

<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>	78 (1980)
<b>Heft:</b>	5
<b>Artikel:</b>	Vermessungswerke und Datenbanken
<b>Autor:</b>	Smehil, J.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-230160">https://doi.org/10.5169/seals-230160</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:** 15.01.2026

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

Längenprofil einer Haupteitung mit Anordnung der Filterbrunnen

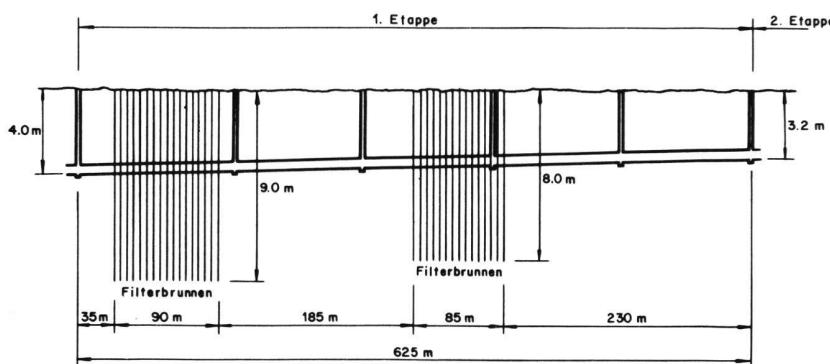


Abb. 11

### **Die Arbeitsleistung und die Baukosten**

Diese Vorteile wirkten sich natürlich auf den Arbeitsfortschritt günstig aus. Die nachfolgenden diesbezüglichen Angaben dürfen bestimmt auf allgemeines Interesse stossen.

#### **Hauptsammelleitung 1. Etappe**

PVC-Rohre Ø 20–40 cm, 1200 m Länge, Tiefe 2.8–4.0 m

Bauzeit:

erste 50 m (offener Graben, ohne Filter-

brunnen) 16 Arbeitstage, Tagesleistung 3.1 lfm  
restliche 1150 m  
(KAISER-Bagger, hydraulische Spriessung, Filterbrunnen)  
63 Arbeitstage, Tagesleistung 18.2 lfm

#### **Hauptsammelleitung 2. Etappe**

PVC-Rohre Ø 15–30 cm, 920 lfm, Tiefe 2.0–3.5 m

Bauzeit:

920 lfm (durchgehende hydraulische Spriessung, ohne Filterbrunnen)  
26 Arbeitstage, Tagesleistung 35.4 lfm

### **Baukosten**

In der 1. Etappe ergaben sich folgende Ifm-Kosten:

Werkstrasse	Fr. 90.– pro lfm
Steinbruchmaterial auf Vliesmatte,	
Steinbruchmaterial kann entweder an Ort und Stelle bleiben oder wird im Umlegungsgebiet für einen neuen Weg wieder verwendet	

Baustrom (Freileitung, Stromkosten)	Fr. 20.– pro lfm
-------------------------------------	------------------

Aushub und Leitung	Fr. 220.– pro lfm
--------------------	-------------------

Hydraulische Spriessung	Fr. 130.– pro lfm
zusammen	Fr. 460.– pro lfm

Grundwasserabsenkung auf einer Länge von 700 m	Fr. 70.– pro lfm, bezogen auf die Gesamtlänge
--	---

Fr. 40.– pro lfm
------------------

Totalkosten pro lfm	
1. Bauetappe	Fr. 500.– pro lfm

Adresse des Verfassers:  
Hans Braschler, dipl.Ing.ETH,  
Mythenstrasse 8, CH-9010 St. Gallen

# Vermessungswerke und Datenbanken

J. Smehil

Während die Anwendung der EDV für die geodätischen Berechnungen unbestritten ist, diskutiert man gegenwärtig über den Einsatz der Datenbanken in der Vermessung. Man beabsichtigt, den numerischen Kataster auf eine Datenbank zu überführen.

Der Aufsatz versucht zu erklären, was eine Datenbank ist, welche Bedeutung sie für die Vermessung haben kann und welcher Weg zu ihrer Realisierung führt. Die wichtigste Folgerung ist, dass das neue Datenbanksystem eine Änderung des konventionellen Verfahrens für die Anlage und Nachführung der Vermessungssakten voraussetzt. Diese Änderung soll auf einer neuen Verwaltungstheorie basieren, so wie die Geodäsie auf der Mathematik basiert.

*Pendant que l'utilisation des ordinateurs électroniques pour les calculs géodésiques n'est pas disputée, en matière de la mensuration l'on discute à présent les banques de données. On vise de transformer la mensuration numérique du cadastre sur un banque de données. L'article essaye d'expliquer ce que c'est qu'un banque de données, quelle importance elle pourrait avoir pour la mensuration et quel chemin mène à sa réalisation. La conclusion la plus importante est qu'un nouveau système de banque de données décidément suppose un changement du procédé conventionnel de l'établissement et de la mise à jour des documentes de mensuration. Ce changement serait à baser sur une nouvelle théorie de gestion, tout comme la géodésie est basée sur la mathématique.*

## **1. Einführung**

Noch vor wenigen Jahren waren die Rechenmaschinen und die Tabellen der goniometrischen Funktionen wichtige Hilfsmittel jedes Geodäten. Sie wurden durch ein besseres und leistungsfähigeres Mittel, den Computer, ersetzt, der die Produktivität und Qualität der Büroarbeiten steigern konnte.

