

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: 100 (2002)

Heft: 6

Artikel: Normierung von Raumplanungsdaten : ein Lösungsbeitrag

Autor: Keller, S.F. / Gilgen, K.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-235911>

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: 25.01.2026

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

Normierung von Raumplanungsdaten

Ein Lösungsbeitrag

Daten bilden den kostenintensivsten Teil von Geo-Informationssystemen. Probleme gibt es vor allem bei der Integration von Geodaten. Sowohl für den haushälterischen Umgang als auch für die vereinfachte Integration von Geodaten bietet sich deren Normung an, wie sie in der Schweiz seit Jahren erarbeitet wurde. Zunächst wird der modell-basierte Ansatz mit INTERLIS vorgestellt. Dann folgt ein Szenario einer branchenspezifischen Normung und anschliessend werden Richtplanung und Zonenplanung als aktuelle Raumplanungsthemen erwähnt. Am Schluss werden Risiken, Grenzen und Nutzen dieser Methode beleuchtet.

Les données constituent la part la plus chère des systèmes d'information du territoire. Les problèmes se posent surtout lors de l'intégration des données géoréférencées. L'établissement de normes s'impose aussi bien pour la gestion économique que pour l'intégration facilitée de données géoréférencées tel que cela se pratique depuis des années en Suisse. D'abord la méthode basée sur le modèle d'INTERLIS est présentée, puis un scénario d'une norme professionnelle spécifique et enfin les plans sectoriels et les plans de zone sont mentionnés comme thèmes d'actualité en matière d'aménagement du territoire. Pour finir, les risques, limites et avantages de cette méthode sont mis en évidence.

I dati sono la componente più costosa dei sistemi d'informazione geografica. I più grossi problemi si incontrano nell'integrazione dei dati geografici. La normativa vigente in Svizzera si addice sia alla gestione interna che all'integrazione semplificata. A riguardo si provvede a presentare il modello basato su INTERLIS. Segue la presentazione di una panoramica della normativa specifica per il settore e un accenno, quale tematica attuale nella pianificazione del territorio, alla pianificazione di massima e delle zone. In conclusione, si attira l'attenzione sui rischi, sui limiti e sull'utilità di questa metodologia.

S.F. Keller, K. Gilgen

1. Einleitung

Daten, die einen Raumbezug haben – sogenannte «Geodaten» – sind komplex und vor allem kostenintensiv in der Erfassung und Nachführung. Zudem bereitet es im Bereich der Geo-Informationssysteme (GIS) grosse Probleme, Daten und Systeme dazu zu bringen, miteinander zu kommunizieren – trotz den grossen technischen Fortschritten.

Zur Lösung dieser Fragen wurde in der Schweiz eine Norm und ein Lösungsansatz entwickelt: INTERLIS [3] und die mo-

dell-basierte Methode [6]. Kann die Raumplanung von dieser Entwicklung profitieren? Diese Frage wollen wir im Folgenden beantworten.

Über den Einsatz von Geo-Informationssystemen

Es wird kaum mehr in Frage gestellt, dass ein GIS auch in der Raumplanung einen Nutzen bringen kann – vorausgesetzt, dass man dieses Werkzeug richtig einzusetzen weiss. Der Nutzen ist u.a.:

- kostengünstigere und schnellere Aktualisierung (Nachführung) von Plänen
- günstigere und schnellere Verteilung, Archivierung der Geoinformationen
- Mehrfachverwendung in verschiedenen Analysen inklusive Geo-Visualisierungen

und Mehrfachnutzung als Basisdaten für andere Anwendungen.

