



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

KLA Konferenz der Leiterinnen und
Leiter der Archivverwaltungen
des Bundes und der Länder



Leitlinien

zur bundesweit einheitlichen
Archivierung von Geobasisdaten

Abschlussbericht
der gemeinsamen
AdV-KLA-Arbeitsgruppe
„Archivierung von Geobasisdaten“

2014-2015, überarbeitet 2021

Versionsdatum: 08.04.2022

Die Leitlinien sind als PDF-Dokument auf den Internetseiten folgender Einrichtungen dauerhaft verfügbar.

Geschäftsstelle der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder, derzeit:

<https://www.adv-online.de/Veroeffentlichungen/Broschueren-und-Faltblaetter/Allgemeines/>

Bundesarchiv, Unterseiten der KLA, derzeit:

<https://www.bundesarchiv.de/DE/Navigation/Meta/Ueber-uns/Partner/KLA/kla.html>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
1.1	Zur Entstehung der vorliegenden Leitlinien	6
1.2	Verhältnis zu internationalen Normen	6
1.3	Zweck und Inhalt dieses Dokuments.....	7
2	Grundüberlegungen zur Archivierung von Geobasisdaten.....	9
2.1	Bestandsaufnahme der Geobasisdaten der Vermessungsverwaltungen.....	9
2.1.1	Produkte der AdV	9
2.1.2	Abgeschlossene Produkte.....	9
2.1.3	Länderspezifische Besonderheiten	10
2.2	Bewertungsgrundsätze für die Produkte	10
2.2.1	Übergreifende Kriterien	11
2.2.2	Einzelkriterien für bleibenden Wert von Geobasisdaten.....	11
2.3	Zeitliche und räumliche Objektdefinition bei Geobasisdaten.....	12
2.3.1	Abgabe in Zeitschnitten	12
2.3.2	Erläuterung zur Aktualität der AdV-Produkte.....	12
2.3.3	Räumliche Abgrenzung der Produktlieferungen (Portionierung und Paketierung).....	14
2.4	Auswahl von Formaten für die Übergabe	14
2.4.1	Allgemeine Anforderungen an archivische Formate.....	15
2.4.2	Vektordaten	15
2.4.3	Rasterbilder	17
2.4.4	Datentabellen, punktförmige Geometrien, nicht-bildhafte Rasterdaten.....	18
2.4.5	Begleitende Textdokumente	19
2.4.6	Übertragungscontainer	19
2.4.7	Koordinaten zur Georeferenzierung	19
2.4.8	Zusammenfassung	20
3	Metadaten in den beteiligten Prozessen	21
3.1	Verwendung des Metadatennormen ISO 19115-x	21
3.2	Vorschlag ausgewählter Metadaten zur Übernahme und Erschließung von Geodaten	21
3.2.1	Die wichtigsten Metadaten zur Katalogisierung und Nutzung	22

3.2.2	Die wichtigsten Metadaten zur Übertragung	22
3.2.3	Die wichtigsten Metadaten zur Datenstruktur und Bedeutung	23
3.2.4	Die wichtigsten Metadaten zur Bestandserhaltung	23
4	Praktische Hinweise zur Anbietung und Übergabe von Geobasisdaten	24
4.1	Idealtypischer Ablauf einer Aussonderung digitaler Unterlagen.....	24
4.2	Bei der erstmaligen Abgabe eines AdV-Produkts zu klärende Fragen	25
4.2.1	Festlegung des exakten Zeitschnitts	26
4.2.2	Festlegung der Dateinamensbildung	27
4.2.3	Portionierung der Abgabe	27
4.2.4	Paketierung der Abgabe	27
4.2.5	Festlegung der Beziehungen von Metadaten und Dateiobjekten	28
4.2.6	Festlegung des Kompressionsverfahrens	28
4.2.7	Festlegung der Sicherungsmerkmale für die unveränderte und sichere Übertragung.....	28
4.2.8	Abstimmung des künftigen Abgabeverfahrens.....	28
4.3	Bei jeder Abgabe eines AdV-Produkts abzustimmende Punkte	28
4.3.1	Festlegung des Übergabezeitpunkts.....	29
4.3.2	Festlegung des Übertragungswegs.....	29
5	Digitale Bestandserhaltung für Geobasisdaten.....	30
5.1	Digitale Bestandserhaltung	30
5.2	Erhaltungsziele für Geobasisdaten	32
5.3	Geobasisdaten als Gegenstände der Erhaltung	33
5.3.1	Linien- und Flächendaten (Vektordaten, multiperspektivisch).....	33
5.3.2	Punktdaten (Rasterdaten, multiperspektivisch).....	34
5.3.3	Vektor- oder Rasterdaten als definierte Aufbereitungsformen	34
5.4	Signifikante Eigenschaften für Geobasisdaten	35
5.5	Beispiele für ein Vorgehensmodell.....	39
5.5.1	Liegenschaftskataster (ALKIS).....	39
5.5.2	Digitale Orthophotos 20cm (ATKIS-DOP20).....	41
6	Rechtliche Aspekte des Zugangs zu Geobasisdaten in den Archiven des Bundes und der Länder.....	42
6.1	Begriffe.....	42
6.1.1	Aufbewahrung	42
6.1.2	Archivierung	42