Während der Computereinsatz für die geodätischen Berechnungen unbestritten ist, gehen die Meinungen hinsichtlich der Speicherung und Verwaltung der Daten in Datenbanken weit auseinander. Man diskutiert nicht nur über den Inhalt, den Umfang und die Form dieser Datenbanken [2] [5], sondern auch grundsätzlich deren Notwendigkeit und Sinn. Der Ausgang dieser

Diskussion scheint in jedem Fall eine tiefgreifende Änderung der Ansichten über die Aufgaben der Vermessung zur Folge zu haben.

Die Befürworter der Datenbanken bieten verschiedene Lösungen an, können aber keine in allen Hinsichten befriedigenden Systeme präsentieren. Die meisten dieser Lösungen vermindern zwar den ursprünglichen Arbeitsaufwand,

schaffen aber zugleich einen *neuen* Aufwand. Jedes nächste Programm, jede nächste Version bringt eine Arbeitsverminderung mit sich. Es müssen jedoch immer wieder neue Tätigkeiten in Kauf genommen werden, und die Beurteilung des Aufwandes erweist sich, mangels einheitlicher Vergleichskriterien, als ausserordentlich schwierig. Von der ständigen Beanspruchung der Innovationsbereitschaft der Benutzer abgesehen, kann dieser Sachverhalt nicht über die ungenügende Systemreife hinweg täuschen.

Die *Gegner* der Datenbank andererseits befürworten das jahrzehntelang bewährte Verfahren der Datenarchivierung und lehnen alle geplanten Abenteuer ab. Sie befürchten mit Recht ein Chaos in der kontinuierlichen Datenführung und widersetzen sich der Einverleibung des Menschen als Teil in ein Computersystem, die *(Megamaschine)*, wie Aldous Huxley schreibt.

Zur Schaffung einer gemeinsamen Begriffsgrundlage wird das umstrittene Objekt, die Datenbank, verschiedenenorts zwar erklärt oder durch Beispiele erläutert, man definiert sie jedoch in Begriffen der Informatik (z.B. in [3]), eines jener jungen Wissenschaftsgebiete, dessen Terminologie noch nicht stabilisiert ist, so dass sie dem Geometer vorderhand schwer erfassbar ist. Man steht vor einem Dilemma: Es wird eine aktive Mitarbeit der Vermessungsfachleute angestrebt, die gemeinsame Sprache aber, evtl. ihr Verständnis fehlt. Aus eigener 10jähriger Erfahrung in der Entwicklung der EDV-Vermessungssysteme und ihrer Einführung in die Praxis sehe ich jedoch für dringend notwendig, den Begriff *«Vermessungsdatenbank»* ohne die Informatikterminologie zu formulieren und in neuen Zusammenhängen darzustellen.

## 2. Ist ein Vermessungswerk eine Datenbank?

«Die Datenbank ist eine Datenkollektion, deren Organisation das schnelle Suchen und Wiederfinden ermöglicht» [6]. Diese oder andere allgemeine Definitionen einer Datenbank ziehen keine elektronischen Geräte in Betracht, die Mittel und Methoden zum schnellen *«Suchen und Wiederfinden»* sind nicht präjudiziert. Somit darf *jede* Datenkollektion, welche zum Zweck des schnellen *«Suchens und Wiederfindens»* angelegt worden war, als eine Datenbank bezeichnet werden. Ein Vermessungswerk ist zweifellos eine solche Kollektion, die sich aus den Messdaten, Berechnungsbelegen, Plänen und Verzeichnissen zusammensetzt.

Das in der Definition der Datenbank erwähnte *«Suchen und Wiederfinden»* ist eine Funktion der an die Datenkollektion gestellten Fragen, z.B. nach einer

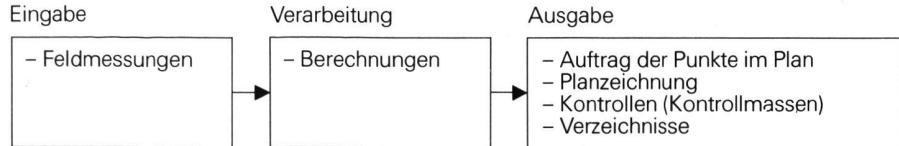


Abb.1

Parzelle, ihrer Grösse, ihrem Eigentümer usw. Man stellt nur diejenigen Fragen, auf welche eine Antwort gegeben werden kann, und umgekehrt hält man in der Kollektion (üblicherweise) nur die Daten, die abgefragt werden. Diese Aussage bezieht sich auch auf EDV-Datenbanken und Vermessungswerke.

