

# Auf dem Weg zum *Retro-GIS*?

## Dauerhafte Erhaltung und Nutzbarmachung digitaler Geobasisdaten beim Landesarchiv Baden-Württemberg und darüber hinaus<sup>1</sup>

Von KAI NAUMANN

Dieser Aufsatz versucht das Themengebiet Archivierung von Geobasisdaten im Allgemeinen darzustellen und beispielhaft zu veranschaulichen, wie in Baden-Württemberg das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung und das Landesarchiv die dauerhafte Sicherung von Geobasisdaten ausführen. Er betrachtet sowohl die befristete Aufbewahrung von Geodaten für die Geschäfte der Vermessung als auch die Bewertung, dauerhafte Verwahrung und Nutzung von Geodaten mit historischem Wert im Geschäftsbereich des Landesarchivs und stellt Verbindungen zwischen beiden Arbeitsbereichen dar.

*Die Archivierung in jeder Form bereitet erhebliche Schwierigkeiten. [...] Kosten und Aufwand sind enorm, die Realisierungsmöglichkeiten bei schwindenden Ressourcen fraglich.*<sup>2</sup> So wie die hier zitierten Kollegen schätzten 1998 viele Archivare die Aussichten ein, was Archivierung digitaler Geobasisdaten angeht. Wo stehen wir heute, vierzehn Jahre später?

---

<sup>1</sup> Dieser Aufsatz ist die ausgearbeitete Fassung zweier Vorträge. Der eine Vortrag unter dem Titel *Dauerhafte Erhaltung von Geodaten. Ein Rundflug* wurde am 14. März 2012 beim Arbeitskreis *Archivierung von Unterlagen aus digitalen Systemen* in Ludwigsburg, der andere mit dem Titel *Auf dem Weg zum „Retro-GIS“ – Dauerhafte Erhaltung und Nutzbarmachung digitaler Geobasisdaten beim Landesarchiv Baden-Württemberg* am 9. Mai 2012 bei der Fachtagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW) Landesverein Baden-Württemberg in Sinsheim gehalten. Der Aufsatz wird (mit kleineren Anpassungen an die Zielgruppen) parallel in den Mitteilungen des DVW Landesverein BW und im Tagungsband des Arbeitskreises veröffentlicht. Für wertvolle Hinweise bei der Fertigstellung und auf dem Weg dorthin danke ich allen Beteiligten.

<sup>2</sup> Nicole *Bickhoff* und Clemens *Rehm*: Das automatisierte Liegenschaftskataster in Baden-Württemberg. In: *Archivierung elektronischer Unterlagen*. Hg. von Udo *Schäfer* und Nicole *Bickhoff* (Werkhefte der staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg A 13). Stuttgart 1999. S. 131–143, hier S. 132. Scans der Originalausgabe unter <http://www.landearchiv-bw.de/web/52490> und <http://www.staatsarchiv.sg.ch/home/auds.html>. Alle Hyperlinks wurden am 24.9.2012 überprüft.

## Kurzvorstellung des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung

Das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL)<sup>3</sup> ist die Obere Vermessungs-, Flurbereinigungs- und Siedlungsbehörde für die Landkreise in Baden-Württemberg. Es übt als Obere Landesbehörde die Fachaufsicht über die unteren Vermessungsbehörden und über die öffentlich bestellten Vermessungsingenieure sowie die unteren Flurbereinigungsbehörden aus. Es nimmt u.a. folgende Aufgaben wahr:

- Aufsicht über Vermessung und Flurbereinigung, Genehmigungen und zwischeninstanzliche Entscheidungen bei Streitfällen in Verwaltungsverfahren
- Landesvermessung: Grundlagenvermessung (Lage, Höhe, Schwere) und Topographische Landesaufnahme, Fernerkundung
- Erzeugung von landesweiten Geobasisdaten und zentrales Geodatenmanagement
- Herstellung und Herausgabe der amtlichen topographischen Karten sowie von Wander-, Rad- und Freizeitkarten
- Ausbildung (Vermessungstechniker/in, Geomatiker/in).
- Geodatenzentrum für die Fachbereiche im Ressort des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR).

Das LGL hat ca. 600 Mitarbeiter, die vor allem in Stuttgart, Kornwestheim und Karlsruhe, aber auch bei den Unteren Vermessungsbehörden im Lande arbeiten. Es ist ein Landesbetrieb, der u.a. mehrere Millionen Euro Gebühreneinnahmen durch den Vertrieb von Geobasisdaten erzielt. Sein Schwerpunkt im Geschäftsbereich Vermessung ist derzeit die Umstellung aller Fachverfahren auf die bundeseinheitliche AAA-Architektur, die Kartographische Produkte, das Kataster und das Festpunktnetz in einem einheitlichen Datenmodell zusammenfasst.

## Digitale Archivierung von Geodaten

### Handlungsbedarf und Motivation

Digitale Information bestimmt unser Leben, doch die neuen Möglichkeiten hinterlassen auch Unsicherheit. Insbesondere die Haltbarkeit der Information unterliegt Zweifeln. Dennoch lassen sich viele Firmen und auch die öffentliche Verwaltung gern auf digitale Aufbewahrensverfahren ein, denn die Technik erspart nicht nur erhebliche Lagerkosten für Papier, sondern sie erleichtert auch das Suchen und Finden älterer Information.

Zur Lösung all dieser Probleme hat sich in den letzten Jahren ein Markt von Firmen etabliert, die sogenannte Enterprise Content Management Systeme anbieten. Ziel dieser Systeme sind

---

<sup>3</sup> Internetpräsenz des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung, <http://www.lgl-bw.de>.

stets Prozesse mit großen Fallzahlen, häufigem Rückgriff und der gesetzlichen Anforderung, die Aufzeichnungen für fünf bis zehn Jahre aufzubewahren. So gehört schon in vielen Geschäftsbereichen die Papierform von Bestellformularen, Rechnungsserien, Buchungsbelegen und anderen umfangreiche Unterlagensorten der Vergangenheit an. Für Inhalte dieser Art ist bereits ein Dateiformat namens PDF/A definiert, von dem man sich eine besondere Haltbarkeit verspricht. Auch mit Datenbanken, wenngleich viel weniger intensiv, beschäftigt sich die Softwareindustrie. Hier gibt es Lösungen, die aus überquellenden Datenbankservern planmäßig ältere Datensätze aussortieren und für den schnellen Rückgriff in haltbaren Formaten speichern.

Weniger hingegen hat die Industrie bislang, was Aufbewahrung angeht, die Archivwelt und die Geoinformatik bedacht. Für beide stehen Herausforderungen an, die anderweitig kaum relevant sind:

- Für den Auftrag der Archive geht es nicht um eine Erhaltung auf Jahrzehnte, sondern auf Jahrhunderte. Um digitale Objekte lesbar zu erhalten, sind die vorhandenen Systeme noch unzureichend auf die Techniken der Formatmigration und der Emulation vorbereitet. Die grundsätzlichen Konzepte sind in Gestalt der ISO 14721 (Open Archival Information System) und anderer Empfehlungen und Normen<sup>4</sup> formuliert, aber die Entwicklung marktgängiger Produkte setzt gerade erst ein.<sup>5</sup>
- Für den Bereich der Geoinformatik geht es zusätzlich noch darum, sowohl den Inhalt der primären Geodaten als auch deren Georeferenzierung in künftige Systeme zu überführen. Weiter erschwert wird der Auftrag hier durch die enge Koexistenz von vektor- und rasterbasierten Inhalten, die in anderen Fachgemeinden völlig unabhängig voneinander betrachtet werden können.

Bei Geodaten müssen die digitalen Daten mitsamt ihren wesentlichen Funktionen erhalten werden. Was nützt ein digitales Luftbild auf Mikrofilm ohne maschinenlesbare Georeferenzierung? Was nützt eine Datenbank in Form von 10.000 PDF-Berichtsdokumenten, die man nicht mehr tabellarisch auswerten kann? Beides sind Beispiele dafür, dass digitale Archivierung auf längere Zeit das Konzept der signifikanten Eigenschaften<sup>6</sup> berücksichtigen muss. Solche Eigenschaften müssen vorab festgelegt und im Erhaltungsprozess berücksichtigt werden.

In Zusammenhang der Aufbewahrung digitaler Daten stellen sich weitere, immer wieder ähnliche Fragen:

<sup>4</sup> PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata (V. 2.1), <http://www.loc.gov/standards/premis/>; Wege ins Archiv - Ein Leitfaden für die Informationsübernahme in das digitale Langzeitarchiv, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2008103009> (2008, deutsch und englisch verfügbar); Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung (2011), <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2011101804>.

<sup>5</sup> Christoph H. Ferle. Marktstudie Digitale Langzeitarchivierung. Im Spannungsfeld zwischen Digital Preservation und Enterprise Information Archiving. Stuttgart 2012. Zu beziehen unter <http://www.lza2012.iao.fraunhofer.de>.