6.1.3	Archivgut.....	42
6.1.4	Vorarchivgut	42
6.2	Archivrecht und INSPIRE-Konformität.....	42
6.3	Anwendung des jeweils gültigen Archivrechts.....	44
6.4	Ziel und Differenzierung der Zugangsregelungen in den Archivgesetzen	44
6.5	Status der Geobasisdaten im Zugangsrecht	45
6.6	Nutzergruppen.....	45
6.6.1	Abliefernde Stellen	45
6.6.2	Betroffene	45
6.6.3	Dritte	46
6.7	Schutzfristen.....	46
6.7.1	Umgang mit veröffentlichten Daten	46
6.7.2	Allgemeine Schutzfrist	46
6.7.3	Schutzfristen für personenbezogenes Archivgut	47
6.7.4	Einschränkung des Zugangs zu Archivgut in besonderen Fällen.....	47
6.8	Zugang zu Archivgut auf der Grundlage von Rechtsvorschriften außerhalb des Archivrechts.....	47
6.9	Mögliche Arten des Zugangs.....	48
7	Wege zur kooperativen Umsetzung der Leitlinien	49
7.1	Klassische Aufbewahrungsfrist.....	49
7.2	Verwahrung im Archiv sofort nach Erstellung („Vorarchivierung“).....	50
7.3	Doppelte Datenhaltung.....	51
7.4	Übergreifende Nutzung mit zentraler Ansprechstelle	51
8	Ausblick	53
9	Dank	55
10	Literaturverzeichnis	56
11	Abkürzungsverzeichnis.....	58
12	Anhang	60
12.1	Bewertungsmodell inkl. beispielhafter Metadaten und Datenmengen.....	60
12.2	Angabe zu Datenmengen in verschiedenen Bundesländern (Landesdeckung).....	67
12.3	Mitglieder der Arbeitsgruppe	69

1 Einleitung

1.1 Zur Entstehung der vorliegenden Leitlinien

Auf Ebene der Bundesländer gibt es seit vielen Jahren eine bewährte und funktionierende Zusammenarbeit zwischen den Vermessungs- und den Archivverwaltungen bei der Aussonderung analoger Produkte, insbesondere von Kartenwerken. Bei dieser Zusammenarbeit wird ein Teil der Arbeitsergebnisse von Vermessung und Geoinformation zu Archivgut von bleibendem Wert. Bei den Vermessungsverwaltungen fallen aber kaum noch analoge Produkte an. Im Jahr 2015 haben sich die Vermessungs- und Archivverwaltungen deshalb gemeinsame Leitlinien für die Archivierung digitaler Geobasisdaten gegeben.

Die nunmehr vorliegende Fassung der Leitlinien stellt die 2021 erfolgte Überarbeitung und Erweiterung der 2015 erschienenen Fassung dar¹.

Die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) und die Konferenz der Leiterinnen und Leiter der Archivverwaltungen des Bundes und der Länder (KLA) hatten 2013 die ursprüngliche Arbeitsgruppe eingesetzt, um ein Dokument zu einem abgestimmten Vorgehen bei der Archivierung von digitalen Geobasisdaten zu erarbeiten.

Gemäß der damaligen Vorgabe im Dokument hat sich fünf Jahre später, am 29. Juni 2020, diese Arbeitsgruppe in personell leicht veränderter Form unter der Leitung der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) erneut konstituiert, um die in den Ländern zwischenzeitlich erreichten Resultate zu bilanzieren und Änderungs- sowie Ergänzungsbedarf an den Leitlinien einzupflegen.

Bei der Erfüllung dieser Aufgabe fielen der Arbeitsgruppe einige parallele Entwicklungen im Bereich der Forschungsdateninfrastruktur, der Geodateninfrastruktur (GDI-DE) sowie der Gesetzgebung zu Open Data auf, die verschiedentlich im Text angesprochen und im Ausblick ausführlicher dargestellt werden.

1.2 Verhältnis zu internationalen Normen

In den Jahren 2014-2017 entstand die Internationale Norm ISO 19165-1:2018 „Preservation of digital data and metadata – Part 1: Fundamentals“ im Technical Committee 211 der ISO auf Betreiben der nationalen Vermessungsbehörden und des Open Geospatial Consortium. Vorarbeiten waren von einer Arbeitsgruppe des EuroSDR (European Spatial Data Research) geleistet worden. Diese Leitlinien können als nationale Ausprägung dieser Norm verstanden werden.

