

## **Archivierung digitaler Unterlagen aus dem kommunalen Vermessungswesen - Keine Lösung in Sicht?**

### **1. Problemstellung**

Die vorangegangenen Vorträge beschäftigten sich mit der Problematik der Datenerhebung sowie mit der Verarbeitung und Nutzung dieser Daten für spezifische Anwendungen in einer kommunalen Verwaltung. Die Hauptaufgaben einer Vermessungsbehörde sind damit zwar größtenteils abgedeckt, vernachlässigt oder sogar vergessen wird aber oft eine weitere Verantwortlichkeit: die Pflicht, Arbeit zu dokumentieren und Produkte aufzubewahren. Diese Verantwortung steht dem Anspruch an die Aktualität in nichts nach, denn sie ist für eine nachvollziehbare Verwaltungstransparenz, die historische Nachweisfähigkeit und die Erfüllung gesetzlicher Anforderungen unentbehrlich.

Betrachtet man diese Aufgabenstellung nicht nur als trockene Verwaltungsaufgabe, sondern sieht sich in den Depots der historischen Dokumente, den Archiven, um, erkennt man, dass es nicht nur eine gesetzliche Pflicht ist, sondern das auch ein großes historisches Interesse an Unterlagen dieser Dokumentenart besteht. So sind Historiker sehr dankbar, anhand von historischen Karten und Plänen räumliche Entwicklungsprozesse bzw. Stadtentwicklung nachzuvollziehen, aber auch Geodäten sind erfreut, an die Arbeit Ihrer Vorgänger anknüpfen zu können. Wie wichtig u.a. Karten und Pläne bei der Aufarbeitung der Geschichte eines Vermessungsamtes sind, werden Ihnen die Mitarbeiter des Dresdner Städtischen Vermessungsamtes bestätigen, die bei der Erarbeitung ihrer Festschrift sehr wohl die großen Lücken in der Überlieferung des Dresdner Vermessungswesens zu spüren bekamen.

Lagen die Karten und Pläne bis in die 80/90er Jahre hauptsächlich in analoger Form, im Blattschnitt versehen mit einer Blattnummer und mit verschiedenen Aktualisierungsständen vor, so gibt es heute kaum noch eine Vermessungsbehörde oder ein privates Vermessungsbüro, die ihre Produkte nicht in verschiedenen Geoinformationssystemen, also in digitaler Form und nur in mit Hilfe von Maschinen lesbarer Form, darstellen. Die eben genannten Ordnungskriterien (Blattschnitt, Signatur), die Aufbewahrung von historischen Ständen und ein garantierter Ausgabezyklus entfallen dabei vollständig. Allgemein ausgedrückt: Es fand ein Wechsel des Mediums statt, das zwar für das Tagesgeschäft in der Vermessung und Kartographie einen großen Innovationsschub brachte, das Archivwesen aber vor neue, bisher nicht gelöste Aufgaben stellt.

Für das Archivwesen entstand eine neue archivalische Quellengattung und somit eine neue Dimension. Nach anfänglichen, allgemein auf die Gesamtproblematik der EDV-Archivierung bezogenen Gesprächen in den 80er Jahren entfaltete sich Mitte der 90er Jahre unter den Archivaren eine Diskussion speziell zum Problem der Langzeitaufbewahrung digital vorliegender Daten aus den Vermessungsbehörden der Länder und Kommunen, übrigens eine Aufgabe, die in den jeweiligen Landesarchivgesetzen bzw. in den Archivsätzen der Kommunen eindeutig formuliert ist. Über ein Schaffen von Problembewußtsein und erste Problemanalysen zu einzelnen elektronischen Systemen v. a. in Baden-Württemberg und Niedersachsen gehen die Diskussionen bis heute jedoch kaum hinaus. Verantwortlich dafür ist einerseits die Komplexität von Geoinformationssystemen, die schwer zu systematisieren sind,

andererseits fehlt es in den meisten Behörden sowohl an Fachpersonal mit Zeitressourcen als auch an finanziellen Mitteln, um langfristige, gut ausgestattete Projekte ins Leben zu rufen. In der Stadtverwaltung Dresden ist der Handlungsbedarf seit Jahren bekannt, ergebnisorientierte Ansätze gibt es bis heute keine. Auf Dauer entsteht so ein Defizit an Überlieferung, das nie wieder aufzuholen ist.