<sup>6</sup> Zuerst erwähnt wurde der Begriff 1999 in einem Abschlussbericht des Cedars Projekts, der von der erstellenden Institution nicht mehr vorgehalten, aber freundlicherweise hier gespiegelt wird: <http://www.imaginar.org/dppd/DPPD/146%20pp%20Digital%20Preservation%20Strategies.pdf>.

- Was passiert, wenn das Format, in dem die Daten dargestellt sind, von künftigen Computern nicht mehr unterstützt wird?
- Wie können Inhalte gleichzeitig unverschlüsselt und datenschutzrechtlich sicher aufbewahrt werden?
- Wie können Inhalte verschiedener komplexer Anwendungen (wie z.B. eines Katasters) in ein einheitliches Speichersystem übertragen werden?
- Wie lassen sich bei einem Wechsel des produktiven Speichersystems Inhalte reibungslos auf das Folgesystem übertragen? Ist dieser Weg gut geeignet, dann kann auch eine Überführung in eine langfristige Aufbewahrung hier ansetzen.

### Lösungsansätze

Als Reaktion haben inzwischen nicht nur einige staatliche und kommunale Archive, aber auch Bibliotheken und Hochschulen, angepasste Systeme geschaffen, die vor diesen Herausforderungen bestehen können und Aufbewahrung über sehr lange Zeit gewährleisten. Auch in der Geodaten-Community sind in Deutschland, Europa und weltweit einzelne Wissenschaftler angetreten, um im Dialog mit Archivaren und Informatikern an diesen Fragen zu arbeiten.

In Deutschland haben sich die Arbeitsgruppe Elektronische Systeme in Justiz und Verwaltung (AG ESys) der Archivreferentenkonferenz<sup>7</sup> und der Arbeitskreis Geotopographie der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen<sup>8</sup> mit dem Thema beschäftigt. In der benachbarten Schweiz besteht seit drei Jahren ein Projekt zum Aufbau eines Regelbetriebs für die Geodatenarchivierung in enger Kooperation zwischen Bundesarchiv und Bundesamt für Landestopographie swisstopo.<sup>9</sup> Auf europäischer Ebene haben wir das European Spatial Data Research Network (EuroSDR) mit der Arbeitsgruppe *Geographic Data Archiving*, die ihr Ziel in der Verbreitung von Grundsätzen und Praxisbeispielen sieht.<sup>10</sup> In den USA hat sich ein Verbund von Bundesstaaten (North Carolina, Kentucky, Montana und Utah) und der Library of Congress der Entwicklung von Lösungen verschrieben.<sup>11</sup> Beim Open Geospatial Consortium (OGC) betätigt sich die weltweit ausgerichtete Arbeitsgruppe *Data Preservation*.<sup>12</sup>

Digitale Bestandserhaltung kostet Geld und kann darum kein Selbstzweck sein. Warum nimmt man sich dieses Problems an? Für die staatlichen Archive ist Bestandserhaltung ein gesetzlicher Auftrag. Ohne digitale Archivierung werden sie in 100 Jahren nur noch lückenhaft Auskunft über die Jetztzeit geben können. Die Vermessungsverwaltung ist in einer ähnlichen

<sup>7</sup> Beate Dorfey u.a.: Handreichung zur Archivierung elektronisch vorliegender Geodaten, 2009, [http://www.bundesarchiv.de/imperia/md/content/bundesarchiv\\_de/fachinformation/ark/handreichung\\_geodaten\\_20090928.pdf](http://www.bundesarchiv.de/imperia/md/content/bundesarchiv_de/fachinformation/ark/handreichung_geodaten_20090928.pdf).

<sup>8</sup> Arbeitskreis Geotopographie auf der Internetpräsenz der AdV: <http://www.adv-online.de/icc/ext-deu/broker.jsp?uMen=da370061-7527-a8fe-ebc4-f19f08a07b51>.

<sup>9</sup> Arbeitsbereich Archivierung von Geodaten beim Bundesarchiv Schweiz: <http://www.bar.admin.ch/themen/00876/00939/index.html?lang=de>.

<sup>10</sup> <http://www.eurosd.net/archiving/>.

<sup>11</sup> GeoMAPP-Verbund: <http://www.geomapp.net>.

<sup>12</sup> <http://www.opengeospatial.org/projects/groups/preservdwg>.

Lage, wenngleich ihr Auftrag in der Regel 10 bis spätestens 30 Jahre nach Entstehung der Geodaten endet. Doch schon für diese Zeiträume sind Verfahren erforderlich, die über die markt-gängige Technik hinausgehen.

Hinzu kommt, dass Archivierung die Mitarbeitermotivation steigern kann. Werden Großsysteme, die nach mehreren Jahrzehnten abgelöst werden, in Phasen des Umbruchs an die Archive abgegeben, so sind manche altgediente Mitarbeiter hochmotiviert. Vermutlich fällt Personen, die ein System ein Arbeitsleben lang begleitet haben, der Abschied leichter, wenn eine Archivierung stattfindet.

## Archivierung als Geschäftsmodell

Sind die Beteiligten also auf dem Weg zum *Retro-GIS*? Man sollte sich ein solches Geoinformationssystem (GIS) nicht als ein Softwaresystem im eigentlichen Sinne vorstellen, sondern als einen technisch-organisatorischen Rahmen zur möglichst vielfältigen Nutzung älterer Stände von Geobasisdaten. Retro-GIS ist keine Lösung, sondern ein Geschäftsmodell. Dies bestätigt sich nicht nur in der hier geschilderten Zusammenarbeit in Baden-Württemberg, sondern auch weltweit. Während zu Anfang des Jahrtausends große Euphorie über die Möglichkeiten komplexer und umfassender Infrastrukturen herrschte,<sup>13</sup> halten sich beide Fachgemeinden heute in dieser Hinsicht eher zurück. Während die Rolle der konkreten Technik zurücktritt, gelangen auch für sonstige digitale Inhalte die Bedeutung der kompetenten Institutionen und der fördernden oder dämpfenden finanziellen, rechtlichen und politischen Faktoren in den Vordergrund.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Als Beispiele aus den USA hier die Programme Electronic Records Archive, <http://www.archives.gov/era/about/status-accomplishments.html> oder National Geospatial Digital Archive, <http://www.ngda.org/home.html>.

<sup>14</sup> Blue Ribbon Task Force on Sustainable Digital Preservation and Access <http://brtf.sdsc.edu/>.

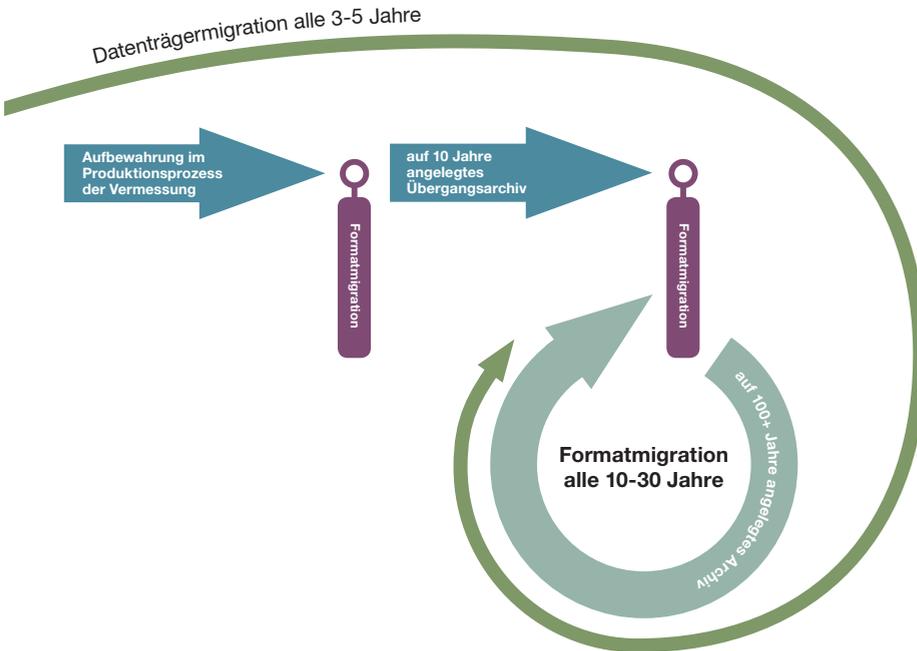


Abb. 1: Das 1-10-100 Diagramm der EuroSDR Arbeitsgruppe Geographic Data Archiving. Quelle: <http://www.eurosd.net/archiving>.

