

Zeitschrift:	Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural
Herausgeber:	Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)
Band:	89 (1991)
Heft:	6
Artikel:	Verteilte räumliche Datenbank der Stadt Zürich : 1. Teil : Zielsetzung, Konzept und Stand des Projektes "Ingenieurdatensystem Vermessung und Werkkataster"
Autor:	Smehil, G.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-234586

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: 24.01.2026

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

Verteilte räumliche Datenbank der Stadt Zürich

1. Teil: Zielsetzung, Konzept und Stand des Projektes «Ingenieurdatensystem Vermessung und Werkkataster»

G. Smehil

Die Stadt Zürich hat 1985 ein Projekt unter dem Namen «Ingenieurdatensystem Vermessung und Werkkataster» (IVW) gestartet, das zum Ziel hatte, die Problematik der räumlichen Daten in der städtischen Verwaltung mit Computermitteln vollständig zu lösen. Im 1990 passierte das Projekt den Kulminationspunkt, indem eine distribuierte (verteilte) Datenbank für räumliche Daten implementiert und in einer produktiven Umgebung eingeflochten wurde. Die digitalen Grundkatasterdaten stehen auch den Benutzern ausserhalb des Vermessungsamtes zur Verfügung: durch den On-line-Anschluss an das Netzwerk können sie den Grundkataster direkt ansprechen.

Das interdisziplinäre Projekt IVW umfasste mehrere Phasen, auf die in drei separaten Teilberichten eingegangen wird: Aufbau der Hardware-Basis, die Datenaufbereitung und der Aspekt der räumlichen Datenbank.

Der erste Teil der Artikelserie befasst sich mit der historischen Entwicklung des Vermessungswerkes in der Stadt Zürich sowohl im Vermessungsamt, als auch bei den Industriellen Betrieben. Ferner wird die Zielsetzung, das Konzept, der Verlauf und der Zustand beim Abschluss des IVW-Projektes aufgezeigt.

En 1985 la ville de Zurich a mis en route un projet sous le nom de «Ingenieurdatensystem Vermessung und Werkkataster» (IVW) ayant pour but de résoudre entièrement le problème des données à référence spatiale dans l'administration à l'aide de l'ordinateur. Ce projet d'envergure atteignait son point culminant en 1990, du fait qu'il offrait une base informatique pour des données géographiques et qu'il entrait dans une phase productive. Le service des mensurations de la ville de Zurich offre aux autres services non seulement ses données, mais il leur permet également de se relier directement à son réseau.

Ce projet interdisciplinaire englobait plusieurs phases, qui elles-mêmes tenaient compte des différents aspects du problème: développement des systèmes de communications et d'ordinateurs, de la préparation des informations et des données à référence spatiale. Pour faciliter une vision globale de ce projet, les différents aspects seront traités séparément dans des exposés.

Dans la première partie, il sera question de l'historique du développement du cadastre dans la ville de Zurich, ceci autant au service des mensurations que dans les différents services industriels ainsi que le but, le concept, et l'état actuel du projet IVW.

Historische Entwicklung der Zürcher Vermessungsdaten

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts bestand Zürich nur aus der heutigen Altstadt. Das einschlägige Vermessungswerk wurde 1857–1870 aufgrund der Altstadttriangulation (Null-Punkt in der Turmspitze der St.-Peters-Kirche) aufgenommen. Dieses Vermessungswerk wurde aufgrund der kommunalen Bedürfnisse lange vor der Einführung des Eidgenössischen Grundbuches in Betrieb genommen.

1893 gingen elf Aussengemeinden zur Stadt über. In der Folge wurden Neuvermessungen der ehemaligen Gemeinden Wipkingen, Oberstrass, Hirslanden, Hot-

tingen, Wollishofen, Leimbach, Riesbach und Fluntern angeordnet. Mit der Ausführung wurde das 1896 gegründete Vermessungsamt beauftragt (Abb. 1).

Das erstellte Vermessungswerk wies bereits zum damaligen Zeitpunkt eine Besonderheit auf: nicht nur das Planwerk wurde erstellt, sondern man berechnete auch Koordinaten der Parzellengrenzpunkte und hielt sie in Büchern fest. Dieser «digitale Kataster des 19. Jahrhunderts» wurde im «Städtischen Koordinaten system» (mit dem Null-Punkt im Meridianinstrument der Eidgenössischen Sternwarte) aufgenommen.