Probleme der Daten-Integration und System-Verknüpfung

Zum Thema «Raumbeobachtung» stand in einer Ausgabe eines «Infohefts» folgendes über ein grenzüberschreitendes Projekt [1]:

1. «Die Datensituation hinsichtlich aller thematischen Aspekte ist in den unterschiedlichen Räumen äusserst heterogen.
2. Die Datengrundlagen lassen sich aufgrund methodischer, inhaltlicher, massstäblicher und zeitlicher Unterschiede nicht ohne weiteres zu einem generellen Rauminformationssystem zusammenführen.
3. Für teilräumliche und zum Teil thematische Fragestellungen bietet die Zusammenschau eine erste Grundlage (...).
4. Die technische Fragestellung der unterschiedlichen Koordinatensysteme (...) konnte gelöst werden.
5. Die Heterogenität und die unterschiedliche Aufgabenstellung bedingen eine Fokussierung auf zentrale Datengrundlagen (...).
6. Es sind (drei) verschiedene Massstabsebenen zu unterscheiden; Raumplanung und Raumbeobachtung müssen sich den Anforderungen einer variablen Geometrie stellen.»

Diese Erfahrungen aus einem länderübergreifenden Projekt lassen sich auch auf die Situation in unseren Kantonen, Regionen und Gemeinden übertragen. Die oben zusammengestellten Punkte beschreiben die typischen Probleme des Ist-Zustands raumplanerischer Geodaten aus inhaltlich, technischer Sicht.

Ziele und Lösungsansatz

Eine oft geäusserte Überlegung ist, dass man am Besten vernetzte Systeme gleicher Marke zur Verfügung stellen soll, um die erwähnten Probleme zu lösen. Dies ist aus mindestens zwei Gründen ein Trugschluss: Erstens löst dies prinzipiell das Kommunikationsproblem nicht, denn ohne gemeinsame und klar definierte Da-

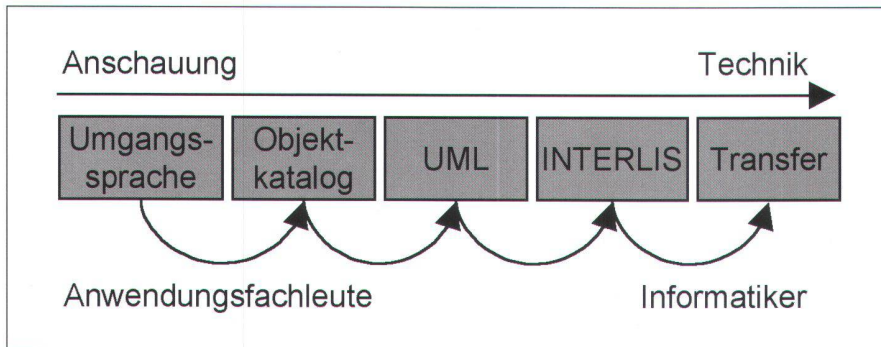


Abb. 1: Beschreibung und Transferspezifikation von Geodaten mit Objektkatalog, UML, INTERLIS [3] und Transfer.

tenstrukturen ist es nicht möglich, Geodaten zu nutzen. Zweitens ist es eine Realität, dass es heterogene Systeme gibt und weiterhin geben wird. Sogar in derselben Marken-Familie kommen immer wieder Daten-Migrationsprobleme vor, wie das gerade aktuell bei einem der im Markt weit verbreiteten GIS zu beobachten ist. Im oben erwähnten Bericht [1] werden denn auch interessante Lösungsansätze postuliert:

«Im Hinblick auf das erklärte Ziel grenzüberschreitender Zusammenarbeit, auch im planerischen Zusammenhang Gemeinsamkeiten zu entwickeln, muss eine «gemeinsame Sprache», müssen Zielvorstellungen (...) gefunden werden. Ein derartiger konzeptioneller Ansatz muss daher:

- multifunktional und flexibel auf planerische Erfordernisse ausgerichtet sein;
- weitgehend auf den offenen Austausch von Daten und Informationsgrundlagen ausgerichtet und erweiterbar sein;
- in bestehende (und künftige [Anm. des Autors]) Systeme passen;
- den unterschiedlichen, organisatorischen und politisch-strategischen Aspekten gerecht werden.»

