

<b>Zeitschrift:</b>	Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)
<b>Band:</b>	90 (1992)
<b>Heft:</b>	10
<b>Artikel:</b>	Die Antwort von GRIVIS auf die Forderungen der RAV am Beispiel Basel-Landschaft
<b>Autor:</b>	Din, A.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-234869">https://doi.org/10.5169/seals-234869</a>

### 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:** 13.01.2026

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

## Die Antwort von GRIVIS auf die Forderungen der RAV am Beispiel Basel-Landschaft

A. Din

Die Anforderungen der Reform der Amtlichen Vermessung (RAV) verlangen moderne infographische Hilfsmittel, die besonders auf Daten-Integrität, Präzision und Benutzerfreundlichkeit ausgerichtet sind. Das Vermessungsamt des Kantons Basel-Landschaft stellte 1987 sein Konzept eines Landinformationssystems vor, das die technischen Details der Vermessung und deren Organisation im Kanton behandelt. Die graphische Grundlage des gewählten Systems bildet die CAD-Software von Intergraph. Auf dieser Basis wurde im Vermessungsamt speziell das Programm GRIVIS entwickelt.

*Les exigences de la Réforme de la Mensuration Officielle (REMO) nécessitent des outils infographiques modernes qui mettent l'accent sur l'intégrité des données, la précision et les interfaces souples. En 1987 le service cadastral du canton de Bâle Campagne présente son concept d'un système d'information du territoire traitant les détails techniques de la mensuration et son organisation dans le canton. La base graphique du système choisi est le logiciel CAD d'Intergraph et, sur cette base, un développement de pointe au sein du service cadastral a donné lieu au produit GRIVIS.*

*Le présent exposé peut être obtenu en français auprès de l'auteur.*

### Die Entwicklung von CAD zu GIS

Seit Anfang der 80er Jahre benutzten immer mehr Vermessungs- und Katasterämter in Europa CAD-Systeme zur numerischen Verwaltung von Plänen. Ziel dabei war eine grössere Flexibilität in der Archivierung und Nachführung der graphischen Pläne, die zumindest bis anhin die Grundlage der Vermessungsämter und Geometerbüros bildeten. Die EDV musste die «graphische Anwendung» durch eine Lösung des Typs «administrative Anwendung» ergänzen. Dieses benutzerfreundliche Konzept enthält zwei Teilbereiche: die alphanumerischen Daten administrativer Art und andererseits die Geometrie der Parzellen und deren Nachführung. Grundsätzlich lassen sich beide Teilbereiche auf zwei verschiedenen Computersystemen entwickeln, denn in diesem Konzept wird die Kommunikation zwischen beiden Datentypen als gering erachtet.

In der Praxis zeigten sich die Grenzen dieses Konzepts hingegen sehr schnell durch den Mangel an Aktualität und Integrität der Daten usw.

Tatsächlich aber brauchen die Vermessungs- und Katasterämter ein modernes Landinformationsskonzept, das sich durch eine enge Einbindung von administrativen Daten und graphischen Objekten auszeichnet. Deshalb wurden CAD-Systeme zur Integrierung von relationalen Datenbanken von mehreren Ämtern und Herstellern entwickelt. Die Resultate waren mehr oder weniger erfreulich. Für einige weniger flexible CAD-Systeme bedeutete dies

das Ende von langen und kostenaufwendigen Entwicklungen; für andere jedoch öffnete sich die Türe zur Welt der Geographischen Informationssysteme (GIS) und der Landinformationssysteme (LIS).

### Forderungen der RAV

1987 stellte das Vermessungsamt des Kantons Basel-Landschaft unter der Leitung von Karl Willimann das Konzept eines Landinformationssystems vor, das die technischen Details der Vermessung und der Organisation im Kanton behandelt. Viele der administrativen und technischen Lösungen dieses Konzepts finden sich in der Reform der Amtlichen Vermessung wieder. Diese bildet heute den Rahmen für die Entwicklung der LIS/GIS der Kantone. Das Vermessungsamt Basel-Landschaft erstellte in den 80er Jahren eine Marktstudie über die CAD-Werkzeuge, die den graphischen Bedürfnissen des Amtes entsprachen. Daraus resultierte die Anschaffung der CAD-Software von Intergraph. Das Programm GRIVIS – zu jener Zeit in Europa noch nicht sehr bekannt – meisterte schon bald die graphischen Herausforderungen des Amtes. Ein Konzept des Informationssystems wurde ausgearbeitet. Das Programm war so flexibel, dass es lokal auf ein Landinformationssystem hin entwickelt wurde, das den Anforderungen des Amtes angepasst ist. Ergebnis dieser Entwicklung auf einer Intergraph-Plattform war das Programm GRIVIS 1.1. Die kürzlich vorgestellte Version 2.0 wurde grundsätzlich überarbeitet. Sie bietet voll-

