützten Informationssysteme auf: z.B. für ihre Liegenschaften, Verkehrsanlagen, Leitungen, Informationen für öffentliche Dienste wie Feuerwehrezufahrten und Zivilschutzuteilung sowie Grundlagedaten für Raumplanung und Umweltschutz.

Alle Daten dieser Informationssysteme haben einen räumlichen Bezug, einen

Erdbezug (Geo = Erde); sie benötigen als Grundlage Angaben über die Erde in Form von digitalen Karten und Plänen: Geo-Informationssysteme bzw. Geografische Informationssysteme GIS (Basis: Landeskarten) und Landinformationssysteme LIS (Basis: grossmassstäbliche Pläne; «Grundbuchplan»); z.T. werden sie auch nach ihrem Zweck benannt, z.B.: Raum(plannungs-)Informationssysteme (RIS), Umwelt-Informationssysteme (UIS); Unternehmen netzgebundener Ver- und Entsorgungswerke sprechen von Netz-Informationssystemen (NIS). Als Sammelbegriff solcher Informationssysteme wird nachfolgend von Geo-Informationssystemen gesprochen.

Die Datenverwaltung erfolgt im sogenannten Ebenensystem streng nach Kategorien gegliedert. Damit können thematisch beliebig kombinierbare Datensätze und Karten erstellt werden.

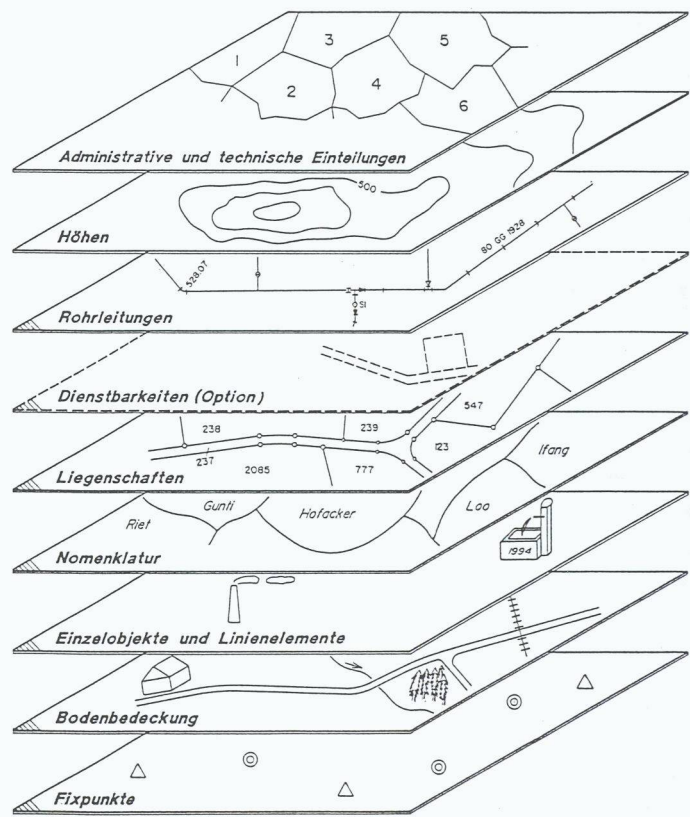
Grosse Datenbanken, rasche Verknüpfung der Daten sowie die genaue räumliche Zuordnung sind die Kennzeichen dieser computergestützten Informationssysteme. Damit können grosse Datenmengen schneller erfasst, verwaltet, bearbeitet, überarbeitet, aktualisiert, ausgegeben, direkt an andere Stellen übermittelt und mit anderen Stellen ausgetauscht werden. Was früher in Büchern, Karteien und auf Plänen registriert war, wird heute mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung erhoben, bearbeitet, verwaltet und ausgegeben.

Zahlreiche Amtsstellen haben für einzelne Aufgaben bereits computergestützte Inventare und Kataster erstellt oder bauen solche zurzeit auf. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um sogenannte In-sellösungen für die jeweilige Aufgabenstellung. Ziel ist jedoch der Aufbau von amtsstellen- und departementsübergreifenden Informationssystemen. Zurzeit werden kantonale Konzepte erarbeitet, um bestehende Teil-Informationssysteme künftig miteinander zu verknüpfen.

