Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 88 (1990)

Heft: 7

Artikel: Aspekte des Landinformationsmanagements

Autor: Steudler, D.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-234341

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

dass die Betroffenen in irgend einer Form beteiligt werden, und dass die Sozialverträglichkeit nicht unabhängig von anderen Problemkreisen (z. B. Ökologie und Ökonomie) betrachtet wird. Überall wird heute ganzheitliches und vernetztes Denken gefordert, eines dieser vielen miteinander verknüpften Mosaiksteinchen wird aber auch heute noch stark vernachlässigt und nicht ernst genug genommen: der Faktor Mensch und somit die Sozialverträglichkeit.

Literaturverzeichnis:

[1] G. Schmid und P. Knecht: Quartierplanung «Rosenweg/Fliederweg» in Baar, Semesterarbeit am Institut für Kulturtechnik ETHZ, WS 89/90.

[2] G. Nenning: Vorwärts zum Menschen zurück, Wien 1983, S. 40.

[3] Theodor Abt: Fortschritt ohne Seelenverlust; Versuch einer ganzheitlichen Schau gesellschaftlicher Probleme am Beispiel des Wandels im ländlichen Raum, Verlag Hallwag AG, Bern 1983.

[4] Frederic Vester: Neuland des Denkens, dtv Nr. 10220.

[5] Frederic Vester: Ballungsgebiete in der Krise, dtv Nr. 10080.

[6] Walter Bückmann: Aspekte der Sozialverträglichkeitsprüfung, Minerva-Publikation, München 1982.

[7] A. Flury; F. W. Hürlimann; B. Abgottspon: Bilanzierung der Stärken und Schwächen von Güterzusammenlegungen, Zeitschrift für Kulturtechnik und Flurbereinigung 28, S. 303–310 (1987).

[8] Stab für Gesamtverkehrsfragen: Indikatorensystem: Soziale Kosten und Nutzen im Verkehr, EVED, GVF-Bericht 1/88.

[9] J. von Mörner; P. Müller; H. H. Topp: Tempolimits innerorts, Was sind umwelt- und sozialverträgliche Stadtverkehrgeschwindigkeiten? Darmstadt 1984.

[10] U. Bremer: Siedlungsstrukturelle, ökonomische und ökologische Wirkungen von Flächen- und Produktionsstillegungen in der Landwirtschaft, Schriftenreihe «Forschung» des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Heft Nr. 462.

Adresse des Verfassers:
Felix Biasio
dipl. Kulturingenieur ETH
Institut für Kulturtechnik ETHZ
ETH-Hönggerberg
CH-8093 Zürich

Aspekte des Landinformationsmanagements

D. Steudler

Vermesser sind im modernen Kommunikationszeitalter durch Begriffe wie GIS, LIS, Datenbanken oder Netzwerke herausgefordert. Wie diese Begriffe in bisherige Arbeitsmethoden integriert werden können, ist eine Frage des Informationsmanagements. Dieser Bericht gibt einen Überblick über verschiedene Aspekte des Landinformationsmanagements.

Dans ces temps modernes de communication, les géomètres sont défiés par des termes comme SIG, SIT, base de données ou réseau de communication. Comment ces termes peuvent être intégrés dans des méthodes existantes est une question de l'administration de l'information. Cet article donne quelques perspectives dans ce domaine.

1. Einführung

Die Motivation für diesen Artikel ist die Unsicherheit, mit der der Ausdruck Landinformationssystem, abgekürzt LIS, in der Vermesserwelt verwendet wird. Dieser Ausdruck ist nicht klar definiert und eine einheitliche Terminologie fehlt. LIS wird von Vermessern vor allem als ein Hardware/Software-Produkt verstanden, das raumbezogene Daten speichern, verwalten und darstellen kann. Dabei wird häufig vernachlässigt, dass ein solches Produkt in eine passende Umgebung eingebettet werden muss. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten; entweder wird das Informationssystem entsprechend der Umgebung gestaltet, oder die Umgebung wird dem Informationssystem angepasst. Letzteres stösst wahrscheinlich zu Recht auf mehr oder weniger grossen Widerstand, aber ein neues, effizientes Werkzeug wird sicher einen Einfluss auf Arbeitsmethoden und -abläufe ausüben. Da Landinformation meistens von institutionellen Organisationen verwaltet oder zumindest überwacht wird, sind die Auswirkungen in einem grösseren, eventuell sogar nationalen Rahmen zu betrachten, was das Verständnis der ganzen Abläufe erschwert, aber gleichzeitig die Bedeutung hervorhebt. Die Einführung eines computergestützten Informationssystems macht Evaluierungen nicht nur im technischen, sondern auch im institutionellen Bereich nötig.