ständige Integration von relationalen Datenbanken auf rein graphischer Basis. Die Problematik hinter dem LIS-Konzept in Basel-Landschaft ist in vielen Punkten die gleiche wie in den anderen Kantonen der Schweiz. Die wichtigsten Ziele des Konzepts sind:

- Ausarbeitung eines gemeinsamen Nenners für die Bodeninformation, wie sie in den verschiedenen administrativen Ämtern existiert
- Rationalisierung der Datenverwaltung, die Redundanzen verhindert und die Daten-Integrität sowie deren Aktualität erhöht
- Informationsverwaltung, die dem Personal und den finanziellen Mitteln angepasst ist
- rationelle Integrierung von bereits existierenden Plänen und graphischen Daten.

Alle diese verschiedenen Bedingungen können nur in einem modularen und entwicklungsfähigen Informationssystem vereint werden. Die Aufgaben des LIS passen sich immer mehr den Anforderungen weiterer Ämter an, die sich mit der regionalen Planung, der Gebäudeinspektion, der Steuerauflage usw. befassen.

Beispiele für die Ineffizienz der traditionellen Verwaltung der Katasterdaten gibt es mehr als genug: Im Durchschnitt archivieren und aktualisieren fünf verschiedene Ämter die gleichen Datenblöcke. Unter hundert betrachteten Datenfeldern gibt es bis zu fünfzehn unterschiedliche Bezeichnungen des Typs «Parzellenummer», «Parzellenfläche» usw. Da der Inhalt der verschiedenen Datenbanken sehr ähnlich ist (z.B. Grundbuchamt, Grundeigentümer, Leitungskataster, Tankkataster, Gebäudeversicherungen, Bodenpreisstatistiken), ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den betroffenen Ämtern beim Erstellen des LIS/GIS unerlässlich.

Die zur Zeit direkt vom LIS/GIS betroffenen Ämter des Kantons Basel-Landschaft sind das Vermessungsamt (amtliche Vermessung), das Planungsamt (Regional- und Ortsplanung), Natur- und Landschaftsschutz, Lärmkataster, das Tiefbauamt (Projektierung, Unterhalt), das Forstamt (Wald-Schadenkataster), Amt für Landwirtschaft (Bodenkartierung). In einer weiteren Phase werden die Ämter für Statistik, Industrie, Umweltschutz und Bauinspektorat in das LIS integriert.

Die RAV definierte ihre Forderungen in einem Objektkatalog (Fixpunkte, Gebäude, Flächen, Linien und Punkte, Parzellen, Ortschaften usw.) durch geometrische und qualitative Merkmale. Der Datenkatalog enthält außerdem Angaben über die zu verwendenden Einheiten sowie über die Präzision und Ungenauigkeit der existierenden Daten. Die Vorschriften der RAV heben die grosse Bedeutung der Präzision in der Vermessung, der Sicherheit,

# Partie rédactionnelle

der Aktualität und Integrität der Daten her vor.

Die gesamtschweizerische Realisierung der RAV würde in drei Jahrzehnten einen Aufwand von ungefähr 3,5 Mia. Franken bedeuten. Drei Schritte wurden definiert, um die Implementierung zu beschleunigen: eine provisorische Numerisierung, eine Aktualisierung (Erneuerung) der ex stierenden Daten und eine Ersterhebung nach den Vorschriften der RAV. Um eine befriedigende Lösung für die Forderungen der LIS in nützlicher Frist zu erreichen, wurde in Basel-Landschaft eine Kombination dieser Schritte in der Praxis erwogen.