Ich nutze deshalb gern die heutige Gelegenheit, um Sie im Folgenden auf einzelne Probleme der Langzeitarchivierung digitaler Daten des Vermessungswesens aus der Sicht des Archivars aufmerksam zu machen und gleichzeitig auf die konkrete Situation in der Stadtverwaltung Dresden einzugehen. Abschließend werde ich, die Erfahrungen anderer Archivverwaltungen einbeziehend, auf mögliche Strategien hinweisen.

## **2. Begriffsdefinitionen**

Um Mißverständnisse auszuschließen, möchte ich kurz auf den Begriff der „Archivierung“ eingehen.

Im Unterschied zur in der EDV-Branche gebräuchlichen Definition der Archivierung, die hauptsächlich eine Verwaltungs- und Recherchefunktion von aktuellen Ständen digitaler Datenbestände beinhaltet, erweitert die Archivwissenschaft den Begriff durch Inhalte wie die Aufbewahrung und Nutzung (Nur Lesen - Funktion) von „historischen Ständen“ der Daten in einem zeitlich nicht begrenzten Abschnitt. Man denkt hier nicht an Zeiträume von 20 bis 50 Jahren (Haltbarkeit einer CD-ROM), sondern in Größenordnungen von Jahrhunderten, ein Zeitraum, den kein aktuelles digitales Speichermedium garantiert. Im Folgenden möchte ich deshalb den Begriff der Langzeitarchivierung benutzen.

## **3. Fragestellungen zur Langzeitarchivierung digitaler Daten aus dem Vermessungswesen aus archivischer Sicht**

### **3.1. Ausgangssituation**

Ausgehend von der schon genannten Feststellung, dass für die gesamte Stadtverwaltung Dresden bisher keine Konzepte bzw. Strategien zur EDV-Archivierung erarbeitet wurden, ist auch der Bereich der Stadtvermessung und des Stadtkatasters im Archiv dementsprechend nicht abgedeckt. Seit der Umstellung des Datenbestandes der Flurstückskarte 1 : 1000 und der Stadtkarte 1 : 500 auf die digitale Laufendhaltung in den Jahren 1993 und 1996, gibt es keine historischen Stände beider Basiskartenwerke in ihrer Vollständigkeit mehr. Analoge Karten wurden nur willkürlich, nach Bedarf ausgedruckt. Vor ca. 3 Jahren erfolgte aus Gründen eines Systemwechsels zwar eine umfassende Sicherung aller Daten, heute weiß aber keiner, ob diese Bänder überhaupt noch physisch und programmtechnisch lesbar sind. Wenn das Problem schon nach drei Jahren entsteht, wie sieht es dann in 50 Jahren aus?

In Dresden werden für die Herstellung der Basisdaten im Städtischen Vermessungsamt verschiedenste Verfahren (ALK, ALB, Punktdatensatz, BAV, AKS, Laufendhaltung Raumbezug, sonstige Eigentümer) eingesetzt. Die anfallenden Daten sind nicht homogen, sondern heterogen. Es werden sowohl **Sachdaten** als auch **graphische Daten (Raster- und Vektordaten)** erzeugt bzw. beide Typen werden kombiniert abgebildet. Die mögliche Produktpalette (ALK, ALB, Stadtkarte 1 : 500, Flurstückskarte 1 : 1000, Übersichtskarte 1 : 25 000) ist dementsprechend komplex und bildet die Grundlage für weitere Produkte der Stadtvermessung (Blockkarte 1 : 5000, Straßenknotenkarte 1 : 5000) sowie für die in der

Stadtverwaltung laufenden Fachinformationssysteme (z. B. GeoDatenDresden für Umwelt- und Planungsbehörden). Keine dieser Basis- bzw. Fachinformationssysteme besitzt eine Möglichkeit der Aufbewahrung historischer Stände in ihrer Komplexität. Bisher wurde auch nicht daran gedacht, mittels einfacher chronologischer Schnitte und einfacher Ausgabeformate eine Kompromisslösung zu finden.

### 3.2 Problembereiche

Will man, ausgehend von der geschilderten Situation in der Stadtverwaltung Dresden, eine Konzeption zur Langzeitarchivierung erstellen, ergeben sich eine Reihe von Problemstellungen, von denen ich hier nur die Wichtigsten nennen kann:

- *Was soll archiviert werden - die Daten oder die Verfahren mit Daten*

Nach dem derzeitigen Stand der Fachdiskussionen ist klar, dass die zur Datenerhebung und Verwaltung benutzten Verfahren nicht archiviert sondern nur dokumentiert werden können und müssen. Eine Archivierung der benutzten Verfahren (Emulation) wäre zwar optimal für die Lesbar- und Nutzbarkeit der Daten in der entsprechenden Softwarefunktionalität aber auf Dauer personell und finanziell nicht zu tragen (Hard- und Softwaremuseum). Archiviert werden sollten nur die Daten als Einzeldokumente (ca. 12 GB in Dresden) in einem international verbindlichen Standardformat.