Die EuroSDR-Arbeitsgruppe Geographic Data Archiving hat diese Rolle der Geschäftsmodelle inzwischen mit der 1-10-100 Formel auf den Punkt gebracht (vgl. Abb. 1).<sup>15</sup> Es gibt für die Historisierung von Geodaten im Grunde drei Systemkreise, die ineinandergreifen müssen. Die Formel 1-10-100 ist symbolisch zu verstehen und kann durch andere Zeiträume ersetzt werden. Die Systemkreise sind wie folgt zu umschreiben:

1. Die Produktivsysteme, die im Zeitraum eines Jahres Daten vorhalten,
2. ein Speichersystem, das wir Übergangsarchiv genannt haben und in dem die Daten für eine Dekade noch für den stetigen Rücklauf in das Produktivsystem bereitstehen, in dem das Datenformat aber bereits durch eine erste Formatmigration auf mittelfristige Lagerung optimiert ist. Ein Teil dieser Daten wird in diesem Übergangsarchiv für die langfristige Lagerung aufbereitet und schließlich

<sup>15</sup> Carsten Rönndorf u.a.: GI+100: Langzeiterhaltung digitaler geographischer Informationen – 16 grundlegende, von staatlichen Vermessungsbehörden und Archiven vereinbarte Prinzipien, Stand 29.3.2012, S. 3/4, [http://www.eurosd.net/archiving/Paper\\_EuroSDR%20Archiving%20Principles\\_DE.pdf](http://www.eurosd.net/archiving/Paper_EuroSDR%20Archiving%20Principles_DE.pdf).

3. an das Langzeitarchiv zur dauerhaften Verwahrung über 100 Jahre und mehr weitergegeben. Spätestens hier finden immer wieder kostspielige Formatmigrationen und Validierungen statt und hier ist auch der Funktionsbereich anzusiedeln, den in Deutschland die Landesarchive ausfüllen.

Man sieht in diesem Diagramm zwei Arten der Migration von Daten, zum einen die Migration von Datenträger zu Datenträger, die alle drei bis fünf Jahre auftritt, zum anderen die Migration von Format zu Format, die in selteneren Abständen, hier 10 bis 30 Jahre, wiedergegeben ist.

Was die Kosten digitaler Archivierung angeht, argumentieren Optimisten gern mit dem Moore'schen Gesetz, nach dem jede Art von Hardware alle zwei Jahre ihre Kapazität um den Faktor zwei steigert. Realisten müssen zu diesen Speicherkosten aber alle Ausgaben hinzurechnen, die eine vertrauenswürdige Aufbewahrung erfordert, nämlich Dienste für Übernahme, Backup, Recherche, Zugangsverwaltung und vor allem Bestandserhaltung, die ihrerseits stets überwacht und validiert werden müssen. Hierbei zeigt sich, dass eine sichere langfristige Verwahrung digitaler Objekte große Investitionen in kompetentes Personal und Betriebsmittel erfordert.<sup>16</sup>

Eine funktionale Aufgabentrennung zwischen Archiv und Vermessungsbehörde ist nicht nur wirtschaftlich geboten, sondern auch in den Archivgesetzen Deutschlands verankert.<sup>17</sup> Auch aus diesem Grund wurde bei der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in deutsches Recht unter Beteiligung der archivischen Gremien dafür gesorgt, dass die Pflicht zur öffentlichen Zugänglichmachung nur für Geodaten gilt, die *noch in Verwendung stehen*.<sup>18</sup> Unter *Verwendung* sollte man in diesem Kontext eine volkswirtschaftlich relevante primäre Nutzung im Gegensatz zu einer Sekundärnutzung für kulturelle Gedächtniszwecke verstehen.

Wenn die Vermessung ältere Geodaten an einen anderen Dienstleister abtritt, bedeutet dies nicht nur eine Entlastung ihrer Speicherkapazitäten, sondern vor allem Synergieeffekte bei der Bestandserhaltung, da diese vom Landesarchiv für alle Verwaltungszweige gleichmäßig wesentlich kostengünstiger geleistet wird, als wenn hier mehrere Ressorts parallel arbeiten. Für den Zeitraum, in dem archivwürdige Daten im Rahmen der sogenannten Auftragsverwahrung<sup>19</sup> vorab einem Landesarchiv überlassen werden, bietet das Landesarchiv überdies eine Art Backup-Funktion. Diese Backup-Funktion ist aber den Notwendigkeiten der langfristigen Erhaltung untergeordnet. Eine andere Lösung wäre ein digitales Zwischenarchiv, eine Lösung, die in Deutschland derzeit aber von den meisten staatlichen Archiven nicht aktiv angestrebt wird.

<sup>16</sup> Vgl. in diesem Band Peter Sandner: 10 FAQs. Argumente zu Bedarf und Notwendigkeiten der digitalen Archivierung, S. 57–70.

<sup>17</sup> <http://archivschule.de/service/archivgesetze/>.

<sup>18</sup> § 4 Abs. 1 Geodatenzugangsgesetz vom 10. Februar 2009 (BGBl. I S. 278).

<sup>19</sup> Auftragsverwahrungsverordnung, GBl. BW 1992, S. 685, <http://www.landearchiv-bw.de/web/46652>.

## Bisherige Umsetzung in Baden-Württemberg

Das erste Übernahmeprojekt des Landesarchivs, das so etwas wie ein geographisches Informationssystem war, war die Straßendatenbank der Landesstelle für Straßentechnik beim Regierungspräsidium Tübingen. Das Datenmodell dieser Datenbank war von 1968 bis 2000 auf vielen Generationen von Großrechnern gelaufen (vgl. Abb. 2). Die Datenbank beschrieb Straßenabschnitte zwischen Netzknoten, zu denen wir Gauß-Krüger-Koordinaten mitgeliefert bekamen, und konnte 2007 auf dem Stand von 2000 übernommen werden.<sup>20</sup>

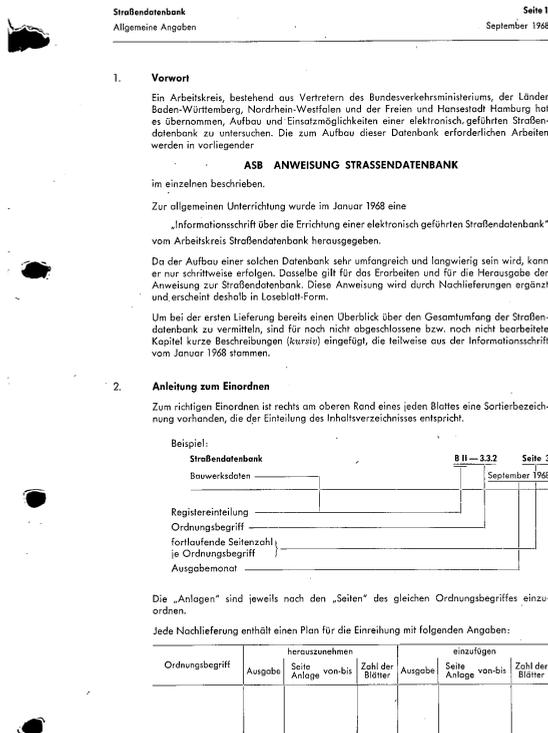


Abb. 2: Anweisung Straßendatenbank von 1968, Quelle: Staatsarchiv Ludwigsburg (StAL) EL 75 V DO 1.

<sup>20</sup> Findmittel zum Bestand EL 75 V, <http://www.landearchiv-bw.de/plink/?f=2-1023440>.

Weiterhin bestanden seit Ende der neunziger Jahre bereits Kontakte zur Umwelt- und zur Vermessungsverwaltung.<sup>21</sup> Es lag daher 2007 nahe, mit der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) eine Arbeitsgruppe zu gründen, die inzwischen ein Konzept zur Übernahme und Erhaltung von geographisch codierten Umwelfachdaten aus der Referenzdatenbank der Behörde erarbeitet hat.<sup>22</sup> Inzwischen wird auch mit dem Geoportall Raumordnung,<sup>23</sup> das vor allem dem Verkehrsressort zugeordnet ist, ein entsprechendes Übernahmeverfahren erstellt.

Auf das Thema der Archivierung von Geobasisdaten wurde das Landesarchiv im Herbst 2009 durch den Präsidenten des LGL Hansjörg Schönherr angesprochen. Im März 2010 wurde dann eine *Arbeitsgruppe Archivierung von Geobasisdaten des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg* (AG AGL) aus Mitarbeitern des LGL und des Landesarchivs eingerichtet, deren Ziele unter anderem waren:

- Archivwürdige Bestände an digitalen Geobasisdaten bestimmen und deren Übernahmeturnus festlegen.
- An pilothaften Datenbeständen die Übernahme und Aufbereitung für die Lagerung und spätere Nutzung erproben.
- Einen Dauerbetrieb für die Archivierung zentraler Geobasisdaten einrichten.

Die AG hat sich inzwischen insgesamt sechsmal getroffen. Beteiligt waren alle Abteilungen des LGL und aus dem Landesarchiv die Querschnittsreferate für Digitale Unterlagen, einige Kollegen mit inhaltlicher Zuständigkeit für die Vermessung sowie das Referat Informations- und Kommunikationstechnologie.