In der Schweiz wurde genau so eine «Geo-Sprache» – genannt INTERLIS – und ein konzeptioneller Ansatz – «die modellbasierte Methode» – entwickelt, die das Zusammenwirken von Geodaten und von GIS vereinfacht und langfristig sicherstellt [3].

Damit werden «Grenzen» im weitesten Sinne – zwischen Fachleuten wie auch technisch – überschritten und es können

erhebliche Kosteneinsparungen erzielt werden. Diese Normenentwicklung läuft in der Amtlichen Vermessung (AV) schon seit mehr als einem Jahrzehnt und gründet u.a. auf der für Planer bekannten Vision vom nachhaltigen Umgang mit (technischen) Ressourcen.

2. INTERLIS und die modellbasierte Methode

Die Modellbasierte Methode ist definiert durch die Anwendung der Geodatenmodellierung kombiniert mit systemneutralen Schnittstellen (bzw. Schnittstellendiensten oder -Mechanismen).

In Abbildung 1 sind die Dokumente und

Normen der modellbasierten Methode dargestellt, wie sie in idealisierter Form auch als zeitlich aufeinander folgende Tätigkeiten innerhalb eines GIS-Projekts aufgefasst werden können:

- Objektkatalog erarbeiten (Phase «Realitätsausschnitt definieren»),
- Klassendiagramm modellieren (Phase «Konzeptionelle Modellierung, grafisch»),
- nähere Angaben zu den Objekten bestimmen in INTERLIS (Phase «Konzeptionelle Modellierung, textuell»).

Mit der INTERLIS-Beschreibung lässt sich anschliessend ein Schnittstellendienst automatisch erzeugen [3]. Dies erfolgt einerseits *genau einmal* für den gemeinsamen Transfer (z.B. als Auftrags-Beilage) und andererseits *bei jedem am Geodaten-Austausch beteiligten GIS*. Je nachdem, muss dort die Abbildung der Datenstrukturen in die system-spezifische Datenbank von Hand angepasst werden (Phase «Logische und physische Modellierung»).

Diese Tätigkeiten wollen wir hier kurz erläutern:

Phase «Realitätsausschnitt definieren»:

Wie in Abbildung 2 angedeutet, geht es in einer ersten Phase darum, den zu bear-

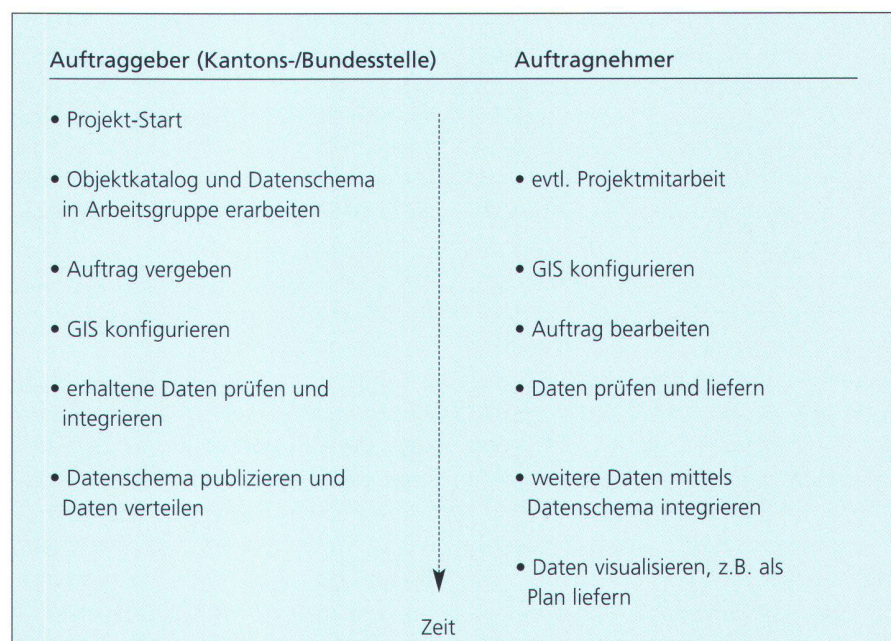


Abb. 2: Typisches Szenario zur Abwicklung eines GIS-Projekts.

