

Langzeitspeicherung von Geodaten – eine Lösung in Sicht!

DORIS CARSTENSEN¹

Zusammenfassung: Geodaten gelten ebenso wie Schriften oder Kunstwerke als Kulturgut, die späteren Generationen zur Verwendung übergeben werden müssen. Diese Vereinbarung wird für Geodaten in analoger Form eingehalten. Das Verfahren ist in den Archivgesetzen der Länder geregelt. Soll dies zukünftig auch für digitale Geodaten gelten, sind einige Anstrengungen notwendig. Im besonderen Fokus stehen hier der Nachweis der Originalität der Geodaten, nachhaltige Dateiformate, zugehörige Datenmodellbeschreibungen, die stetig anwachsende Datenmenge und der physikalische Speicher. Nur wenn alles übergreifend mit einem Verfahren organisiert, gepflegt und zur Benutzung und Abgabe an die Archive verwaltet wird, besteht die Möglichkeit, dass die digitalen Geodaten auf Jahrzehnte für die Nutzer bereitgestellt und auch interpretiert werden können.

1 Geodaten als Kulturgut



Abb.1: LZS-Logo, gesichert für den LGV beim DPMA

Geodaten sind aus der heutigen Welt nicht mehr wegzudenken. Bei Fragestellungen z. B. zur Raumordnung und Planung stehen neben der Nutzung hochaktueller, digitaler oft zusätzlich auch historische Geodaten im Fokus, die seit vielen Jahren zunehmend digital vorliegen. Metadatenkataloge der Geodateninfrastrukturen (GDI) helfen bei der Recherche verwendbarer Daten nicht immer weiter, weil sie vorwiegend aktuelle Geodaten nachweisen und den Zugriff darauf organisieren. Die Archive, als Hort historischer Daten, weisen bisher meist analoge Geodaten nach und dann nicht unbedingt flächendeckend. Diese Defizite sind bei den Geodatenproduzenten bereits seit Jahren be-

kannt und werden durch die steigende Nachfrage von Nutzern nach historischen, digitalen Geodaten immer präsenter. Der Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg hat sich seit 2014 mit der Problematik intensiv beschäftigt und war bereit, ein System zur *Langzeitspeicherung von digitalen Geodaten* (LZS) zu beschaffen. Nach Erstellung eines Konzeptes (CARSTENSEN et al. 2015) für dieses Vorhaben mit anschließender Marktanalyse wurde kein marktreifes Produkt für die sichere Speicherung digitaler Geodaten für einen Zeitraum von mehr als 50 Jahren gefunden. Schriftgutverwaltungen sind wegen der Besonderheit von Geodaten keine Alternative. Die Entscheidung, ein passendes Produkt erstellen zu lassen, war folgerichtig, ebenso die Bereitschaft, die Anwendung für andere Geodaten-produzierende Stellen zu öffnen. 2016 folgte ein öffentlicher Teilnahmewettbewerb mit anschließender freihändiger Vergabe, um eine Anwendung zur Langzeitspeicherung von Geodaten erstellen zu lassen. Den Zuschlag erhielt die AED-SICAD AG, die sich für die Erstellung dieser Anwendung mit der SER Group einen star-

¹ Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg, Fachbereich Geobasisdaten, Neuenfelder Straße 19, D-21109 Hamburg, E-Mail: doris.carstensen@gv.hamburg.de

ken Partner aus der Archivwelt gesucht hat. Der Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg, die AED-SICAD AG und die SER Group haben zur Entwicklung und Weiterentwicklung der Anwendung eine Implementierungspartnerschaft gegründet.