Grundlagedaten

Damit die Grundlagedaten, die alle Benutzer benötigen, nur einmal erhoben und nur an einer Stelle ständig auf dem aktuellen Zustand gehalten werden können, müssen die Inhalte der Karten und Pläne computergerecht aufgearbeitet werden. Die Grundlagedaten liefern die Landeskarten des Bundesamtes für Landestopographie und die Übersichtspläne und Grundbuchpläne der amtlichen Vermessung. Alle diese Karten- und Planwerke werden in den nächsten Jahren an die neuen Anforderungen angepasst werden. Ziel ist, dass

2 Ebenenprinzip. Dargestellt sind hier die Ebenen der Grundlagedaten der amtlichen Vermessung. Im GIS kommen weitere Ebenen dazu, z.B. Raumplanung, Umwelt, Energie usw.



alle Geo-Informationen auf dem Computer verwaltet und bearbeitet werden können, so dass der (berechtigte) Benutzer jederzeit entsprechende aktuelle Abfragen in Plan- und Registerform machen kann.

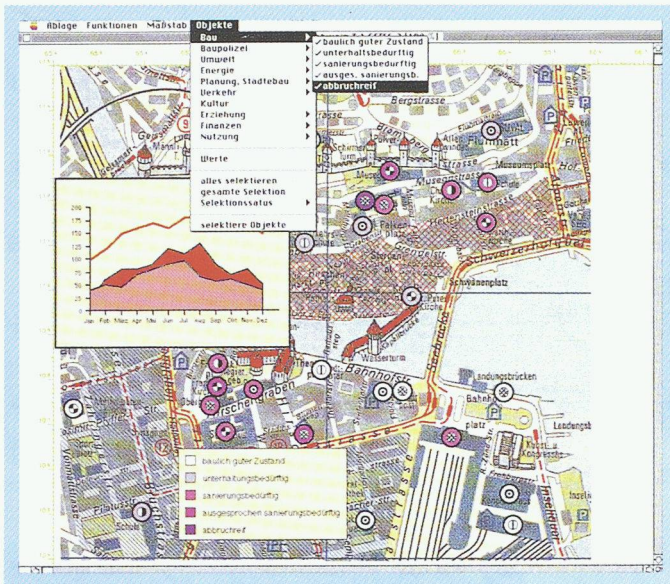
Die digitalen Datensätze des Bundesamtes für Landestopographie stammen grösstenteils aus militärischen Bedürfnissen, stehen jetzt aber auch für zivile Anwendungen zur Verfügung. Die Landeskarte 1:200 000 ist in digitaler Form vorhanden, die Landeskarte 1:25 000 ist in Bearbeitung. Zusammen mit den digitalisierten Höhenangaben in sogenannten digitalen Höhenmodellen (DHM) können dreidimensionale Landschaftsmodelle erstellt werden.

Für grossmassstäbliche Pläne eignen sich die Pläne der amtlichen Vermessung, deren Inhalt bereits vielerorts teilweise digital vorliegt (z.B. Grundstücksgrenzen). Im Rahmen der AV93 (amtlichen Vermessung mit den 1993 ergänzten Rechtsgrundlagen) - in den letzten Jahren wurde das Projekt unter dem Namen «Reform amtliche Vermessung» (RAV) bekannt - wird in den nächsten Jahren vor allem für das Baugebiet und die städtischen Gebiete eine rasche Zunahme dieser Informationen erfolgen. Die flächendeckenden vollständigen digitalen Informationen aus der amtlichen Vermessung dürften jedoch noch eine längere Zeitdauer beanspruchen.

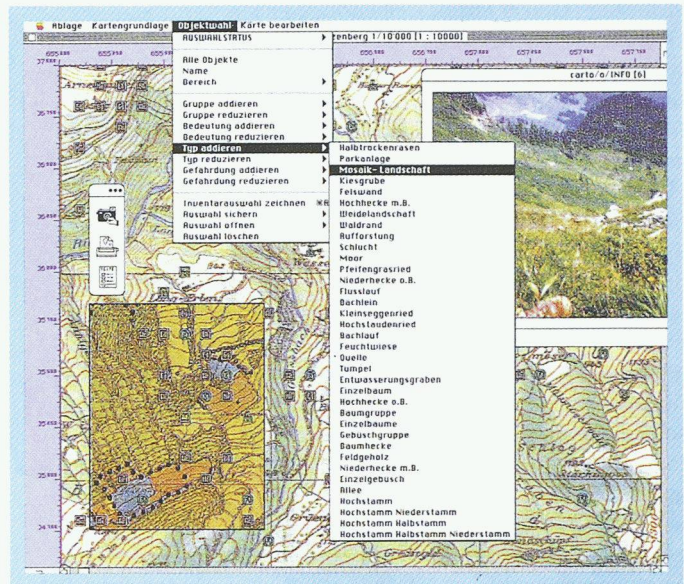
Weitere, vor allem kleinmassstäbliche Karten liegen bereits als Rasterkarten digital vor, das heisst, ihre Informationen sind nicht nach dem Ebenenprinzip erfasst;

