

<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>	95 (1997)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Qualität in der amtlichen Vermessung
<b>Autor:</b>	Widmer, F.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-235326">https://doi.org/10.5169/seals-235326</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:** 23.02.2026

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

## Qualität in der amtlichen Vermessung

An «Produkte» der amtlichen Vermessung werden aus verschiedenen Gründen grosse Anforderungen an die Qualität gestellt. Man war sich seit längerem bewusst, dass sich Produktequalität nicht erst am Schluss umfassend prüfen lässt. Wurden die detailliert vorgeschriebenen Verfahren eingehalten, so leitete der Auftraggeber seit jeher eine grosse Gewissheit ab, dass das von ihm gewünschte Resultat erreicht worden ist. Rascher technologischer Wandel, vernetztere Arbeitsweise und nicht zuletzt die Submissionsverfahren setzten jedoch neue Randbedingungen an die Zusammenarbeit aller Beteiligten. Ziel muss es aber nach wie vor sein, dem Benutzer qualitätsdefinierte Daten abgeben zu können. Eine Antwort auf diese Herausforderung kann heissen, adäquate Qualitäts-Systeme aufzubauen und zu betreiben. Es wird aufgezeigt, wo die verschiedenen Systeme eingesetzt werden können und wo sie sich ergänzen.

*Des exigences de qualité élevées sont posées, pour des raisons diverses, aux «produits» de la mensuration officielle. On sait depuis longtemps déjà qu'il est impossible d'examiner globalement la qualité des produits au terme de leur «processus de production» seulement. En cas de respect des procédures détaillées prescrites, le mandant a depuis toujours conclu avec une belle certitude que le résultat qu'il souhaitait était atteint. Mais des mutations technologiques rapides, des modes de travail pluri-relatifs, et les procédures d'appel d'offres surtout, posent de nouvelles contraintes à la coopération de tous les concernés. L'objectif doit cependant rester de pouvoir remettre à l'utilisateur des données présentant une qualité définie. Une réponse à ce défi peut consister à mettre en place et exploiter des systèmes qualité adéquats. On montrera ci-après à quel niveau il est possible de recourir aux divers systèmes existants et où ces derniers se complètent réciproquement. (L'article en français peut être commander chez l'auteur.)*

Esigenze qualitativa elevate sono richieste, per diversi motivi, ai «prodotti» della misurazione ufficiale. Da molto tempo è ormai risaputo che è impossibile verificare globalmente la qualità dei prodotti soltanto alla fine del lavoro. Solo se si rispettano dettagliatamente le procedure prescritte, il committente ottiene una buona sicurezza di aver raggiunto il risultato da lui auspicato. Ma le mutazioni tecnologiche rapide, i metodi di lavoro in rete e, non da ultimo, la procedura degli appalti creano nuove condizioni quadro di collaborazione fra tutti gli interessati. L'obiettivo deve continuare a essere quello di consegnare all'utente dei dati con una qualità definita. Una risposta a questa sfida può consistere nel creare e sfruttare dei «sistemi qualitativi» adeguati. L'articolo mostra dove i diversi sistemi trovano applicazione e dove si completano vicendevolmente.

F. Widmer

### Der Qualitätsgedanke

Die Qualität eines Produktes wird oft als «fitness for use» definiert. Spezifische Anwendungen verlangen deshalb nach Produkten mit spezifischer Qualität.

Vor allem «amtliche Anbieter» von Daten sind dem Grundsatz verpflichtet, nicht einem spezifischen Benutzerkreis maximal zu dienen (betriebswirtschaftliche Sichtweise), sondern einem möglichst grossen in optimaler Weise (volkswirtschaftliche Sichtweise). Dieser Ansatz ist nicht neu, er lag bereits den Anfängen unserer Grundbuchvermessung anfangs

dieses Jahrhunderts zu Grunde. Zudem wurde als Projektziel definiert, diese neuen «Koordinatenkataster»-Werke auf eine lange Lebensdauer auszulegen und auch so zu betreiben [BR, 1923].