beitenden Realitätsausschnitt in Umgangssprache zu beschreiben. Ziel dieser ersten Phase ist ein umgangssprachlich definierter Realitätsausschnitt zu erhalten und einen Objektkatalog zu erstellen.

Phase «Konzeptionelle Modellierung, grafisch»:

Anschliessend geht es in einem formalen Schritt darum, die passenden Klassen von Datenobjekten mit gleichen Attributen und Operationen sowie die bestehenden Beziehungen zu identifizieren und zu benennen. Das geschieht grafisch; als Werkzeug bietet sich dabei die breit anerkannte Beschreibungssprache Unified Modeling Language (UML) an, insbesondere das UML-Klassendiagramm als Erweiterung des Entity-Relationship-Diagramms.

Phase «Konzeptionelle Modellierung, textuell»:

Im nächsten Schritt gilt es die grafische Übersicht zu präzisieren – immer noch auf konzeptioneller, systemneutraler Ebene – u.a. durch exakte Datentypen und Konsistenzbedingungen. Das UML-Klassendiagramm kann automatisch umgesetzt werden auf die entsprechende textuelle Datenbeschreibung in der praxis-erprobten konzeptionellen Datenbeschreibungssprache INTERLIS (SN 612030, 612031, vgl. [3] und z.B. [9]), die allenfalls um Details zu ergänzen ist.

Phase «Logische und physische Modellierung»:

Die Generierung eines Transferformats (XML) oder einer Programmschnittstelle, kann dank den Ableitungsregeln von INTERLIS automatisch erfolgen.

Dieser Modellierungsprozess als Ganzes wurde an anderer Stelle im Detail beschrieben [6]; er wurde z.B. im Entwurf zur Gebäudeadressen-Norm SN 612040 in vorbildlicher Form angewendet.

Szenario einer branchenspezifischen Normung

Ein typisches Szenario zur Abwicklung eines GIS-Projekts mit Hervorhebung der für die modell-basierte Methode not-

Grundnutzung	Siedlungsgebiete, Landwirtschaftsgebiete, Wald und Gewässer, Naturschutzgebiete, Materialabbau- / Deponiegebiete.
Überlagerungen	Fruchtfolgeflächen, Landschaftsschutzgebiete, Grundwasserschutzgebiete, Gefahrenggebiete, Ortsbildschutzgebiete, Intensiverholungsgebiete
Weitere (v.a. Infrastrukturen)	Übergeordnete Strassen, Bahninfrastrukturen, Flugplätze, Zentren / Entwicklungsschwerpunkte, Infrastrukturen für Elektrizität und Gas, Ökologische Vernetzung Landschaft (z.B. Wildkorridore).

Tab. 1: In Diskussion stehender Objektkatalog «Richtplanung».

wendigen Aktivitäten ist in Abbildung 2 dargestellt.

Nach anfänglicher Skepsis besteht heute in informierten Kreisen keine Zweifel mehr daran, dass diese Methode realisierbar, effizient und langfristig einsetzbar ist.

3. Anwendungsbereich Raumplanung

Wir wollen an dieser Stelle nur zwei GIS-relevante Themen aus der Raumplanung herausgreifen: die Richtplanung und die Zonenplanung.

Vorab eine Bemerkung zum Begriff «Richtplanung», bzw. «Zonenplanung»: Wir möchten bewusst das Wort «Plan» etwas zurücknehmen zugunsten der damit beabsichtigten Planungstätigkeit. Ein Plan würde evtl. suggerieren, er sei das Hauptprodukt eines GIS-Projekts. Vielmehr sind es aber die zugrundeliegenden Geodaten, aus denen dann natürlich eines oder mehrere Plan-Produkte hergestellt werden können (Stichwort Mehrfachverwendung!).