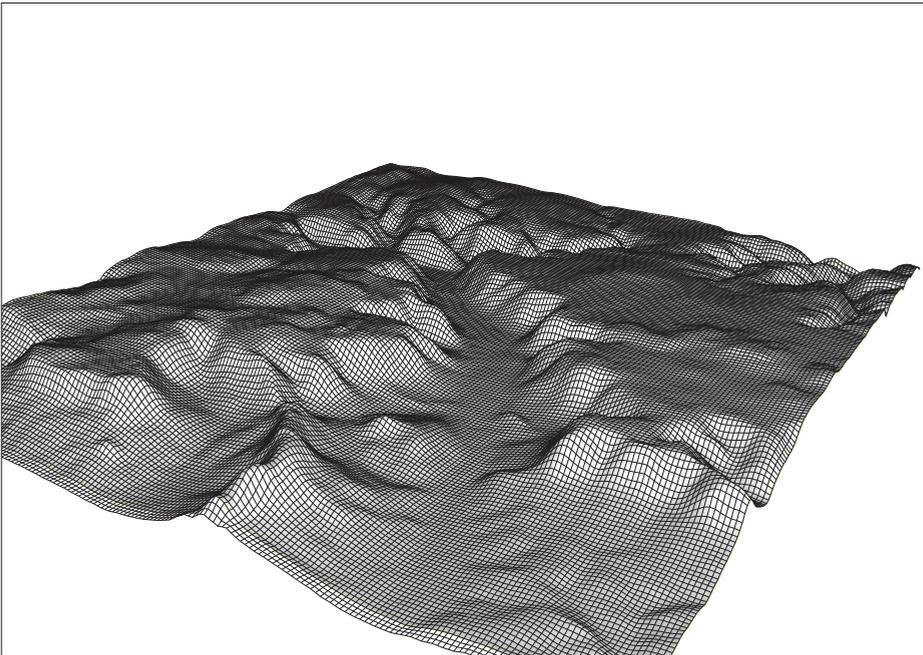
<sup>21</sup> Nicole *Bickhoff* und Clemens *Rehm*: Das automatisierte Liegenschaftskataster in Baden-Württemberg, in: *Schäfer/Bickhoff*, wie Anm. 2, S. 131–143; Franz-Josef *Ziwe*: Überlegungen zur Bewertung von digitalen Unterlagen aus dem Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. In: *Schäfer/Bickhoff*, wie Anm. 2, S. 145–151.

<sup>22</sup> Vgl. Kai *Naumann*: Online-Findmittel zum Bestand Generallandesarchiv 518-1: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz: Umweltinformationssystem (UIS), <http://www.landearchiv-bw.de/plink/?f=4-740417>, sowie Christian *Keitel* u.a.: Langzeitarchivierung von Umweltinformationen. In: Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. F+E Vorhaben KEWA. Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen. Phase V 2009/10, Karlsruhe 2010, <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000019255>; Christian *Keitel*: Archiving of Environmental Data. A Cooperation Project. Vortrag zur 8. Europäischen Konferenz über digitale Archivierung, 29.4.2010, [www.bar.admin.ch/aktuell/00568/00702/00861/01570/](http://www.bar.admin.ch/aktuell/00568/00702/00861/01570/).

<sup>23</sup> <http://www.geoportall-raumordnung-bw.de>.

## Übernahme und Aufbereitung

Während bei der Übernahme von Papierunterlagen lediglich eine Neuordnung der einzelnen Schriftstücke ansteht, handelt es sich bei der Übernahme digitaler Informationen um einen Prozess, der mit einer teilweisen oder gar vollständigen Wandlung der Struktur, der Metadaten und der Datenformate einhergeht. Der im OAIS-Modell als Ingest bezeichnete Prozessabschnitt reicht vom Aushandeln der Übergabe über Aufbereitung und Verzeichnung bis hin zur Ablage an einem festen Lagerort.



*Abb. 3: Screenshot graphische Darstellung Höhenmodell 1989, Quelle: StAL EL 68 V DO 1.*

Der erste Testlauf unserer AG war die Übernahme eines digitalen Höhenmodells aus dem Jahr 1989, das im LGL für die Errechnung der ersten digitalen Orthophotos gedient hatte (Abb. 3). Das damalige Höhenmodell mit seinem 100-Meter-Raster hat seinen historischen Wert heute eher als Technikdenkmal denn als Informationsquelle, ist doch das Messraster heute zwanzigmal dichter. Es geht auch nur in die Größenordnung von 100 Megabyte, was vor 25 Jahren eine Ehrfurcht heischende Datenmenge war, was aber heute kaum mehr beeindruckt.

Dann holten wir einen Abzug der sogenannten Liegenschaftskatasterdatenbank (LiKaDB) in das Landesarchiv. Diese Anwendung repräsentiert in Baden-Württemberg die automatisierte Liegenschaftskarte ALK und das automatisierte Liegenschaftsbuch ALB. Das LGL hat für das Landesarchiv den Stand des Katasters von November 2009 gleichsam eingefroren. Dies war

auch der optimale Zeitpunkt zur ersten Übernahme, denn seit 2009 werden in Baden-Württemberg Liegenschaftskarten in papierner Form nicht mehr fortgeführt.

Der Inhalt der LiKaDB wird derzeit in das neue ALKIS-Datenmodell migriert. Sobald die Migration abgeschlossen ist, wird ein weiterer Abzug des Katasters an das Landesarchiv abgegeben. Danach ist geplant, alle zehn Jahre einen weiteren Abzug an uns abzugeben. Ohne die große Unterstützung der entsprechenden Referate beim LGL wäre diese Arbeit nicht gelungen. Mit 88 Gigabyte war die Übernahme der LiKaDB die bisher größte einzelne Übernahme bei uns. Die Aktion erforderte mehrere Validierungsläufe, bis einwandfrei feststand, dass wir einen vollständigen Export im Haus hatten. Insgesamt haben das LGL und das Landesarchiv zusammen ca. 35 Personentage in das Projekt investiert.

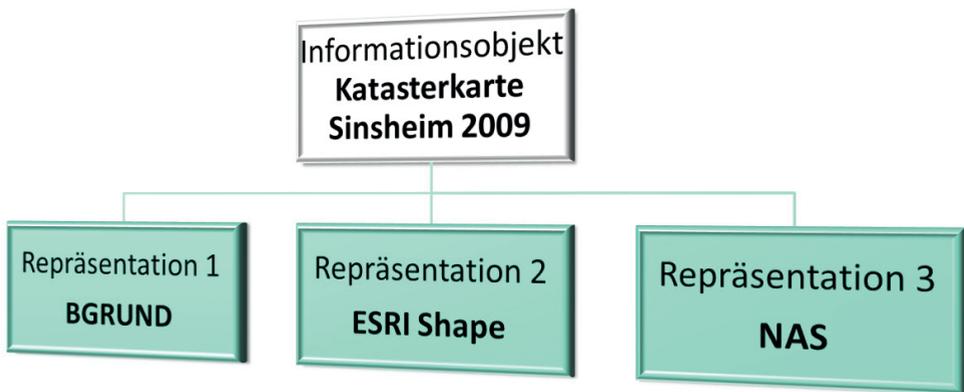


Abb. 4: Zusammenhang von Informationsobjekt und Repräsentationen.

Die abgelieferten Daten liegen in sogenannten Archival Information Packages oder AIPs vor. Die Pakete sind für jede Gemeinde einzeln verfügbar, gleichgültig ob es sich um eine kleine Landkommune oder eine Großstadt handelt. Darin liegen schlichte Dateien. Gelagert und auf Wunsch ausgeliefert wird immer das aktuell nutzbare Erhaltungsformat oder optional das ursprüngliche Datenhaltungsformat. Aktuelles Format ist bei der Liegenschaftskarte zur Zeit ESRI Shape,<sup>24</sup> das Ausgangsformat ist das landeseigene ISAM<sup>25</sup>-Format BGRUND.<sup>26</sup> Bei der

<sup>24</sup> ESRI Shapefile Technical Description, 1998, <http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>.

<sup>25</sup> ISAM (Index Sequential Access Method) ist ein Ablageverfahren für Datenbankinhalte in Großrechnerarchitekturen.

<sup>26</sup> BGRUND ist ein Austauschformat der Vermessungsverwaltung Baden-Württemberg. <http://www.gismngt.de/format/bgrund.htm>.

Ablage in DIMAG<sup>27</sup> sieht man einen erheblichen Unterschied zu allen marktgängigen Enterprise Content Management Systemen. Letztere können nämlich jedes Informationsobjekt in der Regel nur einem Datenobjekt zuordnen, was zur langfristigen Erhaltung nicht ausreicht.

