

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

**Band:** 88 (1990)

**Heft:** 9: RAV : Reform der amtlichen Vermessung = REMO : réforme de la mensuration officielle = RIMU : riforma della misurazione ufficiale

**Artikel:** Datenaustausch mit Benützern der Daten der amtlichen Vermessung

**Autor:** Messmer, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-234349>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.11.2024

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

## Datenaustausch mit Benutzern der Daten der amtlichen Vermessung

W. Messmer

In unserem dezentral organisierten Vermessungswesen kommt dem Datenaustausch und damit den Schnittstellen zu den Systemen der amtlichen Vermessung zentrale Bedeutung zu. Es wird ein Überblick über das im Rahmen der Reform der amtlichen Vermessung der Schweiz vorgesehene Datenaustauschkonzept mit Amtliche-Vermessung-Schnittstelle (AVS) als Lösung des Datenaustausches innerhalb der amtlichen Vermessung sowie zu Verwaltungs- und Landinformationssystemen gegeben. Bei vielen Endbenutzersystemen sind andere Typen von Schnittstellen im Einsatz. Insbesondere sind es in zunehmenden Umfang Standard-CAD-Systeme in der Verwaltung, bei Leitungsbetreibern und in der Bauwirtschaft die Daten der amtlichen Vermessung als Grundlagedaten benötigen. Administrative und rechtliche Probleme, die mit der Datenausgabe und der Benutzung von Daten der amtlichen Vermessung verbunden sind, werden kurz beleuchtet.

*Dans notre mensuration officielle, qui est organisée sur un plan fédéral, la relation entre les différents systèmes est d'une grande importance. La Réforme des Mensurations officielles (REMO) présente une Interface-Mensuration-Officielle (IMO) comme solution aux échanges de données, dans la mensuration officielle de même qu'avec l'administration et les système du territoire (SIT). Pour de nombreux utilisateurs d'autres types d'interfaces jouent un rôle déterminant. Avec une importance croissante des systèmes CAD sont mise en place dans les administrations, chez les exploitants de conduites et dans les bureaux privés des ingénieurs et architectes à qui la mensuration fournit les données de base nécessaires.*

### 1. Einleitung

Mit der zunehmenden Einführung von CAD-Systemen in Ingenieur- und Architektenbüros aber auch computerunterstützter Methoden in Nachbarbereichen der amtlichen Vermessung und in dieser selber wird die im Gang befindliche Reform der amtlichen Vermessung zu einer immer dringenderen Notwendigkeit. Die Reform bringt als wesentlichste Neuerung die Anwendung der modernen Computertechnik für die Datenerhebung, Datenaufbereitung und insbesondere die Datenverwaltung und was im Zusammenhang mit dem Titelthema von besonderem Interesse ist für den *Datenaustausch*.

Die Grundbuchvermessung wurde bereits mit der Einführung des Zivilgesetzbuches im Jahre 1910 derart konzipiert, dass die Pläne und Register auch anderen Zwecken der Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft dienstbar werden. Die amtliche Vermessung ist somit zwar ein Rechtskataster, in der praktischen Durchführung aber schon seit jeher ein sogenannter *Mehrzweckkataster*.

Für Planungen und Entscheidungen, die sich auf den Boden beziehen, sind genaue, zuverlässige und objektive raumbezogene Informationen unabdingbar. Das Umfeld der amtlichen Vermessung hat sich in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Die stark zunehmende bauliche Nutzung unseres Bodens und die dadurch

keit mit Informatikmitteln nach sich gezogen.

Katasterpläne im hergebrachten Sinne genügen diesen neuen Anforderungen allein nicht mehr. CAD-Daten müssen von den Organen der amtlichen Vermessung ebenso zur Verfügung gestellt werden können wie weitere auf bestimmte Benutzerkreise, wie insbesondere den Bauplanern, abgestimmte Produkte und Dienstleistungen.

Anstelle von grafischem Informationsaustausch in Form von Plänen und Karten tritt der Austausch digitaler Daten auf entsprechenden Datenträgern.