2 Geodaten im Laufe der Zeit

Digitale Geobasisdaten werden seit Mitte der 70er Jahre in der amtlichen Vermessungsverwaltung Hamburg, wie im ganzen Bundesgebiet, produziert. Speziell bei den alpha-nummerischen Daten des Liegenschaftskatasters gab es seitdem eine Reihe von Verfahren und Datenmodellen. Das letzte in dieser Reihe war das Hamburgische Automatisierte Liegenschaftsbuch (HALB), welches 2010 in das gemeinsame 3A-Modell der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen des Bundes und der Länder (AdV) für Liegenschaftskataster, Topographie und Raumbezug migriert wurde. Auch für den Kartenteil des Liegenschaftskatasters gab es vor dem heutigen ALKIS[®] bereits einen digitalen Vorläufer, die Digitale Stadtgrundkarte (DSGK). Das aktuelle Portfolio der Geobasisdaten umfasst die amtlichen Daten des Liegenschaftskatasters (ALKIS[®]), der Geotopografie (ATKIS[®]) und des Raumbezuges (AFIS[®]), die Luftbilddaten, die Digitalen Orthofotos (DOP), das Digitale Geländemodell (DGM) und viele weitere digitale Geodaten.

Einige der Geodaten sind „lebende“ Datenbestände, die täglich aktualisiert werden. Hier kommt im Hinblick auf die Langzeitspeicherung noch die Notwendigkeit der Bildung von regelmäßigen Zeitschnitten hinzu. Geodaten, wie die DOP, bilden vom Grundsatz her einen Zeitschnitt ab.

Allen Geodaten gemein ist jedoch der ständige technologische Wandel. Die Daten werden mit regelmäßig neuen, leistungsfähigeren Softwaresystemen in immer komplexeren Dateiformaten und Datenmodellierungen erzeugt. Die Datenmenge wächst kontinuierlich. Bei der Speicherung der Geodaten wird je nach Nutzungsfrequenz und Datenmenge von externen (Offline-) Speichermedien, Fileservern oder Stagesystemen mit eigener Verwaltungslogik Gebrauch gemacht. Den Überblick über die vorhandenen Geodaten zu behalten wird, in Anbetracht der Menge und Zeiträume, immer schwieriger, ebenso wie das Vertrauen in die korrekte Interpretation.

2.1 Geodaten in den Archiven

Erst nach Abschluss der Arbeiten, z. B. bei Einzelprojekten oder nach der Bildung von Zeitschnitten bei lebenden Daten, sind Geodaten für die Archive von Interesse. Die Grundsätze, nach denen zu entscheiden ist, welche digitalen Geodaten in einer historischen Version aus diesem riesigen Vorrat als Kulturgut für die Archive von Bedeutung sind und an diese abgegeben werden müssen, ist sowohl den Archivgesetzen der Länder (HMBARCHG 1991) als auch in den Leitlinien zur bundesweit einheitlichen Archivierung von Geobasisdaten (ADV-KLA-ARBEITSGRUPPE 2015) zu entnehmen.

Der Weg von Geodaten nach Abschluss der Produktion bis hinein ins Archiv wird mit dem Begriff Aussonderung in Verbindung gebracht. Die Archive sind keineswegs verpflichtet, komplette, flächendeckende Datensätze in das Archiv zu übernehmen. Die Entscheidung zur Archivwürdigkeit trifft das Archiv, nach dem Prinzip „Anbietung-Bewertung-Entscheidung“ auf der Grundlage der Gesetze in eigener Verantwortung. Daher können angebotene Geodaten komplett, in Teilen oder gar nicht in das Archiv übernommen werden (Kassationsprinzip). Ein digitales Archiv wird allein aufgrund der Datenmengen die Anforderungen nach einer flächendecken-

den, zeitlich definierten und mit Raumbezug recherchierbaren Geodatenhaltung nicht erfüllen können.

Weil Geodaten-Produzenten aber über die Archivwürdigkeit hinausgehende Anforderungen zum Speicherumfang haben könnten, gilt für alle digitalen Geodaten: Sie können, müssen aber nach einer Aussonderung/Abgabe an das Archiv nicht aus der LZS gelöscht werden. Das wäre z.B. der Fall, wenn die Archive nur eine Stichprobe (einzelne Dateien) übernehmen wollen, die Geodaten-Produzenten aber einen flächendeckenden, historischen Datensatz für sinnvoll halten.