diese Karten können daher nur als «Hintergrundkarten» verwendet werden. Im Rahmen des Projektes Unfall- und Kartendatenbank wurden in verschiedenen Kantonen vollständige Übersichtspläne in den Massstäben 1:10 000 und in grösseren Städten 1:2000 gescannt. Diese Kartenwerke stehen heute als flächendeckende, blattschnittfreie Pixelgrafik auf einer CD-ROM des entsprechenden Kantons zur Verfügung. Im gleichen Verfahren wird die Schweiz im Massstab 1:25 000 flächendeckend erarbeitet. Diese Karten können mit weiteren Programmen kombiniert werden, z.B. zur Erfassung, Visualisierung und Abfrage geografischer Daten (Bevölkerung, Landschaft, Siedlung, Wirtschaft usw.).

Der Vorteil von Vektordaten, d.h. thematisch nach dem Ebenenprinzip erfasste und wieder abrufbare Daten, wie zum Beispiel die digitalen Daten aus der amtlichen Vermessung, gegenüber Rasterdaten aus gescannten Karten und Plänen besteht darin, dass die Daten selektiv mit Benutzerdaten verknüpft werden können. Die Daten der amtlichen Vermessung sind zudem jederzeit nachgeführt und enthalten bezüglich Grundstücksgrenzen den rechtskräftigen Zustand. Mittels EDV-Schnittstellen können die Daten der amtlichen Vermessung direkt an den Benutzer überspielt werden. Die Grundlagedaten der Informationssysteme können so mit geringem Aufwand aktuell erhalten bleiben, was bei anderen Systemen nicht gewährleistet ist.



3



4

Solange die Grundlagedaten der amtlichen Vermessung und des Bundesamtes für Landestopographie noch nicht vollständig digital als Vektordaten vorliegen, werden die Anwender - auch in der Raumplanung - mit Kombinationen von Vektor- und Rasterdaten arbeiten müssen. Zum Einsatz der kombinierten Vektor- und Rastertechnik (sogenannte Hybride Systeme) liegen erste positive Erfahrungen vor.

liche Veränderungen können ebenfalls simuliert werden. Damit können z. B. geplante bauliche Eingriffe in das Quartierbild überprüft werden.

Im Nationalfondsprojekt «Geodatenverarbeitung zum CAAD-gestützten Analysieren und Entwerfen urbaner Entwicklungsräume» wurde durch mehrere Institute der ETH Zürich ein prototypisches Informationssystem entwickelt, welches die Repräsentation und Manipulation von dreidimensionalen räumlichen Daten (Modelle urbaner Entwicklungsräume) unterstützt. Zu den Projektzielen gehörten die Extraktion von dreidimensionalen Daten aus Luftbildern, die Entwicklung eines dreidimensionalen grafischen Mo-

dells, die Verbindung nichtgrafischer Information mit dem grafischen Modell, die Entwicklung von Unterstützungen der Entscheidungsfindung im Entwurfsprozess.

In Semesterarbeiten an der Abteilung für Architektur der ETH Zürich wird mit dreidimensionalen Stadtmodellen gearbeitet, zum Beispiel des Paradeplatzes in Zürich. In einem ersten Schritt wurde ein einfaches 3D-Umgebungsmodell (Baukuben) erstellt. In weiteren Schritten wurden fotografierte Fassaden eingelesen, bearbeitet und als Texturen auf die Gebäudeflächen angebracht. Schliesslich wurden weitere Daten (Texte, Bilder, Videos) als Zusatzinformationen zugeordnet, die auf Wunsch aktiviert werden können.