Nach welchen Gesichtspunkten qualifiziert nun ein Benutzer die Daten, die er für seine spezifische Anwendung einsetzt? Oder, anders gefragt: wie definiert er seine Anforderungen?

- Zuerst hat der Benutzer mit seinem Datenmodell einen Ansatz zu wählen, mit dem er seine spezifischen Aufgaben optimal lösen kann.
- Zudem braucht er Daten, die seinen Anforderungen bezüglich Qualität genügen.
- Und da neuere Ansätze – wiederum! – davon ausgehen, dass die Qualitätsanforderungen dann erfüllt werden, wenn alle Produktionsprozesse «sicher und beherrschbar» abgewickelt werden, kann auch noch nach der Qualität der Prozesse unterschieden werden.

### Das Datenmodell

Ganz allgemein kann man ein Geo-Informationssystem als ein digitales Modell betrachten. Es muss so realisiert werden, dass durch verschiedenste Operationen mit den gespeicherten Daten richtige Antworten auf jede Art von sinnvollen Fragen gegeben werden können. Anstatt reale Informationen aus der Natur durch beobachten, messen oder befragen, sollen sie aus einem Modell mittels Algorithmen gewonnen werden. Während heute die eigentliche Berechnungsphase am besten beherrscht wird, sind vor allem sogenannte Modellierungs- sowie Interpretationsfehler und die Zuverlässigkeit der Informationsquellen am Kritischsten. Die amtliche Vermessung in der Schweiz hat eine lange Tradition. Bereits lange vor der Einführung des Zivilgesetzbuches im Jahre 1912 machte man sich Gedanken, wie die schweizerische Grundbuchvermessung beschaffen sein müsste, damit sie als «Modell» oder als «System» von vielen genutzt und von den Betreibern über lange Zeit konsistent gehalten wer-

den könnte. So wie ein Bahnhof zum Beispiel aus der Sicht der Verkehrserschließung, der Kunsthistorik, der Statik, des Tourismus, eines Politikers oder eines Zugpassagiers betrachtet werden kann, von so verschiedenen Seiten kann auch das System der amtlichen Vermessung betrachtet werden. Im folgenden soll stets die Sicht eines Geometers im Vordergrund stehen.

Zentral für das Modell oder das System der amtlichen Vermessung ist hier Artikel 5 der Verordnung über die amtliche Vermessung [VAV, 1992]. Er definiert die Bestandteile der amtlichen Vermessung, ohne sie jedoch näher zu strukturieren. Es gehören dazu:

- die Fixpunkt- und die Grenzzeichen;
- der Grunddatensatz (GDS);
- der Plan für das Grundbuch und die weiteren zum Zwecke der Grundbuchführung erstellten Auszüge aus dem Grunddatensatz;
- die zu erstellenden technischen Dokumente;

• die Bestandteile und Grundlagen der amtlichen Vermessung alter Ordnung.

Das System umfasst damit nicht nur den GDS; viele weitere Bestandteile der amtlichen Vermessung dienen der Qualität und der Konsistenzherhaltung des Gesamtwerkes.

Bei den Benutzern von Geodaten zeichnen sich seit längerem zwei Trends ab:

- Eine zunehmende Anzahl von Grossprojekten setzen fachübergreifende Zuständigkeitsbereiche voraus;
- Die Aufgabenstellungen an Informationssysteme werden zunehmend komplexer. Somit müssen Fachdaten aus verschiedenen Disziplinen kombiniert werden können.

Die Daten der amtlichen Vermessung wurden seit jeher nicht primär eingesetzt für Analyse-Zwecke. Vielmehr stellten sie seit den Anfängen – als topographische Pläne – die Grundlagen für thematische Pläne und ihre Beziehungen untereinander dar (Mehrzweckkataster) bzw. können heute als Grundlage für Landinformationssysteme bezeichnet werden.