Stattdessen sieht unser Konzept vor, jedem Informationsobjekt mehrere Erscheinungsformen, sogenannte Repräsentationen, zuzuordnen. Tabellen wie im Automatisierten Liegenschaftsbuch werden im Format Character Separated Values (CSV) mit einer Beschreibung der einzelnen Felder und optional ebenfalls im Ursprungsformat (z.B. beim Liegenschaftsbuch WLDGE<sup>28</sup>) übernommen. Die Tabellen erhalten dazu eine gründliche Beschreibung der in der Tabelle enthaltenen Attribute.

Abgerundet werden diese Pakete durch ein Dokumentationspaket. Dieses enthält:

- die Verwaltungsvorschriften und Beispielsammlungen zur Katasterführung,
- Formatspezifikationen und Zusätze zu den Shapefiles,
- Dokumentation der Formatmigration und den sogenannten Aufbereitungsbericht, der den Prozess von der Abgabe an das Landesarchiv bis zur endgültigen Einlagerung beschreibt.

Die notwendige Formatmigration aus dem BGRUND-Format nach ESRI Shape war ein gutes Beispiel für die Rolle signifikanter Eigenschaften und ihrer Prüfung bei digitaler Bestandserhaltung. Gerade die Validierung der Formatmigration von BGRUND nach ESRI Shape (Liegenschaftskarte) und von WLDGE nach CSV (Liegenschaftsbuch) hat einen Gutteil der Arbeit an der Katasterübernahme verursacht, war aber für die Glaubwürdigkeit der Unterlagen unabdingbar. Das BGRUND-Format kann Kreisbögen als Grundstücksgrenzen definieren, ESRI Shape hingegen kann Bogenformen nur durch Zerlegung in Strecken nachahmen. Die Konversion von BGRUND nach Shape erfolgte daraufhin mit der Software *BGRUND nach Shape Konverter 8.80* von Rainer Kettemann (Weil der Stadt). Die zerlegten Kreisbögen wurden begutachtet und als adäquater Ersatz eingestuft. Das zur Übernahme eingesetzte Programm IngestList des Landesarchivs erkannte darüber hinaus, dass der Konverter für die Komponente des automatisierten Liegenschaftsbuchs leere CSV-Dateien erzeugte, was wiederum eine Nachbesserung an dem zur Migration verwendeten Visual Basic Skript für MS Excel bedingte.

Gerade die Übernahme des Katasters hat wohl auf beiden Seiten, bei den Archiven wie bei der Vermessung, für Erleichterung gesorgt. Man hatte in den neunziger Jahren prophezeit, die Umstellung des Katasters und der Landesvermessung auf digitale Formen werde in den

<sup>27</sup> Vgl. den Beitrag von Christian *Keitel*: DIMAG-Kooperationen, S. 147-155 in diesem Band und Christian *Keitel* und Rolf *Lang*: DIMAG und IngestList. Übernahme und Nutzung von digitalen Unterlagen im Landesarchiv Baden-Württemberg. In: *Archivische Informationssysteme in der digitalen Welt*. Hg. von Gerald Maier und Thomas Fritz. Stuttgart 2010. S. 53–63.

<sup>28</sup> WLDGE steht für Workdatei Liegenschaftskataster Daten-Gewinnung Entschlüsselt und wird von den deutschen Vermessungsbehörden verwendet.

Archiven zu einem neuen überlieferungslosen Zeitalter<sup>29</sup> führen, doch die in Baden-Württemberg und auch in Bayern vollzogenen Übernahmen zeigen uns inzwischen, dass die düsteren Aussichten sich nicht bewahrheitet haben.

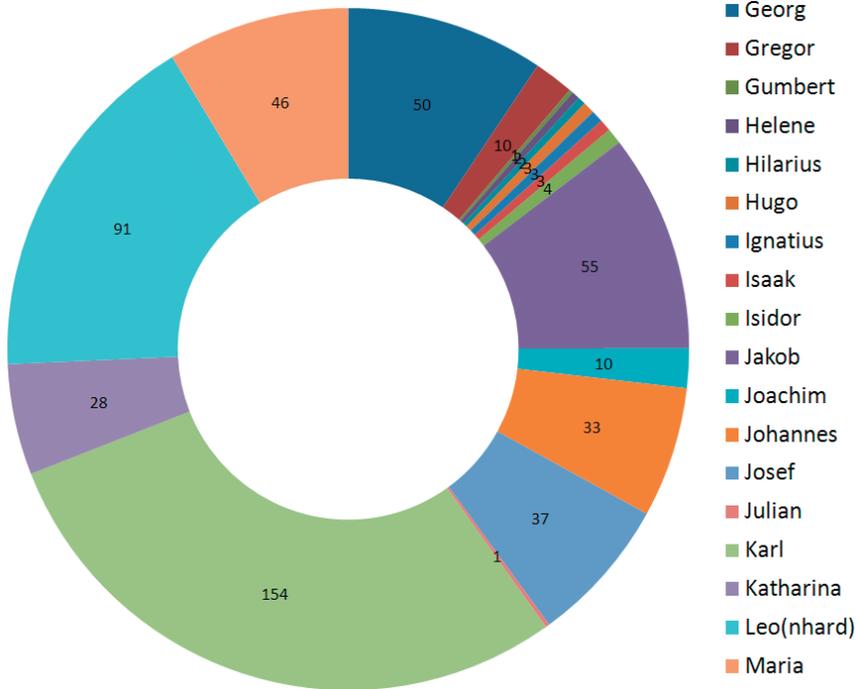


Abb. 5: Häufigkeit von Heiligennamen (G bis M) in Flurbezeichnungen Baden-Württembergs, Diagramm des Autors, Datenquelle: StAL EL 68 V DO 1303.

<sup>29</sup> Volker Buchholz: Kataster – ein Auslaufmodell in den Archiven? In: Archivierung von Unterlagen aus digitalen Systemen. Beiträge zur Tagung im Staatsarchiv Münster, 3.-4. März 1997. Hg. von Frank M. Bischoff (Veröffentlichungen der staatlichen Archive des Landes Nordrhein-Westfalen E 4). Münster 1997. S. 69–74; Gudrun Fiedler: Archivierung digitaler Katasterunterlagen. Die Fortführung eines Archivierungsmodells der niedersächsischen Staatsarchive. In: Schäfer/Bickhoff, wie Anm. 2, S. 153–162; Peter Hobeisel: Archivische Überlieferungsbildung und -sicherung von Daten des automatisierten Liegenschaftskatasters in den hessischen Katasterämtern. In: Archivierung und Zugang. Hg. von Nils Brübach (Veröffentlichungen der Archivschule Marburg, Institut für Archivwissenschaft 36). Marburg 2002. S. 37–79; Karl-Ernst Lapprian: Die digitale Flurkarte Bayerns – Entwicklung, Aufbau, Archivierung. In: Archive vor der Globalisierung? Hg. von Mechthild Black-Veltrup, Ottfried Dascher und Axel Koppetsch (Veröffentlichungen der staatlichen Archive des Landes Nordrhein-Westfalen, Reihe E, Beiträge zur Archivpraxis, H. 7). Düsseldorf 2001. S. 69–76; Udo Schäfer: Geographische Informationssysteme in der Landesverwaltung Baden-Württemberg aus archivischer Perspektive. In: Schäfer/Bickhoff (wie Anm. 2), S. 114–129.

Statt der prophezeiten Schwierigkeiten mit der Nutzung könnten Unternehmungen wahr werden, die einst als unrealistisch galten. 1997 skizzierte Hanno Vasarhelyi das Vorhaben, durch Analyse von Flurnamen aus dem Liegenschaftsbuch noch unbekanntes Wüstungen in Baden-Württemberg auf die Spur zu kommen.<sup>30</sup> Inzwischen haben wir die Daten, und nur als Beispiel für die Möglichkeiten: Wir haben sämtliche Flurbezeichnungen erhalten und man kann auszählen, welcher Heiligennamen in den Flurbezeichnungen wie häufig vorkommt (Abb. 5). Man könnte dies selbstverständlich auch auf ein Gebiet, zum Beispiel das Umfeld eines bestimmten Klosters, einschränken.<sup>31</sup>

Ebenso übernommen ist seit etwa einem Jahr das Digitale Landschaftsmodell in der Ausprägung des Basis-DLM in drei verschiedenen zeitlichen Ständen, nämlich von 1998, 2000 und 2010. Hier wäre es möglich gewesen, aus dem Fundus des LGL weitere Zeitschnitte, immerhin 36 Stück zwischen 1998 und 2010, zu erhalten, auch hier haben wir aus Platzgründen verzichtet.

Derzeit sind zwei weitere Übernahmen in Arbeit. Zum einen stehen die als Rasterdaten vorliegenden gescannten Topographischen Karten zur Einlagerung an, zum anderen die Datenbankinhalte des Festpunktinformationssystems auf dem Stand vor der Überführung nach AFIS. Zu der Festpunktdatenbank werden auch Scans der Karteikarten geliefert, auf denen die Festpunkte in ihrer Lage dargestellt sind.