## Das Programm GRIVIS

Das Programm GRIVIS 2.0 basiert auf dem Betriebssystem UNIX und den Workstations von Intergraph. Es lässt sich leicht mit anderen Systemen verbinden, wenn diese auf MGE (Modular GIS Environment) von Intergraph basieren und beispielsweise bereits in der Regionalplanung und Forstverwaltung eingesetzt werden. Es wurde ganz nach den Richtlinien der RAV konzipiert und ist fähig, den Stütz pfeiler eines LIS/GIS zu bilden.

MGE/SX ist die modulare GIS-Plattform von Intergraph; MGA das Modul für die Analyse der topologischen Vektoren. RIS (Relational Interface System) ermöglicht die Kommunikation mit verschiedenen relationalen Datenbanken wie Oracle, Informix, Ingres und DB2. Weitere Module lassen sich in GRIVIS/MGE integrieren, beispielsweise I/RAS, das eine Vektorisierung der eingescannten Pläne gestattet oder DMANDS, das grosse Bildarchive verwaltet.

## Verwaltung der Daten

Das Modell der Katasterdatenverwaltung wurde besonders im Bereich der Datenintegrität nach den Forderungen der RAV konzipiert. Deshalb werden die Objekte des Grunddatensatzes in zwei Klassen

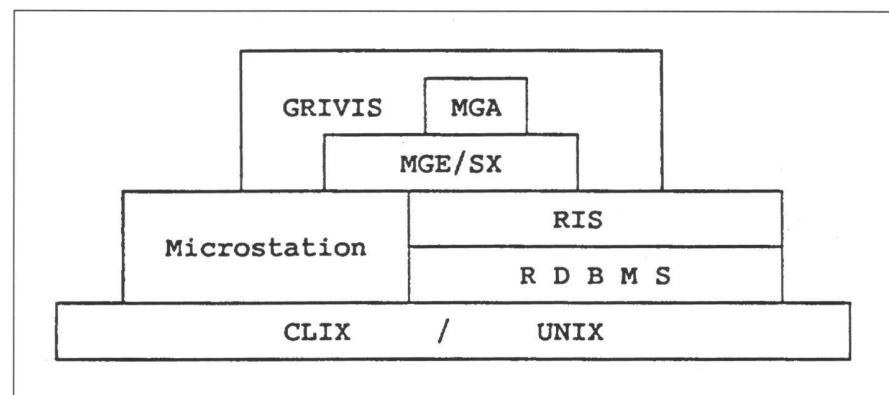


Abb. 1: Schematische Darstellung der Softwareplattform.

geteilt, je nach Bedarf an Daten-Integrität und -Sicherheit.

In Klasse A sind die Objekte mit sehr hohen Konsistenzansprüchen wie Fixpunkte, Grenzsteine, Einzelpunkte und alle Objekte, die den Grundbesitz betreffen. Die alphanumerischen Daten und die Geometrie aller dieser Objekte werden in relationalen Datenbanken verwaltet. Der graphische Teil des Programms bietet eine Visualisierung der zu bearbeitenden Objekte zur kartographischen Darstellung oder Aktualisierung. Die Verwaltung und Bearbeitung der Objekte der Klasse A sichert maximal die Integrität der Daten.

Die übrigen Daten gehören zur Klasse B, für die die Forderung nach Integrität niedriger sind. Das Modell der Objektverwaltung entspricht dem Standard der MGE-Plattform. Dort wird die Geometrie der Objekte in Zeichnungsdateien, die Attribute in der relationalen Datenbank abgelegt. Demzufolge werden die Objekte dieser Klasse mit der für CAD-Werkzeuge üblichen Flexibilität verwaltet.

Ein Grossteil der eigens für die Anforderungen des Katasters entwickelten Befehle ergänzen die Standardbefehle der MGE:

- Digitalisierung der Punkte
- Verschiebung und Rotation der Parzellennummer
- Veränderung der Features (Objektelemente)
- Treppenkonstruktion
- usw.

Bei der Ausarbeitung des GRIVIS-Datenmodells wurden die Aspekte der Generalisierung durch Klassierung der Objekte und deren Unterelemente in unterschiedlichen Informationsebenen berücksichtigt. Auf diese Weise ist es einfach, Objekte auszuwählen, die dem gewünschten DetAILlierungsgrad entsprechen. Durch die steigende Zahl der LIS-Anwender werden möglicherweise weitere Generalisierungsfunktionen benötigt.