In der EDV und Vermessung gibt es sogar Begriffe, die einen genau gleichen Sachverhalt umschreiben, z.B. Mutation oder Nachführung; beide ziehen auf eine laufende Aktualisierung des Datenbestandes hin.

Wir sehen also, dass eine EDV-Datenbank und ein Vermessungswerk durch ihre gleiche Bestimmung, den Dateninhalt, die Funktion und sogar die Terminologie, eng miteinander verwandt sind. Sie unterscheiden sich aber auch: Wir wissen z.B., dass ein Vermessungswerk ein Gefüge von ungewöhnlicher Dauerhaftigkeit und Stabilität ist, das die kontinuierliche Datenaktualität und Informationsbereitschaft langfristig gewährleistet. Dasselbe kann von den bisherigen Vermessungsdatenbanken nicht behauptet werden. Bevor wir auf den Unterschied beider Begriffe näher eingehen, wenden wir uns vom *Objekt* (Vermessungswerk) zum *Verfahren*, welches dieses Objekt erzeugt.

## 3. Heutige Anlage und Nachführung eines Vermessungswerkes als ein System; kritische Ansatzpunkte

Sowohl die Anlage als auch die Nachführung eines Vermessungswerkes ist ein Verfahren, dessen Tätigkeiten zur Erstellung einer aktuellen Datenkollektion führen. Da ausser den Tätigkeiten auch das Resultat genau bestimmt ist, können wir die Anlage und Nachführung als einen Prozess definieren [6] oder sie auch als ein System mit genau definierter Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe bezeichnen. Weil die aufgeführten Tätigkeiten allgemein formuliert sind, bezieht sich die nachfolgende Einteilung auf Vermessungen verschiedener Typen (Abb.1).

Die Tätigkeiten sind ihrem Charakter und dem zeitlichen Ablauf nach geordnet. Wenn wir sie jedoch in Arbeitsschritte zerlegen, stellen wir fest, dass ihre Kategorisierung nicht genau ist. So besteht z.B. eine Feldmessung aus den Arbeitsschritten *«Zielen»*, *«Ablesen»* und *«Eintrag in das Feldbuch»* (Abb. 2).

Das *«Ablesen»* ist eine Ausgabe des *«Zielens»*; der *«Eintrag»* ist eine Ausgabe

des *«Ablesens»*, das in diesem Zusammenhang eine Eingabefunktion übernimmt. Auch in der Verarbeitung findet sich bei der Koordinatenberechnung eine Eingabekomponente; das *«Eintippen»* der Zahlen auf der Rechenmaschine oder ihr *«Ablochen»*, falls die Berechnung mit einem Computer erfolgen soll. Solche Überlegungen können bei jedem Schritt und jeder Methode ange stellt werden.

Wenn wir in diesem Sachverhalt die Fehlerentstehung und -lokalisierung ein beziehen, stellen wir fest:

3.1 Jedes menschliche Handeln ist mit einem Prozentsatz der *Fehleingriffe* belastet. So enthält z.B. die Feldmes sung mehrere Eingabekomponenten (Zielen, Ablesen usw.), die das menschliche Eingreifen voraussetzen und dadurch während des ganzen Arbeitsprozesses zu Fehlerquellen werden. Auf diese Weise haben sich auch in den bestehenden Vermessungswerken im Laufe der Jahre Fehler angesammelt, die die Datenuverlässigkeit beeinträchtigen.\*

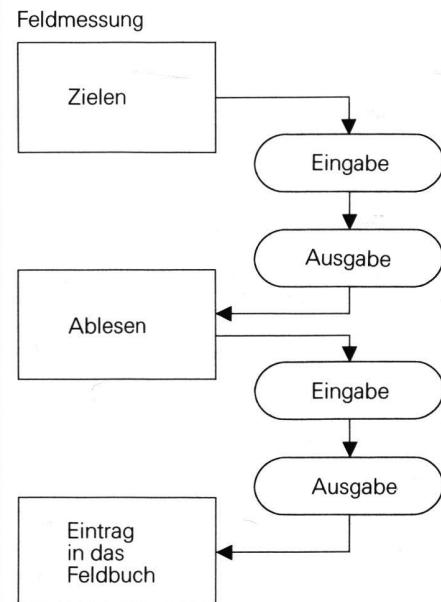


Abb.2

\* Als Beispiel kann die Berichtigung der Grundbuchflächen im aargauischen Reusstal erwähnt werden. In 4 Gemeinden mussten 135 Parzellenflächen wegen teilweise massiver Toleranzüberschreitungen im Grundbuch berichtigt werden; in einem Fall wurde eine Parzelle auf zwei verschiedenen Grundbuchblättern und mit verschiedenen Eigentümern eingetragen. Mit Hilfe des Programmsystems REGULS wurden diese Fehler während der Bereinigung des alten Besitzstandes im Güterzusammenlegungsverfahren lokalisiert.