Die Abgabe und Aufnahme aller digitalen Geodaten in die Archive ist bis heute noch nicht möglich. Wenn die Digitalen Magazine der Archive in naher Zukunft betriebsfähig sind, werden die digitalen Geodaten nur noch nach einem festgelegten Verfahren unter Berücksichtigung des OAIS-Referenzmodells (OAIS 2012) entgegengenommen und verwaltet. Im Aussonderungsprozess vom Produzenten hin zum Archiv müssen s.g. Submission Information Packages (SIP) (OAIS 2012) gebildet und gesichert übertragen werden. Bisher bildet keine andere Datenhaltung diesen Vorgang sicher und OAIS-konform ab, die Langzeitspeicherung als Anwendung wird auch diese Lücke schließen.

2.2 Geodateninfrastruktur oder Langzeitspeicherung?

Die Abgrenzung zwischen einer Geodateninfrastruktur (GDI) und einer Langzeitspeicherung ist schwieriger zu klären, als zwischen der Langzeitspeicherung und dem digitalen Archiv. Festgeschrieben ist nach §3(1) HMBARCHG (1991), dass „... alle Unterlagen, die sie zur Erfüllung der Aufgabe nicht mehr benötigen, fortlaufend auszusondern, dem Staatsarchiv anzubieten und ihm nach Feststellung der Archivwürdigkeit abzuliefern. Unterlagen sollen spätestens 30 Jahre nach ihrer endgültigen Entstehung ausgesondert und angeboten werden, soweit sie nicht noch nachweislich im Geschäftsgang erforderlich sind ...“.

Damit und den Leitlinien (ADV-KLA-ARBEITSGRUPPE 2015) ist bestimmt, aus welchem Geodaten-schatz das Archiv archivwürdige Geodaten auswählen muss. Nicht eindeutig bestimmt ist, wann genau die Geodaten dem Archiv anzubieten sind: „Wann ist die Aufgabe erfüllt? Wann sind sie endgültig entstanden?“. Die Grenzen sind verschwommen, viele digitale Daten werden kontinuierlich aktualisiert und könnten praktisch so lange genutzt werden, wie das Dateiformat noch lesbar ist. Hier können Fragestellungen zu Art der Geodaten (Zeitschnitt oder lebender Datensatz), der Nutzungsfrequenz historischer Geodaten, deren Lesbarkeit, die Interpretationsfähigkeit, der Bestandserhaltung, der Performance im Zugriff und den Speicherkosten wichtige Entscheidungskriterien liefern. Letztlich trifft bei vielen Geodaten der Produzent die Entscheidung, wann ein Geodatensatz aus der GDI in die Langzeitspeicherung verlagert wird, von der LZS in das Archiv ist der Ablauf definiert.

Wichtig bei einer Bereitstellung von Geodaten in zwei Systemen ist, dass dies transparent für den Nutzer erkennbar ist. Hochaktuell und performant über Webdienste wird der Nutzer in einer GDI mit Geodaten versorgt und weniger performant, trotzdem georeferenziert auffindbar und auf jeden Fall in einem lesbaren Format soll das auch viele Jahrzehnte nach der Produktion der Geodaten in der Langzeitspeicherung möglich sein.

3 Anforderungen an die Langzeitspeicherung

Die Anwendung wird geprägt durch die vier Kernforderungen:

- Nachhaltigkeit
- Migration
- Sicherheit
- Schnittstellen

3.1 Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit soll bei dem Verfahren Langzeitspeicherung unter zwei unterschiedlichen Aspekten gewährleistet werden: Erfüllung technischer Anforderungen aber auch organisatorische Unterstützung.

Über einen Zeitraum von mehr als 50 Jahren Nachhaltigkeit in der Nutzung – im Sinne von Lesbarkeit – der Geodaten zu garantieren, ist eine für digitale Informationen extrem anspruchsvolle Forderung. Lesbarkeit umfasst technische Nutzbarkeit, inhaltliche Interpretationsfähigkeit und eine Recherchemöglichkeit.