Wo die Leitlinien von den Vorgaben der ISO-Norm abweichen, haben die Leitlinien Vorrang. Insbesondere die ISO 29500-2 (Open Packaging Conventions) ist nicht

¹ Leitlinien zur bundesweit einheitlichen Archivierung von Geobasisdaten (2015):

<https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Downloads/KLA/leitlinien-geobasisdaten.pdf?blob=publicationFile>

anzuwenden. Sie schreibt den ZIP-Standard für die Paketierung von Daten vor. Der ZIP-Standard fasst maximal 4 Gigabyte Paketgröße und erfüllt nicht die Anforderungen von Geobasisdaten, deren Volumen oft 4 Gigabyte erreicht. Er ist damit nicht anwendbar.

Die durch die INSPIRE-Richtlinie bzw. deren Umsetzung in deutsche Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Normen werden in diesen Leitlinien berücksichtigt, insbesondere die ISO 19115-1 und ISO 19115-2 (vgl. Abschnitt 3.1), GML (vgl. Abschnitt 2.4.2).

Noch nicht als Standard etabliert, aber als Vorstudie für eine künftige Standardisierung ist die E-ARK Content Information Type Specification for digital geospatial data records archiving (CITS Geospatial)² des DILCIS Board zu betrachten, einer europäischen Vereinigung von Archivierungsexperten. Sie liegt zum Zeitpunkt der Überarbeitung der Leitlinien in Version 3.0.0 (August 2021) vor und weist einen Weg in Richtung einer einheitlichen Definition von Ablieferungspaketen. Die deutschen staatlichen Archive haben dieses Konzept nicht mitentwickelt. Die Notwendigkeit einer strikten Umsetzung wird aktuell nicht gesehen. Das Konzept leistet aber einen sinnvollen Beitrag zur Konkretisierung der Vorgaben in Abschnitt 3 dieser Leitlinien über Metadaten und in Abschnitt 4.2.5 über Paketierung.

1.3 Zweck und Inhalt dieses Dokuments

Bis zur Einsetzung der AG Geobasisdaten gab es hinsichtlich der Archivierung der digitalen Geobasisdaten zwischen den einzelnen Bundesländern keine Abstimmung. Die AG hat deshalb Produkte, die deutschlandweit einheitlich in den Vermessungsverwaltungen geführt werden, identifiziert. Außer Betracht blieben lediglich die Produkte, die vom Bund erstellt werden. Weiterhin gehörte es zu den Zielen der AG, die Formate und die Zeitzyklen sowie die dazugehörigen Metadaten für die Abgabe an die Archive festzulegen und als Basis für eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise allen Vermessungsverwaltungen und Archiven zur Verfügung zu stellen.

Dieses Dokument beschreibt zusammenfassend alle Sachverhalte, die in den Jahren 2014 und 2015 bzw. 2020 und 2021 von den Arbeitsgruppenmitgliedern erarbeitet wurden und die Voraussetzung dafür sind, eine gemeinsame Strategie zur Archivierung der Geobasisdaten festlegen und anwenden zu können.

Erstmals findet in dieser Neuauflage die Frage der „Signifikanten Eigenschaften“ Berücksichtigung. Darunter werden diejenigen Merkmale und Eigenschaften der archivierten digitalen Geobasisdaten verstanden, die aus Gründen des Erhalts der Authentizität und Integrität auf Dauer, das heißt über alle Migrationszyklen hinweg unverändert erhalten werden müssen (siehe Kap. 5). Außerdem hat sich die Arbeitsgruppe darum bemüht, die in der Praxis auftretende Problematik der doppelten Datenhaltung zu erörtern und die dabei festgestellten Szenarien zu beschreiben (siehe Kap. 7).

² <https://dilcis.eu/content-types/cs-geospatial-data>

Das Dokument dient somit als Leitlinie im Sinne einer Handlungsempfehlung für ein abgestimmtes Vorgehen, damit das digitale Archivgut länderübergreifend möglichst homogen dauerhaft aufbewahrt und nutzbar gemacht werden kann.

Dieses Dokument kann daher auch als Empfehlung für Geobasisdaten bzw. Georeferenzdaten, die vom Bund erstellt werden und bei denen eine Abstimmung zwischen dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie und dem Bundesarchiv erforderlich ist, genutzt werden.

Den beiden entsendenden Gremien (AdV und KLA) wurde das überarbeitete Dokument erneut zur Zustimmung vorgelegt.