Richtplanung

Zum Thema Richtplanung ist auf überkantonaler Ebene zur Zeit eine Fachkommission daran, Gemeinsamkeiten zu suchen. Dabei ist man offensichtlich zu denselben Zielen gekommen, wie sie auch in der modell-basierten Methode erwähnt werden, nämlich das Erarbeiten eines gemeinsamen Richtplan-Verzeichnisses mit

Definitionen zu den einzelnen Inhalten. Dies entspricht in etwa dem Objektkatalog. Der Leitgedanke zur Grobgliederung der Daten bildet hier die Trennung von Grundnutzung und Überlagerungen (vgl. die Forderung nach «zentralen Datengrundlagen» in der Einleitung oben). Zur Zeit steht folgende Grobstruktur zur Diskussion (vgl. Tabelle 1).

Wir gehen davon aus, dass für die Erarbeitung dieses Objektkatalogs auch der Leitfaden für die Richtplanung des Bundes [1], harmonisierend eingesetzt wird, da dieser schon seit einiger Zeit im Gebrauch ist.

Nutzungsplanung

In der Nutzungsplanung gibt es bereits verschiedenste Datenschemas, die in Kantonen im Einsatz sind: u.a. St. Gallen, Graubünden, Nidwalden, das Land Liechtenstein, neu auch z.B. Zug. Im erstgenannten Kanton werden zur Zeit gerade die Zonenplan-Daten beim Kanton integriert (d.h. 5. Phasennummer Kanton gemäss Abb. 2). Die Normung der Inhalte steht hier aber erst am Anfang. Ein GIS kann erst einen Nutzen bringen, wenn u.a. die Rechtsverbindlichkeit garantiert wird.

4. Risiken, Grenzen und Nutzen

Risiken und Grenzen

Risiken der Methode oder der INTERLIS-Spezifikation im eigentlichen Sinne sind

uns nicht bekannt – im Gegenteil stellt die GeoSprache INTERLIS ein erfolgreicher Versuch dar, die für GIS essentiellen Daten langfristig sicherstellen zu können, d.h. das Investitionsrisiko in die Daten wird verkleinert.

Zu erwähnen ist eventuell der nicht zu unterschätzende Ausbildungsaufwand oder die Risiken jedes gruppendynamischen Prozesses, wie dies die Erarbeitung einer branchenspezifischen Norm darstellt: es kann (zu) lange dauern; oder Anfangs werden zu wenig oder viele Teilnehmer einbezogen.

Die Grenzen und Unzulänglichkeiten in Bezug auf INTERLIS können hier nur exemplarisch zusammengestellt werden (meist sind es aber nur vermeintliche Grenzen!):

- wenn ein Datensatz mit vielen topologischen fehlerhaften Flächen abgeliefert, dies war aber vorher mittels des Geometrie-Datentyps AREA (= Fläche) so vereinbart, dann haben diese Fehler wenig mit der INTERLIS-Definition zu tun (obwohl oft so argumentiert wird); evtl. muss dann das Modell dieser «Realität» angepasst werden – mit allen Konsequenzen (z.B. keine visualisierbaren Flächen);
- ein INTERLIS-Modell an sich ist keine Garantie, dass dieses systemunabhängig ist oder dass dies ein gutes Modell ist;
- INTERLIS ist selber nur eine Spezifikation, keine SW; die Spezifikation selber hat nicht die Analyse und keine eigentliche Präsentation als Zweck.