Mit Lesbarkeit ist nicht unmittelbar die digitale Weiterverarbeitung oder direkte Einbeziehung in Web-Dienste gemeint sondern die Möglichkeit, den Inhalt der Dateien interpretieren und nutzen zu können. Dieser Nutzungslevel ist eine Konzession an die Forderung, nur nachhaltige Dateiformate gemäß den KLA/AdV-Leitlinien (ADV-KLA-ARBEITSGRUPPE 2015) in einer Langzeitspeicherung zuzulassen. Dazu gehören neben PDF/A z. B. XML, NAS, GML, TIFF, JPG2000, CSV. Aktuell begehrte Dateiformate wie z.B. DXF, PNG, GIF, XLSX oder BMP fallen damit aus. Die Feststellung, ob Dateiformate als nachhaltig gelten, mag sich im Laufe der Zeit wandeln aber auch hierauf muss eine Langzeitspeicherung reagieren können, mit rechtzeitig angezeigtem Migrationsbedarf.

Aus Sicht der Interessenten beschränkt die restriktive Haltung bzgl. zulässiger Dateiformate das spontane Nutzen der digitalen Geodaten und erfordert u. U. vermehrte Aufwände, um die Daten in aktuellen Projekten verwenden zu können. Vor dem Hintergrund, dass historische Geodaten ansonsten verloren wären und gar nicht einer weiteren Verwendung zugeführt werden könnten, ist das notgedrungen zu akzeptieren.

Die Interpretationsfähigkeit der Geodaten wird wesentlich durch die gleichzeitige Bereitstellung von zusätzlichen Informationen, wie Datenmodellbeschreibungen, Raumbezügen, Signaturen-Bibliotheken und weiteren Katalogdaten bestimmt. Diese im Archivbereich als Dossiers bekannten Informationen werden als eigene LZS-Objekte betrachtet, in der Langzeitspeicherung abgelegt und mit den eigentlichen Geodaten verlinkt.

Metadaten bilden die Grundlage für erfolgreiche Suche nach relevanten Geodaten in der Langzeitspeicherung. Aktuelle, zu den Produktionsdaten bereits erfasste Metadaten aus der GDI sollen in die Langzeitspeicherung importiert und um Informationen zum jeweiligen Datensatz, z. B. ein Zeitschnitt, ergänzt werden.

Der andere Beitrag zur Nachhaltigkeit wird durch eine organisatorische Unterstützung beim Geodatenproduzenten nach Abschluss der Arbeiten geleistet. Schon bei der Geodaten-Anlieferung, zu Beginn des Langzeitspeicherprozesses, werden vom Produzenten Angaben u.a. zur Anbietungspflicht gegenüber dem Archiv, einer Aufbewahrungszeit und den Aussonde-

rungsbedingungen verlangt und zu den LZS-Geodaten als LZS-Metadaten gespeichert. So können LZS-Aktivitäten Datums-, Anlass- und Datenklassengesteuert definiert und im LZS-Verwaltungsteil als Routine abgespeichert werden. Dies gewährleistet, dass auch bei langen Zeitabständen immer nach dem gleichen Prinzip die Geodaten hinsichtlich anstehender Aussonderungen, Löschmöglichkeiten oder Konvertierungen selektiert, protokolliert und verarbeitet werden.

3.2 Migration

Migration ist in allen Teilen des Verfahrens von zentraler Bedeutung. Sie ist erforderlich, wenn Dateien nicht im zulässigen Dateiformat für die Langzeitspeicherung vom Geodatenproduzenten „angeliefert“ werden. Sie ist erforderlich, wenn im Laufe der Zeit neue Dateiformate als nachhaltiger eingestuft werden und bereits eingelagerte Dateien in diese überführt werden sollen. Sie ist erforderlich für die regelmäßige Anpassung der Stagesysteme, auf denen die Geodaten lagern. Und sie ist auch erforderlich für alle eingesetzten Soft- und Hardwarekomponenten, wie z. B. Betriebssysteme.

Die unterschiedlichen Migrationen sind als Module/Prozesse in der LZS-Anwendung berücksichtigt und wegen der weitreichenden Veränderungsmöglichkeiten im LZS-Datenbestand ausschließlich der Fachadministration vorbehalten. Insbesondere die Migration von Dateiformaten und beim Storage ist parallel zum laufenden LZS-Betrieb vorgesehen und damit ein wesentlicher Anteil der Bestandserhaltungsmaßnahmen.