3.2 Im heutigen System werden die meisten Fehler durch Kontrollen geortet. Da aber mehr Fehlerquellen als Kontrollen vorhanden sind, kommt es vor, dass eine Kontrolle Fehler feststellt, die aus verschiedenen Fehlerquellen stammen und zu verschiedenen Zeitpunkten entstanden sind. Wenn man jedoch einen Fehler beheben will, muss man seinen Ursprung genau kennen, was bei aufsummierten Fehlern nur mit zusätzlichen Abklärungen und höherem Arbeitsaufwand möglich ist.

3.3 Aus der Abbildung 1 geht hervor, dass ein Kontrollgang (Kontrollmasse) erst nach der teilweise erfolgten Ausgabe eingeschaltet wird. Falls ein Fehler vorkommt\*, muss ab dem Zeitpunkt seiner Entstehung auch die bisherige Ausgabe berichtigt werden, was u.U. zur Verdoppelung des Arbeitsaufwandes führt.

Im Gegensatz zur allgemeinen Definition der Datenbank (s. Ziff. 2), in welcher das <schnelle Suchen und Wiederfinden< als eine *Ausgabefunktion* direkt postuliert wird, ist die eigentliche *Nutzung* der Datenkollektion im aufgezeichneten Verfahren nicht vorhanden, obwohl sie im Ausgabeteil auftreten sollte. Tatsächlich steht die Nutzung eines Vermessungswerkes *ausserhalb* seiner Anlage und Nachführung, was zur Hemmung der Nachfrage auf dem Vermessungsmarkt führt. Wir laufen Gefahr, dass diese Werke mit ihrer kontinuierlichen Nachführung in Frage gestellt werden, da sie, ausser ihrer ursprünglichen Bestimmung, nicht praxisnah genug sind. Solche Argumentation tauchte, wegen der gegenseitigen <Entfremdung der Produzenten und Konsumenten>, bereits auf.

Andere, technisch bedingte Mängel, wie z.B. der Verlust der Aufnahmepräzision durch die Archivierung der Daten im Plan, begrenzte Masshaltigkeit und Mengenbelastbarkeit (Kapazität) der verwendeten Datenträger usw. wurden schon früher festgestellt und verschiedenorts beschrieben z.B. in [4].

Bei den Betrachtungen ist es absolut unbedeutend, ob die einzelnen Tätigkeiten des in Abbildung 1 aufgezeigten Systems mit oder ohne EDV bearbeitet werden. Die aufgeführten Mängel sind *Mängel des bestehenden Systems zur Anlage und Nachführung der Vermessungswerke* und dürfen mit mangelhaften Leistungen der Computer oder Programme nicht verwechselt werden.

\*Z.B. während der Kontrollmassberechnung stellt man einen Fehler im Polygon- oder Triangulationsnetz fest.

#### 4. Allgemeine Grundsätze zur Bildung eines neuen Systems zur Anlage und Nachführung der Vermessungswerke.

Die kritischen Betrachtungen im vorhergehenden Kapitel hätten keinen konstruktiven Sinn, wenn sie nicht zur Festlegung des Soll-Zustandes verwendet würden. Wir wollen nun Eigenarten eines neuen, wiederum EDV-unabhängigen Systems formulieren, das zwar gleiche Komponenten, d.h. die Messungen, Tätigkeiten, Pläne und Verzeichnisse umfasst, systemtechnisch aber widerspruchsfrei ist:

4.1 Die Tätigkeiten, evtl. die einzelnen Arbeitsschritte, werden so aufgeteilt und umstrukturiert, dass ihre Einstufung im *Eingabe-, Verarbeitung- und Ausgabe-Block* ihrem Charakter tatsächlich entspricht. Wenn eine solche Zuordnung nicht eindeutig möglich ist, muss dieser Arbeitsschritt weiter aufgeteilt oder durch einen anderen ersetzt werden.

4.2 Im *Eingabe-Block* werden demnach die Feldmessungen (oder die Datenerfassung durch irgendeine andere Methode) eingestuft, welche unmittelbar und ohne menschliche Eingriffe die einschlägigen Daten dem Verarbeitungs-Block zufügen. Diese Anforderung entspricht dem bekannten EDV-Prinzip, wonach neue Daten nur einmal erfasst werden dürfen.

4.3 Unter der Verarbeitung werden alle *Umsetzungen* der Daten, alle *Kontrollen* und die *Endlagerung* der Daten verstanden.

- Eine Datenumsetzung kann sowohl eine einfache Datenübertragung als auch ein komplizierter Algorithmus sein.
- Um alle Fehler unmittelbar orten zu können, wird nach jeder Einzeltätigkeit sofort eine Kontrolle ausgeführt. Wo es möglich ist, werden sogar die Einzeltätigkeiten weiter aufgeteilt,

falls dadurch eine genauere Fehlerortung erreicht wird.