In der englischsprachigen Welt spricht man in diesem Zusammenhang von Landinformationsmanagement, oder abgekürzt LIM. LIM ist in Nordamerika als Forschungsbereich seit ca. 1975 etabliert und es werden an verschiedenen Universitäten Kurse in LIM angeboten. Die Vermesser beginnen die Bedeutung zu erkennen und gezwungen durch kapitalintensive Investitionen versuchen sie mit Zusammenschlüssen von mehreren kleineren Vermessungsbüros solche computergestützten Systeme zu betreiben, um marktgerechte Produkte anbieten zu können.

2. Landinformation

In der heutigen Zeit wird das Stichwort «Informationsgesellschaft» immer häufiger verwendet. Die Informationsflut ist mit den modernen Kommunikationsmitteln in den letzten Jahren drastisch gestiegen. Es wurde schon vor 12 Jahren in Studien (Porat 1977) nachgewiesen, dass sich der Informationssektor seit ca. 1970 in den USA zum stärksten Sektor entwickelt hat, neben Landwirtschaft, Industrie und Dienstleistung. Dieser Studie zu Folge, ist eine Informationsgesellschaft eine Gesellschaft, in der sich die Mehrheit der Leute mit dem Herstellen, Sammeln, Speichern,

Verarbeiten und Verteilen von Information beschäftigen. Bereits sind in den USA mehr als 60% der Arbeitskräfte mit solchen Aktivitäten beschäftigt.
Doch was ist Information eigentlich? Information ist nicht einfach eine Ansammlung von Daten. Information kann mehr bieten; sie kann unterhalten, ausbilden und «informieren», doch müssen die Daten dazu zuerst in eine dem Benutzer verständliche Form gebracht werden. Um die Information verstehen zu können, muss der Benutzer seinerseits das nötige Wissen selber mitbringen. Dazu die folgenden Definitionen:

- Daten: Numerische oder symbolische Darstellung von Fakten.
- Information: Auswahl von Daten, die in eine für den Benutzer brauchbare Form gebracht wurden.
- Wissen: Evaluieren und Verstehen von Information in einem vom Empfänger definierten konzeptionellen Rahmen (existierende Prinzipien, gefühlsmässige Reaktionen, individuelle Wertvorstellungen). Oder anders ausgedrückt: der Benutzer muss das Wissen selber haben, was er mit der Information machen kann.

Da wir uns nicht mit Information im allgemeinen beschäftigen, sondern mit «Land»-Information im Speziellen, müssen wir uns auch überlegen, was wir mit Land meinen. Ganz allgemein betrachtet, ist Land das wertvollste Gut, das die Menschheit besitzt. Es ist die Basis aller menschlichen Aktivitäten; wir gewinnen unsere Nahrung und unsere Resourcen daraus, wir bauen Häuser darauf, es ist unser Arbeitsraum, aber auch der Raum, wo wir unsere Freizeit verbringen. Die Resourcen und der Raum sind aber weder unerschöpflich noch unzerstörbar, wie sich das in den letzten Jahrzehnten in vielen Teilen der Welt deutlich gezeigt hat. Resourcen, die sich in Millionen von Jahren aufgebaut haben, wurden in kurzer Zeit verbraucht und die Freiräume der Natur werden vom Raumbedarf der Zivilisation verdrängt.
Um diese Probleme unter Kontrolle halten zu können, ist ein Bedürfnis nach Landinformation zu befriedigen. Politiker, Planer, Landesverwalter, aber auch individuelle Bürger haben ein Bedürfnis nach Information, um sich ein Bild von den Vorgängen machen zu können und Entscheidungen zu treffen. Nur genaues Kennen von Resourcen und genaue Aufzeichnung und Beschreibung von solchem Wissen können die Grundlage für einen rationellen Gebrauch bilden.

	Daten	Information	Wissen
Telephonbuch	zufällige Nummern und Namen	Zuordnung von Nummern zu Namen, Zuordnung von Namen zu Ortschaften	Aufbau des Telephonbuches, alphabetitische Ordnung der Namen
Grundbuch	zufällige Koordinaten, Parzellennummer, Hausnummern, Namen	Zuordnung von Koordinaten zu Parzellen- und Hausnummern, Zuordnung von Hausnummern zu Parzellennummern, Zuordnung von Parzellennummern zu Eigentümernamen	Aufbau der Grundbuchregister und Verstehen des Grundbuchplanes

Abb. 1: Beispiele für Daten, Information, Wissen.