3.3 Sicherheit

Die Feststellung und Bestätigung der Originalität der langzeitgespeicherten Geodaten ist - besonders zum Produktionsbeginn einer LZS - eine der großen Herausforderungen. Im Nachgang zu einer (erstmaligen) Bestandsaufnahme vorhandener digitaler Geodaten, die in der Verantwortung der Geodatenproduzenten auf diversen Stagesystemen lagern, müssen Kopien und Derivate von den Originaldateien unterschieden werden. Wenn beim Geodatenproduzenten bisher für die Speicherung keine konsequente Kontrolle durch eine zentrale Stelle nach festgelegten Regeln verantwortlich war, ist die Bestimmung der Originaldatei eine schwierige und verantwortungsvolle Aufgabe. Oft ist auch die ehemals verantwortliche Stelle nicht mehr ermittelbar und Nachfragen damit unmöglich. Vor dem Hintergrund der Datenhygiene und der Speicherkontrolle wird man eine Entscheidung für den wahrscheinlich originalen Datensatz treffen müssen, der dann der Langzeitspeicherung angeboten wird. Kopien und Derivate sind danach unbedingt zu löschen. Ist eine LZS erst einmal in Betrieb, müssen organisatorische Vorgaben dafür sorgen, dass sich kein Stau im Einlagerungsprozess mehr entwickeln kann.

Der Schutz vor physikalischer Zerstörung und ein Zugriffsmanagement sind weitere Anforderungen im Bereich Sicherheit. Das erste wird durch den konsequenten Verzicht auf externe Speichermedien und den Betrieb in einem Rechenzentrum leicht aber durchaus kostenbewusst umgesetzt. Der Zugriffsschutz in Form eines Rechtemanagements ist Teil der LZS-Anwendung und im User- und Ressourcemanagement (URM) verankert, konfigurierbar und berücksichtigt die Sicherheitsbestimmungen nach BDSG (2003). Hierbei wird nach Fachadministratoren, den Datenverantwortlichen, die Geodaten anliefern sollen und den Nutzern unterschieden. Die Geodaten

sind unterschiedlichen Schutzklassen, je nach Schutzbedürfnis z. B. bei Personenbezug, zuzuordnen.

Und zudem werden alle Aktivitäten in der LZS protokolliert und wesentliche Aktionen, wie Konvertieren oder Löschen, unterliegen dem 4-Augen-Prinzip. Wenn alle Vorgaben eingehalten wurden, gibt es nur noch das LZS-Original, dem maximalen Schutz zu gewähren ist.

3.4 Schnittstellen

Sowohl zur Sicherheit der Geodaten in einer Langzeitspeicherung als auch zur Schnittstellenthematik gehören Mechanismen der sicheren Datenübertragung bei der Einlagerung (Ingest) und – wenn vereinbart – der Abgabe an die Archive. Grundsätzlich werden mittels LZS-Modul angelieferte Geodaten auf zugelassene und tatsächliche Dateiformate überprüft und ggf. eine Migration empfohlen oder eine Einlagerung abgelehnt. Die dann als „zugelassen“ bewerteten Dateien werden aus einem Anlieferungsbereich in Submission Information Packages (SIP) verpackt (OAIS, 2012) und mit „handshake-Verfahren“ und nach HASH-Wertüberprüfung in die Langzeitspeicherung abgesenkt (Ingest) und auf vergleichbaren Wege an die Archive abgegeben (Aussonderung). Die nach OAIS-Referenzmodell (OAIS 2012) definierten Regelungen werden eingehalten.

Die Fachadministration hat einen besonderen mit vielen Rechten ausgestatteten Client als Zugang zur Langzeitspeicherung (Management). Mit reduziertem Funktions- und Rechtheumfang gilt dies auch für die Datenverantwortlichen, die die Verbindung zwischen Geodatenproduktion und Langzeitspeicherung bilden.