- *Dokumentation*

Da die Verfahren nicht archiviert werden, macht sich eine akribisch erstellte System- und Benutzerdokumentation zu den Daten erforderlich. Diese sogenannten Metadaten sind für die spätere Interpretation der Einzeldaten und der Rekonstruktion ihres Kontextes unabdingbar. Sie enthalten sowohl Aussagen zur Software (Hersteller, Version, verwendete Programmiersprache usw.) als auch zu den Daten selbst (Urheberbehörde, Ziel der Datenerhebung, Gegenstand, evtl. benutzte Deskriptoren, Entstehungszeit, Datentyp und ~format usw.)

- *Überlieferungskontinuität*

Die Daten müssen so abgelegt werden, dass die Beschreibung bzw. die Recherche nach ihnen in die Kontinuität der gesamten Überlieferung des Vermessungswesens eingebettet werden kann (entsprechend den analogen Karten mit Blattschnitt und Signatur). Erst dann werden die Daten auswertbar, Dokumente vergleichbar und nutzbar für historische Forschungen.

- *Authentizität und Manipulation*

Die Frage nach der Authentizität (Echtheit) von digitalen Dokumenten ist ein offenes Thema in der Fachdiskussion. Der originäre und somit auch rechtlich abgesicherte Charakter eines Dokumentes ist durch die permanente Veränderbarkeit und Reproduzierbarkeit nicht mehr gegeben. Erforderlich sind daher Maßnahmen zur größtmöglichen Sicherung der Originalität der digital vorliegenden Informationen und zum Ausschluß von Manipulationen schon bei der Ablage der Daten. Dieser Anspruch verlängert sich schließlich auch bis in die Archive hinein. Die Varianten der Verschlüsselung oder Signierung der Dokumente sind aber keine gute Lösung, da sie einer späteren Migration entgegensteht. Notwendig werden neue Verfahren zur späteren Nutzung der Informationen durch die Archive (nur Lese- Funktion), die ein sicheres und funktionierendes Zugriffsmanagement beinhalten.

- *Datenformate und Schnittstellen*

Als archivfähig werden solche Daten eingestuft, die in einem Standardformat abgespeichert sind. In Dresden kommen DXF, SQD und EDBS-Formate zur Anwendung. Inwieweit diese Formate eine Migration der Unterlagen, d. h. eine Übertragung in ein anderes bzw. neues Format zu einem möglichst späten Zeitpunkt zulassen, wird die Zukunft zeigen. Zu beachten ist schon in der Phase der Anschaffung einer Software, dass sie offene Schnittstellen und so eine gute Exportfunktionalität bietet. Vermieden werden sollten hingegen aggressive Komprimierungsalgorithmen oder Verschlüsselungen. Es ist uns klar, dass früher oder später eine Datenmigration (Konvertierung) erforderlich wird und dabei immer ein Risiko der Beschädigung oder des Verlustes von Daten entsteht, aber durch die Auswahl zukunftsorientierter Formate und Schnittstellen läßt sich das Risiko eindämmen. Ansätze dafür bietet die momentane Marktentwicklung für standardisierte Datenbeschreibung. Gute Chancen, auch im Zusammenhang mit Geodaten, hat z.B. XML (eXtensible Markup Language), ein Datenaustauschformat, mit dem sich auch das Städtische Vermessungsamt beschäftigt.

Ein weitere Überlegung hinsichtlich der Ablage von digitalen Datenbeständen schließt den Typus der Plottformate ein. In Dresden werden zwei Formate benutzt: HPGL für großformatige Ausgaben, Postscript für Ausgaben bis zur Größe A3. Beide sind Standardformate für Graphiken mit relativ einfachen Strukturen und sie nehmen wenig Speicherkapazität in Anspruch. Wäre eine Ablage in Plottformate zumindest für Dresden eine erste Übergangslösung?