Der Abschlussbericht ist in acht Kapitel gegliedert und umfasst

- eine Einleitung,
- Grundüberlegungen zur Geobasisdatenarchivierung,
- Metadaten in den beteiligten Prozessen,
- praktische Hinweise zur Anbietung und Übergabe von Geobasisdaten,
- Digitale Bestandserhaltung für Geobasisdaten
- Rechtlichen Aspekte des Zugangs in den Archiven des Bundes und der Länder
- Wege zur kooperativen Umsetzung der Leitlinien sowie
- einen abschließenden Ausblick.

Zudem enthält der Bericht:

- ein Literatur- und ein Abkürzungsverzeichnis sowie
- im Anhang das abgestimmte Bewertungsmodell inkl. einer Tabelle mit beispielhaften Metadaten und Datenmengen sowie die Auflistung der Mitglieder der Arbeitsgruppe.

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Handlungsempfehlungen zu jedem Abschnitt in einer Umrandung präsentiert.

2 Grundüberlegungen zur Archivierung von Geobasisdaten

2.1 Bestandsaufnahme der Geobasisdaten der Vermessungsverwaltungen

Die AdV definiert den Begriff „Geobasisdaten“ wie folgt:

„Geobasisdaten sind Daten des amtlichen Vermessungswesens, welche die Landschaft, die Liegenschaften und den einheitlichen geodätischen Raumbezug anwendungsneutral nachweisen und beschreiben. Sie sind Grundlage für Fachanwendungen mit Raumbezug“ (Beschluss 117/11 zu TOP 5.1 der 117. Tagung des Plenums der am 28. / 29. September 2005 in Magdeburg).

Geobasisdaten können daher in analoger wie digitaler Form vorkommen. Unter Bezug auf den Auftrag der AG werden im Folgenden aber nur digitale Geobasisdaten betrachtet, ohne dass dies jeweils gesondert erwähnt wird. Diese unterscheiden sich nach ihrem technischen Format und sind im Allgemeinen für den Gebrauch in einem Geoinformationssystem (GIS) konzipiert. Eine Auflistung der bewerteten Produkte befindet sich im Anhang. Es ergaben sich geringfügige Änderungen im Rahmen der Revision nach 5 Jahren.

2.1.1 Produkte der AdV

AdV-Produkte sind solche Geobasisdaten, die bundesweit und flächendeckend von den Vermessungsverwaltungen der Länder – im Einzelfall auch durch den Bund – nach einheitlichen Standards und Regelwerken hergestellt und aktualisiert werden. Die Produkte werden grundsätzlich durch Produktblätter detailliert beschrieben. In diesen finden sich auch Hinweise auf die der Produktion zugrundeliegenden Standards und Regelwerke.

Alle Produktblätter der im Folgenden behandelten AdV-Produkte sind unter dem Link www.adv-online.de zu finden, der auf die AdV-Hauptseite führt.

Die AdV kann nur Regelungen für die von ihr verantworteten Produkte treffen. Daher konzentrieren sich die weiteren Überlegungen nur auf AdV-Produkte, die nach Abstimmung in den Workshops sowohl von den Vermessungs- als auch von den Archivvertreterinnen und -vertretern als archivwürdig eingestuft wurden.

2.1.2 Abgeschlossene Produkte

Bei den abgeschlossenen Produkten handelt es sich zwar um AdV-Produkte, die in einzelnen Vermessungsverwaltungen nach wie vor vorhanden sind, die aber wegen der Umstellung auf das AAA-Datenmodell (AFIS[®], ATKIS[®], ALKIS[®]: Erläuterungen hierzu finden sich ebenfalls auf den Webseiten der AdV) als abgeschlossen zu betrachten sind und nicht mehr fortgeführt werden. Diese Produkte („Vorläuferprodukte“) umfassen im Bereich Liegenschaftskataster ALK- und ALB-Daten (abgelöst durch ALKIS[®]). Im Bereich der Geotopographie gehören die Produkte Basis-DLM (im „alten“ Datenmodell) und die vorläufige Ausgabe der Digitalen Topographischen Karten (DTK-V) dazu.

AFIS® löste die Produkte der Festpunkte in der Kategorie Raumbezug ab.

Da die Migration bzw. die AAA-Umsetzung in jedem Bundesland zu einem anderen Zeitpunkt stattfanden, empfiehlt die AG, auch abgeschlossene Produkte bei der Archivierung zu berücksichtigen, ebenso Produkte, die erst in der Zukunft abgeschlossen werden bzw. zu einem bestimmten Stichtag nicht mehr fortgeführt werden.

Von abgeschlossenen Produkten sollte nach Möglichkeit zumindest der letzte Aktualitätsstand an die zuständigen Archive übergeben werden. Darüber hinaus können von den abgeschlossenen Produkten weitere, zeitlich früher gelegene Zeitschnitte an die Archive übergeben werden, soweit diese vorliegen, dies technisch möglich ist und die Archive Interesse an einer Übernahme dieser Daten haben.