Anwendungsbeispiele

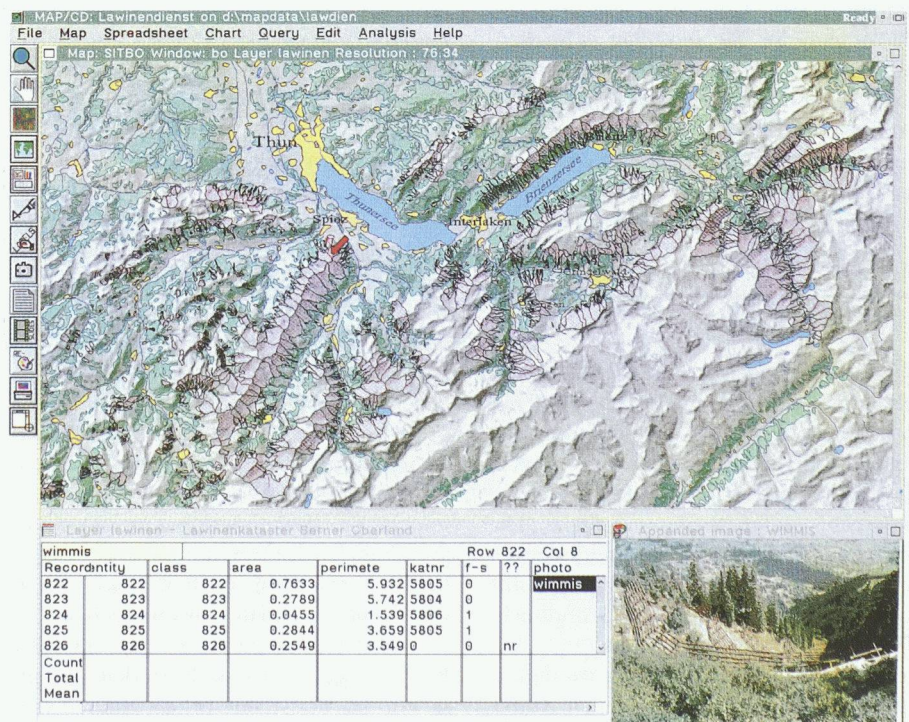
Nachfolgend wird eine Auswahl von Anwendungsbeispielen vorgestellt:

Digitale Richt- und Nutzungspläne, Inventare und Statistiken

In Geo-Informationssystemen sind Richt- und Nutzungspläne digital gespeichert. Die Zonengrenzen sind parzellenscharf mit Koordinaten erfasst. Zonenstatistiken wie Fläche pro Zonenart, Bauzonenreserven usw. können automatisch ermittelt werden. Die Übersichten über den Stand der Überbauung und der Erschliessung und Baureife können im GIS laufend nachgeführt werden. In GIS können beliebige Datenbanken, z.B. Inventare, Statistiken, integriert und ausgewertet werden. Modellrechnungen erlauben z. B. die Ermittlung von Lärm- und Emissionsausbreitungen (Bilder 3-5).

Städtebauliche Visualisierungen

Aufgrund digitaler Pläne, ergänzt mit Angaben zu den einzelnen Baukörpern, können dreidimensionale Quartier- und Städtebilder erzeugt werden. Beobachterstandort und Blickwinkel können beliebig gewählt werden. Mittels Bildsequenzen können «Spaziergänge» durch die Strassen simuliert werden. Tages- und jahreszeit-



5

3

Gebäudeinventar und Gebäudeverwaltung
Luzern (cart/o/INFO)

4

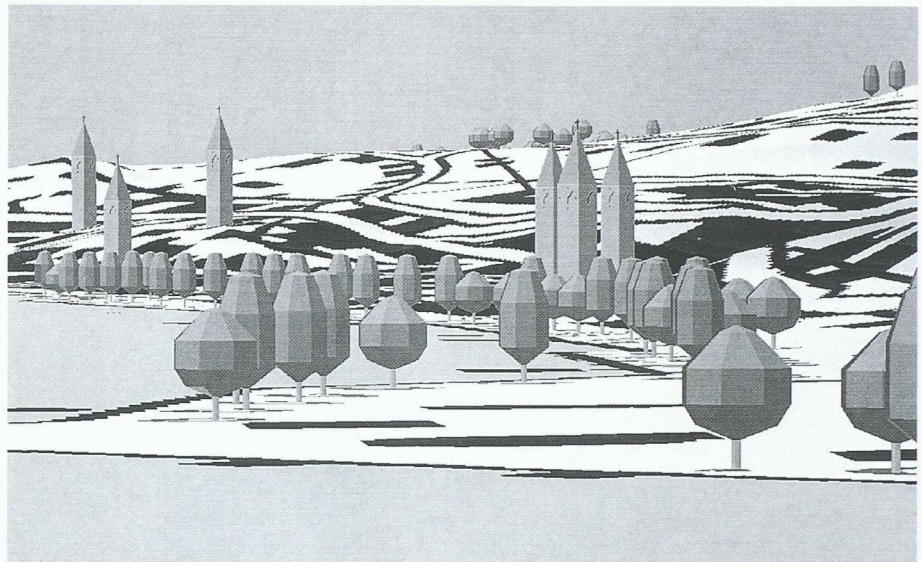
Landschaftsplanung und Inventarverwaltung:
Lebensrauminventar des Kantons Luzern
(cart/o/INFO)