Bereits zu diesem Zeitpunkt zeigte sich, dass die Originalpläne der Grundbuchver-

messung nicht allen Bedürfnissen der Stadtverwaltung genügten. Es gab bis zu sechs Massstäbe, und die Zusammensetzungen der Inselpläne waren stets mit einem grossen Aufwand verbunden. Die Plangestaltung war zudem für Projektionsarbeiten ungeeignet. Deshalb wurde bereits anfangs des Jahrhunderts ein paralleles Planwerk angelegt – die sogenannten Bau- und Leitungspläne. Diese «Baublätter», wie man sie kurz nannte, lagen in einem einheitlichen Massstab 1:500 vor, und es waren – im Gegensatz zu den Originalplänen – zusammengesetzte Rahmenpläne.

Die Baublätter spielten für die geordnete Stadtentwicklung eine bedeutende Rolle. Der Bau von verschiedenen Versorgungs- und Entsorgungsnetzen bedurfte einer soliden Projektierungsbasis. Die Versorgung der Stadt mit Gas begann beispielsweise um die Hälfte des 19. Jahrhunderts. Damals wurden die Leitungen nur in den projektbezogenen «Einmessplänen» eingetragen. Erst ab 1906 konnte dann der Werkleitungskataster auf der Basis der Baublätter angelegt werden.

Zur gleichen Zeit begann auch das Elektrizitätswerk seine Katasterdaten in den Bauplänen zu sammeln, die auch die Einmessungen (Handrissinformationen) enthielten. Deshalb hießen die Pläne beim Elektrizitätswerk offiziell «Einmesspläne». Die Informationen wurden erst später in die Baublätter und ab 1975 auf die Cronaflex-Folien im Baublatt-Raster übertragen (Abb. 2).

Andere städtische Werke haben ihre Planinformationssysteme mit der einen oder anderen Abweichung ähnlich aufgebaut. 1934 wurde die zweite Eingemeindung nördlich des Stadtgebietes vorgenommen. Von den acht neuen Stadtquartieren waren sechs im Landeskordinaten system der offiziellen Grundbuchvermessung erstellt. Somit hatte die Stadt Zürich im Jahre 1934 die Originalpläne, die Baublätter und die Koordinatenbücher bereits in drei Koordinaten systemen abgebildet. Alle diese Werke wurden zu verschiedenen Zeitpunkten und mit verschiedener Präzision aufgenommen.

Das graphische und teilnumerische Vermessungswerk konnte manuell mit einer grossen organisatorischen Anstrengung bis in die 60er Jahre nachgeführt werden. Für die städtischen Industriellen Betriebe dienen die Baublätter als eine Basis für die Leitungskatasterinformationen bis heute. Während ein graphischer Kataster mit mehreren Koordinaten systemen problemlos existieren kann, da die Zusammensetzungen an den Randgebieten kartographisch und photomechanisch relativ leicht zu bewerkstelligen sind, verursachte die Nachführung der numerischen Koordinaten im Vermessungsamt der Stadt Zürich (VAZ) zunehmend Schwierigkeiten. Man musste bereits damals alle Grenzpunkte

Partie rédactionnelle



Abb. 1: Beispiel eines Originalplanes aus der Zeit des 1. Weltkrieges (verkleinert).

administrativ führen und seither über Jahrzehnte und ohne Computer eine eindeutige Punktnumerierung gewährleisten. Dieser Verwaltungsaufwand erhöhte sich besonders an den Koordinatensystemgrenzen, da vielfach Werte in beiden Koordinatensystemen benötigt wurden. Anfangs der 70er Jahre verschärfte sich die Problematik mehrerer Koordinatensysteme durch die Intensivierung der Bautätigkeit in der Stadt Zürich. Die Nachführung der vorgeschriebenen und der freiwillig geführten Vermessungsakten wurde immer schwieriger. Die Mitarbeiter des VAZ konnten das durch diverse Projektierungsarbeiten eingeschlagene Veränderungstempo nicht mithalten. Unmut über die sich zunehmend verschlechternde Planqualität machte sich unter den Planbenützern breit. Einen Mehraufwand hatten auch Planer und Bauingenieure zu leisten, die damals grossräumige Bauprojekte bearbeiteten – insbesondere im Tiefbauamt der Stadt Zürich.

Frühe Automatisierungsversuche

Als die erste Welle der Computereuphorie Ende der 60er Jahre ansetzte, wollten die

Vermessungswerk-Anwender das Katasterwesen in der Stadt Zürich automatisierten. Zusammen mit der damals neu gegründeten Zentralstelle EDV startete das Tiefbauamt ein EDV-Projekt unter dem Namen «Boden- und Baudaten» das zum Ziel die digitale Erfassung der Punktkoordinaten aus den Büchern des VAZ sowie eine anschliessende automatische Planherstellung hatte.