Bereits Imhof weist in seinem Buch «Thematische Kartographie» [Imhof, 1979]

auf einige wesentliche Aspekte hin, welche bei der Abbildung oder eben der Modellierung der Wirklichkeit zu beachten sind: auf das «Gesetz des Massstabes», auf die Qualität der Grundlagen, auf die Homogenität und Aktualität der Quellen. Diese Ansichten müssen uns auch heute umso mehr beschäftigen, da wir ja oft von der Ansicht ausgehen, dass wir uns mit der digitalisierten Aufnahme sozusagen im «Masstab 1:1» bewegen. Wir realisieren oft nicht, dass wir unseren Kunden die Qualitätsinformation vorenthalten, welche sie früher über den Massstab und die Manier des graphischen Planes abgeleitet haben. Diese Informationen waren eng verknüpft mit dem ausgelieferten Produkt.

## Die Qualität des Datenmodells (System)

Es wurde schon verschiedentlich versucht, allgemeine Kriterien zur Beurteilung von geographischen Datenmodellen aufzustellen. Eine Rolle spielt einerseits der «Komplexitätsgrad» eines Datenmodells. Andererseits sollte es aber trotzdem einfach, effizient und leicht implementierbar sein. Ein Datenmodell, das den Anspruch erhebt, als Grundlage für viele Anwendungen zu dienen, muss zudem so konzipiert sein, dass es viele Möglichkeiten bereitstellt, mit denen der Benutzer das Datenmodell mit eigenen Zusatzinformationen erweitern kann. Datenmodelle sind stets verbunden mit bestimmten Wertordnungen. Es ist zu berücksichtigen, dass diese ändern und dadurch unter Umständen Grundlegendes in Frage stellen können. All dem stehen auch noch wirtschaftliche Überlegungen entgegen. Wesentlich für ein «gutes Modell» ist jedenfalls, dass es in der Praxis bestehen kann – dass es eben «praktisch» ist – und auch über längere Zeit von vielen angewendet und benutzt wird.

Das Datenmodell der amtlichen Vermessung ist im wesentlichen mit der Verordnung und der technischen Verordnung über die amtliche Vermessung [TAVV, 1994] definiert. Dazu gehört als zentrales

Element sicher der Grunddatensatz, in INTERLIS beschrieben. Dazu gehören aber auch einige Vorschriften mit dem Ziel der einheitlichen Interpretation der Objekte sowie weitere Elemente, welche die Integrität, die Konsistenz und Öffentlichkeit des Datensatzes über eine lange Zeit sicherstellen sollen (qualitätserhaltende Nachführung als eine Kernkompetenz der Betreiber amtlicher Vermessungswerke). In Anwendung des «4-Schalen-Modells» sind damit auch die wesentlichsten Bausteine des räumlichen, konzeptionellen und logischen Modells gegeben. Die Kriterien zur Beurteilung der «Güte» eines Modells sind also recht vielseitig, dazu oft noch kontrovers. Dazu gibt es keine Normen. Ein Modell wird solange angewandt, wie es seinen Zweck erfüllt. Und an dieser Stelle muss vielleicht doch auch einmal an die «Modellbauer» der Grundbuchvermessung vor über 100 Jahren gedacht werden, die doch etwas schufen, was erst in letzter Zeit einer «Generalrevision» unterzogen werden musste. Und an all die unzähligen Vermessungsfachleute, die diese Werke sorgfältig nachgeführt und weiterentwickelt haben. Umso bemerkenswerter auch, wenn man bedenkt, dass viele der alten Werke – wurden sie «state of the art» nachgeführt – mit relativ bescheidenem Aufwand in das revidierte Modell AV93 überführt werden können.

## Die Qualität der Daten

Die Qualität der Aussagen, welche mittels Informationssystemen abgeleitet werden, hängen in entscheidendem Masse von der Qualität der Daten ab. Die einheitliche Beschreibung der Qualität der Daten hat in unserem Berufsstand zudem eine sehr grosse Tradition, wenn sie auch lange Zeit ziemlich speziell auf die geometrische Genauigkeit angewendet wurde. Mit der umfassenden Diskussion um den Begriff der «Qualität» sind wir aufgefordert, die Bedeutung nicht einseitig auf die «Punktgenauigkeit» zu legen, sondern darunter eben letztendlich die «Zufriedenheit des Benutzers» zu verstehen.