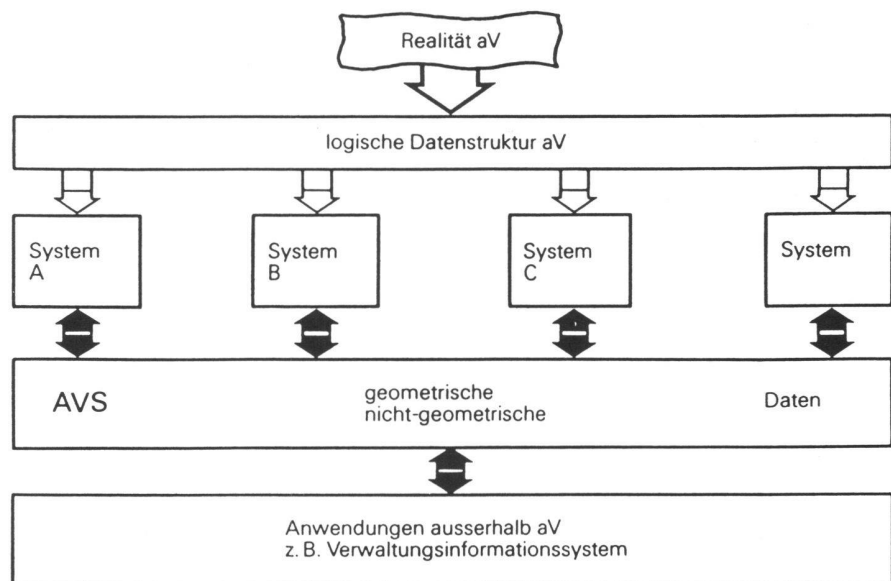
Zeichenlegenden und Planinhalte müssen durch *Datenmodelle, Datenkataloge und Austauschmechanismen* ersetzt werden. Die Anforderungen an solche Datenmodelle und Austauschmechanismen haben sich einerseits an organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen und andererseits an technischen Möglichkeiten und Bedürfnissen zu orientieren. Beides ist laufend der rasch fortschreitenden Entwicklung anzupassen.

Diese anspruchsvolle Zielsetzung kann nur mit leistungsfähigen und der Problemstellung angepassten Normen und Absprachen mit Partnerverbänden sowie der Verwendung weitverbreiteter defacto Standards und Werkzeugen der Informatikindustrie erreicht werden.

bedingte Regelungsdichte im Bereich des Bau-, Planungs- und Umweltschutzrechts sowie der Bauwirtschaft hat ein erhöhtes Bedürfnis nach genauerer und vermehrter Information über Grund und Boden aber insbesondere nach *schnellerer Verfügbarkeit*.

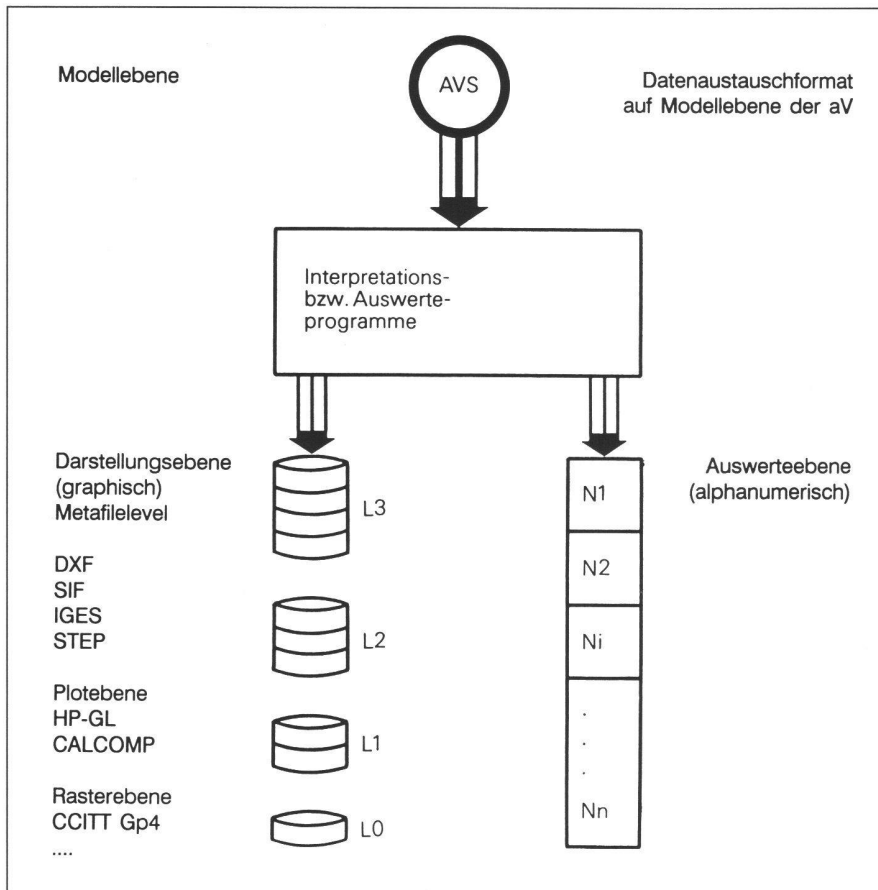
### 2. Schnittstellen für den Datenaustausch

