

Die Automatisierung des Basler Mehrzweckkatasters vor 50 Jahren

In den frühen Siebzigerjahren des letzten Jahrhunderts war allgemein eine Zeit des Umbruchs und hoher Teuerungsraten von über 10%. Die grossen Infrastrukturvorhaben des Kantons verlangten zweckmässige und aktuelle Plan- und Datengrundlagen. Die verfügbaren Planerstellungs- und Reproduktionstechnologien konnten den Anforderungen nicht mehr genügen. Die Personalsituation war schwierig. Man erhoffte sich mit dem Einsatz der EDV und der Digitalisierung in der amtlichen Vermessung und in vielen weiteren Bereichen der Verwaltung den Ansprüchen besser gerecht zu werden. Im Jahr 1972 hat der Basler Grosse Rat im Rahmen eines Ratschlags (Finanzierungsvorlage) für die Datenverarbeitung der ZED (Zentralstelle für elektronische Datenverarbeitung) auch die „Automatisierung des Basler Mehrzweckkatasters“ bewilligt. Die Anforderungen und Zielsetzungen wurden in einem detaillierten Pflichtenheft festgehalten, welches auch die Strukturierung der Daten und die Etappierung der Arbeiten zur Realisierung in groben Zügen enthielt.

W. Messmer

Zielsetzung

Das Ziel war es ein lokales IT-System zu beschaffen, mit dem die bereits vorhandenen Grenzpunkt- und Detailpunktkoordinaten als Stützpunkte mit den analogen grafischen Daten in den Grundbuchplänen strukturiert erfasst und digitalisiert werden konnten. Dabei mussten auch Verknüpfungen der Grundstücksdaten mit Personendaten der Eigentümer und weiteren Sachdaten (Gebäudeversicherung, Statistik, Baupolizei etc.) mit Daten im Mainframe Rechner möglich sein.

Die Ermöglichung von Auswertungen in grafischer und alphanumerischer Form und ihre Kombination hatte nach der primären Datenerfassung höchste Priorität. Die anspruchsvolle Parzellenstruktur mit Baurechts- und Unterbaurechtsparzellen, Allmendparzellen sowie den neu zu bildenden sogenannten Strassenparzellen, anstelle der historisch gewachsenen zusammenhängenden Allmend, mussten zweckmässig in digitaler Form (Datenbanken) abgebildet werden können. Die Allmend bestand aus Strassen- und Wegflächen sowie anderen öffentlichen Flächen, die im Grundbuch nicht erfasst waren. Weitere flächenhafte Gebilde, wie namentlich Gebäude, Gewässer, Wald sowie weitere lineare und kreisförmige Geometrien wie Bau- und Strassenlinien waren in der Datenstruktur abzubilden. Die Abdeckung der vielfältigen Benutzerbedürfnisse an die Pläne und Daten der amtlichen Vermessung stand jederzeit im Fokus der Bemühungen. Ein anspruchsvolles Ziel vor über 50 Jahren, als es noch keine standardmässigen Geo-Datensysteme zu kaufen gab und die Rechenleistung der Computer schwach und die Speicherkapazität knapp und entsprechend teuer waren.

Systembeschaffung

Doch nun noch einige Worte zur Beschaffung der Digitalisier- und Plotteranlage. Das Ergebnis der Ausschreibung für die Beschaffung war ernüchternd. Einzig die Firma Ferranti aus Edinburgh versprach die Erfüllung der Anforderungen mit ihrem neu zu entwickelnden System CLUMIS (Cadastral and Land Use Management Information System) als Grundlage. Die Firma IBM offerierte einen Monitor, die Firma Aristo einen mit Lochstreifen gesteuerten Plotter. Es wurden auch veraltete Computer und für die Datenerfassung ab den auf Aluplatten aufgezogenen Grundbuchplänen völlig ungeeignete Geräte offeriert. Fertige Lösungen für die notwendige Hard- und Software gab es zum Zeitpunkt der Ausschreibung nicht. Die Beschaffung, Realisierung und Finanzierung konnte deshalb nur etappiert, entsprechend den im Laufe der Erfassungsarbeiten benötigten Hard- und Softwarekomponenten vorgesehen werden.