- Unter Endlagerung der Daten ist die Archivierungsfunktion der Pläne [4] oder der Verzeichnisse gemeint. Dies ist durch den Aufbau eines *Modells* zu erreichen, das eindeutig und äquivalent die gesamte Eingabe widerspiegelt. Eindeutig, um die umgesetzten Daten genau interpretieren zu können, und äquivalent, damit es zu keinem Verlust oder Qualitätschwund der Daten kommen kann.

4.4 Die *Ausgabe* wird als ein Kopiervorgang aufgefasst. Je nach Wunsch wird ein Abbild des beschriebenen Modells kopiert. Im Gegensatz zum bisherigen System werden keine Kontrollen im Ausgabeteil durchgeführt, da die Daten im Modell als fehlerfrei gelten. Dagegen können die Daten während des Kopiervorganges modifiziert und/oder filtriert werden.

4.5 Der Inhalt des Modells wird durch einen genauen Fragenkatalog bestimmt.

4.6 Die Datendichte und der Datenumfang dürfen durch das Modell nicht begrenzt sein.

4.7 Das Modell muss mittels aller bekannten Methoden und aller vorhandenen Geräte eingespeist werden können.

4.8 Es wird nicht zwischen Anlage und Nachführung des Modells unterschieden. Die Anlage ist nur ein Sonderfall der Nachführung.

Unter Berücksichtigung dieser allgemeinen Grundsätze würde das neue System wie folgt aussehen: (Abb. 3) Verbunden mit dem Begriff eines allgemeinen Katasters, könnte ein solches System die Anforderungen an die Vermessungswerke auch in ferner Zukunft befriedigen.

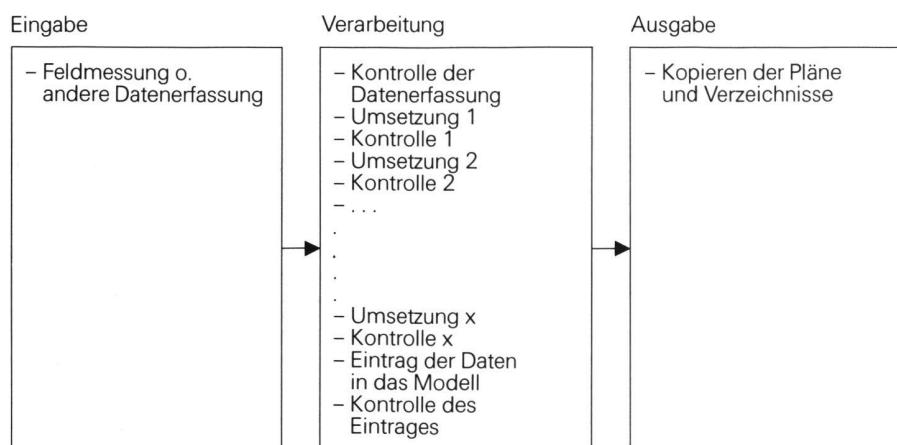


Abb. 3

## 5. Warum gerade EDV?

In Ziffer 2 haben wir auf die Verwandtschaft der Vermessungswerke und der Datenbanken hingewiesen. Wir haben unterdessen erfahren, dass der jeweilige Begriff als ein Objekt innerhalb einer grösseren Einheit – eines Systems, oder besser eines Informationssystems [2], [3] – und als deren Bestandteil figuriert. Wie eine EDV-Datenbank nicht ohne das dazugehörige System, in welches sie integriert ist, betrachtet und beurteilt werden kann, darf das Vermessungswerk nicht ohne das Verfahren zu dessen Anlage und Nachführung angesehen werden.

Der Aufbau solcher Datenbanksysteme wurde durch die auftretenden Mengenprobleme veranlasst. Dies beweist, dass das bisherige System nicht falsch, sondern *überfordert* ist. Die Nachführung der Grundbuch- und vor allem der Werkleitungsvermessungswerke in grösseren Agglomerationen kann nur durch intensiven Aufwand gewährleistet werden, und dennoch sind sie den ständig zunehmenden Anforderungen nicht gewachsen. Wollen wir also ein neues, besseres System aufstellen, müssen wir den *Lösungsrahmen* auf die bestehenden und künftigen Anforderungen erweitern. Das in Ziffer 4 skizzierte System kann diese Anforderungen unter zwei Bedingungen erfüllen:

- Es muss möglich sein, ein Modell auf sehr kleinem Volumen aufzubauen, und
- die Datenumsetzungsgeschwindigkeit muss hoch sein.