5

Lawinenkataster Berner Oberland: Verwaltung
von über 1000 Lawinenzügen (Quelle: Lawinen-
dienst Interlaken)

6

3D-Visualisierung der Luzerner Bucht mit auto-
matisch erkannten Kartensymbolen. Projekt des
Instituts für Geodäsie und Photogrammetrie der
ETH Zürich (Landeskarte Luzern, LK 1150,
digitale Kartengrundlage PK 25, Höhenmodell
DHM 25, reproduziert mit Bewilligung des Bun-
desamtes für Landestopographie vom 18. 1. 96)



6

Landschaftsvisualisierungen

Dreidimensionale Landschaftsbilder können der optischen Kontrolle der Auswirkungen und Verträglichkeit von Planungsmassnahmen auf das Landschaftsbild dienen. Sie sind besser verständlich und leichter interpretierbar als Pläne. Grundlage können Orthofotos (entzerrte Luftbilder) oder Landeskarten sein, die einem digitalen Geländemodell überlagert werden. Beobachterstandort und Blickwinkel können beliebig gewählt werden. Mittels Bildsequenzen können «Flüge» durch die Landschaft simuliert werden. Tages- und jahreszeitliche Veränderungen können ebenfalls simuliert werden. Damit können z. B. geplante bauliche Eingriffe in die Landschaft überprüft werden.

Am Institut für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH Zürich wurde ein Visualisierungsprogramm entwickelt, mit dem Landeskarten dreidimensional dargestellt werden können. Als Grundlage dient die digitale Landeskarte (Pixelkarte PK25), die dem Digitalen Höhenmodell (DHM25) überlagert und anschliessend zentralperspektivisch dargestellt wird. Für eine realistischere Darstellung werden Schattierungsmodelle verwendet, die Lichtverhältnisse und Oberflächenbeschaffenheit nachbilden. Ein weiteres Programm erlaubt die kartografische Mustererkennung, um Kartensymbole (z. B. Gebäude, Bäume usw.) automatisch zu extrahieren und dreidimensional darzustellen (Bild 6).

Für den Ausbau eines Stausees im oberen Puschlav wurde im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung die Beurteilung auf das Landschaftsbild und damit die visuelle Simulation verlangt, da der Stausee sich in einer touristisch äusserst attraktiven und stark frequentierten Gegend am Berninapass befindet. Am Institut für

Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH Zürich wurden für die dynamische visuelle Simulation eine synthetische, komplett digitale Landschaft aus Orthofoto, digitalem Geländemodell und CAD-Objekten erstellt und Sichtbarkeitsanalysen gerechnet sowie eine Computer-Animation (Videofilm) realisiert (Bild 7).

Geo-Informationssysteme des Bundes

Statinf und Geostat des Bundesamtes für Statistik

Die statistische Datenbank Statinf enthält Daten des Bundesamtes für Statistik (BFS) wie auch von anderen Produzenten amtlicher Statistiken. Diese Daten sind auf verschiedenen geographischen Ebenen wie Kanton, Gemeinde, Agglomeration oder anderen Regionen verfügbar. Die Daten sind sehr unterschiedlich strukturiert. Statinf räumt der Demographie, den Unternehmen und der Beschäftigung, dem Verkehr, dem Tourismus, der Landwirtschaft und auch der Wirtschaftsstatistik (Preis- und Lohnindex, volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen usw.) einen wichtigen Platz ein. Diese öffentliche Datenbank dient primär der Bundesverwaltung, steht aber auch allen anderen Interessenten zur Verfügung.

Die Bezeichnung Geostat steht für ein Dienstleistungsangebot des BFS rund um raumbezogene Daten, in dessen Zentrum ein geografisches Informationssystem steht. Mit dessen Hilfe werden Daten aus den verschiedensten Bereichen mit einem neutralen Raumbezug unabhängig von administrativen Einheiten wie Gemeinden und mit hoher räumlicher Auflösung (z. B. Hektare, Linie, Punkt) gespeichert und für Auswertungen verfügbar gemacht. Die raumbezogenen Daten von Geostat

sollen von öffentlichem Interesse sein und die gesamte Schweiz abdecken. Sie werden entsprechend den Benutzerbedürfnissen kombiniert und ausgewertet und dann in gewünschter Form zur Verfügung gestellt (Tabellen, Plotterkarten, EDV-Datenträger). Zu den wichtigsten Geostat-Daten zählen:

Rasterdaten in Hektarauflösung

- Geländedaten: Höhe, Neigung, Exposition
- Bodennutzung: Arealstatistiken 1972 und 1979/85
- Volks-, Gebäude- und Wohnungszählung 1990 (gesamte Schweiz, rund 400 Merkmale), teilweise auch 1970 und 1980
- Bauzonen (1975-1985)

Vektordaten (Polygone, Linien)

- Kantons-, Bezirks- und Gemeindegrenzen
- Gewässernetz 1:200 000 und Schweizer Seen
- vereinfachte Geotechnische Karte Schweiz
- verschiedene Naturinventare und Schutzgebiete.