Die Langzeitspeicherung kann für die Nutzung der Geodaten (Access) flexibel entweder nur über den eigenen LZS-Recherche-Client, über die Einbindung in andere Web-Auskunftsverfahren oder direkt im 3A-Umfeld eingebunden werden. Insbesondere die Daten des Hamburger Grenznachweises, die anders als die übrigen historischen Geodaten größtenteils noch für die tägliche Arbeit im Liegenschaftskataster benötigt werden, sind in das Auskunftssystem 3A Web ARCHIV von AED-SICAD eingebunden und müssen nach den Regeln des HmbArchG (HMBARCHG 1991) auch nicht ausgesondert werden.

4 Anwendung zur Langzeitspeicherung

4.1 Systemaufbau

Verwaltungskomponente und Archivierungskomponente sind zugleich die Softwareprodukte und die beiden ersten Ebenen der Anwendung, die als dritte Ebene den Storage anspricht. Die gesamte Anwendung verantwortet AED-SICAD als Auftragnehmer und stellt mit der LZS-Verwaltungskomponente (rote Felder in Abb. 2) den organisatorischen Teil und die Verbindung zur georeferenzierten Suche der Anwendung. Sie fügt sich nahtlos in das URM des GIS Portals von AED-SICAD ein und ist zugleich die Grundlage für die Auskunft des Grenznachweises via 3A Web ARCHIV. Zur Administration und Spezialsuche existiert zusätzlich ein eigenständiger LZS-Client. Einige Funktionen der Archivierungskomponente (blau markierte Felder in Abb. 2), als zweites Softwareprodukt, werden über die Verwaltungskomponente angesprochen, wie die Formaterkennung und -validierung oder die Bestandserhaltung.

Die Archivierungskomponente wird durch die Software Doxis4 der SER Group abgebildet. Über Adapter können mehrere Storage-Lösungen wie z.B. Filesystem, Doxis4 SafeLock, NetApp, EMC² angesprochen werden. Geodaten können über die Archivierungskomponente je nach ihrer Klassifizierung verschiedenen Storage-Bereichen zugeordnet werden. Das unterstützt nicht nur ein performantes Antwort-Zeitverhalten bei häufig nachgefragten Daten, sondern berücksichtigt im Gegenzug die Nutzung von kostengünstigerem, weniger performantem Speicher für selten abgefragte Geodaten. Gleichzeitig sind unter Betriebslast Umlagerungen von Geodaten in andere Storage-Qualitäten oder zu anderen Storage-Anbietern denkbar.

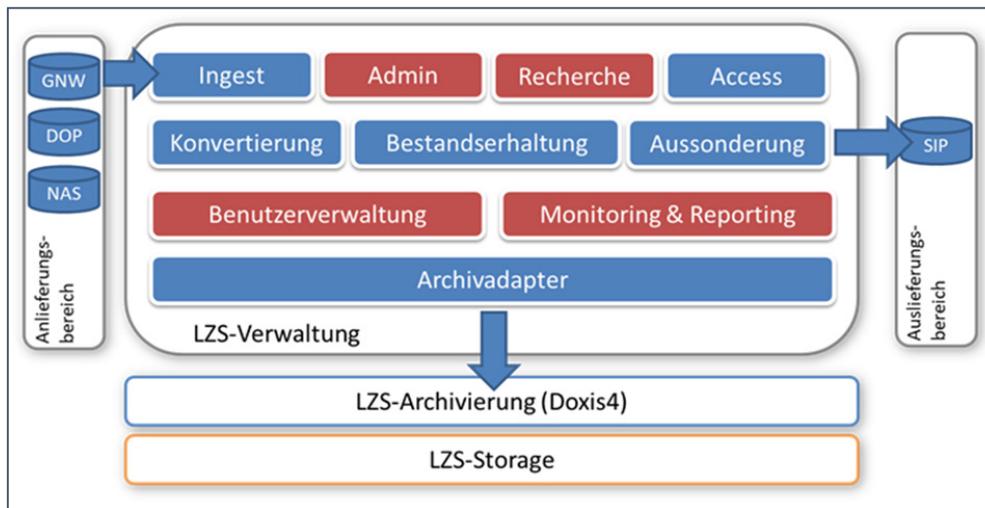


Abb. 2: Anwendungsskizze (LZS-Spezifikation von AED-SICAD, SER GROUP (2017))