- *Datenträger*

Neben der Frage der Formate und Schnittstellen bedarf das Problem der Datenträger einer umsichtigen Klärung. Wie schon erwähnt, denken Archivare, wenn es um die Aufbewahrung von Dokumenten geht, nicht in Zeiträumen von 10 bis 50 Jahren, sondern sie rechnen in Jahrhunderten. Die klassischen Speichermedien im Archiv wie Papier und Mikrofilm garantieren zum größten Teil eine Haltbarkeit von 100 Jahren und mehr. Die erste im Stadtarchiv Dresden überlieferte Urkunde stammt so aus dem Jahr 1216. Bisherige digitale Speichertechnologien (a. Magnetische Speichermedien, b. Magneto-optische Speicher, c. Optische Medien) versprechen höchstens 50 Jahre physische Haltbarkeit und keiner weiß, ob sie halten, was sie versprechen, geschweige denn, ob die Datenträger nach 50 Jahren maschinell überhaupt noch lesbar sind. Schon deshalb lassen sich aufwendige Kopiervorgänge mit explodierenden Kosten nicht vermeiden.

Andererseits sind Ausgaben der digitalen Dokumente auf Mikrofilm bzw. Papier sehr zeitaufwendig und teuer. Der Papierausdruck der für die Endarchivierung wichtigsten Produkte des Städtischen Vermessungsamtes Dresden (1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2000, 1 : 5000) wird, Arbeitszeit und ~aufwand nicht berücksichtigt, mit ca. 42 500,- DM veranschlagt. Die Kosten für die Ausgabe auf Mikrofilm sind noch höher. Außerdem sind nach ersten Erfahrungen Plottausdrucke sowohl von der Papiersubstanz als auch von der Tinte her für die Langzeitarchivierung zu instabil.

- *Verantwortlichkeiten für Aufbewahrung und Pflege*

Hinsichtlich der Magazinierung digitaler Unterlagen werden derzeit mehrere Konzepte diskutiert. Es handelt sich hierbei um die Frage, bei welchen Institutionen die physische Aufbewahrung und Pflege erfolgen kann oder soll.

Die Entscheidung, die Daten

a.) bei der Urheberbehörde zu belassen oder

b.) ein zentrales Rechenzentrum zu beauftragen oder

c.) die Daten im Archiv selbst zu halten

muß jede Institution individuell je nach Organisationsstrukturen, vorhandenen personellen und technischen Ressourcen sowie finanziellen Spielräumen entscheiden. Eins steht aber fest: Alle drei Varianten sind nicht für den Nulltarif zu bekommen.

#### **4. Strategien, Sachstandsberichte**

Wie schon anfänglich betont, gibt es bisher keine Lösungen zur Problematik der Langzeitarchivierung digitaler Daten aus dem Vermessungswesen. Erste schriftlich formulierte Problemanalysen und vage Lösungsansätze finden wir in Baden/Württemberg und in Niedersachsen, Berichte, auf die ich im Folgenden kurz eingehen möchte.

- *Landesverwaltung Baden/Württemberg*

Nicole Bickhoff und Clemens Rehm, beide Archivare der Landesarchivdirektion Baden-Württemberg, berichten in ihrem 1999 erschienenen Artikel über „Das automatisierte Liegenschaftskataster in Baden-Württemberg“. Er beinhaltet eine kurze Schilderung der Arbeiten zum Automatisierten Liegenschaftsbuches (ALB) und der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) sowie Ansätze zur Langzeitarchivierung. Es bietet sich folgendes Bild:

a.) Die Datenbank des ALB wird nur aktuell gehalten. Sicherungskopien gibt es für höchstens drei Generationen, die jedoch nur kurzfristig vorgehalten werden. Ähnlich dem Dresdner Vorgehen wird die älteste Sicherung gelöscht, wenn eine jüngere hinzukommt. Dennoch ermöglicht die Führung eines Veränderungsnachweises, der nach wie vor auf Papier ausgedruckt und abgelegt wird, die Historie eines Flurstückes nachzuvollziehen. Das ALB ist demnach bei dem derzeitigen Entwicklungsstand zwar nicht in all seinen Bestandteilen aber inhaltlich archivisch gesichert. Neue Überlegungen sind jedoch spätestens dann erforderlich, wenn eine angestrebte integrierte Verfahrenslösung von ALB und ALK (ALKIS) zum Einsatz kommt.