Die AVS soll in erster Linie den *Datenaustausch auf der Informationsebene des Datenmodells der amtlichen Vermessung* er-



**Abb. 1:** Die Datenübertragung zwischen den in der amtlichen Vermessung eingesetzten EDV-Systemen muss auch über Generationen von Hard- und Softwareprodukten ohne Informationsverlust erfolgen können.

*Le transfert de données entre les systèmes informatiques utilisés dans la mensuration officielle doit pouvoir se poursuivre sans perte d'information, au-delà des générations de Hard et Software.*



**Abb. 2:** Mit Interpretations- und Auswerteprogrammen werden aus den Daten der amtlichen Vermessung ganz bestimmte auf den Benutzer zugeschnittene und seinen Bedürfnissen entsprechende Produkte in passender EDV-Form erzeugt. Zusätzlich können diese Daten durch weitere in der amtlichen Vermessung nicht geführte Informationen angereichert werden.

*A partir des données de la mensuration officielle on peut obtenir, grâce aux programmes d'interprétation et de mise en valeur, des produits informatiques correspondant aux demandes et aux désirs des utilisateurs. De plus, ces données peuvent être enrichies d'informations qui ne sont pas dans les bases de la mensuration officielle.*

möglichen. Die Datenbeschreibungssprache Interlis sorgt für eine eindeutige Beschreibung des Datenmodells. Dies ist eine der wichtigsten Voraussetzungen dafür, dass die Datenübertragung zwischen den in der amtlichen Vermessung eingesetzten EDV-Systemen ohne Informationsverlust erfolgen kann.

Im Gegensatz zum Datenaustausch auf einer grafikorientierten Standardschnittstelle, der aus der Sicht der amtlichen Vermessung ausschliesslich bei der Datenausgabe einzustufen ist, wird mit AVS der Dateninhalt geometrischer und nichtgeometrischer Art vollständig übertragen. Die AVS verbunden mit der zugehörigen Datenbeschreibungssprache Interlis wird aber auch ganz entscheidend dazu beitragen können Produkte der amtlichen Vermessung, wie namentlich bedürfnisgerechte CAD-Daten für den Endbenutzer zu definieren.

### 3. Datenausgabe für Benutzer mit CAD-Systemen

So wichtig die Festlegung eines einheitlichen Standards auf einem hohen Niveau wie der AVS für die Zukunft sicher sein wird, der Benutzer von CAD-Systemen namentlich im Bauwesen steht kürzerfristig vor der Frage:

*«In welcher Form bekomme ich die zur Projektierung benötigten Daten der amtlichen Vermessung heute und in naher Zukunft in meinen CAD-Computer?»*

Für die Beantwortung dieser Frage kann kurzfristig kein Patentrezept angegeben werden, weil vielschichtige Probleme technischer, organisatorischer und rechtlicher Art damit verbunden sind. Die folgenden Ausführungen sollen einen Überblick über die Problematik geben und Lösungswege aufzeigen.

