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: 96 (1998)

Heft: 2: g

Artikel: Strategien für die Realisierung von kommunalen Landinformationssystemen

Autor: Bänninger, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-235418

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: 12.07.2025

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

Strategien für die Realisierung von kommunalen Landinformationssystemen

In allen Gemeinden und Städten besteht der Bedarf nach aktuellen Landinformationen. Viele Planwerke wie Grundbuchplan, Zonenplan, Leitungskatasterplan, Zivilschutzplan, Übersichtspläne oder auch Karteikarten und andere «Datenbanken» decken heute diesen Bedarf ab. In einem Landinformationssystem werden diese Informationen auf der Grundlage der Daten der amtlichen Vermessung digital dokumentiert.

Sur le plan de l'organisation, la situation de départ diffère d'une commune à l'autre et d'une ville à l'autre. A l'intérieur des administrations, on rencontre les structures les plus diverses. La palette des variantes va de la commune qui ne dispose pas de ses propres services techniques et qui mandate des bureaux d'ingénieurs privés pour résoudre ses problèmes techniques, à la ville équipée d'un ensemble de services techniques et administratifs. Dans toutes les communes et villes il existe le besoin d'informations du territoire. Beaucoup de plans, tels que ceux se rapportant au cadastre, au zonage, au cadastre souterrain, à la protection civile ainsi que les plans d'ensemble, les fichiers et autres banques de données répondent aujourd'hui à cette demande. Dans un système d'information du territoire, ces informations sont digitalisées et documentées sur la base des données de la mensuration officielle.

In tutti i comuni e le città sussiste il fabbisogno di informazioni sul territorio aggiornate. Oggi, questo fabbisogno è soddisfatto da innumerevoli supporti cartografici, come il piano catastale, il piano delle zone, il piano delle condotte, il piano di protezione civile, il piano corografico oppure altre cartoteche e banche dati. In un sistema d'informazione territoriale, queste informazioni vengono gestite in modo digitale, basandosi sui dati della misurazione ufficiale. Dal punto di vista organizzativo, la situazione di partenza varia notevolmente da comune a comune, da città a città. Nelle amministrazioni si trovano le strutture più disparate, dal comune senza un ufficio tecnico che per la soluzione dei problemi tecnici ricorre a studi privati d'ingegneria, alla città dotata di un'amministrazione tecnica e gestionale completa.

P. Bänninger

Ausgangslage

Die Ausgangslage im organisatorischen Bereich ist von Gemeinde zu Gemeinde und von Stadt zu Stadt sehr unterschiedlich. Es finden sich die verschiedensten Strukturen innerhalb der Verwaltungen. Von der Gemeinde ohne eigene technische Abteilung, welche die technischen Probleme durch private Ingenieurbüros lösen lässt, bis zur Stadt mit einer umfassenden administrativen und technischen Verwaltung sind alle Varianten vorzufinden.

Gemeinsam ist der bisherigen Art der Dokumentation von Landinformationen die Tatsache, dass auf allen Plänen in irgend einer Form die gleichen oder ähnliche Informationen erscheinen. Im Änderungsfalle bedeutet dies, dass dieselbe Information zigmal auf unterschiedlichsten Plänen und Karteien zu ändern ist.
Betrachten wir die Ausgangslage unter den Gesichtswinkeln vorhandener Organisationsformen und Daten (u.a. Pläne), können wir mit Fug und Recht behaupten: *«Am Anfang war das Chaos»*. Bis zu 30 Planwerke mit immer den gleichen Informationen, keine klaren Zuständigkeiten für die Nachführung, fehlende Meldewege bei Änderungen, unterschiedliche Grundlagen, die eine Kombination nicht zulassen; dies sind wichtige Punkte, die dieses Chaos manifestieren.

Zielsetzungen

In einem Landinformationssystem (LIS) sollen auf Basis der Daten der amtlichen Vermessung die Infrastrukturen wie Strassen, Stromnetze, Wasser- und Abwassernetze aber auch öffentlich rechtliche Beschränkungen sowie weitere Themen digital dokumentiert werden. Abgestützt auf diese Dokumentation können die Infrastrukturen, welche Milliardenwerke repräsentieren, unterhalten und erneuert werden.
Damit die Datenwelt im Landinformationssystem nutzbar wird und die Nach-