3. Klassierung der Landinformation

Im heutigen internationalen Sprachgebrauch wird der Begriff «Landinformation» nicht immer im gleichen Sinn verwendet. Vermesser sprechen eher von LIS, während Geographen, Förster und Computerfachleute eher von Geographischen Informationssystemen (GIS) sprechen.
D. Palmer (1984) machte einen Vorschlag, die Information entsprechend der Gebrauchskategorien zu klassieren (siehe Abbildung 2).
In einem Arbeitspapier für die Weltbank definiert L. Holstein ein GIS als ein System zum Sammeln, Kontrollieren, Verarbeiten, Analysieren, Modellieren und Darstellen von Information, die sich generell auf die Erdoberfläche bezieht. Der Begriff GIS wird verwendet für Systeme, die als räumliche Grundeinheit z.B. Bodenzonen, statistische Distrikte oder Wasserversorgungszonen haben. Der Begriff LIS dagegen wird eher verwendet für Systeme, die als räumliche Grundeinheit die Parzelle haben; LIS kann im weitesten Sinn aufgefasst werden als ein System, das neben der Katastervermessung auch die Landesvermessung und die topographische Kartenherstellung umfasst (Holstein 1987).
P. F. Dale and J. D. McLaughlin (1988) basieren die Unterscheidung zwischen LIS und GIS auf die Planungs- und Führungsbereiche, in denen die Systeme eingesetzt werden. Ein LIS ist ein institutionelles System, das eher grossmassstäbliche Karten und Pläne produziert, während ein GIS vor allem für Planung und Inventar im Umweltbereich verwendet wird (siehe Abbildung 3).
S. Aronoff klassiert LIS als eine Untergruppe von GIS, die Besitztumsdaten verwalten und diese gewöhnlich im Grossmassstab zwischen 1:1'000 und 1:10'000 darstellen. LIS werden von Behörden verwaltet und aufrechterhalten und haben als räumliche Grundeinheit auf Stufe Gemeinde die Parzelle (Aronoff 1989).
A. C. Hamilton bezeichnet GIS als reine Hardware/Software-Pakete, die gekauft werden können, um damit landbezogene Daten zu verwalten und zu speichern. LIS unterscheiden sich von GIS darin, dass sie eine Datenbank mit raumbezogenen Daten einschliessen und Prozeduren zum systematischen Datensammeln, -nach-

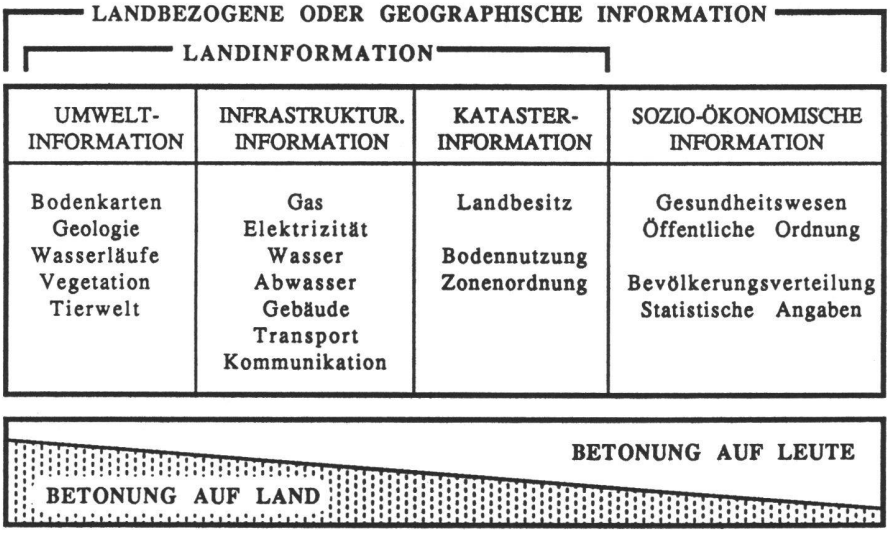


Abb. 2: Geographische Information-Landinformation (nach Palmer 1984 und McLaughlin, Nichols 1987).

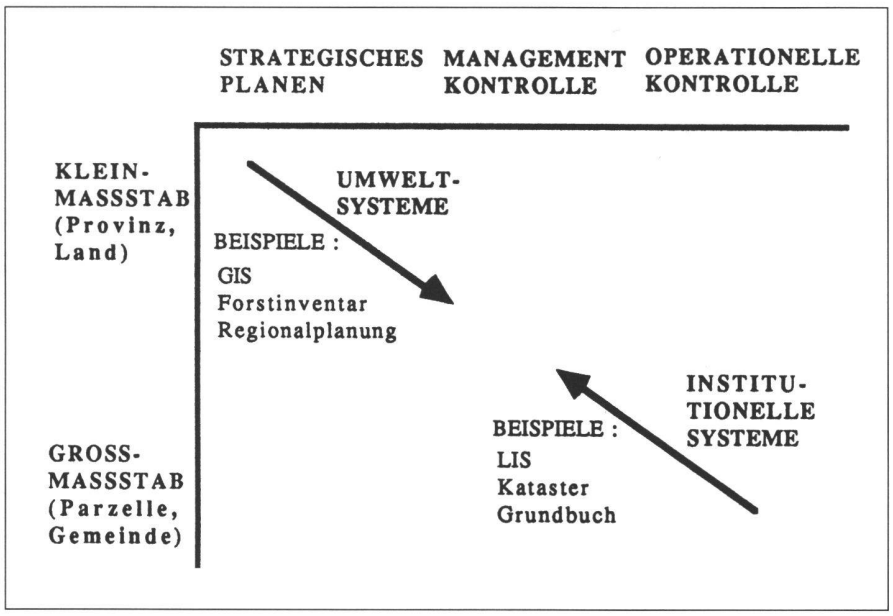


Abb. 3: Einsatzbereiche von LIS/GIS (Dale, McLaughlin 1988).