Früher war Qualität oft verknüpft mit dem Begriff «teures Produkt». Heute verlangt der Kunde Qualität, und das meist noch unabhängig vom Preis. Aus der Sicht des Kunden ist das kein Widerspruch, denn er definiert ja gerade diese «individuelle Qualität», die ihn so zufrieden macht. Das macht es oftmals schwierig, Qualität zu vertreten und letztlich auch zu verkaufen. Vor allem noch, wenn es um Daten geht, die nicht nur einen, sondern aus volkswirtschaftlichen Gründen viele verschiedene Benutzer möglichst gleichzeitig zufrieden stellen soll.

Wenn die Qualität verschiedener Produkte verglichen werden soll, dann dürfen nur gleiche Kenngrößen verglichen werden. Mit diesem Thema befasst sich das CEN (Comité Européen de Normalisation): Auf europäischer Ebene wird ein Normentwurf für die Beschreibung der Qualität von Geoinformationen erarbeitet. Und dieses Qualitätsmodell soll dann Anwendung finden, wenn einerseits Produzenten von geographischen Daten ihre Produkte, andererseits Anwender ihre Anforderungen beschreiben möchten.

Die Vorteile eines Qualitätsmodells hat natürlich die amtliche Vermessung auch schon lange erkannt und auch seit über 100 Jahren nicht nur eine Antwort gegeben, sondern auch angewandt. Es ist jedoch absehbar, dass die Benutzer an die Qualitätsbeschreibung digitaler Datensätze aus verschiedenen Gründen spezifischere Anforderungen stellen werden als an graphische Datenwerke. Es ist aus zweierlei Gründen wichtig, die Qualität der Daten zu kennen, um daraus die richtigen Entscheidungen abzuleiten:

- Ist die Qualität aller übernommenen Daten genügend für die spezifische Anwendung?
- Ist die Datenqualität vollständig oder in gewissen Bereichen ungenügend für die spezifische Anwendung?

Damit könnte sich dann eine allfällige, ergänzende Erfassung gezielt und bedarfsgerecht auf die fehlenden Bereiche beschränken. Zudem können Fehlinterpretationen aufgrund unzureichender Qualität von Merkmalen abgegrenzt werden.

## Die normierte Qualität der Daten

Alle Arbeiten der amtlichen Vermessung wurden seit jeher als Projekte abgewickelt und demzufolge trug die gesamte Dokumentation (insbesondere Feldprotokolle, Berechnungen, Register, Unternehmer- und Verifikationsberichte) mit dazu bei, die Daten und Produkte näher zu qualifizieren. Viele Qualitätsindikatoren wurden erfasst, jedoch in einer wenig strukturierten Form und spezifisch abgestimmt für Arbeiten in der amtlichen Vermessung. Was für den einen Benutzer bezüglich Datenqualität nötig und genügend sein kann, ist für den andern nebensächlich. Und trotzdem sollte die Qualität der Daten so einheitlich beschrieben sein, dass die verschiedenen Produzenten und Anwender das gleiche verstehen. Zudem kann dieses CEN-Qualitätsmodell [CEN, 1996] stufenweise erweitert werden und es ist so aufgebaut, dass es auch für andere Quellen und andere Anwender raumbezogener Information benützbar ist und so Vergleiche zulässt. Das Modell setzt sich aus folgenden drei Hauptkomponenten zusammen.

<b>Datei</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Abstammung</b></li><li>• <b>Verwendung</b></li><li>• <b>Qualitätsparameter</b></li></ul>
--------------	---

Angenommen, ein Leitungsbetreiber möchte Basisdaten (Informationsebenen Fixpunkte, Liegenschaften, Bodenbedeckung, Einzelobjekte und Linienelemente) in Form eines provisorisch numerisierten Datenbestandes für den Aufbau eines zukünftigen Leitungsinformationsystems einsetzen. In Anwendung dieses Modells könnte exemplarisch folgende Beschreibung möglich sein (evtl. ebenenweise) (siehe Abb. 1).