### 3.1 Datenaustausch mit CAD-Schnittstellen

Die auf dem Schweizer Markt vertriebenen CAD-Systeme stellen namentlich folgende Austauschformate zur Verfügung:

- DXF (Autocad)
- SIF (Intergraph)
- IGES (Initial Graphics Exchange Specification, ANSI-Norm Y13.26 M, 1981)
- STEP (zukünftige Norm)

Der Austausch zwischen Systemen des gleichen Herstellers ist bei Beachtung der entsprechenden Konfigurationsregeln für CAD-Daten der amtlichen Vermessung ohne grosse Probleme möglich. Zwischen unterschiedlichen CAD-Systemen wird es sehr viel schwieriger, da unterschiedliche Geometriemodelle implementiert sind und daher nicht alle Möglichkeiten unterstützt werden.

Zur Lösung dieses Problems werden sowohl von den Herstellern von CAD-Systemen selber als auch von neutraler Seite Schnittstellen-Konversionsprogramme angeboten. Aus der Sicht der Benutzer haben Qualität und Funktionalität solcher Programme für die Auswahl von CAD-Systemen massgebendes Gewicht.

Eine Arbeitsgruppe der Informatikkommission des Schweizerischen Vereins für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) befasst sich in Zusammenarbeit mit dem SIA mit den Problemen der Benutzerschnittstellen und der Produktedefinition. Es ist zu hoffen, dass zu diesen wichtigsten Bausteinen des Datenaustausches bald klarere Angaben vorliegen.

Es sind beim SIA, dem ASIC und dem VSS ebenfalls grosse Anstrengungen zur Klärung dieser Problematik im Bauwesen im Gange, sodass einer Koordination der Bestrebungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt grosse Bedeutung zukommt. Kurzfristig werden mit Tests erhärtete qualitative und quantitative Informationen über die in der Schweiz verbreiteten CAD-Systeme und deren Schnittstellen verfügbar sein. Im Brennpunkt der SIA-Untersuchung stehen die Schnittstellenformate DXF (Autocad) und IGES (neutral).

Im Rahmen eines Pilotprojektes «Projekt Integrierte Bauplanung» der Kommunikations-Modell-Gemeinde Basel sind bereits Vorschläge für die Organisation und den Planinhalt beim CAD-Datenaustausch zwischen den verschiedenen am Bausehen beteiligten Partnern ausgearbeitet worden.

Derzeit muss sehr pragmatisch über sogenannte defacto Standards, wie die obgenannten Metafile-Austauschformate sie darstellen, oder mit eigens dafür geschriebenen Programmen, der Austausch realisiert werden.

Mittel- bis langfristig sind aber Vereinbarungen und Definitionen über die von der amtlichen Vermessung zu liefernden

# Partie rédactionnelle

(Standard-) Datenprodukte aus ökonomischen Gründen unumgänglich. Es sind im schweizerischen Bauwesen über 5000 Ingenieur- und Architektenbüros tätig, von denen die meisten innerhalb der nächsten Jahre mit CAD arbeiten werden und welche deshalb im Rahmen ihrer Tätigkeit Grundlagedaten der amtlichen Vermessung *in dafür geeigneter Form* benötigen werden.

Die von rund 300 Vermessungsbüros anbietenden Schnittstellenformate für Datenausgaben, aber auch für die Entgegennahme von Projektdaten (Absteckungen, Geometrisierungen etc.), müssen deshalb auf die Datenaustauschmöglichkeiten dieser CAD-Systeme abgestimmt werden.

Das Schnittstellenformat der «AVS» soll es Softwareherstellern mittelfristig ermöglichen gute Auswerteprogramme für «AVS-Files» anzubieten, die neben Daten-selektion und -interpretation auch den Datenaustausch zu den verbreitetsten CAD-Systemen erlauben.

## 3.2 Verfügbarkeit der Daten

Das Projekt Reform der amtlichen Vermessung sieht eine nach Bedürfnis und Quali-

tät gestufte Digitalisierung, Numerisierung und Aktualisierung flächendeckend für die ganze Schweiz vor.