Buwin des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft

Die verstärkten Anstrengungen des Bundes im Biotop- und Artenschutz und die Schaffung zahlreicher Inventare und wissenschaftlicher Erhebungen führten zu grossen Datenmengen, die nach einem systematischen, computergestützten Informationssystem rufen. Auch um zu beurteilende Projekte rasch mit den Inventardaten vergleichen zu können, müssen die Daten per Computer abrufbar sein.

Da alle Daten einen räumlichen Bezugspunkt aufweisen, sind sie in einem



7

geografischen Informationssystem GIS aufgenommen. Für die Bedürfnisse des Buwal, Hauptabteilung Natur- und Landschaftsschutz, wurde dazu das Anwendungsprogramm Buwin entwickelt. Damit kann der Sachbearbeiter am Bildschirm beliebige Ausschnitte von Inventaren betrachten und als Karte ausgeben lassen und den Inhalt der Datenbank abfragen. Die Abfrage und Ausschnitte sind möglich nach Kantonen, Gemeinden, Landeskartenblättern oder Koordinaten. Die Karten können in verschiedenen Massstäben, mit Hintergrundinformationen nach freier Wahl und in beliebiger Kombination, mit oder ohne Beschriftungen erstellt werden. Als Digitalisierungsgrundlagen wurden die Landeskarten 1:25 000 verwendet.

Die grosse Nachfrage nach den Inventardaten kann heute mit dem Buwin in digitaler Form befriedigt werden. Die Abgabe der Daten erfolgt bei rechtsgültigen Inventaren über die Servicestelle Geostat im Bundesamt für Statistik. Die genauen Abgabebedingungen sind in einem Benutzerhandbuch geregelt.

Zurzeit sind u.a. folgende Inventare erfasst:

- Hochmoorinventar
- Flachmoorinventar
- Moorlandschaften
- Auen
- Trockenstandorte
- Bundesinventar schutzwürdiger Landschaften nationaler Bedeutung (BLN)
- Inventar schutzwürdiger Ortsbilder der Schweiz (ISOS)
- Jagdbanngebiete
- Wasser- und Zugvogelreservate
- Nationalpark

Als weitere Grundlage wird mit dem Projekt Irena eine Übersicht über die wichtigsten, rechtlich abgesicherten Naturschutzgebiete der Schweiz erstellt. Die noch in Bearbeitung befindlichen Inventare werden laufend ergänzt und bei Inventar- und Verordnungsrevisionen angepasst und im Informationssystem integriert.

Infoplan des Bundesamtes für Raumplanung

Infoplan ist ein EDV-gestütztes Informationssystem des Bundesamtes für Raumplanung (BRP) zur Verwaltung von raumwirksamen Vorhaben und räumlichen Gegebenheiten. Es soll die gegenseitige Information und den Datenaustausch zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden ermöglichen. Hauptzweck ist, sich einen raschen Überblick über die geplanten Vorhaben mit räumlichen Auswirkungen für ein bestimmtes Gebiet zu verschaffen. Zu jedem Objekt lassen sich die erforderlichen Informationen abrufen. Umgekehrt können Objekte gesucht oder auf der Übersichtskarte gezeigt werden, die bestimmte Eigenschaften haben.

Die planerischen Informationen aus unterschiedlichsten Quellen werden in beliebigen Kombinationen sichtbar gemacht. Wichtiger als höchste Genauigkeit ist die Aktualität der Objektinformationen. Die Informationen können auf einfache Art den laufenden Bedürfnissen und Erkenntnissen angepasst werden.

Die Daten zu den Objekten sind in einer Datenbank organisiert; die räumlichen Sachverhalte (Lage, Ausdehnung) lassen sich in Kartenform darstellen. Als

7

Projektbeurteilung Ausbau Wasserkraftwerk im Puschlav. Projekt des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH Zürich (Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 18. 1. 96)

Kartenhintergrund lassen sich sowohl digitalisierte Karten wie auch gescannte Karten, Luftbilder oder Satellitenkarten verwenden. Karte und Objektdaten sind funktionell so verknüpft, dass ein direkter gegenseitiger Zugriff möglich ist.