Die Nachführungsproblematik, von den Projektverantwortlichen viel zu wenig beachtet, musste im Hintergrund korrigiert werden. Durch die parallele Nachführung des graphischen und des teilnumerischen Katasters nahm die Doppelbelastung durch die Nachführung eines dritten – digitalen – Datensatzes weiter zu.

Die Datenerfassung (auf Lochkarten) begann 1969 und endete 1972. Etwa 0,7 Mio. Koordinaten sind erfasst worden. Erst jetzt merkte man, dass die Daten allein wenig nützen, solange ihre ordentliche Nachführung und Nutzung nicht gewährleistet ist. Ausserdem wurde man mit der mangelnden Datenqualität konfrontiert, die sich durch die jahrzehntelange manuelle Bearbeitung langsam aber stetig verschlechterte, so dass nur eine breit angelegte Be- reinigung und Qualitätsverbesserung die Daten retten konnte.

Diese pragmatisch ermittelten Probleme versuchte die projektführende Zentralstelle EDV durch die Entwicklung einer Datenbank zu lösen. Die erfassten Daten des VAZ und parallel dazu die Katasterdaten anderer städtischer Betriebe sollten in eine nachführbare Form gebracht werden. Mit mangelndem Fachwissen und mit der Computertechnologie der 60er und 70er Jahre ausgerüstet sowie ohne eine Vorstellung über den Umfang und die Komplexität sowohl der Datenbank-Software als auch der Daten konnten die gesteckten Ziele nicht erreicht werden. Die bestehenden Datenmengen und ihre Komplexität überforderten die damalige Computer- und Softwaretechnologie vollständig. Die Nachführung des digitalen Datensatzes von etwa $\frac{3}{4}$ Millionen Koordinaten mit einem Teletype-ähnlichen Terminal erwies sich als eine Aufgabe, die sowohl die Benutzer als auch das System überforderte. Die Gewährleistung der geometrischen Datenkonsistenz, das oberste Gebot der Vermessung, konnte nicht erzielt werden. Die verschiedenen Koordinatensysteme und dadurch die notwendig gewordene Nachführung mehrerer Datenbanken sowie der Mehraufwand an den Koordinatenystemsgrenzen lassen die aufgetretenen Detailschwierigkeiten erahnen.

Übernahme der Eigenverantwortung

In der verworrenen Lage Ende der 70er Jahre hatte das VAZ die Aufgabe auf sich genommen, eine bessere Lösung unter einem Zeit- und Erwartungsdruck zu realisieren. Die digitalen Daten durften nicht allzulange stehengelassen werden, da ausgebliebene Mutationen nach einigen Jahren nur schwer oder überhaupt nicht mehr rekonstruierbar wären und dadurch der ganze Erfassungsaufwand verlorengegangen.

Durch einen Grundsatzentscheid des Stadtrates von 1979 durfte das VAZ eine eigene, innerhalb der Stadtverwaltung dezentrale Lösung einschlagen. Nach einer Evaluation wurde 1981 das INFORMAP-System von der Firma Wild, Heerbrugg, gewählt. Der Beschaffungsbeschluss des Stadtrates sah den Einsatz für befristete Infrastrukturprojekte (Umtransformation, Erneuerung der Altstadtvermessung etc.) sowie die Nachführung als Daueraufgabe vor.

Das INFORMAP-System hat die Firma Synercom, Texas, via Wild/Heerbrugg als ein «Mapping»-System vertrieben. Eingesetzt in der Vermessung konnten einige notwendige Funktionen zwar bequem rea-

lisert werden; vom Einsatz als ein Trägersystem für das grösste Operat der amtlichen Vermessung in der Schweiz konnte INFORMAP allerdings noch lange nicht eingesetzt werden. Erst durch eine langjährige Systementwicklung deckte man die vorgesehenen Einsatzbereiche mehr oder weniger vollständig ab.

Rückblickend betrachtet, war der INFORMAP-Entscheid von damals trotzdem richtig. 1983 konnten die Vermessungsdaten von der Zentralstelle EDV übernommen werden, und ab 1984 lief die Nachführung produktiv an. Während der nachfolgenden Jahre baute das VAZ sukzessiv das ursprüngliche «Mapping»-System in eine Datenbank für die Verwaltung der räumlichen Daten um. Die anderen damals mit-evaluierter Systeme haben in der Zwischenzeit nicht einmal eine Produktionsreife erreicht oder sind vom Markt vollständig verschwunden.