b.) Die ALK wird in Baden/Württemberg seit 1989 digital bearbeitet. Bisher sind ca. 76 % der Flurstücke erfasst. Eine Archivierung dieser Daten ist bisher nur auf Karten, die im Rahmen von Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetzes entstanden sind, verwaltungsrechtlich abgesichert. Andere Katasterkarten werden nicht berücksichtigt. Clemens Rehm schlägt zur Lösung des Problems der Überlieferung der gesamten ALK eine elektronische Sicherung der Daten (Sachdaten und graphische Daten) zu festgelegten Terminen im Rechenzentrum und mit Online-Zugriff des Archivs vor. Damit verwirft er die Möglichkeiten der Archivierung der analogen Karten als Papiaerausdruck oder auf Mikrofilm aus Gründen des Aufwandes und der Kosten (1998 ca. 380 000,- DM). Mit der elektronischen Sicherung verbindet Clemens Rehm die Speicherung von History-Versionen mit der Datenpflege im Rechenzentrum und der ausschließlichen Nutzung im Archiv. Bei einem Systemwechsel müssten die Daten der historischen Versionen im Rechenzentrum migriert werden.

- *Landesverwaltung Niedersachsen*

Gudrun Fiedler aus der Niedersächsischen Staatskanzlei schilderte ebenfalls 1999 die Überlieferungssituation in den niedersächsischen Staatsarchiven. Die seit 1990 aufgebauten Datenbestände des ALB, der ALK (1999: 40 % der Fläche Niedersachsens) und eines Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS) sollten laut Verordnung zur Archivierung innerhalb definierter Zeitabstände auf digitalen Datenträgern

oder auf Mikrofilm oder Papier ausgegeben werden. Zwischenzeitlich orientierte man auf die Ablage in gängigen Plottformaten (HPGL, Postscript). Der benötigte Speicherplatz für die 40 % der Fläche des Landes lag bei 15 GB (HPGL-Format), einer durchaus zu bewältigenden Größe. Eine Archivierung der gespeicherten Gesamtdaten unter einer entsprechenden Funktionalität, die bei der Speicherung in Plottformaten nicht vorhanden ist, kommt erst nach Abschluss der flächendeckenden Digitalisierung in Frage und ist noch nicht geklärt. Nach Aussage des verantwortlichen landeseigenen Rechenzentrums stellt die Aufbereitung von Daten über die EDDBS-Schnittstelle zwar keine Probleme für die Rechnerkapazität dar, aber die für eine spätere Nutzung notwendige Wiederaufbereitung und graphische Darstellung der Daten erweist sich z. Zt. als technisch und finanziell zu aufwendig. Dafür sind spezielle Werkzeuge für Geo-Informationssysteme erforderlich, die es so noch nicht gibt.

- *Projekt der Europäischen Union (InterPARES)*

Nicht unerwähnt lassen möchte ich, das Ende diesen Jahres ein auf drei Jahre ausgerichtetes Projekt der Europäischen Kommission mit Namen InterPARES (International Research on Permanent Authentic Records in Electronic System) seinen Abschluss findet. Ziel ist es, theoretische und methodische Kenntnisse zu sammeln und auszuwerten. Auf dieser Basis sollen dann Musterkonzepte, -strategien und -standards für die Langzeitarchivierung digital anfallender Dokumente formuliert werden. Ich hoffe, dass dieses internationale und interdisziplinäre Vorhaben nicht nur universelle Grundsätze und Methoden formuliert, sondern auch tragfähige und realisierbare Lösungsansätze auch zur Problematik der Geoinformationssysteme bietet.

## **5. Zusammenfassung**

Außer den eben geschilderten Berichten aus Baden/Württemberg und Niedersachsen kann ich Ihnen keine weiteren konkreten Projekte schildern. Das ist nicht erstaunlich, denn die hohen IT-Standards im Bereich des Automatisierten Liegenschaftskatasters und der Geo-Informationssysteme machen die Langzeitarchivierung komplizierter als andere Verfahren. Zu bemerken ist auch, dass sich bisher ausschließlich Archivare mit dem Problem der Langzeitarchivierung beschäftigen. Selbst das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie hat in seiner Ende der 90er Jahre erarbeiteten Konzeption zum Aufbau eines Geodatenzentrums keinen Entwurf zur Langzeitarchivierung integriert.

Ausgehend von dieser Feststellung ist die Dresdner Situation nicht ungewöhnlich. Sie ist eher symptomatisch für viele Kommunen. Die Zukunft erfordert ein gewaltiges personelles sowie finanzielles Potential, um in Punkto Langzeitarchivierung digitaler Datenbestände aus dem Vermessungswesen sowohl für die Vermessungsbehörden als auch für die Archive realistische Lösungen zu finden und so der historischen Überlieferung für die Zukunft eine Chance zu geben.