Die Objektdatenbank enthält wichtige Informationen zu den raumwirksamen Vorhaben wie Bezeichnung des Objektes, Kurzbeschreibung, Stand der Planung usw. Diese Informationen können als Text, Zahlen, Tabelle und Grafiken gespeichert werden. Zusätzlich sind schwarzweisse und farbige Abbildungen und Fotos der Objekte möglich.

Die Übersichtskarte besteht aus zwei Teilen: den Objektinformationen und Hintergrundkarten. Die Objektinformation ist in rund 250 Sachbereiche gegliedert und wird laufend den Bedürfnissen der Benutzer angepasst. Jeder Sachbereich hat eine eindeutige Signatur. Die Objekte werden als Symbol, Linie, Umrandung oder Fläche (deckend oder transparent) wiedergegeben. Hintergrundkarten zeigen die Objektinformationen in ihrem räumlichen Zusammenhang. Sie wurden aus Karten, Luft- und Satellitenbildern digitalisiert oder gescannt. Pro Objekt können alternative Hintergründe verwendet werden. Die Grundinformationen dazu stammen aus verschiedenen Quellen, u.a. der Landeskarte des Bundesamtes für Landestopographie, der Arealstatistik des Bun-

Literatur

Anregungen für den Aufbau von geographischen Informationssystemen (GIS) und zur Erstellung eines Datenkatalogs, zur Datenerfassung und -nachführung. SIK-GIS-Empfehlungen, Bern 1992.

Zur Rolle von Vermessungsfachstellen bei der partnerschaftlichen Realisierung eines GIS. IGP-Bericht, ETH Zürich 1992.

Realisieren und Betreiben von Geo-Informationssystemen. IGP-Bericht, ETH Zürich 1993.

Zum Einsatz der kombinierten Vektor- und Raster-Technik. IGP-Bericht, ETH Zürich 1994.

Geo-Information in der Schweiz: Datenbedürfnisse, Datenverfügbarkeit, Kostenaspekte. SOGI-Tagungsbericht, Basel 1995.

Geo-Information in der Schweiz: Landinformationssysteme für Gemeinden und Werke. VPK-Sondernummer 5/95, Villmergen 1995.

Kantonale geografische Informationssysteme. VPK-Artikelserie, Villmergen 1994-1996.

Geostat - Die Servicestelle des Bundes für raumbezogene Daten. Bundesamt für Statistik, Bern 1995.

desamtes für Statistik sowie aus Erhebungen über die Bauzonen des Bundesamtes für Raumplanung.

Infoplan besteht heute als definitive Version in deutscher und französischer Fassung mit einem entsprechenden Handbuch. Das Programm wird zurzeit in verschiedenen Kantonen und Planungsbüros im Hinblick auf den praktischen Einsatz getestet. Die Hälfte der Kantone hat sich bereits für die Übernahme von Infoplan entschieden, weitere sind in der Evaluationsphase. In den Regionen Genfersee und Hochrhein-Bodensee wird Infoplan für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit eingesetzt.

Geo-Informationssysteme der Kantone

Als Beispiel eines Kantons mit mehrjähriger Erfahrung mit Geo-Informationssystemen wird stellvertretend der Kanton Basel-Landschaft vorgestellt.

Kanton Basel-Landschaft

Aufgrund der Landratsvorlage für den Weiterausbau der technisch orientierten Datenverarbeitung (September 1989) und des Regierungsratsbeschlusses über die Organisation, den Aufbau und den Betrieb eines Landinformationssystems (November 1990) ist das kantonale Geo-Informationssystem im Aufbau. Koordinations- und Auskunftsstelle ist das Informatik-Zentrum Landinformationssystem (IZL) des Vermessungs- und Meliorationsamtes BL.

Im Rahmen des IZL wurden folgende Projekte definiert:

Vermessungs- und Meliorationsamt:

- Realisierung AV93 mit Gravis
- Datenverwaltung AV93

Forstamt:

- Pflanzensoziologie
- Folgeaufnahmen Waldschäden mit Infrarot-Lufbild
- Bestandskarte

Amt für Orts- und Regionalplanung:

- Zonenpläne, Empfindlichkeitsstufen
- Zonen nach dem Stand der Überbauung und Baureife
- überörtliche Planungen - Natur- und Landschaftsschutz

Tiefbauamt:

- Strassendatenbank in Zusammenarbeit mit Bund
- Kunstbauten-Datenbank
- Strassenprojektierung
- Wasserbau

Schweizerische Organisation für Geo-Information (SOGI)

Die Schweizerische Organisation für Geo-Information (SOGI) wurde am 27. Januar 1994 als Dachorganisation der Vereine, Verbände und Institutionen im Bereich der Geo-Information gegründet. Sie bezweckt die Förderung des Fachgebietes Geo-Information und deren interdisziplinären Einsatz.