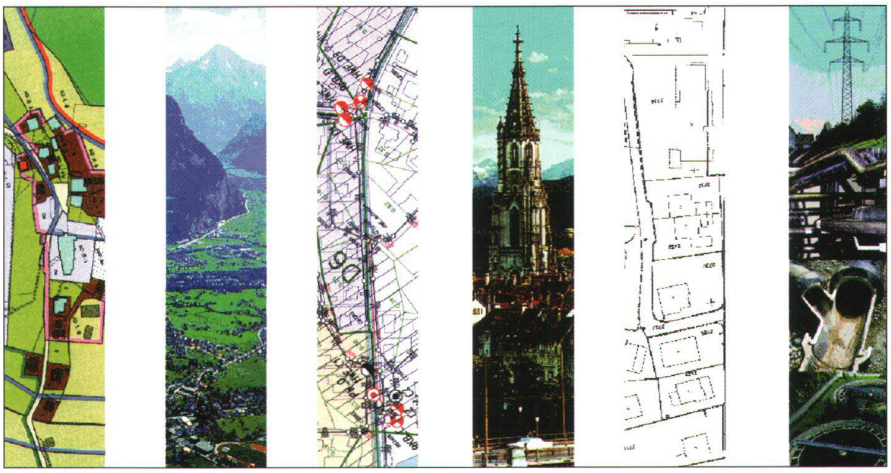

Abb. 1: Das LIS macht die Realwelt als Datenwelt universell nutzbar.

führung sicher gestellt ist, muss beim Aufbau eines LIS eine konsequente *Ordnung* in der *Organisation* und in den *Daten* durchgesetzt werden. Abbau von Redundanzen, Definition klarer Zuständigkeiten und Gewährleistung der langjährigen Nutzung grosser Datenbestände sind zentrale Anforderungen auf dem Weg zur geforderten Ordnung in Organisation und Daten.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht muss ein LIS den optimalen Nutzen der grossen Investitionen im Bereich amtliche Vermessung AV93 garantieren. Ein LIS kann also auch als Nutzungskonzept der AV93 betrachtet werden.

In einem Landinformationssytem LIS soll jeder Beteiligte nur das Thema bewirtschaften, für das er zuständig ist und zum Nutzen des Ganzen den anderen Beteiligten zur Verfügung stellen. Das Motto lautet also, dezentrale Bewirtschaftung und zentrale Nutzung.

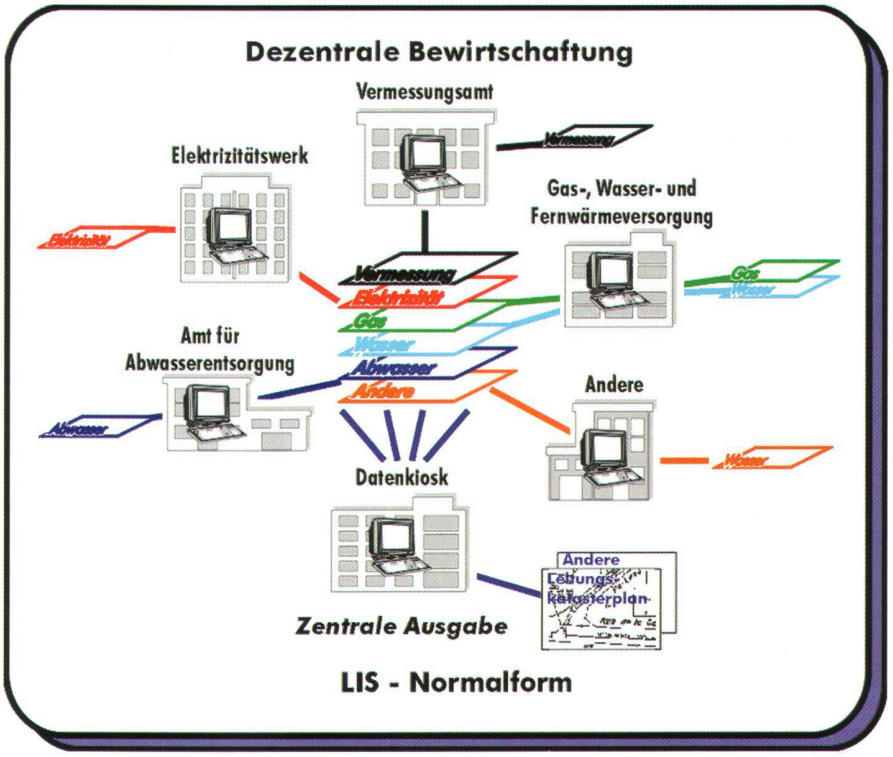

Abb. 2: Ordnung in Organisation und Daten.

Lösungsstrategien

Partnerschaftliche Realisierung

Die Realisierung von LIS ist eine interdisziplinäre Aufgabe. In Analogie zu einem Hausbau braucht es einen Bauherrn als Auftraggeber, einen Architekten, der die Lösung konzipiert und die ausführenden Fachingenieure koordiniert.