## Praktische Erfahrungen

Die praktischen Erfahrungen mit GRIVIS 1.1 im Kanton Basel-Landschaft und in anderen Kantonen haben überzeugt. Gut strukturiert und einfach anzuwenden ist das Interface von GRIVIS. Eine Projektierung beginnt in der MGE Project-Manager-

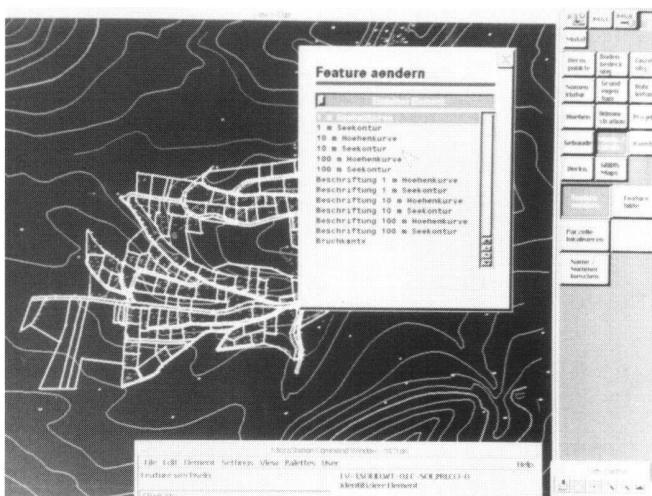


Abb. 2: Feature ändern.

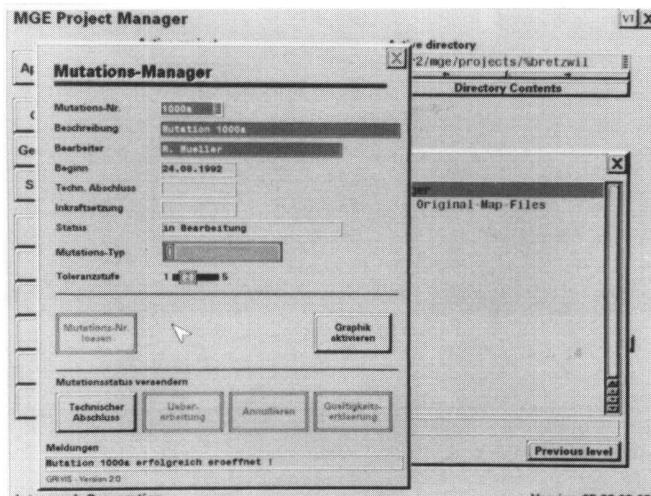


Abb. 3: Verwaltung der Mutationen im MGE Project-Manager.

Umgebung. Mit GRIVIS-setup-Funktionen erfolgt das automatische Aufbauen der RAV-spezifischen Struktur der Datenbanken.

J.-P. Miserez, Bezirksgeometer in Delémont, Kanton Jura, war einer der ersten privaten Geometer, der GRIVIS verwendete. Er ist für die Verwaltung der offiziellen Pläne von 25 Gemeinden im Kanton verantwortlich, für die bis zum heutigen Zeitpunkt nur 25% der Pläne digitalisiert wurden. Grund dafür ist, dass die meisten Pläne aus dem letzten Jahrhundert stammen und diese Unterlagen oft zu einer grafischen Verzerrung führen.

Die alten Pläne wurden eingescannt, und die Rasterbilder werden im MGE und seinen Modulen behandelt. Im I/RAS erfolgt die Korrektur der Bilder (z.B. durch offene Transformationen), und die Umrisse der Objekte werden auf den Bildschirm digitalisiert. Die daraus entstehende Vektordatei wird erst durch eine Überprüfung an Ort verwendbar. Erfahrungsgemäß sind die alten Pläne oft im lokalen Bereich genügend präzis, in einem Massstab von mehreren hundert Metern treten jedoch Verzerrungen der geometrischen Verhältnisse auf.

Die Kosten der Numerisierung von Plänen sind ein wichtiges Element in der Arbeitsplanung eines Geometerbüros. Die Finanzierungsart der numerischen Pläne (z.B.