Anschließend werden wir uns mit Orthophotos beschäftigen, die hinsichtlich der Datenmenge wohl die größte Herausforderung darstellen. Hier ist, besonders was Auflösung und die denkbaren Qualitätsverluste durch Kompression angeht, sehr genau zu überlegen. Wir werden später noch darauf zurückkommen.

Die übernommenen Daten liegen nun in unserem Aufbewahrungssystem DIMAG. Das System lässt Nachweise über die Integrität und Authentizität der erfassten Daten zu. Die Daten werden täglich auf einen zweiten Standort und wöchentlich auf einen dritten Standort kopiert, um auch im Katastrophenfall ihr Überleben sicherzustellen. DIMAG ist ausgelegt auf Formatmigrationen, das heißt: Altmodische Formate lassen sich durch neue Formate ablösen, ohne dass Daten überschrieben werden.

Außerdem wird DIMAG derzeit so eng mit unserem Verzeichnungs- und Recherchesystem verknüpft, dass auch eine automatisierte Bestellung und Nutzung über unser Online-Findmittelsystem in den Bereich des Möglichen rückt. Unser Entwicklungspartner Bayern arbeitet derzeit an einer Schnittstelle zur Erstellung solcher Nutzungspakete. Wir wollen künftigen Nutzern stets die Nutzung in einem aktuellen, verbreiteten Format ermöglichen, das den prognostizierbaren Anforderungen einer historischen Nutzung in seinen *signifikanten Eigenschaften* möglichst weitgehend entspricht. Die künftigen Nutzer nennen wir auch nach OAIS-Konvention die *designated community*.

Handelt es sich um Vektordaten, so werden diese Daten im ESRI-Shape-Format vorgehalten und abgegeben. Dazu wird auf die im Internet verfügbaren Anleitungen und Softwarelösungen

<sup>30</sup> Hanno Vasarhelyi: Die Flurnamen auf den lithographierten Flurkartenerstdrucke der württembergischen Landesvermessung 1818–1840. Ergänzendes Statement zum Vortrag von Hartmut Klüver und einige weitere Bemerkungen. In: Gemeindebeschreibungen und Ortschroniken in ihrer Bedeutung für die Landeskunde. Hg. von Eugen Reinhardt (Werkhefte der staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg A 12). Stuttgart 1997. S. 191–197.

<sup>31</sup> Bestellsignatur des Objekts: Staatsarchiv Ludwigsburg EL 68 V DO 1303.

hingewiesen, die eine Nutzung ermöglichen. Vor fünfzehn Jahren gab es noch große Sorgen, niemand könne sich die teure Spezialsoftware für solche Daten leisten.<sup>32</sup> Inzwischen aber besteht ein erfreulich großes Angebot an kostenloser Software, das auch Laien einen Zugang zu solchen Daten bietet. Perspektivisch wird man eines dieser Produkte stärker in so ein Abgabepaket integrieren können. Handelt es sich um Rasterdaten, so haben wir bisherige Übernahmen im TIFF-Format vollzogen. Wir haben innerhalb der TIFF-Dateihülle auch verlustfreie Kompression mit dem Lempel-Ziff-Welch (LZW) Algorithmus zugelassen. Die Diskussion um das geeignete Format für Luftbildmaterial, sei es JPEG2000 oder TIFF mit einer verlustfreien Kompression oder JPEG2000 mit verlustbehafteter Kompression, ist noch nicht zu Ende geführt.

### Archivische Bewertung der Geodaten

Archive kommen nicht umhin, gegenüber ihrem Träger und der Öffentlichkeit zu rechtfertigen, warum sie für die Erhaltung bestimmter Information Geld ausgeben. Archive leisten diese Bewertungsarbeit durch Bewertungsmodelle, das sind Dokumente, die bestimmte Themenbereiche als archiwwürdig von anderen Bereichen abgrenzen, die als nicht historisch relevant eingestuft werden.<sup>33</sup> Diese Bewertungsmodelle kommen beim Landesarchiv stets unter intensiver Beteiligung der betroffenen Verwaltungszweige zustande.

In der Vermessungsverwaltung ging es 2010 vor allem darum, das bereits bestehende Modell für analoge Unterlagen des Katasters und der vermessungstechnischen Arbeit des LGL<sup>34</sup> um den Bestandteil der digital vorliegenden Geodaten zu erweitern. Diese Arbeit ist heute noch nicht zu Ende, sollte aber in den nächsten Monaten erledigt sein. Es ergaben sich allgemeine Kriterien für historischen Wert, von denen einige von der klassischen archivischen Bewertungslehre abweichen und daher hier aufzuführen sind. Bei der Erstellung des Katalogs war kein Kriterium allein ausschlaggebend, sondern stets in Abwägung mit anderen Kriterien zu betrachten.

#### *Besondere Argumente für die Archivierung*

Folgende Bewertungsmotive gelten als Hinweis auf historischen Wert:

- feinsten verfügbarer Detaillierungsgrad (größter Maßstab, höchste Bodenauflösung).
- technikhistorische Meilensteine (z.B. Kataster-Datenbanken).
- Orientierungshilfen bei der Nutzung anderer Geodaten (digitalisierte topographische Karten, Orthophotos und Schummerungskarten).
- Objekte werden sehr langfristig beim LGL gebraucht.

<sup>32</sup> Bickhoff/Rehm, wie Anm. 2, S. 140.

<sup>33</sup> Steve Morris: Appraisal and Selection of Geospatial Data, White Paper, prepared for Library of Congress, November 2010, [http://www.digitalpreservation.gov/meetings/documents/othermeetings/AppraisalSelection\\_whitepaper\\_final.pdf](http://www.digitalpreservation.gov/meetings/documents/othermeetings/AppraisalSelection_whitepaper_final.pdf)

<sup>34</sup> Landesarchiv Baden-Württemberg: Vertikale und horizontale Bewertung der Unterlagen der Vermessungsämter in Baden-Württemberg, 2006, <http://www.landesarchiv-bw.de/web/46760>.

### *Besondere Argumente gegen die Archivierung*

Unter den Argumenten, die eindeutig gegen eine dauerhafte Erhaltung sprachen, waren folgende für digitale und georeferenzierte Daten spezifisch:

- Versuchs- und Probe-Objekte, da es sich nicht um aussagekräftige Endergebnisse handeln dürfte. Ausnahme: technikhistorisch Relevantes.
- Objekte, die besondere Aufbereitungen anderer Objekte darstellen.
- Objekte, die Angaben enthalten, die sich aus Kartendaten errechnen lassen (z.B. Flächenangaben über Gebiete, die als Polygone ausgewiesen sind).
- Inhalte des betroffenen Objekts werden in Papierform durch Bibliotheken und andere Einrichtungen im vollen Umfang nutzbar erhalten (z.B. Deutsche Grundkarte 3426-5332, Freizeitkarte Kaiserstuhl).
- Objekte in allzu proprietären Dateiformaten.

### *Besondere Argumente für eine Übernahme in Auswahl*

Weiterhin wurde eine dritte Gruppe von Eigenschaften festgestellt, die dafür sprechen, nur einen Teil der anstehenden Objekte zu übernehmen, also nur einen Bruchteil oder auch nur ein Exemplar einer Objektart:

- Berichtsobjekte. Diese sind nur erhaltenswert, sofern ein erheblicher Mehrwert gegenüber den Einzeldaten vorhanden ist oder sie sich zur Prüfung der Ausgangsdaten anbieten. Einzelne Exemplare sind aber geeignet, das Verwaltungsverfahren zu dokumentieren (Evidenzwert).
- Der Speicherbedarf des Objekts korreliert schlecht mit den Aussichten auf die Nutzungsintensität (insbesondere bei Akkumulation über mehrere Jahrzehnte).
- Rohdaten für Produkte (z.B. Luftbilder für Orthophotografien, Laserscan-Rohdaten für ein Geländemodell). Hier ist abzuwägen zwischen Vorteilen in künftigen Nutzungsfällen und den Speicherkosten der Rohdaten, die oft diejenigen des daraus erstellten Produkts übertreffen.
- Sind die Objekte im Auftrag durch einen Dienstleister erstellt worden und sind die Verwertungsrechte nach dem Urheber- und sonstigen Leistungsschutzrecht nicht übertragen worden, bestehen in der späteren Nutzung Einschränkungen. Hier ist abzuwägen, ob das Interesse an der vollständigen Erhaltung trotz solcher Einschränkungen groß genug ist.