Diese Datenabgaben sind bilateral zu regeln.

Die AG spricht sich grundsätzlich dafür aus, Vorläuferprodukte so weit wie möglich dem Archiv zu übergeben.

Davon abgesehen, betrachtet die AG abgeschlossene Produkte nicht als Gegenstand ihres Arbeitsauftrags.

2.1.3 Länderspezifische Besonderheiten

Über die Minimallösung gemeinsamer archivwürdiger Produkte hinaus existieren in den einzelnen Ländern zahlreiche weitere Geobasisdaten bzw. Geodaten, die über dateibasierte Schnittstellen oder webbasierte Dienste bereitgestellt werden und die aus regionaler Sicht archivwürdig sein können (z.B. Digitale Topographische Karte 1:10.000 (DTK10), die nicht in allen Bundesländern produziert wird). Zu ihrer Archivierung sind bilaterale Absprachen zwischen der Vermessungsverwaltung und dem Archiv des jeweiligen Bundeslandes notwendig.

Soweit in einzelnen Ländern oder auf Bundesebene weitere Geo- und Geobasisdaten geführt werden, empfiehlt die AG, über deren Archivierung in Anlehnung an dieses Dokument zu entscheiden.

Dazu kann eine eigenständige Liste von Produkten erarbeitet werden. Die AG hat sich mit den möglichen Inhalten einer solchen Liste auftragsgemäß nicht befasst.

2.2 Bewertungsgrundsätze für die Produkte

Vorbedingung einer geordneten Übernahme und Archivierung digitaler Daten in die zuständigen Archive ist die Entscheidung, welche Daten als archivwürdig einzustufen sind. Die AG erarbeitete hierzu eine Empfehlung, welche Geobasisdaten dauerhaft bei den Archiven zu erhalten sind und welche nach Ablauf der Aufbewahrungsfrist vernichtet, das heißt gelöscht werden können (siehe Bewertungsmodell im Anhang). Bei der Erstellung dieser Empfehlung und bei der Abwägung ihrer Bewertungsentscheidungen berücksichtigte die AG sowohl inhaltliche als auch formale Kriterien.

2.2.1 Übergreifende Kriterien

Die AG hat die unter historischen Gesichtspunkten dauerhaft wertvollen Geobasisdatenbestände anhand von Bewertungskriterien ausgewählt. Hierbei spielten sowohl die Kriterien einer möglichst hohen Auswertungsoffenheit als auch einer möglichst guten Abdeckung von Raum und Zeit eine Rolle. Auf diese Weise berücksichtigte die AG bei ihrer Bewertung die vermutlich sehr breit gestreuten Nutzungsinteressen zukünftiger Archivnutzerinnen und -nutzer.

Dabei identifizierte die AG zwei Hauptinteressentengruppen: Zum einen die Gruppe lokal interessierter Nutzender (z.B. Heimatforscher), die primär den Wunsch verfolgen, einen bestimmten, kleinen Teil einer Landesfläche auf einem früheren Stand zu betrachten. Diese stellen derzeit in den Archiven die Mehrheit der Nutzenden.

Daneben treten regional oder überregional interessierte, wissenschaftliche Nutzerinnen und Nutzer. Diese Gruppe verfolgt den Wunsch, Geo(basis)daten flächendeckend auszuwerten oder diese ausschnitthaft, aber in großer Detailgenauigkeit zu analysieren. Beispiele hierfür sind Archäologinnen, Bauingenieure, Demographinnen, Denkmalpfleger, Geologinnen, Historiker, Städteplanerinnen, Volkswirte und Sozialwissenschaftlerinnen.

Diese unterschiedlichen Kerninteressen zukünftig möglichst anwendungsgerecht bedienen zu können, war eine Hauptintention bei der Formulierung der inhaltlich motivierten Bewertungsentscheidungen.

Hinzu trat das Kriterium der Vermeidung von Redundanzen. So stufte die AG grundsätzlich jene Produkte als weniger wichtig ein, die lediglich aus anderen Produkten abgeleitet werden (z.B. beim Digitalen Landschaftsmodell 1:50.000 (DGM50), das aus dem Basis-DLM abgeleitet ist).

2.2.2 Einzelkriterien für bleibenden Wert von Geobasisdaten

Ausgehend von diesen übergreifenden Aspekten wurden Einzelkriterien benannt, aus deren abschließender Gewichtung sich dann das einzelne Bewertungsergebnis ergab.