Die Startphase des neu erworbenen Systems war alles andere als günstig. Die Firma Wild hatte das System aus wirtschaftlichen Gründen aufgegeben. Das VAZ musste ohne Unterstützung des Lieferanten ein bereits zum Auslieferungszeitpunkt veraltetes System in die Produktion nehmen. Allein die Online-Nachführung der digitalen Daten als eine Dauer-

aufgabe war eine Herausforderung für die neu gegründete EDV-Abteilung. Die bevorstehenden Projekte Neuvermessung «Altstadt» und die Umtransformation kamen als «Nebenaufgaben» noch dazu.

Die produktive Nutzung der INFORMAP-Systeme konnte nur durch seine grundlegende Erneuerung erreicht werden, da nach der getätigten Investition nicht daran zu denken war, ein anderes System anzuschaffen.

Unter den vielen Massnahmen sticht die Entflechtung des Betriebssystems und der Datenbanksoftware hervor. Das zugrundeliegende Betriebssystem RSX-11M konnte auf den neuesten Stand gebracht werden, wodurch alle Verbesserungen, die in den 80er Jahren an diesem Betriebssystem durch die Firma DEC eingebracht wurden, auch für die Vermessungsapplikation genutzt werden konnten. Die Entflechtung im Jahre 1986 gehört zum allerwichtigsten Meilenstein, nach dem insbesondere die Netzwerkinstillation möglich war.

Es zeigten sich aber auch die Grenzen eines unvollkommenen Software-Engineering. Die Benutzer haben zwar die Nachführung der Grundbuchvermessungsdaten aufrechterhalten können, die Rechnerkapazitäten und die Wartungsschwierigkeiten der Applikationssoftware haben je-



Abb. 2: Einmessplan des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich aus dem Jahre 1923 (verkleinert).

Partie rédactionnelle

doch keine weitere Steigerung der Benutzerfreundlichkeit erlaubt. Deshalb wurde eine neue Strategie »Weg von der Interaktivität und zurück zum Batch-Processing« eingeschlagen.

Nicht nur im VAZ, sondern auch ausserhalb waren die Erwartungen an das INFORMAP-System sehr hoch. Der Computer erschien als ein Produktionsmittel, das die Pläne auf Tastendruck «herausspucken» kann. Solche Erwartungen liessen sich auch mit dem Hinweis nicht zerstreuen, dass es weltweit (zum damaligen Zeitpunkt) noch kein System gab, welches die Problematik der Verwaltung von räumlichen Daten zufriedenstellend lösen konnte.

Zeichen der Zeit um 1984

Nach der Produktionsaufnahme im Jahre 1984 startete das VAZ eine neue Initiative. Aufgrund einer Problemanalyse und unter Berücksichtigung neuester technologischer Möglichkeiten wurde die Realisierung eines Computerverbundes vorgeschlagen, der die dezentral verteilten Datenbestände verschiedener Katasterarten integrieren sollte. Die räumlichen Daten, die in mehreren Planwerken enthalten sind, verursachen bis heute einige Unannehmlichkeiten, sei es der sogenannte «Ämtermarsch» der Bauherrschaft, die langwierige manuelle Arbeit bei der Erstellung eines Projektplanes [1] oder anderes. Das Projekt wurde «Ingenieurdatensystem Vermessung und Werkkataster» (IVW) benannt. Dieses Vorhaben hatte für die Stadt Zürich eine strategische Bedeutung, da ein solches Netzwerk eine dezentrale Führung verschiedener Katasterdaten und somit die Beibehaltung der bestehenden dezentralen Organisationsstrukturen erlauben würde. Durch das IVW sollte ein gemeinsamer Rahmen für eine Reihe von betriebsspezifischen Informationssystemen gelegt werden.

Aufgrund des Realisierungsvorschlags von 1984 haben die Wasserversorgung, das Tiefbauamt, die Gasversorgung und das Elektrizitätswerk unter der Leitung des VAZ im Jahre 1985 das IVW-Projekt ins Leben gerufen, durch welches ein gemeinsames Vorgehen im Bereich der Vermessungs- und Werkdaten beschlossen wurde.