Der für die Realisierung notwendige gesamte Zeitbedarf wird auf 2–3 Jahrzehnte geschätzt. Durch ein flexibles Realisierungsprogramm wird angestrebt, den Bedürfnissen und Erwartungen der Benutzer gebietsweise sicher wesentlich rascher Rechnung zu tragen. Dazu können insbesondere von den auszuarbeitenden Arbeitsprogrammen für die Digitalisierung wertvolle Impulse erwartet werden.

An vielen Orten sind aber bereits seit geraumer Zeit grosse Numerisierungsvorhaben im Gange und Daten der amtlichen Vermessung sind in digitaler Form bereits heute verfügbar. Auch werden die Neuvermessungen seit den siebziger Jahren vorwiegend in teilnumerischer Form ausgeführt und es stehen viele Elemente deshalb bereits in digitaler Form zur Verfügung.

Auskunfts- und Koordinationsstellen sind die kantonalen Vermessungsämter. Die Abgabe von Daten erfolgt in der Regel durch die gebietsweise zuständigen Ingenieurgeometerbüros.

## 3.3 Einsatz von Scannerdaten

Die technische Entwicklung und die rasante Verbreitung von CAD-Systemen zwingt aber auch zu pragmatischen Über-

gangslösungen, ohne den Qualitätsanspruch, der mit den Zielsetzungen der Reform der amtlichen Vermessung verbunden ist, zu erreichen oder die RAV gar zu ersetzen.

Die *Arbeitsgruppe «Scanner» der Informatikkommission des Schweizerischen Vereins für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK)* befasst sich intensiv mit den Möglichkeiten der Scannertechnik, um die vielerorts vorhandenen neueren und sehr guten Plangrundlagen der Grundbuchvermessung für projektbezogene Arbeiten zur Verfügung zu stellen. Dabei geht es in erster Priorität um die Ergänzung der bisherigen Reproduktionsverfahren ab vorhandenen guten Plänen und nicht um eine eigentliche Numerisierung oder automatische Digitalisierung. Es ist klar, dass diesen Rasterdaten keine anderen oder höheren Qualitätsmerkmale zukommen können als den konventionellen Plänen, sie sind aber den Bearbeitungstechniken mit vektororientierten CAD-Systemen mit der sogenannten Raster-Overlay-Technik zugänglich.

Der *Datenaustausch mit Rasterdaten* ist vergleichsweise einfach. Er erfolgt mit Vorteil über eine Industrienorm für Rasterdaten wie CCITT Gp4; aber auch weitere und verbreitete Schnittstellenformate sind einfach anwendbar, da das eigentliche Datenmodell keiner weiteren Erklärung bedarf, die Zeichenlegende genügt.

Die Qualität einer allfälligen Vektorisierung von Rasterdaten, soweit dies möglich und notwendig ist, hängt stark von der Planqualität und den verwendeten Vektorisierungsprogrammen ab.

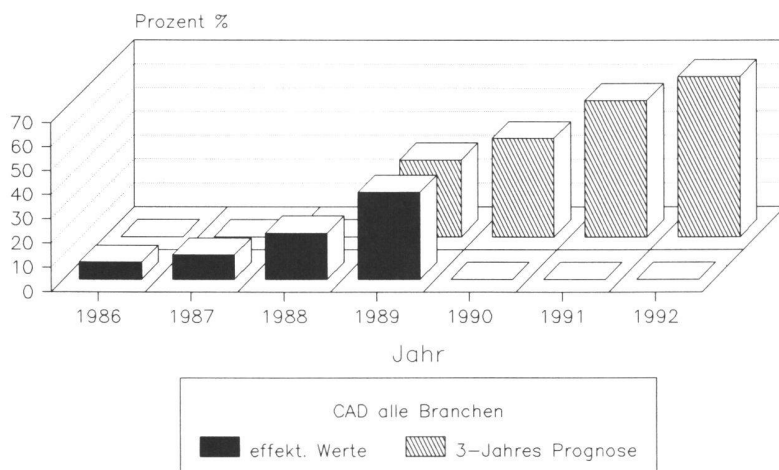
Generell gilt für die Kosten die Regel, in Abwandlung des populären EDV-Begriffs «WYSIWYG» (What You See Is What You Get): «YGWYPF»-You Get What You Pay For. R.W. Mason gab in seinem Erfahrungsbericht vom 5. Oktober 1989 an der AM/FM-Konferenz in Montreux folgende Reihe von Vergleichswerten an, wobei als Index 100 der Erfassungsaufwand für die voll strukturierten, manuell digitalisierten und attribuierten Daten ab Plänen gilt:

	Index
– rohe Rasterdaten	1
– verbesserte Rasterdaten	5
– rohe auto-vektorierte Daten	7
– editierte vektorisierte Daten	20–50
– manuell digitalisierte Daten	50
– voll attribuierte Daten	100

## 4. Regeln zur Benützung von Daten der amtlichen Vermessung

Die Originaldaten der amtlichen Vermessung sind Eigentum der öffentlichen Hand (Bund, Kanton, Gemeinde). Eine Benützung der Pläne, Daten und Produkte ohne entsprechende Bewilligung der zuständigen Instanzen ist nicht zulässig.

## CAD-Einsatz in Bauwesen Wachstum CAD-Einsatz seit 1986



EDV-Umfrage SIA, 1986–1989  
1990–1992 3-Jahres Prognose

**Abb. 3:** Die Resultate der SIA-Umfragen zeigen eindrücklich die tatsächlichen starken Zuwachsraten des CAD-Einsatzes in der Bauplanung und Vermessung ebenso wie die Übereinstimmung der 3-Jahresprognosen der befragten Büros. *Les résultats de la consultation faite par la SIA montrent précisément la forte augmentation de l'utilisation de la CAD dans la planification de la construction et de la mensuration; ils correspondent également aux prévisions sur 3 ans fournies par les bureaux consultés.*

Unter Vorbehalt der Befugnisse des Bundes üben die Kantone die Datenhoheit aus. Mit der Inkraftsetzung von Vorschriften über die Realisierung der RAV werden betreffend *Datenabgabe* vom Bund Rahmenvorschriften zu erlassen sein. Die Verantwortlichkeit für die Datenabgabe ist bei den Kantonen, diese werden allenfalls ergänzende Regelungen treffen.

*Es sind folgende Grundsätze zu beachten:*

- Die *Datenausgabe* erfolgt in Form von *Produkten*. Produkte sind mit Auswerteprogrammen hergestellte Auszüge aus dem Grunddatensatz wie namentlich CAD-Daten, aber auch Pläne, Flächen, Masse, Koordinaten etc. fallen unter diesen Begriff.
- Die *Datenabgabe* ist die Lieferung von Produkten an einen Benutzer. Die Abgabe kann erfolgen auf elektronischen oder anderen Datenträgern.
- Die *Weitergabe von Produkten* an Dritte ist dem Benutzer nur unter Einhaltung bestimmter Auflagen gestattet.
- Die *Verwendung von Produkten* der amtlichen Vermessung zu gewerblichen Zwecken und Veröffentlichung aller Art unterstehen bereits heute bundesrechtlichen Einschränkungen.
- Die Daten der amtlichen Vermessung sind unter Einschränkung aus *Geheimhaltungs- und Datenschutzgründen* zugänglich.

- Der *Abgabepreis* sowie eine allfällige Gebühr werden durch einen vom Bund vorgegebenen Rahmen durch die Kantone festgelegt und erhoben.
- Im Prinzip bezahlen *Dauerbenutzer* jährlich einen Beitrag; beim Bezug der Produkte haben sie deren Herstellungskosten zu bezahlen.
- Gelegentliche Benutzer oder *Einmalbenutzer* bezahlen mit dem Bezug der Produkte eine Gebühr und die Herstellungskosten.
- Die *Benützung* von CAD-Daten ist befristet.
- Zu jedem Produkt gehört eine *Produktbeschreibung*. Diese kann aus allgemeinen Bestimmungen und produktspezifischen Angabe bestehen und macht den Benutzer insbesondere auf folgende Punkte aufmerksam: Verwendungszweck des Produktes Umfang, sachlich und geografisch Nachführungsstand Ausgabedatum Qualitäts- und Garantieangaben Dateneigentümer und -verantwortlicher Bedingungen für Weitergabe an Dritte
- *Sorgfaltspflicht und -regeln* für den Benutzer im Umgang mit den Daten.
- *Strafbestimmungen* im Missbrauchsfall.