Als Kriterien für die Archivwürdigkeit werden folgende Eigenschaften definiert:

- Hohe inhaltliche Relevanz.
- Feinster Detaillierungsgrad innerhalb einer Produktgruppe (größter Maßstab, höchste Bodenauflösung).
- Nutzen für die Auswertung anderer Geodaten (Digitale Flurkarte, Digitale Topographische Karten (DTK), Orthophotos (DOP)).
- Technikhistorische Meilensteine (z.B. Erstbefliegung ATKIS®-DOP40).

Kriterium, das den Wert für die dauerhafte Erhaltung einschränkt:

- Geobasisdaten, die Ableitungen oder Generalisierungen anderer archivwürdiger Daten darstellen (z.B. Digitale Geländemodelle mit abgeleiteten Rasterweiten wie DGM25, DLM50).

Die AG war sich zudem bei den Bewertungsentscheidungen der Kosten und Aufwendungen bewusst, die insbesondere bei der Übernahme, Verarbeitung und Bereitstellung von großen Datenmengen entstehen.

2.3 Zeitliche und räumliche Objektdefinition bei Geobasisdaten

In diesem Kapitel wird erläutert, nach welchen Kriterien die AG die AdV-Produkte bezüglich ihrer zeitlichen und räumlichen Ausdehnung betrachtet hat.

2.3.1 Abgabe in Zeitschnitten

Die AG entschied sich bei denjenigen Geobasisdaten, die in Fachanwendungen (Datenbanken) gehalten werden, dafür, in regelmäßigen Abständen die Inhalte der datenhaltenden Systeme zu einem bestimmten Stichtag zu archivieren. Die Übernahme von sogenannten Zeitschnitten ist bei sehr großen Informationssystemen, die ständigen Änderungen unterworfen sind, die angemessenste Lösung.

Die Erstellung von Zeitschnitten kann auch bei Datenbeständen zweckmäßig sein, die periodisch aktualisiert werden. Ein Beispiel hierfür sind Orthophotos, die in der Regel das Ergebnis mehrjähriger Befliegungszyklen darstellen. Hier bietet es sich an, eine vollständige Übernahme zum Abschluss des Befliegungszyklus vorzunehmen, auch wenn die einzelnen Orthophotos ganz unterschiedliche Zeitstände dokumentieren.

Die Zeitabstände, in denen Geobasisdaten archiviert werden sollen, wurden unter Berücksichtigung der Veränderungsraten und der Speicherbedarfe der jeweiligen Produkte festgelegt. Sie betragen fünf, 10 oder 20 Jahre.

Ausführungen zur praktischen Anwendung finden Sie in Kapitel 4.2.

2.3.2 Erläuterung zur Aktualität der AdV-Produkte

Für die Frage, in welchem Turnus und zu welchem Zeitpunkt Geobasisdaten den Archiven angeboten und von diesen übernommen werden sollen, ist das Kriterium der „Aktualität“ von zentraler Bedeutung:

„Aktualität ist ein Qualitätsmerkmal von Geodaten und umfasst die zeitliche Gültigkeit von Daten bezüglich ihres Erfassungszeitpunkts, dem Aktualitätsstand der Daten und dem Zeitraum, in dem die Daten gültig sind.“³

Die Aktualität eines Produktes hängt davon ab, wie zeitnah Veränderungen an der Erdoberfläche in dieses Produkt eingearbeitet werden und den Nutzenden zur Verfügung stehen. Eine eindeutige Aktualität kann beispielsweise dem Produkt „Digitales Orthophoto“ zugeordnet werden. Die Aktualität entspricht dem Datum der Aufnahme des zugrundeliegenden Luftbildes. Die Aktualität des Bildes wird der einzelnen DOP-Kachel mit Hilfe von Metadaten zugewiesen.

³ https://www.geodaten.niedersachsen.de/startseite/allgemeine_informationen/glossar/glossar-137718.html#A

Grundsätzlich gilt diese Aussage auch für Digitale Geländemodelle (DGM), deren Aktualität dem Befliegungszeitpunkt entspricht, an dem die Daten, die zur Erzeugung des DGM dienten, durch Laserscanning ermittelt wurden. Diese Aussage ist allerdings in den Fällen zu relativieren, in denen ein DGM kleinflächig durch topographische Aufnahme oder durch stereoskopische Auswertung von Luftbildern fortgeführt wurde.

Komplizierter wird es, die Aktualität eines Gebietsausschnittes aus den ALKIS®-Daten abzulesen. Die Struktur des Datenmodells sieht zwar vor, jedem Objekt ein Lebenszeitintervall (mit Lebenszeitbeginn und Lebenszeitende) zuzuweisen, aber viele Objekte tragen als Lebenszeitbeginn das Migrationsdatum (Datum der Datenüberführung nach ALKIS®), so dass aus einem „Beginn“ nicht auf die tatsächliche Entstehung geschlossen werden kann. Die Fortführung (Aktualisierung) des ALKIS®-Datenbestandes erfolgt anlassbezogen, also nicht zwingend zum exakten Zeitpunkt, an dem eine räumliche Veränderung eintritt.