Die Verständnisprobleme zwischen Informatikern und Fachleuten verschiedener Disziplinen scheinen ein gesetzmässig begleitendes Phänomen bei der Realisierung grösserer EDV-Projekte schlechthin zu sein. Sie haben auch das IVW-Projekt nachhaltig beeinflusst.

IVW-Ziele

Die IVW-Ziele waren mehrschichtig definiert.

Erstens musste ein Hardware-System gefunden werden, das mit standardisierten Komponenten in einem Netzwerk modular zusammengebaut werden konnte. Diese Zielsetzung wird bei der Betrachtung der Langlebigkeit der Katasterdaten verständlich. Da es kein schlüsselfertiges System für die Verwaltung der räumlichen Daten gibt (und allem Anschein nach noch lange nicht geben wird), braucht der Ingenieur entsprechend lange, bis seine Applikation im vollständigen Umfang und in einem konsistenten Zustand vorliegt. Während dieser Zeit veralten aber die Hardwarekomponenten sehr schnell, so dass sie nur mit hohen Kosten oder überhaupt nicht gewartet werden können. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen, sollte das zukünftige Hardware-System komponentenweise austauschbar sein.

Zweitens musste eine räumliche Datenbank gefunden werden, welche die verschiedenen Katasterarten überhaupt aufnehmen konnte. Mit weniger räumlichen Daten funktionieren auch die herkömmlichen Datenbanken, z.B. die relationalen Datenbanken, recht gut. Diese sind jedoch für die Verwaltung der räumlichen Daten nicht gebaut worden. Für die Datens Mengen, die das VAZ bereits am Anfang des IVW-Projektes verwaltete, hatte es weltweit nur sehr wenige Systeme gegeben, die überhaupt in Betracht gezogen werden konnten. Und Systeme, die eine verteilte Datenbank in einer Netzwerkumgebung unterstützten, gab es 1985 gar keine.

Drittens mussten die Daten, die in mehreren Koordinatensystemen vorlagen, formell vereinheitlicht und geodätisch nach behandelt werden. Es war nicht daran zu denken, diese Daten auch «nach aussen» als Grundlage für den Aufbau der Leitungskataster abzugeben, da eine spätere Integration der ständig wachsenden Datenmenge in immer weitere Ferne entgleiten würde. Deshalb war im IVW auch die Phase «Umtransformation» einbezogen. Die geschilderte interdisziplinäre IVW-Zielsetzung war zu gross, um sie nur durch einen kleinen Kreis einiger weniger Personen lösen zu lassen. Deshalb mussten parallel zum sachlichen Vorgehen auch neue organisatorische und personelle Strukturen aufgebaut werden. Die Ausbildung, oder besser gesagt das «Erarbeiten vom relevanten Know-how», wurde deshalb als

eine der wichtigsten strategischen Zielsetzungen im IVW erklärt und auch erreicht.

Das IVW-Konzept

Im Realisierungsvorschlag von 1984 wurde ein Konzept vorgeschlagen, das sich auch nach sieben Jahren als sehr tragfähig, zukunftsorientiert und modern erwiesen hatte.

Vorgeschlagen wurde der Aufbau eines Netzwerkmodules in jedem der beteiligten Ämter (Abb. 3):

Dem Server – einem Computer mit genügender Diskkapazität – wurde die Datenverwaltungsaufgabe zugedacht, indem alle Ingenieurdaten der betreffenden Verwaltungsstelle, sowohl die räumlichen als auch die attributiven, darin gespeichert würden. Die für die Datenveränderungen benötigte Rechenleistung sollte aber nicht vom Server, sondern von den autonomen «Ingenieur-Workstations» (IWS) bezogen werden. Der Server sollte zusätzlich die Überwachungsaufgabe erhalten, indem doppelte Nachführungen über das gleiche Gebiet verhindert würden. Der Server und die Workstations sollten über das lokale Netzwerk (LAN) miteinander kommunizieren.

Spätere Systemerweiterungen und das Systemwachstum wurden auch eingeplant. Die Anzahl der IWS in einem lokalen Netzwerk ist praktisch unbegrenzt, da die Rechenleistung des Servers durch weitere Workstations nur unwesentlich beeinflusst wird. Alle früheren und die meisten gegenwärtig angebotenen GIS-Systeme verlieren mit steigender Zahl der Arbeitsplätze ihre Leistung.