führen, -verwalten und -verteilen enthalten. Vor allem diese systematischen Prozeduren sind ein wichtiger Bestandteil von LIS. Ein LIS kann aufgebaut werden, was allerdings Jahre in Anspruch nehmen kann; ein LIS kann verbessert werden durch bessere Prozeduren oder durch Computereinsatz, aber ein LIS kann nicht gekauft werden (Hamilton 1987).
Generell kann gesagt werden, dass GIS wie LIS im Prinzip computerunabhängige Systeme sind. GIS ist aber wegen der rechenintensiven Kartenarithmetik und Analysen ohne Computerunterstützung nicht denkbar, und hat sich als Disziplin erst mit der Computertechnik entwickelt.
Ein LIS dagegen ist ein institutionelles System, das stark vom sozio-ökonomischen Umfeld geprägt ist und vor allem den Zweck hat, administrative Daten zu speichern und zu verwalten. Ein Computer kann zur Verbesserung und Beschleunigung der Datenverarbeitung und der Arbeitsabläufe beitragen, doch muss ein LIS grundsätzlich auch ohne Computer operationell sein.

4. Informationsmanagement

Die Rolle der Information innerhalb des Planungsprozesses ist von grosser Wichtigkeit. Dies kann mit einem einfachen Beispiel illustriert werden, z.B. einer Ferienplanung. Eine Ferienplanung kann im weitesten Sinn ebenfalls als eine Bearbeitung von Landinformation angesehen werden, der Prozess zur Entscheidungsfindung beginnt und endet in der realen Welt. Wir sammeln zuerst Information über die reale Welt, nämlich über die verschiedenen Ferienorte, die in Frage kommen. Wir nehmen dazu wahrscheinlich auch Karten zu Hilfe, um die Reiseroute zu planen. Die Information, die wir suchen, erhalten wir entweder von unserem Reisebüro, das uns mit den nötigen Prospekten beliefert, oder wir greifen auf persönliche, bereits vorhandene Information zurück, Erinnerungen von früheren Reisen, Erzählungen von Kollegen oder publizierte Reiseberichte. Aus all der angebotenen Information haben wir eine gewisse Auswahl zu treffen, denn wir können viel mehr Daten erhalten, als wir je verarbeiten können. Dazu müssen wir uns in einer geeigneten Art organisieren, z.B. Prospekte nach Ferienziel einordnen, so dass wir unsere Information ablegen und wiederfinden können. Die ausgewählte Information werden wir dann analysieren, unsere Entscheidung treffen, sie in die Tat umsetzen und damit die reale Welt beeinflussen (Aronoff 1989).
Die Information steht also am Anfang und bildet die Grundlage für die Entscheidung, wohin die Ferienreise gehen wird. Wie auch der Planungsprozess für allgemeine raumbezogene Probleme kann man die Ferienplanung in einen Informationsteil und einen Planungsteil aufteilen (siehe Abbildung 4). Der Informationsteil besteht vor allem aus Daten sammeln, verwalten und aufbereiten für den Planer, der dann diese Information analysieren und eine Entscheidung fällen muss. Für den Prozess der Raumplanung wird dieser Teil mit LIM bezeichnet, während die Entscheidungsfindung und Ausführung typische Planungsaktivitäten sind und in der englischsprachigen Literatur mit Landmanagement oder LM bezeichnet werden (Hamilton 1987). Der Übergang zwischen LIM und LM ist fliessend; moderne computergestützte LIS und GIS können den Analysenprozess immer besser unterstützen und Expertensysteme werden im Stande sein, Analysen selber vorzunehmen und Entscheidungen vorzuschlagen.
Da der ganze Planungsprozess auf der gesammelten Information basiert, ist es wichtig, dass diese wirksam organisiert wird. Der Zweck des Informationsmanagements ist es deshalb, den Gehalt, die Genauigkeit und die Zuverlässigkeit der Information aufrechtzuerhalten und zu verbessern.
Die Herausforderungen für LIM in nächster Zukunft können wie folgt zusammengefasst werden (Dale, McLaughlin 1988):

- Die Anforderungen für raumbezogene Information bestimmen.
- Untersuchen, wie die Information für die Entscheidungsfindung gebraucht wird, wie sie vom Produzenten zum Benutzer fliesst und was für Einschränkungen für diesen Datenfluss gelten.
- Eine Politik entwickeln, wie Prioritäten zu setzen und wie Verantwortlichkeiten und Standards zu definieren sind.
- Einschätzen und kreieren von neuen Verwaltungstechniken und -methoden.