Während die Fortführung einer Zerlegung von Flurstücken (z.B. für eine Bebauung) zeitnah erfolgt, richtet sich die Fortführung aufgrund eines in der Örtlichkeit veränderten Gebäudebestandes in vielen Fällen danach, ob und wann der Gebäudeeigentümer seiner Verpflichtung nachkommt, die Einmessung seines neu errichteten und im Liegenschaftskataster nachzuweisenden Gebäudes auch zu veranlassen. Der Zeitpunkt der Fortführung sehr großflächiger kartographischer Erscheinungen (z.B. Küstenlinienveränderungen) hängt nicht zuletzt davon ab, in wieweit Kapazitäten für die Bearbeitung zur Verfügung stehen.

Eine generelle Aussage zur Aktualität eines Gebietsausschnittes kann daher nicht getroffen werden; stattdessen behilft man sich mit der Formulierung „tagesaktuell“. Damit wird lediglich ausgesagt, dass dieses Produkt Tag für Tag aktualisiert wird.

Ähnliches gilt für den Datenbestand des ATKIS®-Basis-DLM. In der AdV gibt es hier die Unterscheidung zwischen einer Grund- und einer Spitzenaktualität.

Bei der Spitzenaktualität werden die wichtigsten Objekt-, Attribut- und Wertarten des ATKIS®-Basis-DLM in abgestuften Aktualisierungszeiträumen von 3, 6 oder 12 Monaten überprüft und bei Veränderungen fortgeführt. Die Spitzenaktualität umfasst den Zeitraum von der Entstehung der Veränderung in der Landschaft über die Aufdeckung, Beschaffung, Aufbereitung und Einarbeitung der Information in den vorhandenen Datenbestand bis zur Freigabe des fortgeführten Datenbestands. Zur Spitzenaktualität gibt es eine Liste für die Objekte und Attribute im Basis-DLM im Zusammenhang mit der aktuellen GeoInfoDok 6.0 vom 10.05.2021.⁴

Alle Objekte, die in dieser Liste nicht verzeichnet sind, sollen in einem maximal fünfjährigen Zyklus aktualisiert werden (Grundaktualität).

Bei den DTK ist die Bestimmung der Aktualität ebenfalls schwierig. Das Metadatum „Aktualität“ bezieht sich hier auf eine Bearbeitungseinheit (Kachel z.B. im analogen

⁴ <http://www.adv-online.de/GeoInfoDok/GeoInfoDok-6.0/broker.jsp?uMen=d3b70780-c5f2-bc61-f27f-31c403b36c4c>

Blattschnitt). Die Objekte, die in den DTK abgebildet werden, entstammen dem vektorialen ATKIS®-DLM-Datenbestand. In der Regel besagt das Metadatum einer Kachel der DTK lediglich, wann dieser Gebietsausschnitt als DTK erstellt wurde. Über die Aktualität der Inhalte kann damit nur indirekt eine Aussage getroffen werden.

2.3.3 Räumliche Abgrenzung der Produktlieferungen (Portionierung und Paketierung)

Eine Herausforderung bei der langfristigen Archivierung von Geobasisdaten resultiert aus dem Gegensatz zwischen der Anforderung der Vollständigkeit einer Geodatenbasis und der Notwendigkeit, die Datenmenge zur Archivierung in Einzelpakete (Paketierung - AIP) aufzuteilen. In der aktiven Nutzung gewährleistet die vollständige blattschnittfreie Darstellung unter Umständen eine bessere Handhabbarkeit und einfachere Kombinationsmöglichkeiten.

Flächendeckende Datensätze sind jedoch bei der Archivierung von Nachteil, denn sie setzen das vollständige Vorhalten sehr großer Datenmengen im aktiven Datenbestand bzw. in einzelnen Verarbeitungspaketen voraus. Für die langfristige Aufbewahrung ist es sinnvoller und zum Teil auch unerlässlich, Portionen zu bilden, die nach administrativen Grenzen oder willkürlichen Rastern begrenzt sind und nur nach Bedarf in den aktiven Datenbestand zurückkehren. Die Portionierung ist ggf. auch notwendig, um Gebührenabrechnungen möglich zu machen und um Bestandserhaltungsoperationen leichter abwickeln zu können.