4.2 Anwendungsszenarien

Konzeptionell ist die LZS-Anwendung sowohl im 3A-Umfeld des GIS Portals von AED-SICAD, z. B. mit einer Verbindung zum Auskunftssystem 3A Web und 3A Web ARCHIV, als auch als eigenständige Variante einsetzbar. Die erste Variante nutzt eine bestehende 3A-Auskunftslösung vollständig mit und bietet damit gleichzeitig den Vorteil der umfangreichen, auch georeferenzierten Suche in einem aktuellen Geodatenbestand, z. B. des Liegenschaftskatasters oder der Geotopographie, um relevante LZS-Objekte zu ermitteln.

In den Fällen, wo das 3A-Umfeld nicht zur Verfügung steht, ist die Metadaten-basierte Recherche über den LZS-Auskunftsclient möglich, mit oder ohne Einbeziehung eines eigenen Kartenportals für eine georeferenzierte Suche. In diesen Fällen muss ein GIS Portal mit URM (AED-SICAD) installiert werden, jedoch ohne 3A-Daten oder die 3A-Datenhaltung (DHK als 3A Server). Hier sind verschiedene Szenarien denkbar, die im Einzelfall auf Realisierung zu prüfen wären.

Will und kann ein Geodatenproduzent die LZS-Anwendung nicht selber betreiben, weil die Geodatenmenge nicht ausreichend erscheint oder kein Personal für die Aufgabe zur Verfügung steht, so ist es auch denkbar, eigene Geodaten zur Langzeitspeicherung an einen Betreiber, z. B. die Kataster- und Vermessungsverwaltung, Landesamt/-betrieb für Geoinformation, wo die Anwendung einsetzt wird, abzugeben. Das Rechtekonzept der Anwendung ist so konzipiert, dass die

unterschiedlichen Dateneigentümer in der LZS-Verwaltung abgebildet werden können und ihnen eigene Rechte eingeräumt werden können.

Die Verwendung von Storage ist sehr flexibel und im Einzelfall hinsichtlich der Bedingungen zu prüfen. Für alle Anwendungsszenarien wird es je nach Betreiber verschiedene Preis- und Kostenmodelle geben müssen.

4.3 Aktueller Verfahrensstand

Die Implementierung der LZS-Anwendung ist entsprechend des Konzeptes (CARSTENSEN et al. 2015) in Stufen unterteilt und berücksichtigt dabei die verschiedenen Geodatenklassen. Den Start bildet die Stufe 1 mit der komplexen Geodatenklasse des Grenznachweises. Danach folgt die Stufe 2 für die Geodatenklasse der Digitalen Orthofotos. In Stufe 3 sind sehr unterschiedliche Geodatenklassen zusammengefasst. Den Abschluss bildet mit Stufe 4 die Aussonderung und Abgabe an die Archive und berücksichtigt damit gleichzeitig die Umsetzungsaktivitäten der Archive um den Aufbau eines digitalen Archivs.

Nach Erteilung des Zuschlages als Ergebnis der Freihändigen Vergabe wurde Anfang 2017 auf Basis des vorliegenden Konzeptes des Landesbetriebes Geoinformation und Vermessung Hamburg mit den Arbeiten zur Feinspezifikation (AED-SICAD, SER GROUP 2017) begonnen. Diese wurde im Juni 2017 als Stufe 1 für die übergeordneten Funktionen und die fachspezifischen Aspekte der Geodatenklasse des Grenznachweises finalisiert und seitdem laufen die Entwicklungsarbeiten. Die Pilotierungsumgebung wird bei AED-SICAD betrieben und ein erster Prototyp konnte zur Infoveranstaltung am 22.11.2017 in Hamburg gezeigt werden. Die produktive Inbetriebnahme dieser ersten Realisierungsstufe ist beim IT-Dienstleister der Freien und Hansestadt Hamburg bis zur Jahresmitte 2018 geplant.