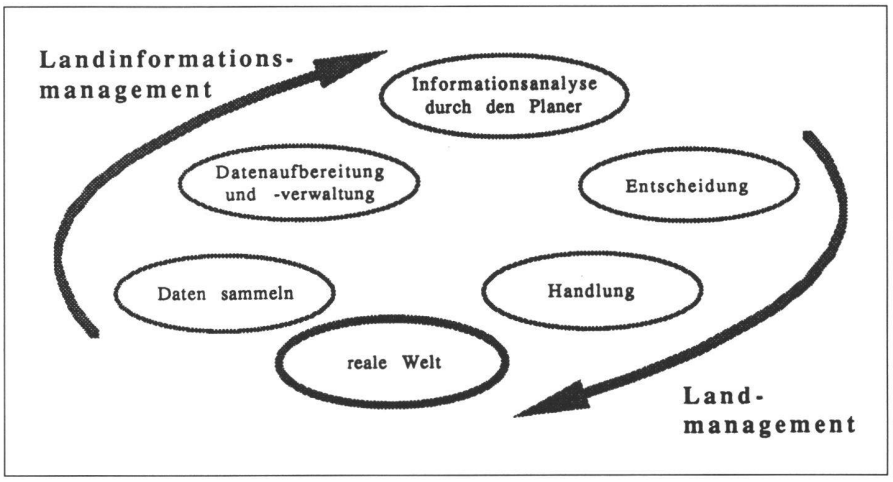


Abb. 4: Planungsprozess für raumbezogene Probleme (nach Hamilton 1987).

- Neue LIS einführen und existierende unter den Gesichtspunkten Leistungsfähigkeit und Wirksamkeit verbessern.

5. Technische Aspekte

Entwicklung von automatisiertem Kartographieren zu LIS

Erste Geräte zum Digitalisieren und Plotten von kartographischen Produkten wurden in den 60er-Jahren erhältlich. Diese Geräte brachten grosse Erleichterung in der Kartenverarbeitung, man konnte entsprechend den genauen kartographischen Normen Karten digitalisieren und drucken. Man konnte den Massstab ändern und verschiedene Schichten miteinander kombinieren, aber das Endprodukt blieb dasselbe, das man schon vorher mit traditionellen Methoden hergestellt hatte. Es wurden noch keine Datenstrukturen berücksichtigt und es wurden auch keine grossen Datenmengen verwaltet (vergleiche Abbildung 5).

Durch das Mitberücksichtigen von topologischen und attributiven Daten wurden die Systeme «intelligenter», man konnte einfache Objekte wie Punkte und Linien verwalten. Da die Computer immer schneller und billiger wurden, kamen diese Systeme in Allgemeingebrauch.

Durch das Bedürfnis in anderen Anwendungsbereichen wie Flugreservations- oder Bankkontensysteme wurde die Datenbanktechnologie stark gefördert. Die Zusammensetzung von intelligenten Systemen mit Datenbanken wurde allgemein als GIS bezeichnet. Viele GIS sind auf dem Markt erhältlich, jedes mit Anspruch auf Perfektion in der einen oder anderen Marktlücke. Trotzdem, dass die meisten Systeme sich als schlüsselfertige Produkte bezeichnen, müssen in der Praxis überall gewisse Benutzerbedürfnisse durch zusätzliche Software befriedigt werden (Hamilton 1987).

Die neuste Entwicklung geht in Richtung Expertensysteme. Dies sind Systeme, die aus einer Sammlung von Daten und Regeln Analysen vornehmen und Entscheidungen vorschlagen können. Sie können im Planungs- und Entscheidungsprozess dort eingesetzt werden, wo Experten aufbauend auf Information Entscheidungen fällen müssen.

Objekt-orientiertes Programmieren

Mit Computern können grosse Datenmengen in kurzer Zeit verarbeitet werden. Doch nicht allein die Geschwindigkeit und die Speicherfähigkeit eines Computers helfen zur Problemlösung. Probleme haben sich vor allem dort gezeigt, wo Daten strukturiert werden mussten, um sie effizient verwalten zu können; und gerade für Landinformation ist die Datenstruktur schwierig zu verstehen. Mit den Techniken von objekt-orientiertem Programmieren wurde es möglich, Objekte in der Realwelt als entsprechende Objekte in der Software zu behandeln. Dies hat oder wird sich auf die einfachere Softwareentwicklung, aber auch auf die verbesserte, logischere Benutzeroberfläche auswirken.

Datenbanken, Netzwerke

Zentralisierte Datenbanken

Datenbanken waren die ersten Software-Pakete, die einem gezwungen haben, die Daten zu strukturieren. Dies war auf den ersten Blick eher ein zeitraubender Nachteil, doch hat sich sehr bald gezeigt, dass gut strukturierte Daten effizienter verwaltet werden können.