Bei Abbildung 1 handelt es sich um die Grobstruktur. Je nach Anwendung und Daten ist vorgesehen, dass die einzelnen Qualitätselemente detaillierter erfasst werden können. Zum Beispiel kann die Zeitgenauigkeit detaillierter spezifiziert werden mit Attributen wie: Zeitmessfeh-

ler, Aktualität, Änderungsrate, Zeitverzögerung, Gültigkeit; die Lagegenauigkeit-LG) mit Merkmalen wie: absolute Genauigkeit, relative Genauigkeit, Höhengenauigkeit, Genauigkeit der Pixelposition. Zudem ist vorgesehen, über eine Messgrösse «Metaqualität» zum Beispiel die Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit der Qualitätsangaben zu spezifizieren. Wichtig in diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass der Benutzer Daten für (s)eine spezifische Anwendung erwirbt. Das erlaubt nicht nur, dass der Datenlieferant seinen Kunden optimal beraten kann, sondern es kann auch eine allfällige Haftung bei einer nichtkonformen Anwendung der Daten einschränken (Copyright; Schadenfall / Produkthaftpflicht). Das heisst auch, dass Möglichkeiten geschaffen werden sollten, dass die Qualitätsbeschreibung stets mit dem zugehörigen Datensatz verknüpft bleibt.

## Die Qualität der Prozesse

In der amtlichen Vermessung haben sich die Arbeitsabläufe gegenüber früher geändert. Und das aus verschiedenen Gründen wie zum Beispiel: öffentliche Ausschreibung, Formulierung von Qualitätsanforderungen an das Produkt und weniger Vorgaben an die Verfahrensabläufe, komplexere Schnittstellen im organisatorischen Bereich, spezialisiertere Methoden.

Für Arbeiten in der amtlichen Vermessung bestehen nur minimale Vorschriften bezüglich Qualitätssicherung. Auftraggeber, Verifikationsbehörden und Projektbearbeiter sind weitgehend frei, wie sie die geforderte Qualität überprüfen und nachweisen möchten. Aus Erfahrungen erfolgreich abgewickelter Projekte und aus Erkenntnissen bei der Bewirtschaftung grosser, numerischen Datenbestände wurden Richtlinien oder Empfehlungen ausgearbeitet. Damit soll es einem weiteren Benutzerkreis möglich sein, sich die modernen, effizienten Verfahren insbesondere in den Bereichen der Datenakquisition aber auch der Nachführung und professionellen Verwaltung digitaler Vermessungswerke zu Nutze zu machen.

<b>Abstammung</b>	Herstellung	Organisation	Ing.-Geometer H. Polygon
	Zweck		Basisdatensatz LIS im Auftrag Gemeinde (Teil AV)
	Entstehung		Prov. Numerisierung Grundbuchplanpause 1:500*/1'000** * Baugebiet / ** Landwirtschaftsgebiet
	Datum		September - Dezember 1996
<b>Quelle</b>	Organisation	Ing.-Geometer F. Gauss	
	Grund		Amtl. Vermessung (Standard HG, M=1:500*/1'000**)
	Datum		1931 - 1936 (Nachführung siehe bei Qualitätsparameter)
<b>Verwendung</b>	Organisation		Abwasserwerke Talgrund, Seebach
	Verwendungsart	Art	Aufarbeitung Kanalisationskataster
		Einschränkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als Basisinformation für MS-Gebiete: 1:500*/1'000**</li> <li>• Vergrösserungen nur mit Vorbehalt</li> <li>• Ev. Koordinatenänderungen (dm-Bereich) nach Erneuerung bzw. laufender/periodischer Nachführung</li> </ul>
<b>Qualitätsparameter</b>	Lagegenauigkeit <sup>LG</sup>		<p>Bezugsrahmen LV03            besser <math>\pm 5</math> cm für Fixpunkte (m.F. gemäss TVAV)            besser <math>\pm 10/20</math> cm für Grenzpunkte (m.F. gemäss TVAV)            besser <math>\pm 15/30</math> cm für Gebäude und bauliche Linien (m.F. gemäss TVAV)            besser <math>\pm 1/2</math> m für Bodenbed'abgrenzungen exkl. Waldränder (m.F. TVAV)</p>
	Themagenauigkeit		Zuordnungsgenauigkeit und Klassifikation im Rahmen der Arealstatistik GBV
	Zeitgenauigkeit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• laufende NF: (Fixpunkte, Liegenschaften, Gebäude, Bauten) &lt; 1 Jahr</li> <li>• periodische Nachführung: Rest (&lt; 10 Jahre, exkl. Waldrand &lt; 30 Jahre)</li> </ul>
	Vollständigkeit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixpunkte: 100% (Kennzeichnung im Feld: 80/60%)</li> <li>• Grenzpunkte: 100% (Kennzeichnung im Feld: 75/50%)</li> <li>• Liegenschaften, versicherte Gebäude: 100%</li> <li>• Rest: 80%</li> </ul>
	Log. Konsistenz		Liegenschaften 100%, Bodenbedeckung flächenkonsistent strukturiert nach Arealstatistik GBV