Das Fundament des LIS-Hauses bilden die Daten der amtlichen Vermessung. Die Fixpunkte garantieren die «Statik». Üblicherweise werden diese Daten durch den ortsansässigen Geometer geliefert. Die einzelnen Stockwerke werden durch die entsprechenden Fachgebiete abgedeckt. Der LIS-Architekt ist u.a. für die Kombinierbarkeit der verschiedenen Themen besorgt. In vielen Fällen wird diese Aufgabe vom ortsansässigen Geometer als *LIS-Betreiber* wahrgenommen. In diesem Modell sind die Fachingenieure *Bewirtschafter* ihres spezifischen Themas. Die Gemeinde tritt als *Nutzer* des LIS auf.

«LIS-Normalform»

Das Wort «Normalform» ist aus dem Gedankengut der relationalen Datenbanken entliehen.

Die Anordnung der Informationen in Tabellen ist vielen Benutzern aus dem Bereich der PC-Datenbanken wie zum Beispiel d-Base oder MS-Access geläufig. Sämtliche Informationen einer bestimmten Anwendung werden mit einem relationalen Datenbanksystem verwaltet, mit dem Maskengenerator bzw. der SQL-Abfragesprache bewirtschaftet und mit dem Listengenerator ausgewertet. Die Datenintegrität, das heisst Datensicherheit, Datenschutz und Datenkonsistenz, sind durch das Datenbanksystem gewährleistet. Diese unzweifelhaft guten Eigenschaften, Datenhaltung und Datenintegrität, müssen auch beim Einsatz von Landinformationssystemen berücksichtigt werden. Eine nicht zu unterschätzende Zusatzproblematik bildet der geometrische Teil eines Datenobjekts, der über die Koordinaten auch den Raumbezug definiert. Dieser Datentyp, respektive die Organisation und schnelle Bereitstellung der räumlich bezogenen Objektteile, ist in den relationalen Standard-Datenbanksystemen nicht enthalten, für den Aufbau eines objektorientierten LIS aber von entscheidender Bedeutung.

Auch die eigentliche Datenorganisation in Landinformationssystemen unterscheidet sich in einigen Belangen von kommerziellen Datenbanken. Die oberste Organisationsform bilden die *thematisch unabhängigen Informationsebenen.* Sämtliche Daten eines bestimmten Themas werden zu einer Informationsebene zusammen-

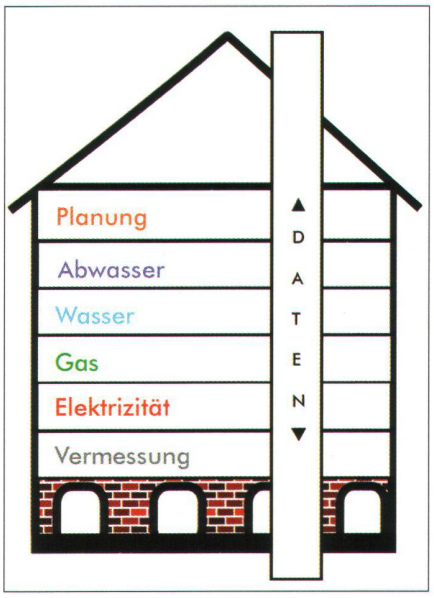

Abb. 3: LIS-Haus.

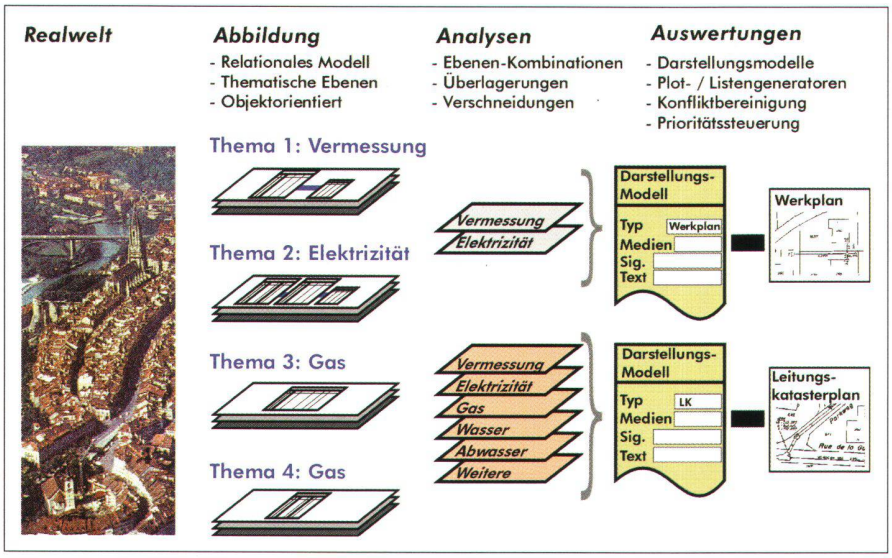

Abb. 4: «LIS-Normalform».