Für die Realisierung des neuen Systems erlauben die beiden Bedingungen zurzeit nur, die elektronische Datenverarbeitung beizuziehen. Nur diese kann grosse Datenmengen in stark konzentrierter Form archivieren und umsetzen. So ist es z.B. möglich, alle Daten eines Grundbuch- und Leitungskatasterwerkes einer grossen Gemeinde, samt allen Plänen und Verzeichnissen, auf einer *Langspielplatte* zu archivieren und sie in einigen Sekunden zu kopieren. Da es keine anderen Hilfsmittel mit vergleichbaren Leistungen gibt, sind wir auf einen Computer angewiesen, falls wir das neue System aufbauen wollen. Wir möchten alle unsere Daten sehr oft und vielseitig umsetzen, um sie fehlerfrei zu haben, und sie so oft wie möglich kopieren, d.h. nutzen. Daher muss der Computer in unserem neuen System als ein weiteres *(Vermessungs)gerät* angesehen werden, das, aus der Sicht eines Nicht-EDV-Fachmannes, als ein *(notwendiges Übel)* akzeptiert werden muss.

Der Bezug der EDV darf anderseits nicht zum Verzicht auf die *Menschlichkeit* eines solchen computergestützten Systems führen. Diese Feststellung

stammt nicht nur von den durch die Automation Betroffenen, sondern auch von Computerwissenschaftlern selber (s. [7]). Die Entwicklung von Systemen, in welchen *jeder* Mitarbeiter seinen Platz findet, ist eine besondere Verpflichtung für die Computer- und Programmhersteller. Die Technik ist in dieser Hinsicht im Vorsprung, weil sie den Aufbau solcher Systeme erlaubt. Bevor dieses Ziel jedoch erreicht werden kann, muss eine grosse Anstrengung unternommen und viel mehr Aufwand getrieben werden, innerhalb und *ausserhalb* der EDV; mehr, als man zurzeit noch annimmt.

## 6. Vergleich beider Systeme

Ohne auf Vollständigkeit Anspruch zu erheben, möchte ich aufgrund der bisherigen Ausführungen die beiden Systeme nochmals gegenüberstellen. Die Dialektik lehrt uns, dass es keine maximale Lösung gibt und jeder der betrachteten Gegenstände Vor- und Nachteile hat. Auch bei der Beantwortung der Frage, ob eine Datenbanklösung das bisherige System ersetzen soll, müssen stets die Vor- und Nachteile beider Systeme ergänzt und neu abgewogen werden:

### Konventionell hergestelltes Vermessungswerk:

Vorteile:

- Man benötigt weniger Einzeltätigkeiten, um die Pläne und Verzeichnisse zu erhalten.
- Die verwendeten Hilfsmittel und Geräte sind wesentlich preiswerter als bei einer EDV-Lösung.
- Die Archivierung der Daten ist einfach.
- Die Ausbildungsstruktur zur *(Bedienung des Systems)* ist vorhanden.

Nachteile:

- Die Gewinnung der Information ist träge.
- Die Pläne und Verzeichnisse können erst nach ihrer Erstellung umfassend kontrolliert werden. Die Kontrolle ist aufwendig.
- Die Feststellung, Ortung und Behebung aufsummierter Fehler ist kompliziert.
- Der Datenbestand in den Plänen und Verzeichnissen ist *(eingefroren)*. Somit wird die Nachführung aufwendig.
- Die in den Plänen archivierten Daten *(alter)* durch den Blattverzug und die Nachführung.
- In einem Vermessungswerk kann nur eine beschränkte Datendichte aufbewahrt und verwaltet werden.
- Die Aufnahmegenauigkeit der Messungen geht durch die Archivierung in den Plänen verloren.

## Datenbanklösung

Vorteile:

- Die Informationen können rasch und in modifizierter Form gewonnen werden.\*
- Die Entflechtung der Tätigkeiten in eindeutige Prozesse ermöglicht eine vollständige und klare Fehlerortung.
- Die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Computers steigert die Produktionsleistung trotz mehr Tätigkeiten und Kontrollen.
- Die *(Kopierfunktion)* der Ausgabe ermöglicht mehrfache *(Ausbeutung)* der Daten.
- In einer Datenbank können softwaremäßig unbeschränkt viele Daten gespeichert und verwaltet werden.

Nachteile:

- Zum Betrieb einer EDV-Datenbank sind mehrere und z.Z. teure Geräte nötig.
- Die Datenbankkonzepte in der Vermessung sind, im Gegensatz zu allen geodätischen Berechnungen, von keiner Theorie gestützt.
- Technische, aber vor allem organisatorische Anfälligkeit der Computersysteme in bezug auf eine langfristige Betriebsbereitschaft.

## 7. Bemerkungen zur Realisierung der Datenbankprojekte

Datenbanksysteme wurden schon in vielen Verwaltungsbereichen installiert, sie werden eingesetzt für das Buchungswesen im Zug- und Flugverkehr, das Abrechnungs- und Lohnwesen grösserer Betriebe, in Banken usw. Auch in der Vermessung wurden einige Projekte realisiert, die jedoch im Ergebnis enttäuschten. Somit stellt sich die Frage, welche Gründe einen Erfolg dieser Projekte verhindern, obwohl verschiedenorts beträchtliche Mittel investiert worden sind.