Beziehung zu internationalen Normen und Nutzen

Die Verknüpfung von UML und XML mit Hilfe von INTERLIS ist eine der ersten Realisierungen der weltweiten Normung im Bereich der Geoinformation (ISO 19100-Reihe). Damit ist es uns in der Schweiz gelungen, wichtige Forderungen der Inter-

operabilität zu erfüllen. Mit der modellbasierten Methode stehen die so beschriebenen und normierten Daten sozusagen «über den Normen», d.h. die Kompatibilität ist auf lange Zeit gewährleistet unabhängig von kurzfristigen Trends [7]. Interoperabilität ist z.B. auch die Vision des OpenGIS Consortiums, das aber nicht die Daten sondern zuerst Programmschnittstellen zu spezifizieren versuchte. Diese zwei Vorgehensweisen stehen nicht in Konkurrenz zu einander, denn ein präzises Datenmodell ist die unabdingbare Voraussetzung für die Integration von Daten und Verknüpfung von Systemen [8].

Nutzen

Der Nutzen dieser Methode wurde in einer Publikation zusammengetragen, die deren grosses Einsparungspotenzial quantifiziert und welche belegt, das in Geodatenbeschreibungen und systemneutralen Schnittstellendiensten liegt [5].

5. Ausblick

Wir hoffen, mit diesen Ausführungen, einen Lösungsbeitrag zum effizienten Umgang mit Geoinformationen (und Steuergeldern) in der Raumplanung aufgezeigt zu haben. Es gibt aber noch einiges zu tun: die Erarbeitung gemeinsamer Datengrundlagen in der Raumplanung auf Bundesstufe z.B. ist gemäss Abbildung 2 erst etwa in der Phase 2. Die technisch-methodischen Voraussetzungen zur Erreichung eingangs erwähnter Ziele sind gut, sind es auch die politischen Voraussetzungen?

Referenzen:

- [1] Karl-Heinz Hoffmann-Bohner (2000): Raumb Beobachtung und grenzüberschreitende Raumplanung. In: Infoheft RP / Bulletin AP / Bolletino PT 2/2000, S. 13–18.

- [2] Erich Bächli (1998): GIS-Einsatz in der räumlichen Planung. In: Schweizer Ingenieur und Architekt (SIA), Nr. 41, 8. Oktober 1998, S. 10–12.
- [3] KOGIS (2001): INTERLIS 2.1-Referenzhandbuch und INTERLIS 1- Referenzhandbuch. Bezug: www.interlis.ch.
- [4] BRP (1997): Der kantonale Richtplan – Leitfaden für die Richtplanung (Richtlinien nach Art. 8 RPV). Bundesamt für Raumplanung (EJPD), März 1997. www.raumentwicklung.admin.ch.
- [5] J. Kaufmann und J. Dorfschmid: Überlegungen zum Nutzen- und Einsparungspotenzial von Geo-Standards, Publikationsreihe «Berichte aus der L+T», Bericht Nr. 17d, Februar 2001, Bundesamt für Landestopographie, Wabern. www.swisstopo.ch
- [6] H.R. Gnägi und S.F. Keller (2001): Austausch und Verwaltung unscharfer Geodaten mit der modellbasierten Methode. In: 13. Symposium für Geographische Informationsverarbeitung (AGIT'2001), Salzburg, 4.–6. Juli 2001. www.agit.at.
- [7] Neue Zürcher Zeitung (NZZ): Schnittstellen ohne Widerhaken – INTERLIS als Werkzeug für den Austausch raumbezogener Daten. Ausgabe vom 30.04.1999 Nr. 99, Seite 82. www.nzz.ch.
- [8] S.F. Keller (2000): INTERLIS und OpenGIS. In: Vermessung – Photogrammetrie – Kulturtechnik, 4/2000, 196–198. www.vpk.ch.
- [9] www.integis.ch: Informationen rund um die modellbasierte Methode mit INTERLIS.

Stefan F. Keller, Kurt Gilgen
HSR Hochschule für Technik Rapperswil
(FH Ostschweiz)
CH-8640 Rapperswil
sfkeller@hsr.ch, kgilgen@hsr.ch