gefasst. Jede dieser Ebenen kann unabhängig von den anderen bearbeitet oder ausgetauscht werden. Dadurch lassen sich Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten klar und einfach regeln. Für die Verwaltung der Daten ergibt sich die Möglichkeit der *zentralen* oder der *dezentralen Organisation*. Das Gleiche gilt für die Bearbeitung. Eine dezentrale Datenverwaltung erlaubt auch eine zentrale Auswertung, sofern die Daten und Systeme sinnvoll aufeinander abgestimmt werden. Im LIS wird die Realwelt als Datenwelt universell nutzbar gemacht.

Für die thematisch unabhängigen Informationsebenen müssen für den Unterhalt und die Nachführung eindeutige Zuständigkeiten definiert werden. Der universelle Nutzen wird durch beliebige Kombinationen der Datenebenen garantiert. Auf die immer gleichen Daten werden für die verschiedenen Bedürfnisse die unterschiedlichsten «Sichten» formuliert.

Es genügt also nicht, einfach die vorhandenen Pläne mittels CAD zu «computerisieren» und in einer externen Datenbank die sachtechnischen Eigenschaften abzulegen. Zuerst müssen Informationen, die hinter den verschiedensten Plänen und Karteien stecken, geordnet, mehrfache, in verschiedener Repräsentanz vorkommende Objekte eliminiert und in der richtigen Ebene versorgt werden.

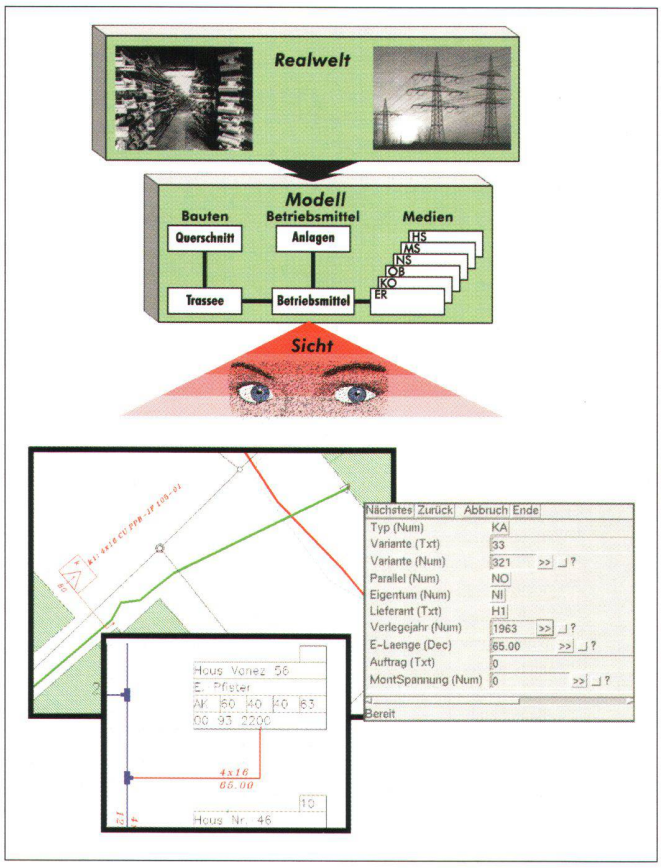

Abb. 5: «View»-Prinzip am Beispiel Stromnetz-Dokumentation.