Durch die speziellen Anforderungen, die Landinformation an die Datenverwaltung stellt, waren die kommerziellen Standard-Datenbanksysteme bald einmal überfordert gewesen:

- sehr grosse Datenmengen haben die Leistung stark reduziert;
- räumliche Nachbarschaftsbeziehungen müssen berücksichtigt werden können, um realitätsnahe Datenstrukturen bilden zu können;
- geometrisch komplexe Objekte treten auf;
- lange dauernde Transaktionen dürfen die Datenbankkonsistenz nicht gefährden.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurden entweder Erweiterungen zu den Standard-Datenbanken gemacht oder es wurden neue, sogenannt räumliche Datenbanksysteme aufgebaut.

Verteilte Datenbanken

Neueste Entwicklungen im Datenbankbereich sind objektorientierte und verteilte Datenbanken. Verteilte Datenbanken sind Datenbanken, die in einem Verbund via Netzwerken zusammengehalten sind, wobei jede Datenbank nur einen Teil der Gesamtinformation enthält, aber zusätzliche Information jederzeit von anderen Datenbanken abrufen kann. Verteilte Datenbanken können eine föderalistische Datenhaltung in idealer Weise unterstützen und werden vor allem dort zum Einsatz kommen, wo keine zentrale Datenhaltung gewünscht oder möglich ist, was in der Verwaltung von Landinformation häufig der Fall ist.

Netzwerke

Verteilte Datenbanken können ohne Netzwerke nicht existieren. Die Netzwerk-Technologie hat sich in jüngster Zeit stark entwickelt, sei es als lokale Netzwerke, um geographisch nahe gelegene Computer zu verbinden, oder als regionale, nationale oder gar internationale Netze, um auch weiter auseinandergelegene Systeme zu verbinden. Neuste Arbeiten (Gretton-Watson 1988) brachten die Idee der «client-server architecture», wo einzelne Kunden und Informationsquellen beliebig an das Netzwerk angeschlossen werden können und so die Modularität des Gesamtsystems voll unterstützen. Dieses Konzept wurde bereits im australischen Staat South Australia vorgeschlagen, wo geplant ist, dass die verschiedenen Datenbanken, die Landinformation enthalten, zu einem Netzwerk zusammengeschlossen werden (Sedunary 1985).

System-entwicklung	Zweck / Verwendung	Erhältlich für Allgemeinverbrauch
Automatisiertes Kartographieren + topologische und attributive Daten	Digitalisieren, editieren, Präsentation (Abfrage schichtweise)	Mitte 70er-Jahre
⬇		
Karteninventarsystem + DBMS, Datenstrukturen	(Abfrage objektweise, z.B. Punkte, Linien)	Ende 70er-Jahre
⬇		
LIS / GIS + Expertenwissen in Regeln formuliert	Ein Experte kann Analysen durchführen	Mitte 80er-Jahre
⬇		
Expertensystem	Ein Laie kann Analysen durchführen	?

Abb. 5: Entwicklung zu Expertensystemen (nach Hamilton 1987).

6. Kosten-Nutzen

Studien der Kosten-Nutzen von LIS wurden bis jetzt nur wenige durchgeführt, denn verschiedene Gründe erschweren die Quantifizierung der Kosten wie der Nutzen. Über langfristige Perioden betrachtet, sehen die Studien aber fast immer einen volkswirtschaftlichen Nutzen für ein gut aufgebautes LIS voraus.

Kosten von LIS

Theoretisch sollte es relativ einfach sein, Kosten für LIS anzugeben. Material- und Personalkosten sind dokumentiert und können zu Kosten pro Prozedur zusammengestellt werden. In der Praxis ist dies aber aus verschiedenen Gründen häufig nicht der Fall (Dale, McLaughlin 1988):

- bei interdepartementeller Zusammenarbeit ist es oft schwierig zu unterscheiden, wer wieviel beigetragen hat;
- oft wird nicht unterschieden zwischen Informationskosten und generellen Prozedurkosten;
- oft fehlt ein genauer Zeit- und Aufwandsrapport;
- oft sind nur Kosten für die Aufbauphase dokumentiert, nicht aber für Unterhalt und Ausbildung.

Erschwerend kommt noch dazu, dass die Kosten vor allem zu Beginn eines Projektes anfallen, die Nutzen aber erst Jahre später zum Tragen kommen. Um auch die unterschiedliche Qualifikation des Personals, die Inflation und andere schwankende Faktoren berücksichtigen zu können, wurde von A. C. Hamilton et al. (1987) die «Unit Cost Methodology» vorgeschlagen.