Abb. 1.

Wie weit die Verifikationsbehörde kontrollierend oder steuernd in den «Produktionsprozess» oder in die «Betriebsphase» eingreift, ist nicht zuletzt auch abhängig von den gemachten Erfahrungen mit den beteiligten Projektbearbeitern bzw. Unternehmen [V+D, 1995].

## Die normierte Qualität der Prozesse

Ganz generell muss unterschieden werden zwischen einem unternehmensbezogenen und dem projektbezogenen Qualitätsmanagement (QM). An einem Vermessungsprojekt Beteiligte sind mehrheitlich unabhängige Unternehmen oder

Organisationen. Einerseits sind die zu erbringenden Leistungen in Werkverträgen oder Leistungsvereinbarungen definiert, andererseits müssen die Verantwortungs- und Kompetenzbereiche aller Projektbeteiligten gegeneinander abgegrenzt sein. Das projektbezogene QM ist Teil des Projektmanagements und nimmt Rücksicht auf diese Strukturen. Die verschiedenen Beteiligten wirken im Projekt an einer gemeinsamen Aufgabe in übergreifenden Prozessen.

Die Qualitätsanforderungen an alle Bestandteile der amtlichen Vermessung sind klar definiert. Mit der postulierten «Methodenfreiheit» wird der Eigenverantwortlichkeit des Projektbearbeiters ein

grosses Gewicht beigemessen. Das bedingt angepasste Qualitätssicherungssysteme; nicht vorgeschrieben sind nor-

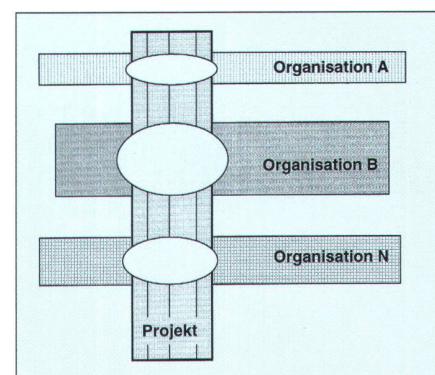


Abb. 2.

mierte oder gar zertifizierte QMS. Es gibt jedoch in letzter Zeit immer mehr Unternehmen und staatliche Stellen, die ein Managementsystem nach EN/ISO\_9000ff aufbauen. Vor allem für die Bearbeitung von komplexeren Aufträgen mit mehreren ausführenden Stellen sowie für Arbeiten, die im Submissionsverfahren vergeben werden, ist es umstritten vorteilhaft, wenn die Qualitätssysteme eine gemeinsame Basis aufweisen. Wurden früher solche QM-Systeme streng nach den 20 Normkapiteln der ISO 9000er Reihe aufgebaut, so hat sich heute der prozessorientierte Ansatz durchgesetzt [ISO 9000, 1994 und SIA 2007, 1994].