Voraussetzungen und Vorgehen

Bereits ab dem Jahr 1919 wurden in Basel systematisch die Grenzpunkte nach einem einheitlichen System mit mechanischen Brunsviga-Rechenmaschinen berechnet und in den Formularen der Berechnungsbände eingetragen. Dieser sogenannte Rechenkataster war seinerzeit in dieser Systematik einmalig in der Schweiz. Neue Grenzpunkte wurden im CH-Landeskoordinatensystem berechnet und in sogenannten Büromutationen abgelegt. Neue Grundstücksgrenzen wurden erst nachdem sie Rechtsgültigkeit erlangt hatten bei Bedarf im Feld abgesteckt und vermarktet.

Zuerst wurde die Erfassung der Landeskoordinaten aus den entsprechenden Koordinaten-Berechnungsbänden organisiert, wofür in den Räumlichkeiten am Münsterplatz 11 mehrere Lochkartenerfassungsmaschinen installiert wurden. Von Datatypistinnen wurden die Koordinaten direkt aus den Berechnungsbänden ausgelesen und erfasst. So wurden insgesamt rund 250'000 Koordinaten auf Lochkarten erfasst und anschliessend in einer Datenbank im IBM-Mainframe der ZED (Zentralstelle für elektronische Datenverarbeitung) eingelesen und gespeichert. Mit Ausleseprogramme konnten beliebige rechteckige Datenfenster definiert und für die weitere Verwendung auf Magnetband bereitgestellt werden. Auf der Grundlage des Pflichtenheftes wurde die Beschaffung und Installation des CLUMIS Digitalisier- und

Plottersystems in mehreren Etappen realisiert. Im Vordergrund stand anfangs die automatisierte Plottausgabe zu Kontrollzwecken. Die Erstellung der sogenannten Rahmenpläne Massstab 1:500 war für einen späteren Zeitpunkt, entsprechend dem Erfassungsfortschritt der Grundbuchpläne (1:200, 1:500, 1:1000), realisiert.

Die eigentliche Digitalisierung umfasste rund 800 Inselpläne. Sie wurden bei den Arbeitssitzungen mit einer Helmertrtransformation jeweils in das Landeskoordinatensystem eingepasst. Die Detailobjekte wurden je nach Massstab direkt mit dem Cursor erfasst oder mit den Aufnahmehandrissen numerisch eingerechnet. Zur Unterstützung und Kontrolle der Datenintegrität wurden von Beginn der Erfassungsarbeiten an eine Reihe von programmierten Plausibilitätsprüfungen implementiert. So namentlich der sogenannte Doppellinientest, der die Integrität der Parzellenstrukturen inselplanweise und deren Kombination zu grösseren Einheiten sicherstellte. Mit Hilfe der laufend erstellten Kontrollplots konnte über den längeren Zeitraum, den die Digitalisierungsarbeiten benötigten, die nahtlose Erstellung nachgeführter Pläne gewährleistet werden.

Erstes Landinformationssystem (LIS)

Zur Illustration der damaligen Pioniersituation diene die von Dr. Robin McLaren über das CLUMIS verfassten Erinnerungen aus dem Jahre 2020. Er war einer der massgebenden Entwickler und Programmierer des Systems. Er schrieb in seinem im Jahr 2020 erschienenen Lehrbuch „Real Estate Registration and Cadastre, 2020“ folgendes über die Ursprünge von LIS:

The LIS Origins

In 1977 the city of Basel in Switzerland had a vision of a digital mapping IT system to manage their cadastral and land registration data and to link it to their mainframe computer managing their valuation data. The solution would also have a surveying module to support the maintenance of the data through cadastral surveying. A Scottish company, Ferranti-Cetec Ltd, won the contract and delivered the worlds first LIS. The solution, Cadastral and Land Use Management Information System (CLUMIS), was also subsequently delivered to the city of Munich, in Germany. The Author was one of the software programmers on this project using DEC PDP/11 computers and the assembler programming language. Unfortunately, the company migrated to focus on CAD / CAM rather than LIS and Scotland missed out on a global Geographic Information System (GIS) corporation!

Die Vision zum Basler LIS wurde bereits 1972 mit dem Pflichtenheft und der Finanzierungsvorlage entwickelt. Die Installation und Abnahme sowie die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte ab dem Jahr 1975 in mehreren Phasen. Lieferverzögerungen infolge Hard- und Softwaremängel gab es einige, doch konnten sie mit viel Geduld meist zur Zufriedenheit bereinigt werden. Die Firma Ferranti-Cetec Ltd. war über Jahre ein seriöser und treuer Partner.