### *Übernahmehäufigkeit bei laufend aktualisierten Produkten*

Wenn man dann soweit ist, die Relevanz einer Objektart festgestellt zu haben, erhebt sich die Frage, ob man alle Bearbeitungsstände der Objektart erhalten muss. Als Beispiel können die vom LGL in den letzten 20 Jahren produzierten Ausgaben topographischer Kartenblätter dienen. Man hätte hier der Meinung sein können, jede Ausgabe verdiene eine Aufbewahrung in digitaler Form. Wir haben uns dagegen entschieden und drei Zeitschichten übernommen: als erste Generation die ältesten Kartenblätter, die überhaupt als digitaler Scan vorliegen, als zweite Generation alle Karten-

blätter auf dem letzten Stand bis zum Jahr 2000, und als dritte Generation alle Kartenblätter auf dem letzten Stand bis zum Jahr 2010. Als vierte Generation werden wir im Jahr 2021 alle Blätter auf dem letzten Stand bis zum Stichjahr 2020 zu uns holen. Der Abstand von 10 Jahren erschien uns allen in der Gruppe letztlich als konsensfähige Lösung für viele Arten von Überlieferung.

Was für eine dauerhafte Aufbewahrung in staatlichen Archiven sinnvoll erscheint, trifft so noch nicht auf die Verwahrung im Geschäftsprozess zu. Hier gilt es, eine Richtlinie zu finden, die dem langsam verriegelnden Rückgriff für Vermessungsaufgaben berücksichtigt. In diesem Sinne hat das bayerische Landesamt für Vermessung und Geoinformation (LVG) sich vor Kurzem eine Richtlinie für die Erhaltung von digitalen Luftbildern gegeben.<sup>35</sup> In jedem Geschäftsjahr lässt das LVG von einem Drittel der bayerischen Landesfläche aktuelle Luftbilder anfertigen. Die bayerischen Kollegen werden die jährlich anfallenden Datenmengen an Luftbildern aus der Landesbefliegung zunächst vollständig aufbewahren. Nach Ablauf von drei Jahren werden die Daten durch verlustfreie JPEG2000-Kompression auf die Hälfte ihrer bisherigen Menge reduziert. Hier findet eine erste Formatmigration statt, die Ausgangsdaten werden gelöscht. Ab dem 11. Lebensjahr, in der zweiten Lebensdekade, wird die Datenmenge nochmals geschrumpft, diesmal durch die Absenkung der Farbtiefe von 16 Bit auf 8 Bit. Das ist die zweite Formatmigration. Ab dem 21. Geburtstag der Daten, in der dritten Dekade, werden die Befliegungen eines ganzen Jahres gelöscht, sofern sie nicht auserwählt sind, auf alle Zeit die Luftbilddaten dieser Dekade zu repräsentieren. Je Jahrgang sind dann nicht mehr drei verschiedene Luftbildsätze vorhanden, sondern nur noch einer. Dieser Datenbestand wird nach Ablauf von 31 Jahren nochmals verdichtet, indem eine verlustbehaftete, jedoch für Menschenaugen kaum wahrnehmbare Kompression auf die Bilder angewandt wird. Am Ende dieses Prozesses steht also ein landesweiter, jedes Jahrzehnt repräsentierender Datenbestand.

Aus allgemeiner archivfachlicher Sicht ist eine solche oder ähnliche zeitliche Ausdünnung ein sinnvoller Weg, der die Bewertungsentscheidungen der staatlichen Archive ergänzt. Trotzdem sind hierüber Absprachen erforderlich. So wäre zu erörtern, wann eine Ablieferung an das Landesarchiv erfolgen soll. Werden die Daten erst drei Jahrzehnte nach ihrer Entstehung geliefert, so bestehen 1. Ausfallrisiken, die bei einer früheren Übertragung der Inhalte oder zumindest einer parallelen Aufbewahrung geringer wären, und 2. dürften höhere Kosten für die Bestandserhaltung anfallen, da Formatmigrationen etc. nicht auf einer einheitlichen landesweiten Basis stattfinden. Auch die Entscheidung, einen verlustbehafteten Kompressionsalgorithmus anzuwenden, wäre zunächst mit der zuständigen Archivverwaltung zu erörtern.

### *Robmaterial oder Produkt? Über die Bewertung von Luftbildern und Orthophotographien*

Der Kontrast zwischen unseren und den Ergebnissen des LVG Bayern eignet sich auch sehr gut dazu, archivische Bewertungsentscheidungen zu erläutern. In der AG AGL wurde nämlich entschieden, zunächst Orthophotos für den langfristigen Erhalt zu übernehmen und die Ent-

<sup>35</sup> Für diese und andere Informationen bedankt sich der Verf. herzlich beim LVG, insbesondere bei Herrn Wolfgang Stößel.

scheidung über Luftbilder zurückzustellen. Orthophotos entstehen aus Luftbildern, indem die durch die Wölbung der Erdoberfläche entstehende Verzerrung herausgerechnet wird. Aus dem Rohmaterial Luftbildaufnahme wird das Produkt Orthophotographie, auf dem alle Winkel und Strecken identisch mit dem Kartenbild sind. Das LVG Bayern hingegen wird nur Luftbilder ganz langfristig aufbewahren. Die daraus abgeleiteten Orthophotos werden dort nur für zwölf Jahre vorgehalten. Wie kommt das?

Jede Entscheidung über Erhaltung und Nichterhaltung von Information bemisst sich nach dem künftigen Kundenkreis und seinen zu erwartenden Interessen. Nach intensiver Diskussion zwischen Landesarchiv und LGL bewegt sich die Nachfrage schon für aktuelles Bildmaterial regelmäßig im Bereich von Orthophotos und nur selten im Bereich von Luftbildern. Nach den Erfahrungen des Landesarchivs wird sich diese Tendenz mit zeitlichem Abstand von der Aufnahme eher verstärken. Gleichzeitig wurde klar, dass eine Neuberechnung von Orthophotos aus vorhandenem Luftbildmaterial 1. photogrammetrischen Sachverstand, 2. Informationen über die Aufnahmesensoren, 3. Wissen über das für die Entzerrung verwendete 3D-Modell und 4. spezielle Hard- und Software voraussetzt.

Das LVG Bayern traut sich eine solche Rekonstruktion von Orthophotos aus vorhandenem Luftbildmaterial jederzeit zu, auch zwanzig oder dreißig Jahre nach Erstellung der Aufnahme. Unsere Arbeitsgruppe kam hingegen zu dem Schluss, dass uns eine solche Rekonstruktion mit mehreren Jahren oder Jahrzehnten Abstand wohl nicht immer gelingen wird. Aus diesem Grund bleibt nach heutigem Stand die langfristige Erhaltung von Luftbildern beim Landesarchiv offen und wird erst nach Übernahme der Orthophotos besprochen. Das LGL Baden-Württemberg hat gleichwohl die Möglichkeit, außerhalb der im Landesarchivgesetz definierten Ziele, also zur Erfüllung der eigenen Aufgaben, einen ähnlichen Weg wie das LVG Bayern zu beschreiten.

## Grundprinzipien der Nutzung

Die Nutzung historischer digitaler Geoinformation folgt etwas anderen Prinzipien als denen, die man aus modernen GIS gewohnt ist. Im GIS ist man heute blattschnittfrei, man holt sich seine Daten über das Netz aus verschiedensten Quellen und führt alles in seinem GIS-Client zusammen, der im Idealfall in einem Webbrowser läuft. Das ist ein Maß an Freiheit, das man gern für ältere Datenbestände ebenso hätte.

Doch solche Wünsche sind abzuwägen mit den Anliegen, die ein staatliches Archiv hat. Dort gelten folgende gesetzliche Anforderungen:

- Das Archivgut muss jedermann zugänglich gemacht werden.
- Archivgut wird erst nach Ablauf einer Schutzfrist von meist 30 Jahren allgemein zugänglich, zuvor kann die Schutzfrist nur im Einzelfall auf Antrag verkürzt werden.
- Archivgut wird i.d.R. durch Einsichtnahme genutzt.
- Die Abgabe von Archivgut erfolgt nur in Kopie gegen eine Gebühr für einzelne Einheiten.