5 Fazit & Ausblick

Mit der Anwendung zur Langzeitspeicherung von Geodaten kommen die Geodatenproduzierenden Stellen ihrer Verantwortung nach, Geodaten als Kulturgut – analog und digital – nicht nur für sich selbst aufzubewahren sondern an nächste Generationen nachhaltig nutzbar weiterzugeben. Die Anforderungen an die Speicherung und Aussonderung (Abgabe an und Übernahme in das Archiv) werden nach einem sicheren Verfahren (OAIS-konform) bedient (OAIS 2012). Organisatorische Regelungen und definierte Prozesse, die weit vor der eigentlichen Langzeitspeicherung einsetzen bis zur tatsächlichen Ablage der originalen, unverfälschten Geodaten in der Langzeitspeicherung unterstützen alle Beteiligten. Und zuletzt eröffnet das LZS-Verfahren den Geodatenproduzenten langfristig eine sichere aber dennoch insgesamt kostenbewusste Speicherung der Geodaten.

Nach den vielen Kontakten im Zusammenhang mit der Erstellung des Konzeptes, vieler kleiner und einer großen Informationsveranstaltungen, wird immer deutlicher, dass die hier konzipierte Anwendung zur Langzeitspeicherung von Geodaten nicht auf den Geobasisdatensektor beschränkt bleiben muss. Geofachdatenproduzenten, wie z. B. die Geologen oder auch die Verkehrsbetriebe haben sehr ähnliche Anforderungen und vergleichbares Datenmaterial aber bis heute auch noch keine sichere Lösung, das „digitale Vergessen“ zu verhindern.

6 Literaturverzeichnis

- ADV-KLA-ARBEITSGRUPPE, 2015: Leitlinien zur bundesweit einheitlichen Archivierung von Geobasisdaten. Abschlussbericht der gemeinsamen AdV-KLA-Arbeitsgruppe, 2014-2015. http://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Downloads/KLA/leitlinien-geobasisdaten.pdf?__blob=publicationFile, letzter Zugriff 13.02.18.
- AED-SICAD, SER GROUP, 2017: Langzeitspeicherung – Feinspezifikation. Unveröffentlicht.
- BDSG, 2003: Bundesdatenschutzgesetz, Anlage zu §9 Abs. 1, BGBl, I:88.
- CARSTENSEN, D., LINKE, J., REDEL, T., HAFKE, C. & WRIEDE, T., 2015: Konzept zur Langzeitspeicherung digitaler Geodaten, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg. Unveröffentlichter Bericht.
- HMBARCHG, 1991: Hamburgisches Archivgesetz. 21.01.1991.
- KEITEL, C., 2010: Digitale Archivierung beim Landesarchiv Baden-Württemberg. *Archivar*, **63**(1).
- LUDWIG, J., 2008: Wege ins Archiv - Ein Leitfaden für die Informationsübernahme in das digitale Langzeitarchiv. Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit Digitaler Ressourcen für Deutschland.
- OAIS, 2012: Open Archival Information System (Offenes Archiv-Informationssystem), Referenzmodell, nach ISO 14721:2012.
- RÖNSDORF, C., MASON, P., GERBER, U., BOS, M., SHAON, A., NAUMANN, K., KIRSTEIN, M., SAMUELSSON, G., RANTALA, M., KVARTEIG, S. & STÖBEL, W., 2012: GI+100: Langzeiterhaltung digitaler geographischer Informationen – 16 grundlegende, von staatlichen Vermessungsbehörden und Archiven vereinbarte Prinzipien. www.jiscmail.ac.uk/2Fcgi-bin/2Fwebadmin/3FA3%3Dind1204%26L%3DEUROSDR-GEODATA-ARCHIVING%26E%3Dbase64%26P%3D14733%26B%3D-----%253D_NextPart_000_0010_01CD17B6.F6A9EAF0%26T%3Dapplication%252Fpdf%3B%2520name%3D%2522Paper_EuroSDR%2520Archiving%2520Principles_DE.pdf%2522%26N%3DPaper_EuroSDR%2520Archiving%2520Principles_DE.pdf%26attachment%3Dq%26XSS%3D3&usg=AOvVaw1MdcXPO_ITX_rc7-ZQ3moO, letzter Zugriff 13.02.18.