Wert der Information

Information kann als Rohstoff betrachtet werden. Information kann besessen, gehandelt und konsumiert werden wie andere Rohstoffe auch, doch hat Information eine spezielle Eigenschaft: Information bleibt unverändert während des Gebrauchs, sie wird gebraucht, aber nicht verbraucht. Information hat einen sozialen und kulturellen Wert, aber hat alleinstehend keinen materiellen Wert. Der Wertmassstab für Information können z.B. die Kosten sein, die sie hilft zu vermeiden oder Unsicherheiten, die reduziert werden durch ihren Gebrauch. Eine Strassenkarte beispielsweise hilft Umwege vermeiden, was eine Zeiteinsparung mit sich bringt. Ein gut funktionierendes Grundbuchsystem ermöglicht Transfer und Handel mit Grundbesitz, was letztendlich eine Kosteneinsparung mit sich bringt.
Eine genaue Quantifizierung dieser Einsparungen dank Information ist kaum möglich. Aber der Mangel an Landinformation z.B. in Entwicklungsländern hat eine grosse Einschränkung in Landtransfer, Güterzusammenlegungen, Steuererhebung und Planungen aller Art zur Folge.

Nutzen von LIS

Eine Möglichkeit, den Nutzen von Information zu evaluieren, ist eine Umfrage unter den Konsumenten, wieviel sie bereit wären zu zahlen, wenn die Information nicht existieren würde (Bernhardsen 1986).
Eine solche Umfrage wird zu einer Preisangabe führen, die den wahren Nutzen von Landinformation aber wahrscheinlich nicht befriedigend wiederspiegeln kann. Zum Beispiel kann eine nationale Kartenproduktionsstätte den Preis für ihre Karten heben und wird wahrscheinlich mehr Gewinn erzielen, obwohl im ganzen gesehen weniger Karten verkauft werden. Der Nutzen aber einer Karte liegt in deren Gebrauch; je häufiger ein Benutzer eine Karte verwendet, umso effizienter wird er mit ihr umgehen können und sie für verschiedene andere Zwecke einsetzen. Wenn der Gebrauch an Karten zurückgeht, wird auch der Nutzen für den Staat kleiner, obwohl der Kartenproduzent einen höheren Gewinn erzielt (Dale, McLaughlin 1988).
Ein grosses Potential für Landinformationsmanagement ist die Verhütung der Duplikation von Arbeit. In verwandten Administrationsstellen wird oft gleiche oder ähnliche Information gesammelt, doch mangels Kommunikation wird sie nicht ausgetauscht. Mit Hilfe von LIM müssen die Verbindungen zwischen den betroffenen Stellen zuerst geschaffen und institutionalisiert werden, was durch die Netzwerk-Technologie wirksam unterstützt werden kann. Damit können die Administrationsstellen ihre Verantwortlichkeitsbereiche behalten und durch andere Stellen verwaltete Information ohne Probleme übernehmen. Effiziente Systeme können so die gleichen Operationen schneller und mit weniger Energieaufwand ausführen und mit genauerer Information und flexibleren Analysefunktionen eine bessere Grundlage für den Planungsprozess liefern.
Ein weiterer nicht quantifizierbarer Nutzen von Landinformation sind die erhöhte Bodenproduktivität und die höheren Landpreise durch verbesserte Grundbuchinformation. Ein gut und zuverlässig funktionierendes Grundbuchsystem kann Grundbesitzern ein gesichertes Anrecht auf ihr Land gewährleisten. Gesicherte Besitzverhältnisse geben Landbesitzern Anreiz zu Investitionen und Infrastrukturverbesserungen, während Banken gleichzeitig zu mehr und längerfristigen Darlehen bereit sind. Durch dieses Zusammenspiel entsteht eine erhöhte Produktivität, was sich wiederum auswirkt auf erhöhte Bodenpreise, höheres Einkommen und eine allgemein verbesserte Lebensqualität (G. Feder 1988). Dieser Aspekt kommt vor allem in Entwicklungsländern stark zum Tragen.

Preispolitik

Landinformation erzeugt Produkte und Dienstleistungen, die vermarktet werden können. Wie überall in der Marktwirtschaft gibt es zwei Strategien, um Preise festzulegen:

- Kosten-basierter Preis (wirkliche Kosten werden verrechnet)
- Preis, der auf Angebot-Nachfrage basiert

Von öffentlichen Stellen produzierte Erzeugnisse werden traditionellerweise zu einem Preis verkauft, der weit unter den wahren Produktionskosten liegt. Der Zweck dieser Preispolitik ist die Erhöhung des Nutzens durch vermehrten Gebrauch, wie am Beispiel der nationalen Kartenproduktionsstätte gezeigt wurde. Der Privatsektor dagegen muss die Preise seiner Produkte unter dem Gesichtspunkt des Überlebens festlegen.