Hinzu kommen finanzielle Anforderungen der staatlichen Träger. Ein Kerngeschäft der Archive im digitalen Umfeld liegt im Scannen von Akten, Amtsbüchern, Fotos und Urkunden. Hierfür sind Präsentationssysteme entwickelt worden, die zwar Karten darstellen können, aber die Fähigkeit zur Georeferenzierung nicht mitbringen. Auf der Ebene der technischen Umsetzung sind wir damit in einem schwierigen Umfeld. Man kann wohl nicht voraussetzen, dass der berühmte juristische *Jedermann*<sup>36</sup> ein GIS-System zur Hand hat. Wir müssen uns aber auf solche Nutzer einrichten, einmal da sie einen Nutzungsanspruch haben, zum anderen auch, weil einfach sehr viele unserer Nutzer Heimat- und Ortsforscher sind, also Geisteswissenschaftler mit oft geringen technischen Fertigkeiten. Kritisch zu betrachten sind die Kosten eines Geodatenservers, die für wirklich alte, selten nachgefragte Daten nicht zu rechtfertigen wären.<sup>37</sup> Gleichzeitig wollen wir aber die Nutzung der Daten in geographischen Informationssystemen weiterhin ermöglichen. Das Ergebnis ist ein Kompromiss, der sich in folgenden Prinzipien äußert:

- Die Geodaten sind in Pakete aufgeteilt, die für sich allein eingelagert, aufgefunden, genutzt und übertragen werden können. Fachleute sprechen von Submission, Archival und Dissemination Information Packages, kurz SIP, AIP und DIP. Diese Paketierung ist erforderlich, um Computer und Leitungen nicht zu überfrachten, um Gebührenabrechnungen möglich zu machen und um Bestandserhaltungsoperationen abwickeln zu können. Die Pakete sind entweder nach Verwaltungsgrenzen gebildet (z.B. Katasterkarte der Gemeinde Beispielhofen) oder nach Blattschnittmustern oder Kilometerkacheln (z.B. Blatt L6543 der Topographischen Karte 1:10.000 auf dem Stand von 1990).
- Die Geodaten enthalten immer eine Georeferenzierung. Nach außen (in Findmittelsystemen) wird stets das aktuelle Referenzierungsformat (künftig UTM/ETRS89), im Innern der Objekte kann hingegen ein veraltetes Format vorliegen. Bei anstehenden Formatmigrationen wird dieses interne Referenzierungsformat angepasst werden können.
- Sofern die Geodaten Rasterdaten (Bilddaten) sind, können sie auch ohne ein GIS genutzt werden.
- Für Raster- und Vektordaten wird man eine einfache Anleitung mitgeben, wie man eine lokale GIS-Software verwendet, um die Daten im Kontext zu betrachten.
- Bei der Verzeichnung der Geodaten wird dafür Sorge getragen, eine möglichst genaue ortsbezogene Suche auch ohne GIS-Einsatz zu ermöglichen. Das Landesarchiv nimmt hier unter den Archiven eine Vorreiterrolle ein, indem es seit Ende April 2012 mit LEO-BW eine GIS-orientierte Sicht auf die Datenbestände der beteiligten Partnerorganisationen anbietet.

<sup>36</sup> § 6 Abs. 1 LArchG Baden-Württemberg: *Jedermann, der ein berechtigtes Interesse glaubhaft macht, hat nach Maßgabe der Benutzungsordnung das Recht, das Archivgut nach Ablauf der Sperrfristen zu nutzen, [...].*

<sup>37</sup> Aus dieser Erwägung heraus wurde bei der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in deutsches Recht darauf geachtet, dass nur Geodaten berücksichtigt werden, die noch in – man hat zu ergänzen – wirtschaftlicher Verwendung stehen (§ 4 Abs. 1 GeoZG).

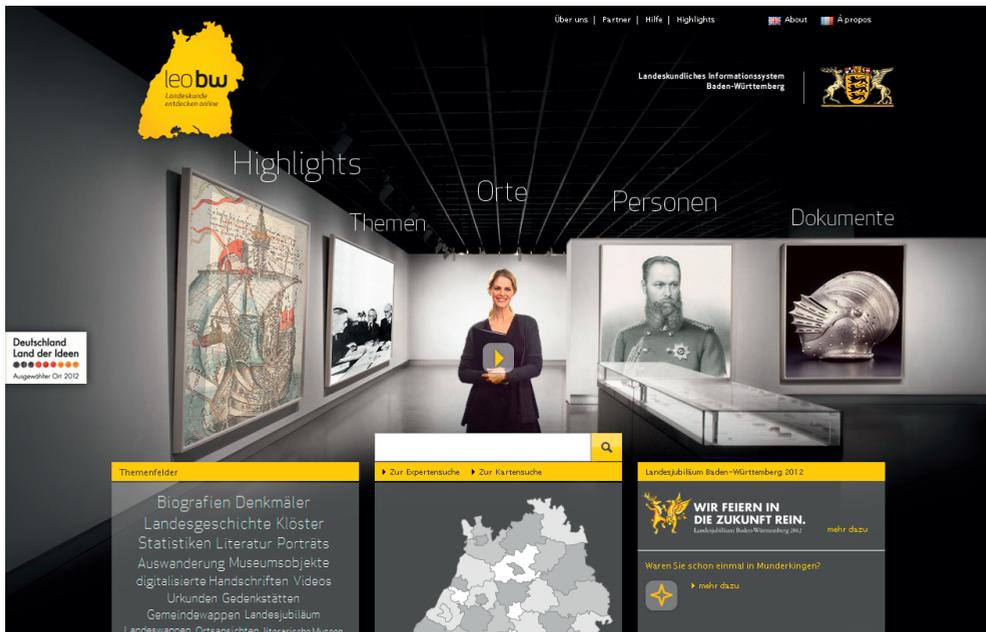


Abb. 6: *www.leo-bw.de: Landeskunde entdecken online, ein Portal mit Kartensuche.*

Nicht nur in technischer, sondern auch in rechtlicher Hinsicht<sup>38</sup> waren Absprachen zur Nutzung zu treffen. Kein Archivkunde ist amüsiert, wenn Nutzungsgenehmigungen in einem langwierigen Beteiligungsverfahren eingeholt werden müssen. LGL und Landesarchiv haben sich daher auf ein unkompliziertes Verfahren geeinigt, nach dem die Zuständigkeit für Nutzungsgenehmigungen bestimmt wird. Die abgegebenen Geobasisdaten unterliegen der Nutzung nach Landesarchivgesetz (LArchG) entweder

- mit dem Zeitpunkt der Abgabe an das Landesarchiv, sofern das LGL hierüber sein Einverständnis erklärt hat,
- oder mit Ablauf von zehn Jahren a) nach der Entstehung des jeweiligen Objekts oder b) (bei laufend aktualisierten Fachverfahren) nach der Ausgliederung eines Zeitschnitts als Kopie aus dem aktuellen System.

Sind Geobasisdaten in der Obhut des Landesarchivs, ohne schon nach LArchG nutzbar zu sein, so werden Nutzungsanfragen vom LGL genehmigt und abgerechnet. Erfolgt die Nutzung nach LArchG, so ist allein das Landesarchiv zuständig.

<sup>38</sup> Rechtsgrundlagen vgl. <http://www.landesarchiv-bw.de/web/46788>.

## Wie geht es weiter?

Die Arbeit in Baden-Württemberg ist bereits auf gutem Weg, Teilprojekte sind auf der Zielgeraden angekommen. Die AG AGL setzt ihre Arbeit in folgenden Bereichen fort:

- Um die Ablieferung von Geodaten von der Vermessung an das Landesarchiv zu erleichtern, sind geeignete Transferpakete für Geodaten zu definieren und Übertragungswege für Metadaten zu schaffen.
- Das bestehende Bewertungsmodell für papierne Unterlagen der Vermessung aus dem Jahr 2006 ist um die digitalen Bestandteile zu erweitern und zu konkretisieren.
- Es bedarf einer Übersicht, welche Papierunterlagen der Vermessungsverwaltung mit dem Übergang auf die AAA-Systemlandschaft entbehrlich werden und ob diese insgesamt oder in Auswahl archivwürdig sind.
- Gedankenaustausch und Zusammenarbeit mit anderen Verwaltungen (Europa, Bund, Kommunen) sind fortzusetzen.
- Darüber hinaus soll die archivische Bewertung in vorhandene Infrastruktur- und Klassifikationssysteme integriert werden.
- Auch verbesserte Rahmenbedingungen für die Nutzung der Archivpakete könnten realisiert werden.
- Mit dem Übergang auf die Normbasierte Austauschschnittstelle der AAA-Architektur wird auch darüber zu reden sein, wie die bisher im ESRI Shape Format übernommenen Vektorobjekte in ein zeitgemäßeres Format auf GML-Basis überführt werden sollen. Beim Open Geospatial Consortium ist bereits ein Arbeitsprozess im Gange, der auf die Definition eines archivischen Profils für die Geographic Markup Language GML abzielt.
- Themen der Zwischenarchivierung bleiben außen vor. Zwischenarchivierung sind Dienste für Geodaten, die noch für die Geschäftsprozesse gebraucht werden, über deren historischen Wert noch nicht entschieden wurde. Hierüber wird man eines Tages ergebnisoffen diskutieren.

Bayern und Hessen arbeiten bereits in ähnlicher Weise an der Umsetzung wie Baden-Württemberg. Einige andere Bundesländer und selbst einige leistungsfähige Stadtverwaltungen wollen, sobald ihre digitalen Archivsysteme im Produktivbetrieb stehen, diesen Beispielen folgen. Man kann also sagen, das Zitat vom Anfang dieses Texts ist ungültig geworden. Inzwischen arbeiten einige Archive weltweit mit digitalen Geobasisdaten, erhalten sie und machen sie nutzbar. Dabei entstehen Kosten und Aufwand, die aber finanzierbar sind. Man kann davon ausgehen, dass gemeinsame Interessen zwischen Vermessungsverwaltung, staatlichen Archiven und Nutzern eine kontinuierliche Überlieferung der Kartographie und des Vermessungswesens auch im 21. Jahrhundert sicherstellen werden.