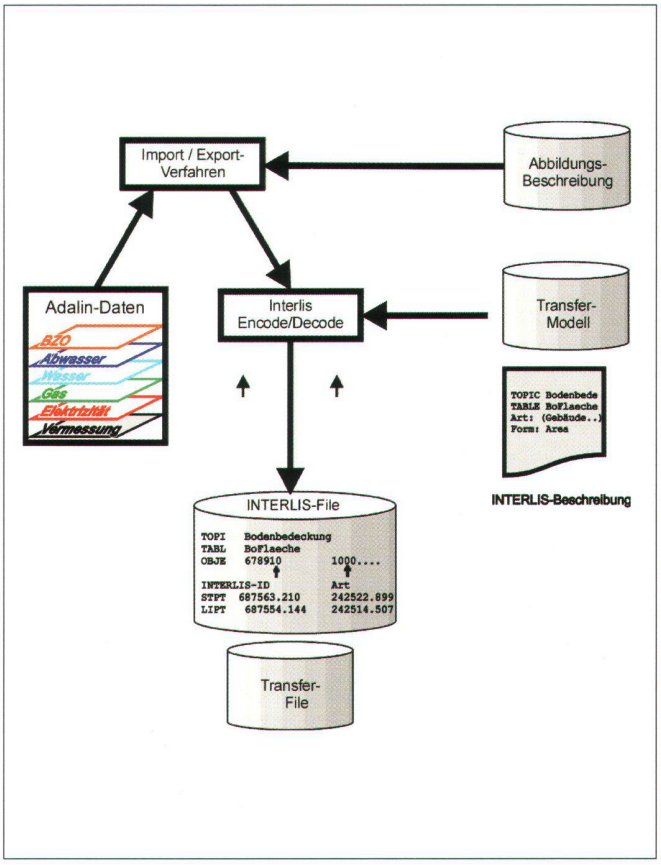

Abb. 6: Prinzip INTERLIS-Datenschnittstelle.

«View»-Prinzip

Auf die «LIS-normalisierte» Datenwelt müssen also die unterschiedlichsten «Views» oder auch Sichten formuliert werden können. Am Beispiel der Dokumentation des Stromnetzes kann das «View»-Prinzip eindrücklich aufgezeigt werden können.

Die drei völlig unterschiedlichen Sichten «Werkplan», «Schemaplan» und «Karteikarte» beziehen sich auf das identische Objekt Kabel zum Hausanschluss Vanez 56. Der Vorteil dieses «View»-Prinzipes ist augenfällig. Eine Änderung des Datenobjekts in der Datenwelt führt automatisch zu nachgeführten Sichten (Werkplan, Schemaplan, Karteikarte).

Investitionsschutz

Im Zentrum eines Landinformationssystems stehen die Daten. Die Investitionen in die Datenbeschaffung betragen ein Vielfaches der Hardware- und Softwarekosten. Zudem werden in der Datenwelt im Verhältnis zu den kurzlebigen EDV-Systemen sehr langlebige Objekte beschrieben. Die hohen Investitionskosten in die Datenbeschaffung und der Konflikt kurzlebige EDV-Systeme / langlebige Datenwelt lassen nur einen Schluss zu. *Die Daten müssen die aktuell eingesetzten EDV-Systeme überleben.* Dies garantiert eine standardisierte Schnittstelle, die sämtliche Objekte und Beziehungen exportieren bzw. importieren kann. Mit *INTERLIS,* der schweizerischen Norm für den Austausch von GEO-Daten, sind die Voraussetzungen für einen wirkungsvollen Investitionsschutz geschaffen.

Die Grundidee von INTERLIS besteht darin, dass ein Austausch der Informationen zwischen Landinformationssystemen nur möglich ist, wenn die am Austausch beteiligten Stellen eine genaue und einheitliche Vorstellung über die Art der auszutauschenden Daten haben. INTERLIS befasst sich deshalb zunächst mit der genauen Beschreibung des Datenmodells und erst in einem zweiten Schritt mit der automatischen Herleitung des Transferformates.

Mit der INTERLIS-Beschreibung wird dem LIS-System mitgeteilt, von welcher Art die einzulesenden Daten sind. Widersprüche zwischen der Beschreibung und den eingelesenen Daten werden protokolliert. Bei der Datenausgabe steuert die INTERLIS-Beschreibung den Umfang und die Ausgabestruktur des Transferfiles.

Ausblick

Die Realisierung von kommunalen Landinformationssystemen ist eine grosse Herausforderung. Erst die Kombination der technischen und organisatorischen Massnahmen führt zum gewünschten Erfolg. Die Erfahrungen aus zahlreichen Projekten bestätigen das «LIS-Kochrezept»:

1. Partnerschaftliche Lösungsmodelle, die organisatorisch abgestützt sind;
2. Nach Zuständigkeiten thematisch unabhängig geordnete Daten;
3. Beliebige Sichten auf immer die gleichen Daten;
4. INTERLIS als sicheren Investitionsschutz;

womit die Datenwelt wirklich universell nutzbar wird.

Literatur:

E. Aebischer, P. Bänninger: GIS Stadt Bern, gwa 5/96.

H.R. Gnägi, F. Golay, St. Keller, B. Sievers, F. Wicki: INTERLIS – eine Standortbestimmung, VPK 7/97.

P. Bänninger
Mitglied Geschäftsleitung Adasys AG
Kronenstrasse 38
CH-8006 Zürich
E-mail: info@adasys.ch