Mitglieder sind bisher:

- Schweizerische Informatikkonferenz SIK
- Interdepartementale Koordinationsgruppe Grundlagedaten GIS des Bundes KOGIS Generaldirektion PTT
- Konferenz der Kantonsplaner KPK
- Konferenz der kantonalen Vermessungsämter KKVA
- Konferenz der Amtsstellen für das Meliorationswesen KafM
- GISWISS AM/FM
- Swiss Computer Graphics Association SCGA
- Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke VSE
- Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches SVGW
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA
- Schweizerischer Technischer Verband STV
- Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik SVVK
- Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildanalyse und Fernerkundung SGPBF

Amt für Landwirtschaft:

- Bodenkarte
- Risikokarte
- Eignungskarte

Digital verfügbare Plangrundlagen sind:

- Übersichtsplan: als Rasterdaten
- amtliche Vermessung: über 50% realisiert
- Zonenplan: im Aufbau, 70% realisiert
- waldsoziologische Karte: realisiert
- Bestandskarte Wald inkl. Waldschadenkarte: im Aufbau
- Bodenkarte des Landwirtschaftsbereiches: im Aufbau

In digitaler Form sind weiter vorhanden: Landschaft, Umwelt:

- ornithologisches Inventar
- Waldinventar
- Reptilieninventar
- Magerwiesen
- geologisches Inventar
- öffentliche und private Gewässer

Siedlung:

- Klimafunktionskarte (Projekt)
- Luftreinhalteplan beider Basel
- Teilrichtplan Landschaft (Projekt)
- Bauzonen
- überbaut/nicht überbaut

- Schweizerische Gesellschaft für Kartographie SGK
- Interuniversitäre Partnerschaft Erdbeobachtung und Geoinformatik UNI/ETH
- Gruppe Geoinformationssysteme ETHZ/EPFL

Die SOGI ist ihrerseits Gründungsmitglied der entsprechenden europäischen Organisation EUROGI (European Umbrella Organization for Geographical Information).

Auskünfte: SOGI, Postfach 6, 4005 Basel, Tel. 061/691 88 88.

GISWISS

Die GISWISS AM/FM wurde am 16. Mai 1995 als Fachorganisation gegründet, welche die technologischen Interessen im Bereich der Geo-Informationssysteme abdeckt. Die Mitgliedschaft steht allen Interessenten offen, insbesondere Gemeinden, Werken, Ingenieur-, Architektur- und Planungsbüros, weiteren Benützern und Anwendern von Geo-Informationssystemen sowie Firmen und Userclubs. GISWISS will als Plattform den interdisziplinären Erfahrungsaustausch und die Zusammenarbeit der Mitglieder beim Aufbau und der Anwendung von Geo-Informationssystemen fördern, vor allem in den Bereichen Leitungsnetze, Infrastruktur und Umwelt.

Die GISWISS AM/FM ist als Landesorganisation in die internationale Vereinigung AM/FM-GIS International eingebunden.

Auskünfte: GISWISS, Postfach 6, 4005 Basel, Tel. 061/691 88 88.

- Reserven in überbauten Gebieten
- Erschliessungsstand, Baureife

Verkehr:

- Gesamtverkehrsmodell (NWCH)
- Verkehrszählungen
- Strada (Projekt)

Öffentliche Bauten (Projekt)

Ver- und Entsorgung:

- Leitungskataster (Projekte der Gemeinden)

Adresse des Verfassers:

Thomas Glatthard, dipl. Kulturing. ETH/SIA, beratender Ingenieur für Raumplanung, Umweltschutz, Gemeindeingenieurwesen, Brambergstr. 48, 6004 Luzern

Die Schweizerische Vereinigung für Landesplanung (VLP) gibt im Frühling 1996 eine Broschüre unter den Titel "Geo-Informationssysteme im Dienste der Raumplanung" (VPL-Schrift Nr. 67) heraus. Bestandteil der Broschüre sind insbesondere die Ergebnisse einer Umfrage von 1995 bei den Kantonen und Bundesämtern über den Stand und die vorgesehenen Anwendungen ihrer Geo-Informationssysteme sowie eine Reihe von Anwendungsbeispielen.