## Schluss

Alle Operationen und Auswertungen, welche in einem Modell durchgeführt werden, setzen Richtigkeit und Präzision voraus. Über zwei Dinge, welche schliesslich die Qualität des Resultates definieren, muss vollständige Klarheit herrschen. Man könnte sie charakterisieren als:

- Tradition (Eigenschaften des Datenmodells und die Qualität der Daten)
- Aktion (Qualität, mit der Daten im Modell selbst generiert oder analysiert werden)

Der erste Begriff umfasst all diejenigen Dinge, von denen der Benutzer die Qualitäten kennen muss, wenn er Auswertungen vornimmt oder wenn er Modelldaten selbst verändert. Diesen Datenbestand übernimmt er nach seinen spe-

zifizierten Anforderungen, in der vorliegenden Qualität; ein weitergehender Einfluss seinerseits ist meist nicht gegeben. Mit dem zweiten Begriff soll die Tätigkeit des Benutzers umschrieben sein. Für die Qualität dieser Prozesse und für das Ergebnis ist er selbst verantwortlich. Trotz der weitgehend redundanzfreien Speicherung der Daten muss die Konsistenz auch nach Veränderungen des Modell-Datensatzes erhalten bleiben. Andererseits dürfen die Analysenresultate, welche aus den Modelldaten abgeleitet werden, nicht im Widerspruch zur Realität stehen. Beides setzt hohes Verantwortungsgefühl und exaktes, zuverlässiges Arbeiten voraus. Heute werden aus Landinformationssysteme Antworten erwartet, aus denen Entscheidungen in Recht, Verwaltung und Wirtschaft vorbereitet werden. Die Qualität der Entscheidung hängt somit unmittelbar mit der Qualität des Komplexes «Daten/Analyse/Interpretation» zusammen.

Etwas vereinfachend ausgedrückt wird die künftige prinzipielle Frage also weniger sein, wie genau ein Datensatz ist, sondern wie genau er ist und damit dann letztlich auch die Frage nach der spezifischen Anwendbarkeit beim Kunden beantwortet. Die Herausforderung an alle in der amtlichen Vermessung Tätigen war und ist es, koordinierend zu wirken, und die Erstellung und den Betrieb des Vermessungswerkes aus wirtschaftlichen Gründen auf eine möglichst grosse Mehrfachnutzung auszurichten.

*Platon wurde einst gefragt, was eigentlich Qualität sei: «Was gut ist Phaidon. Und was nicht gut ist. Doch bedürfen wir wirklich jemandes, der uns das lehrt?»* (Platon)

## Referenzen:

BR (1923): Bundesratsbeschluss betreffend den allgemeinen Plan über die Durchführung der Grundbuchvermessungen in der Schweiz, 13.11.1923.

CEN (1996): CEN/TC287: Geographic information-Data description-Quality, PrEN12656, Nov 1996.

Imhof Eduard (1979): Lehrbuch der allgemeinen Geographie. Thematische Kartographie. Walter de Gruyter Berlin, New York.

ISO 9000 (1994): Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung, EN ISO 9000–9004.

SIA 2007 (1994): Qualitätssicherung im Bauwesen, Zürich 1994.

TVAV (1994): Technische Verordnung über die amtliche Vermessung vom 10. Juni 1994.

VAV (1992): Verordnung über die amtliche Vermessung vom 18. November 1992.

V+D (1995): Weisung über die Verifikation in der amtlichen Vermessung. Eidg. Vermessungsdirektion, 7. Juli 1995.

Fredy Widmer  
Dipl. Ing. ETH/SIA  
Eidg. Vermessungsdirektion  
Einsteinstrasse 2  
CH-3003 Bern  
email:  
Fredi.Widmer@mbox.brp.admin.ch

## GIS-Arena '97: 14. Mai 1997 in Zürich!

Interessenten bestellen Programm- und Anmeldeunterlagen per Telefon oder Fax bei:

Adasys AG · Software-Entwicklung und Beratung · Landinformationssysteme ADALIN® · Kronenstrasse 38 · CH-8006 Zürich  
Telefon 01 363 19 39 · Fax 01 363 53 73 · e-Mail: info@adasys.ch



Leadership + Partnership rund um erfolgreiche Landinformationssysteme mit rationeller Datenerfassung, -verwaltung, -bearbeitung und -nutzung.