Eines haben diese Projekte gemeinsam: Sie wurden alle pragmatisch, auf Grund der jeweils gegebenen Möglichkeiten des jeweiligen Computersystems entwickelt. Die Eigenschaften der Hardware und Software determinierten die Herstellung der Vermessungsprogramme, in welchen eine möglichst enge Annäherung an das konventionelle Verfahren angestrebt worden war. Somit entstanden Datenbanken, die erstens mehr den jeweiligen Computereigenschaften als der Vermessungsproblematischen Rechnung tragen und zweitens in ein System eingebaut sind, das im Jahr 1912 formuliert wurde. Aus diesen Gründen sind EDV-Projekte realisiert worden, die vom Konzept her veraltet waren, bevor sie fertiggestellt worden

\* (Z.B. können aus einer Datenbank Planwerke in Massstäben von 1:100 bis 1:5000 hergestellt werden. In der Ausgabe können dann Generalisierungsprogramme als Filter eingebaut werden.)

sind, oder Projekte, die nur Rechnungen als Projektdokumentation haben und die zu Denkmälern der Projektleiter geworden sind.

Dabei soll das Vorgehen bei der Entwicklung genau umgekehrt sein. Bevor man einen Computer oder ein Programm beschafft, muss zuerst ein geeignetes System *existieren*. Man vergisst viel zu leicht, dass die ganze EDV nur ein Hilfsmittel zur Erfüllung der Bedürfnisse eines Arbeitsgebietes ist. Erst wenn im gemäss Ziffer 4 EDV-unabhängigen System alle Elemente, Arbeitsschritte und Algorithmen erkannt sind, kann eine Datenbank erfolgreich installiert werden, allerdings unabhängig von der Computermarke. Das neue System kann aber in allen Details erst dann formuliert werden, wenn es eine Theorie über die Verwaltung der räumlichen Daten gibt, die dem System zugrunde gelegt werden kann [7]. Leider auch «...an den Hochschulen...werden die verwaltungswissenschaftlichen Disziplinen nur wenig gepflegt» [1].

Der zweite schwerwiegende Aspekt ist, dass man sich bei der Entwicklung der Datenbanksysteme zu viel auf die Erfahrungen der «Spezialisten» aus der kommerziellen EDV verlässt. Wie kann z.B. eine Bankapplikation mit einer Vermessungsapplikation verglichen werden, wenn die Vermessungsdaten (Koordinaten, Vektoren, Areale) ganz andere Eigenschaften haben als einfache Zahlenreihen eines Bankkontos? Unsere Daten benötigen einen räumlichen Bezug, einen Massstab, sie enthalten einen Kontext, und jede neue Messung

korreliert die ganze Datei; Begriffe, die die kommerzielle EDV gar nicht kennt. Trotz dem, meiner Meinung nach, schädlichen Pragmatismus bei der Realisierung der EDV-Projekte glaube ich, dass diese ihre Berechtigung haben, falls sie zur systematischen *Erfahrungssammlung* dienen, denn die Summe dieser Erfahrungen ermöglicht erst, allgemeine Schlussfolgerungen zu ziehen. Als viel schlimmer, und in der Folge gefährliche Einstellung zur geschilderten Problematik, betrachte ich jedoch die leider verbreitete Meinung, dass «man abwarten muss, bis ein schlüsselfertiges System» von Computerfirmen oder Softwarehäusern geliefert wird. Sie illustriert den mangelnden Willen zu eigener Initiative und vermittelt falscherweise den Eindruck, dass dieser Problemkomplex von irgendeinem Programmierer\* gelöst werden kann. Die Folge dieser irrtümlichen Annahme ist, dass «...das Diktat der sogenannten Spezialisten den sachlichen und finanziellen Spielraum gefährdet und in eine konstatierende Politik ausmündet» [1].

Somit bin ich fest überzeugt, dass die Realisierung eines Computermarken-unabhängigen Datenbanksystems für die Bedürfnisse der Vermessung davon abhängt, wie tief sich die breite Fachöffentlichkeit dessen Bedeutung und Vorteile bewusst wird. Die Möglichkeit, ein solches Datenbanksystem in *jedem Büro* mit den Minicomputern zu installieren und das eigene Datenmodell

\*(Als Programmierer kann sich jeder bezeichnen, der an einem einwöchigen Programmierkurs teilgenommen hat.)

mehrfach zu nutzen, zeigt den Weg zur Lösung der heutigen und zur Inangriffnahme der künftigen Aufgaben. Es geht wirklich nicht darum, welcher Computer oder welche Zugriffsmethode angewendet wird; viel wichtiger ist es, die Datenstruktur, die einzelnen Arbeitsschritte und Algorithmen, die geforderten Genauigkeitsbereiche, die Schnittstellen mit anderen Arbeitsbereichen und die Normen der Datenelemente zu kennen. Da ist für Heldenaten der Pragmatiker kein Platz. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Bekenntnis und Mandat aller Fachleute, die heute noch gegensätzlicher Ansichten sind, eine unabdingbare Voraussetzung.