Das IVW-Konzept kam dem tatsächlichen Arbeitsablauf bei der Bearbeitung eines Projektes entgegen. Während einer Mutation gibt es nämlich ein temporärer Zustand zwischen den Original- und Mutationsdaten. Dieser Zustand kann unter Umständen mehrere Monate dauern, und dies kann mit einer Transaktion beispielsweise im Bankwesen nicht verglichen werden. Das geplante System sollte deshalb in der Lage sein, solche langfristigen «Transaktionen» gebietsweise durchzuführen und während dieser Zeitspanne den Ausweis über den Transaktionszustand zu führen.

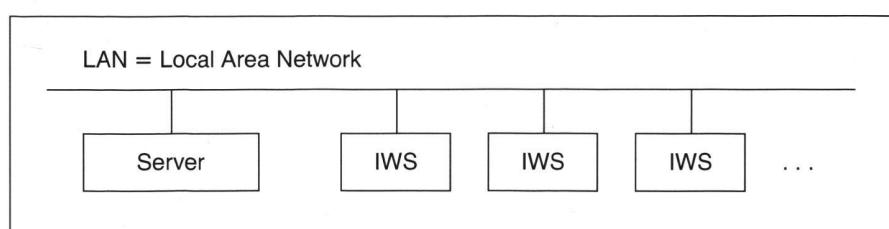


Abb. 3: Ein IVW-Modul.

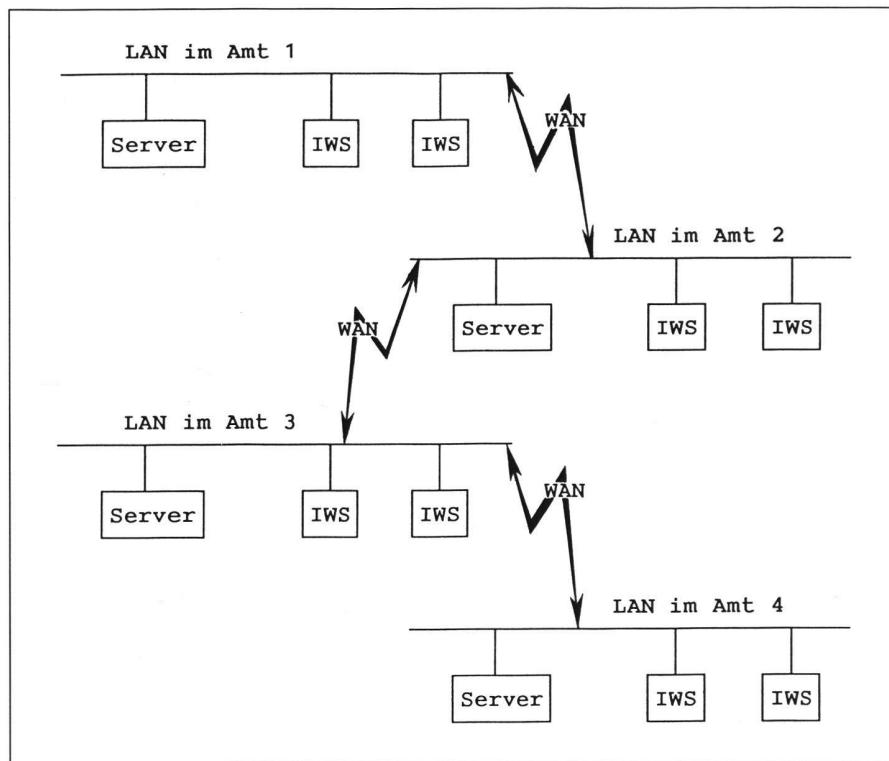


Abb. 4: IVW-Computerverbund.

Gleichzeitig sollte aber auch der Datenzugriff über ein «Wide Area Network» (WAN) auf andere IVW-Module gewährleistet werden. Die Benutzer eines Amtes sollten die Daten anderer Ämter «herüberholen» können; nicht die ganze Stadtfläche, sondern nur die jeweiligen Interessengebiete. Man strebte Zusammensetzungen beliebiger Planinhalte an. Durch den Computerverbund (Abb. 5) sollte unter den IVW-Beteiligten eine solche Online-Datenaustauschbarkeit gewährleistet werden. Heute, acht Jahre nach dem Projektstart, wird dieses IVW-Konzept von den führenden Hardware- und Softwareherstellern als die modernste Lösung angeboten. Die Datenbankforschung hat ihre Aktivitäten voll auf diese «Server/Client»-Konfiguration und Arbeitsweise – wie das Konzept inzwischen getauft wurde – ausgerichtet. Das IVW-Konzept wird in der Stadt Zürich bereits heute produktiv eingesetzt.