7. Zusammenfassung

Die Landinformation ist die Basis für die meisten Aktivitäten in der Raumplanung. Sie bildet die Grundlage für eine spätere Entscheidungsfindung und ist je nach ihrer Darstellungsqualität mehr oder weniger dazu geeignet. Leicht verständliche Information wird eher verwendet und die best geeignete Darstellungsform für Landinformation ist eine Karte oder ein Plan.
Leute mit Kartenverständnis, wie das Vermesser traditionellerweise sind, sind deshalb am besten geeignet, die Aufbereitung von Landinformation zu übernehmen. Um aber herauszufinden, was für Information benötigt wird, müssen die Vermesser das Gespräch mit anderen Berufsgruppen suchen. Sie müssen flexibel genug sein, um sich veränderten Anforderungen anpassen und marktgerechte Produkte anbieten zu können.

Referenzen:

Aronoff S. (1989): Geographic Information Systems: A Management Perspective. WDL Publications, Ottawa, Canada.

Bernhardsen T. (1986): The Community Benefit for Maps and Spatial Information in Norway. Surveying Science in Finland, 1986, No. 1, pp. 3–13.

Dale P. F. and J. D. McLaughlin (1988): Land Information Management. Clarendon Press, Oxford.

Feder G. (1986): The Economic Implications of Land Ownership Security in Rural Thailand. Paper prepared for the World Bank Seminar on Land Information Management, Annapolis, Md.

Gretton-Watson P. (1988): Distributed Database Development. Computer Communications, Vol. II, No. 5, pp. 275–280.

Hamilton A. C. et al. (1985): Unit Cost Principles and Their Applications To Property Mapping in New Brunswick. The Canadian Surveyor Vol. 39/1, pp. 11–22.

Hamilton A. C. (1987): Land Information: Concepts, Terminology and Impact. From Lecture Notes In Digital Mapping And Land Information by J. A. R. Blais, Department of Surveying Engineering, University of Calgary, March 1987.

Hamilton A. C. (1988): Land Information: Opportunities for Land Surveyors? Modified version of a paper presented at the Centennial Conference of the New Zealand Institute of Land Surveyors, October 1988.

Holstein L. (1987): LIS Definitions for the 1987 World Bank LIS Seminar, Washington, DC, March 16–19, 1987. 8 pp.

McLaughlin J. D. and S. E. Nichols (1987): Parcel-Based Land Information Systems. Surveying and Mapping, Vol. 47, No. 1, pp. 11–29.

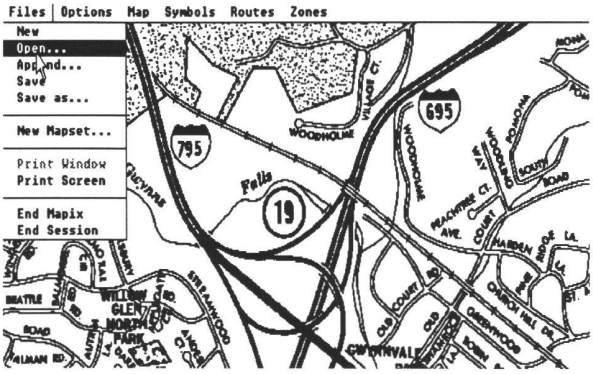
Palmer D. W. (1984): A Land Information Network for New Brunswick. Thesis for Master of Science in Engineering, University of New Brunswick, September 1984.

Porat M. U. (1977): The Information Economy: Definition and Measurement. Office of Telecommunications, U.S. Dept. of Commerce, 250 pp.

Sedunary M. E. (1985): LOTS And The Nodal Approach To A Total Land Information System. In «The Decision Maker and Land Information Systems» by A. C. Hamilton and J. D. McLaughlin, Proceedings from the FIG International Symposium, Edmonton, October 1984. The Canadian Institute of Surveying, Ottawa, pp. 69–80, 1985.

Adresse des Verfassers:
Daniel Steudler
Department of Surveying Engineering
University of New Brunswick
PO Box 4400
Fredericton, N. B., E3B 5A3
Canada

Mapix™
Mapping Software



Damit Sie Ihre Daten auf einer geographischen Oberfläche abrufen und so Ihr eigenes Informationssystem bauen können.
Unterlagen erhalten Sie bei:

Solocad
Bielstrasse 29, 2542 Pieterlen
Telefon 032 / 87 12 07, Telefax 032 / 87 33 47

Vermarkungsarbeiten

übernimmt und erledigt
- genau
- prompt
- zuverlässig
- nach Instruktion GBV

für Geometerbüros und Vermessungsämter in der deutschsprachiger Schweiz

Josef Lehmann, Vermarkungsunternehmer
9555 Tobel TG
Tel. 073/45 12 19
oder 9556 Affeltrangen, Tel. 073/45 15 42

Cherchons

Théodolite KERN E12 ou E1

avec ou sans distancemètre

Bureau technique DAENZER & TILLEU
Ing. géomètres officiels
PECOUD tech. gc SA
1350 ORBE, (024) 41 41 01