Der Photoplotter und die Digitalisierstationen von Ferranti waren über 16 Jahre in Betrieb. Der Plotter hat bis zu seiner Ausserbetriebnahme viele tausende Plots produziert, sowohl in einfacher BIC-Kugelschreiber Ausgabe als auch in reproduktionsfähigen Photoplots. Zum Schluss hat er es mit einem sprichwörtlichen „gebrochenen Zahnrädlein“ der Cut-Einrichtung (Cut and Peelverfahren mit flächenhaften Maskierfolien) bis in eine Budgetdebatte des Grossen Rates geschafft. „Complotter“ wurde ein geflügeltes Wort, weil eine politische Intrige den Ersatz des veralteten und defekten Geräts verhindern wollte.

Dank

Die umfangreichen und mit grossem Einsatz über Jahre von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Vermessungsamtes Basel-Stadt geleisteten minutiösen Digitalisierungsarbeiten können an dieser Stelle gar nicht genügend gewürdigt werden. Diese Erfassungsarbeiten wurden neben den normalen Nachführungsarbeiten und den noch im Gange befindlichen restlichen Neuvermessungen durchgeführt. Die intensiven Anstrengungen aller Beteiligten ermöglichten während den mehrjährigen Erfassungsarbeiten effizientere Arbeitsabläufe der Nachführungsarbeiten im Sinne der Zielsetzungen des Pflichtenheftes. Den Benutzern konnten die Plandaten auch in CAD-Systemen zur Weiterverwendung verfügbar gemacht werden. In dankbarer Erinnerung bleiben meine beiden Vorgänger im Amt Emil Bachmann und Walter Schmidlin, welchen die Weiterentwicklung der amtlichen Vermessung zu einem Mehrzweckkataster stets ein grosses Anliegen war und das sie tatkräftig unterstützt und gefördert haben.

Wegbereiter für RAV

Das Basler Projekt des ersten LIS hat die spätere Entwicklung des Reformprojekts der amtlichen Vermessung (RAV) gesamtschweizerisch massgebend beeinflusst. Die Machbarkeit ist nachgewiesen worden, lange bevor diese noch als „Schnapsidee“ abqualifiziert wurde. Erfreulicherweise wurde diese innovative Entwicklung trotz den damals geltenden Vorschriften der Eidgenössische Grundbuchvermessung möglich und sie wurde von der Aufsichtsbehörde beim Bund toleriert.

Mit dem Basler Pilotsystem „Automatisierung des Basler Mehrzweckkatasters“ wurde vor 50 Jahren der Nutzen der amtlichen Vermessung als Basis von verschiedenen ausgestalteten Geoinformationssystemen

nachhaltig bestätigt. Die Expertise wurde in vielen Weiterbildungsveranstaltungen und Fachkommissionen ausgetauscht und weiterentwickelt. In Zusammenarbeit mit der ETH, den Fachverbänden, der FIG und privatwirtschaftlichen Softwareherstellern wurden wertvolle Impulse für die Weiterentwicklung der Geoinformations-Systemlandschaft gegeben.

Werner Messmer
dipl. Kulturing. ETH
ehemaliger Kantonsgeometer BS
Chrischonaweg 105
CH-4125 Riehen
messmer.werner@bluewin.ch



Abb. 1: Mainframe-Terminal mit Grundstücksdaten.



Abb. 2: Digitalisierstation und alphanumerischer Dateneingabe.



Abb. 3: Auslesen der grafischen Daten mit Cursor.

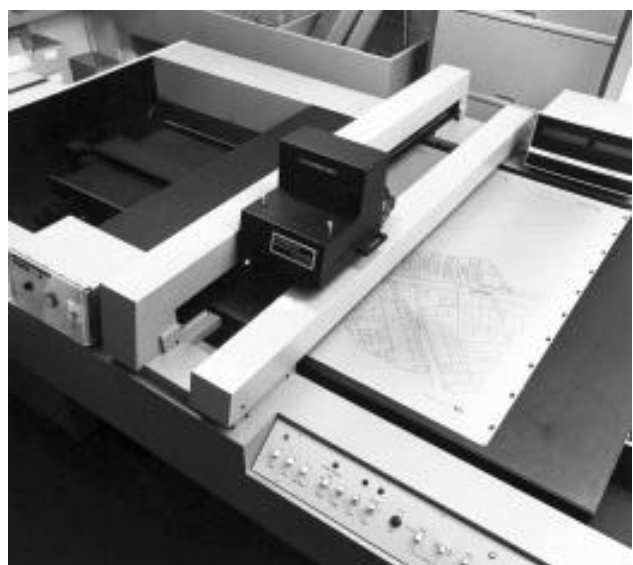


Abb. 4: Flachbettplotter mit Lichtkopfausgabe.