Die Projektorganisation

Das IVW-Projekt wurde von den bestehenden städtischen Verwaltungsstrukturen getragen:

Da das VAZ und die Werke verschiedenen Departementen zugeordnet sind und im Projekt beträchtliche Investitionen zu erwarten waren, wurde das oberste Entscheidungsgremium, die IVW-Kommision, nach politischen Grundsätzen zusammengestellt. Mit der exekutiven Füh-

rung wurde eine drei-, später einer vierköpfige Projektoberleitung beauftragt. In der Projektkoordination waren die beteiligten Ämter vertreten.

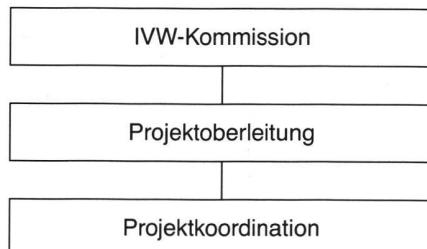


Abb. 5: IVW-Organisation 1985.

Während die Arbeiten im VAZ auf Hochtouren liefen, um die gemeinsame geodätische Basis zu erstellen, stieg in den Werken zusehends der «Tatendrang». Noch bevor die Randbedingungen für eine gezielte Investition geschaffen werden konnten, mietete man deshalb ein anderes Datenbanksystem EZS, ein «Public Domain» der Stadt Düsseldorf. Diese zwischengeschaltete Pilotphase sollte den Werken die Problematik der räumlichen Daten pragmatisch aufzeigen und zugleich eine andere Datenbank-Software auf eine eventuelle Eignung prüfen.

1988 wurden die Aufgaben unter den Beteiligten neu definiert und demnach die Projektorganisation angepasst. Das IVW-Projekt teilte man in vier selbständige Projekte auf. Während die Werke ein Pilotprojekt mit der EZS-Software und die Integra-

tion ihrer Fachdaten in Angriff nahmen, sorgte das VAZ weiter für den Digitalen Kataster und das eigentliche Projekt «IVW-Zukunft». IVW-Zukunft sollte möglichst rasch zum funktionierenden System führen. Als Schnittstelle zwischen dem VAZ und den Werken wurden die Daten des Vermessungsamtes bestimmt.

IVW-Zukunft brachte im Jahre 1990 den ersehnten Durchbruch, indem die Vernetzung verschiedener IVW-Modulen gelang.

Der Projektablauf und der heutige Zustand

Das IVW-Projekt wurde phasenweise geplant, wobei einige Phasen parallel liefen:

1. Problemanalyse in den Werken:

Sie hatte zum Ziel, die Anforderungen der Werke an das zukünftige System zu ermitteln. Man wählte die Projektorganisation POSAT [2], die in der Stadt Zürich für neue EDV-Projekte vorgeschrieben war. Diese Phase ging in das erwähnte Pilotprojekt über und wird zur Zeit noch bearbeitet.

2. Schaffung einer adäquaten Rechnerumgebung im VAZ:

Im VAZ konnte man nicht «von Null» starten, da die bestehenden PDP-Systeme produktiv eingesetzt werden mussten. Sie wurden durch punktuelle Massnahmen modernisiert und durch das lokale Netzwerk integriert. Somit erhöhte sich ihre Leistung gesamthaft um etwa 100%. Danach konnte kontinuierlich eine System- und Datenkonsistenzverbesserung geplant und parallel zu den laufenden Nachführungsarbeiten realisiert werden. Die Modernisierung der PDP-Basis erlaubte die Durchführung sowohl der Altstadt-Neuvermessung als auch der Umtransformation.

3. Workstation – Prototyp:

Um zu sehen, ob die Zielsetzung – der Datenaustausch zwischen verschiedenen Netzwerknoten – mit der herkömmlichen Computertechnologie bewältigt werden kann, hatte man 1987 noch auf der Basis der PDP-Systeme eine Server/Client-Konfiguration versuchsweise realisiert. Der Workstation-Prototyp hat bestätigt, dass die Zielsetzung mit der verfügbaren Technologie erreicht werden kann.

4. Konversion verschiedenartiger Protokolle in einem WAN (Wide Area Network):

Der Test im Jahre 1987 zeigte auch, dass die Katasterdaten über grössere Distanzen schnell übertragen werden können.

5. Die Umtransformation

sollte die digital erfassten Koordinaten über das ganze Stadtgebiet vereinheitlichen und somit eine einheitliche geodätische Grundlage für den Aufbau verschiedener digitaler Katasterbestände festlegen (siehe 2. Teil der Artikelserie über IVW).