Kanton, Gemeinde, Investition in Erwartung einer künftigen Nachfrage) beeinflusst die Wahl einer wirksamen Kombination der zur Verfügung stehenden Techniken wie traditionelle Digitalisierung, Einscannung, Numerisierung auf dem Bildschirm, Bildkorrektur und Kontrolle.

Für die Bearbeitung von Grundstücksmutationen stellt GRIVIS 2.0 eine spezielle Applikation zur Verfügung. Die Bearbeitung einer Mutation erfolgt dabei nach folgendem Prinzip:

Der Benutzer löst als erstes eine Mutationsnummer. Danach sammelt er durch Anwählen der Grundstücksnummern am Bildschirm die zu mutierenden Grundstücke. Diese Operation kopiert die Daten aus dem Ausgangszustand in den Bearbeitungszustand. Die Daten des Ausgangszustandes werden für andere Mutationen gesperrt. Die Grundstücke im Bearbeitungszustand lassen sich danach mittels speziellen Funktionen wie z.B. «Parzelle Aufteilen», «Parzellen Vereinigen», «Parzellenkante Aufbrechen» etc. mutieren. Nachdem der neue Zustand definiert ist, kann die Mutation technisch abgeschlossen werden und befindet sich dann im provisorischen Zustand. Diese Daten können bei Bedarf als Ausgangszustand einer Folgemutation dienen.

Eine Mutation im provisorischen Zustand kann entweder in den rechtsgültigen Zu-

stand überführt oder wieder annulliert werden. Aus praktischen Gründen erlaubt das System auch das Zurückführen einer technisch abgeschlossenen Mutation in den Bearbeitungszustand. Voraussetzung für eine Rückführung ist, dass auf dem provisorischen Zustand nicht bereits Folgemutationen aufgebaut wurden.

## Künftige Entwicklungen

Die praktischen Erfahrungen mit GRIVIS dienen als Basis für weitere technische Entwicklungen des Programms. Ebenfalls wird sich die generische Plattform MGE weiterentwickeln. Intergraph wird demnächst ihr neues Programm «Colorado» vorstellen, dessen Funktionen noch besser auf die Anforderungen des LIS abgestimmt sind. Damit wird noch besser auf die verschiedenen Bedürfnisse der LIS/GIS-Benutzer, der Vermessungsämter und Gemeinden eingegangen, aber auch auf die zahlreichen Anforderungen der Unternehmen der Privatwirtschaft, die in den Bereichen Transport, Verteilung und Marketing tätig sind.

Adresse des Verfassers:

Dr. Allan M. Din  
Inter-Survey Consultants  
C.P. 308  
CH-1211 Genève 12

## GRANITECH AG MÜNSINGEN

Stegreutiweg 2  
3110 Münsingen  
Telefon 031/721 45 45

Depot Willisau  
Telefon 045/81 10 57

Unser Lieferprogramm:

### Granit-Marchsteine

Abmessungen und Bearbeitung  
gem. Ihren Anforderungen

### Gross-, Klein- und Mosaikpflaster

Diverse Größen und Klassen  
grau-blau, grau-beige, gemischt

### Gartentische und -bänke

Abmessungen und Bearbeitung  
gem. Ihren Anforderungen

### Spaltplatten

(Quarzsandsteine, Quarzite, Kalksteine)  
für Böden und Wände,  
ausser und innen

**Verlangen Sie eine Offerte, wir beraten Sie gerne!**



EDMAG  
ERGONOMIC DATA MANAGEMENT

8052 Zürich  
Schärenmoosstrasse 115

Brauchen Sie uns  
überhaupt?

Unsere mehrjährige  
Erfahrung im Bereich der  
räumlichen Daten fliesst  
in Ihre Projekte ein:

Wir beraten Sie, unab-  
hängig vom Hersteller,  
bei der Entwicklung von  
räumlichen Informa-  
tionssystemen (GIS, LIS).

Wir unterstützen Sie fach-  
lich und organisatorisch  
bei der Umstellung beste-  
hender Systeme.

Für Ihre Projekte erstellen  
wir Bedürfnisanalysen,  
Wirtschaftlichkeitsstu-  
dien, Kosten/Nutzen-  
Berechnungen und  
Expertisen.

**GEORG SMEHIL, DPL. ING.**

Tel. 01/303 10 75 Fax 01/303 10 76