## 5. Schlussbemerkungen

Mit der Bereitstellung von LIS- und CAD-Daten erfahren die Dienstleistungen der amtlichen Vermessung eine volkswirtschaftlich und fachlich bedeutsame Verbesserung und Ausweitung.

Eine erfolversprechende und nutzbringende Anwendung von LIS- und CAD-Daten der amtlichen Vermessung in den verschiedensten Einsatzgebieten und das Erarbeiten der notwendigen technischen Kenntnisse ist von einer intensiven Zusammenarbeit aller beteiligten Berufsverbände, der Lehranstalten sowie der Fachleute aller Stufen abhängig.

Ein dauernder und ernsthafter Kontakt mit wichtigen Endbenutzergruppen ist namentlich deshalb unumgänglich, weil deren Bedürfnisse und die Datenaustauschproblematik dem jeweiligen Stand der Technik entsprechend besser und zeitgerechter gelöst werden können und unerwünschte Schattenkataster der amtlichen Vermessung nicht nur in rechtlicher Hinsicht sondern auch tatsächlich vermieden werden können.

Adresse des Verfassers:  
Werner Messmer, dipl. Ing. ETH  
Vermessungsamt Basel-Stadt  
Münsterplatz 11  
CH-4001 Basel

# INTERLIS als Basis für die Amtliche Vermessungsschnittstelle (AVS)

J. Dorfschmid

Die Grundidee der AVS besteht darin, dass ein Austausch der Informationen von Landinformationssystemen nur möglich ist, wenn die am Austausch beteiligten Stellen eine genaue und einheitliche Vorstellung über die Art der auszutauschenden Daten haben. Deshalb wurde ein Mechanismus (INTERLIS) definiert, mit dem die Datenstruktur präzise beschrieben und anschliessend automatisch in ein Transferformat übersetzt werden kann. Die AVS beschränkt sich damit auf die genaue Definition des Grunddatensatzes und ist in diesem Sinn eine erste Anwendung von INTERLIS.

*L'idée primaire de l'interface de la mensuration officielle (IMO) se base sur le fait qu'un échange des données des systèmes d'information du territoire est seulement possible si les partenaires de l'échange ont une vue précise et unique de la structure des données. A cet effet, un mécanisme (INTERLIS) a été défini, lequel permet de décrire exactement la structure des données est ensuite de la traduire automatiquement en un format de transfert. L'IMO se restreint par conséquent à la définition précise du jeu des données. Elle est une première application d'INTERLIS.*

## 1. Zielsetzung der AVS

Hauptaufgabe der AVS ist die Regelung des Austausches von Daten der amtlichen Vermessung, die einen bestimmten Zustand beschreiben. Damit werden Systemwechsel, Austausch zwischen Werkersteller (Geometer) und Werkeigentümer (Öffentlichkeit), Datenübergabe an Benutzer ohne Informationsverlust möglich. Die Methodenunabhängigkeit, ein wesentliches Anliegen der RAV, ist ohne AVS kaum denkbar.

Eine wesentliche Voraussetzung für das Gelingen des Datenaustausches ist eine gemeinsame Sicht der Realität (ein gemeinsames Datenmodell) der am Austausch beteiligten Stellen. Nur so ist es möglich, dass nicht nur elektronische Signale bzw. Zeichenketten ausgetauscht werden, sondern auch Klarheit über die Bedeutung der Daten herrscht. Primär muss mit der AVS also die Struktur und die Bedeutung der Daten, sekundär die Art und Weise des Datenaustausches, das Austauschformat bzw. -protokoll festgelegt werden.