Partie rédactionnelle

6. Erfassung der digitalen Daten:

Mit dem Erfassungsbeginn musste wegen der Umtransformation abgewartet werden. Man versuchte jedoch das Datenerfassungstempo zu ermitteln, damit die Vorgaben zur zeitlichen und finanziellen Extrapolation unter realistischen Bedingungen durchgeführt werden könnten. Diese Anliegen werden im dritten Teil dieses Berichtes näher beschrieben. Eines steht aber fest: Je mehr hochentwickelte Mittel und intelligenter Software zur Verfügung steht, desto schneller, besser und billiger kann diese Erfassung durchgeführt werden.

7. Pilotphase:

Als 1988 das VAZ den Grundsatzentscheid fällte, das INFORMAP-System der EZS-Software vorzuziehen, war dies ein Resultat eines zweijährigen Parallelbetriebes. Es hat sich gezeigt, dass die Betriebssicherheit von EZS ungenügend war und die Weiterentwicklung wegen mangelhaftem Software-Engineering nicht finanzierbar wäre. Da das VAZ verpflichtet war, möglichst rasch die Daten bereitzustellen, musste auf das ursprüngliche System zurückgegriffen werden. Die Werke trugen den Entscheid des VAZ nicht mit; sie mie-

teten ein EZS-Nachfolgesystem «Geographisch-Technisches Informationssystem» und arbeiten an ihren Werkinformationssystemen versuchsweise bis heute.

Obwohl in der Stadt Zürich zur Zeit zwei verschiedene Systeme eingesetzt werden, sind sich die Werke und das VAZ einig: Es kommt zu keiner doppelten Datenerfassung des Grunddatensatzes und die Originaldaten der amtlichen Vermessung werden als Grundlage für die Erfassung des Leitungskatasters verwendet. Die Werke haben durch eigene Erfahrung erkannt, dass sich eine unabhängige Erfassung ihrer Leitungspläne nicht lohnen würde. Somit scheint heute die Gefahr mehrfacher Datenerfassung gebannt.

Als die Produktion im Vermessungsamt – im Einklang mit den ursprünglichen Zielen – auf das IVW-Modul verlegt wurde, konnte das VAZ nach einer achtjährigen technologischen Aufholjagd aufatmen. Die Stadt Zürich besitzt nun ein System, das nicht nur die Führung des amtlichen Vermessungsoperates voll unterstützt, sondern das zusätzlich auch den Aufbau der Katasterdaten vieler städtischen Organisationen auf einer einheitlichen Datengrundlage erlaubt. Die modulare Hard-

ware, Software und das realisierte Konzept inklusive der geodätisch präzisen Daten des Grundkatasters, garantieren der Stadt Zürich eine stabile Plattform für die Nutzung modernster Informationstechnologie in den nächsten zehn Jahren. Die Produktionsverlegung von den zehnjährigen PDP-Systemen auf die netzwerkisierten VAX-Computer wurde im Frühling 1991 abgeschlossen.

Anmerkung:

- [1] Der Projektplan ist ein Plan, in dem alle sich im Boden befindenden Leitungen lägemässig abgebildet sind.
- [2] POSAT ist ein Kürzel von «ProjektOrganisation der Kantone Schaffhausen, Aargau, Tessin».

Adresse des Verfassers:

Georg Smehil, dipl. Vermessungsing.
Leiter des Geschäftsbereichs Informatik
und Projektleiter des Projektes «IVW-Zukunft»

Vermessungsamt der Stadt Zürich
Werdmühleplatz 3, Postfach
CH-8023 Zürich

Dahinter steckt einiges: Orell Füssli Karten und Pläne

Sie wollen:

- scannen und vektorisieren
- Vorlagen mit Datenbanken kombinieren
- Daten ausgeben
- Karten und Pläne drucken

Wir bieten unseren Partnern

- aus den Bereichen
- Vermessungswesen
 - Raumplanung
 - Technische Werke
 - Transportsysteme
 - Touristik
 - Kartografie
- umfassende Lösungen ihrer Probleme der Datenumwandlung.

Unser erfahrenes Team unterstützt Sie gerne mit kompetenten Vorschlägen. Für eine eingehende Beratung setzen Sie sich bitte mit Herrn Nierula, Produktmanager Digitale Kartografie, in Verbindung.

OF Orell Füssli Kartografie

Dietzingerstr. 3, 8036 Zürich
Telefon 01/466 77 11