#### Literatur

- [1] Bieri, S.: Verwaltungsorganisation in der Krise? Brennpunkt; Zeitschrift für das aargauische Staats- und Gemeindepersonal Nr. 76/3, März 1979.
- [2] EDV-Konzepte in der Parzellarvermessung. Zwischenbericht der SVVK-Automationskommission, VPK 12/79.
- [3] Frank, A.: Datenbanken. VPK 7-8/79.
- [4] Smehil, J.: EDV als Hilfsmittel der Vermessung. VPK 10/77.
- [5] Von der Grundbuchvermessung zum Landinformationssystem. Bericht der Kommission «Mehrzweckkataster» des SVVK. VPK 10/79.
- [6] Webster's New Collegiate Dictionary, 1977, G & C Merriam Co, Springfield, Massachusetts, USA.
- [7] Weizenbaum, J.: Die Macht der Computer und Ohnmacht der Vernunft. Suhrkamp 1977.

#### Adresse des Verfassers:

J. Smehil, dipl. Ing.,  
Rechenzentrum ETH-Z, EDV-Dienste,  
Zehnderweg 13, CH-8092 Zürich

## SVVK / SSMAF

Schweizerischer Verein für Vermessungs-wesen und Kulturtechnik  
Société suisse des mensurations et améliorations foncières

### EDV-Konzepte in der Parzellarvermessung; Informationstagung SVVK am 20./21. Juni 1980 in Chur

Die Automationskommission des SVVK hat in VPK 12/79 einen ausführlichen Bericht zu diesem Thema veröffentlicht. Bund, Kantone und SVVK-Sektionen sind inzwischen durch den Zentralvorstand aufgefordert worden, zu diesem Bericht Stellung zu nehmen. Zweck der Churer Tagung ist, eine Aussprache darüber in die Wege zu leiten. Es geht dabei nicht so sehr um technische Fragen der EDV. Vielmehr stehen die Auswirkungen der EDV-Entwicklung auf unseren Beruf und auf die schweizerische Vermessung im Vordergrund.

Ein Konzept enthält Überblick, Modellvorstellungen, Thesen. Modelle sind Vereinfac-

chungen, grundlegende Annahmen. Es ist wichtig, dass sich alle Beteiligten mindestens im Rahmen solcher grundsätzlicher Vorstellungen mit den EDV-Problemen in der Vermessung auseinandersetzen.

Zu solchen Grundlagen sollen die Referate vom Freitag Nachmittag Gedanken beitragen und damit Stoff für die anschliessende Diskussion liefern. Als weitere Grundlage werden die in Kapitel 7 des Berichtes der Automationskommission angekündigten «Modellvorstellungen einzelner Kantone» rechtzeitig als zusätzliche Informationen zur Verfügung stehen. Sie wurden durch Beiträge der Freierwerbenden Ingenieur-Geometer und der Hochschulen erweitert.

Am Samstag Vormittag orientieren Vertreter ausländischer Berufsorganisationen über ähnliche Probleme in ihren Ländern. Zwar ist das Tätigkeitsgebiet der zum Wort kommenden bundesdeutschen und dänischen Gesellschaften nicht auf EDV beschränkt. Aber wesentliche Organisationsstrukturen, Probleme, die in der Zusammenarbeit zwischen Privatbetrieben und Behörden auftreten, wie auch entsprechende Erfahrungen und Folgerungen lassen sich sicher mindestens teilweise verallgemeinern. Die Veranstalter hoffen, mit diesem Gedankenaustausch über die Grenzen unsere nationalen Lösungs-ideen sinnvoll zu bereichern.

Vielleicht schlägt sich das bereits im abschliessenden Podiumsgespräch nieder, in dem von verschiedensten Seiten nochmals Akzente zum Tagungstoff gesetzt werden sollen.

Der Zentralvorstand des SVVK dankt zum voraus allen, die sich an der Organisation der Tagung beteiligen, insbesondere dem Organisationskomitee der SVVK-Sektion Graubünden unter der Leitung von Richard Arioli. Er hofft, dass dieser Einsatz mit einer starken Teilnahme belohnt wird.

#### Programm

- Freitag,
- 14.00 Begrüssung durch den Zentralpräsidenten des SVVK
  - 14.15 Einführung ins Tagungsthema (Bericht der Automationskommission): Prof. R. Conzett
- Modellvorstellungen zur EDV in der Parzellarvermessung*
- 14.45 der Eidg. Vermessungsdirektion: Dir. W. Bregenzer
  - 15.15 der Kantone Waadt, Neuenburg und Genf: Dipl. Ing. A. Bercher
  - 15.45 der Freierwerbenden Ingenieur-Geometer: Dipl. Ing. J. Caflisch
  - 16.15 Pause
  - 16.45 Diskussion