Da inzwischen alle Produkte in der Regel flächendeckend und blattschnittfrei vorliegen, haben die Vermessungsverwaltungen festgelegt, in welcher Portionierung (Seitenlänge der Gebietsausschnitte) die Daten bereitgestellt werden. Die Empfehlungen richten sich dabei nach der Datenmenge, die sich je Produkt ergibt sowie nach den anzunehmenden technischen Möglichkeiten des empfangenden Systems. Die zu erwartenden Gesamtdatenmengen der einzelnen Produkte sind in exemplarischer Form im Bewertungsmodell (siehe Anhang) vermerkt, können aber auch für andere Kachelgrößen errechnet werden.

Es wird empfohlen, die bei der AdV standardisierte Kachelung für die Abgabe der Produkte auch bei der Archivierung dieser Produkte anzuwenden. So hat sich aus Kapazitätsgründen eine Einteilung der DOP in Kacheln mit einer Größe von 2 x 2 km bewährt. Hinzu kommt, dass auch die Metadaten auf dieser Einteilungsebene erfasst wurden.

Die Pakete heißen bei der Übertragung ans Landesarchiv gemäß ISO 14721 bei Übernahme Submission Information Package (SIP), in der Lagerung Archival Information Package (AIP) und in der Nutzung Dissemination Information Package (DIP).

2.4 Auswahl von Formaten für die Übergabe

In diesem Kapitel wird beschrieben, welche technischen Formate für die Archivierung der einzelnen Produkte festgelegt wurden. Die detaillierte Ausführung findet sich im Bewertungsmodell im Anhang.

2.4.1 Allgemeine Anforderungen an archivische Formate

Zur dauerhaften Erhaltung digitaler Daten gehört die Anforderung, die historischen Daten in einer Form zu archivieren, in der diese langfristig gespeichert und mit gängiger Hard- und Software genutzt werden können, um so eine möglichst umfassende und zuverlässige Bestandserhaltung zu ermöglichen. Die Grundlagen hierzu werden in Abschnitt 5 Digitale Bestandserhaltung für Geobasisdaten erläutert.

Die Entscheidung über ein Erhaltungsformat ist grundsätzlich für jeden zu überliefernden Datenbestand einzeln zu treffen. Im Ergebnis ließen sich die Überlegungen der AG zu den Formatanforderungen aber oft auf ganze Produktgruppen anwenden.

Zur Erhaltungsperspektive von Formaten gehört auch eine sichere Verfügbarkeit der Spezifikationen in der Zukunft. Alle Beteiligten sollten daher Wert darauf legen, nicht nur die Geodaten, sondern auch die Spezifikationen der Daten dauerhaft verfügbar zu halten.⁵

2.4.2 Vektordaten

Als für die Archivierung geeignete Formate für vektorielle Geometriedaten wurden Esri Shape, das Geographic Markup Language (GML) - Profil „Normbasierte Austauschchnittstelle (NAS)“ und beliebiges GML in den Blick genommen.

Die AG entschied sich dagegen, Esri Shape als einheitliches Erhaltungsformat zu empfehlen. Esri Shape besitzt gegenüber den alternativ diskutierten Formaten folgende Defizite:

- fehlende Darstellungsmöglichkeit von Punktbeziehungen (Topologien)
- fehlende Darstellungsmöglichkeit von Kreisbögen
- Vervielfachung der Einzeldateien bei geografischen Themen mit vielen Objektarten (eine Esri Shape Ebene besteht aus bis zu sieben Einzeldateien)
- kein nationaler oder internationaler Standard, sondern Firmenstandard

Hingegen sehen alle Beteiligten große Chancen in dem Format GML. Diese Sprache kann in sogenannten „Profilen“ präzisiert und angepasst werden, von denen das einfachste das sogenannte „Simple Features“-Profil ist. Für Deutschland ist diese Vorgabe in Gestalt des GML-Profiles NAS für das AAA-Schema und damit als Standardschnittstelle für AdV-Produkte umgesetzt worden.

Nach gründlicher Abwägung spricht sich die AG bezüglich der AdV-Produkte im Vektordatenformat dafür aus, grundsätzlich das NAS-Format anzustreben. Ist dieses Format für eine Abgabe nicht verfügbar, sollten Esri Shape oder GML Simple Features

⁵ Das Landesarchiv Baden-Württemberg hält entsprechende Spezifikationen zur Ergänzung seiner Übernahmen bereit, die über Permalinks abgerufen werden können: <http://www.landearchiv-bw.de/plink/?f=2-5957299>. Der Umfang der Spezifikationen wurde, soweit sie die AdV betreffen, mit der AAA-Geschäftsstelle beim Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung in München abgesprochen. Die Spezifikationen können gern anderen Stellen weitergegeben werden.

abgegeben werden (z.B. Amtliche Hausumringe). Werden nur Punktgeometrien abgegeben, genügt auch die Abgabe von CSV-Tabellen.

Das offene und auf Standards basierende sowie plattformunabhängige Format GeoPackage etablierte sich in den letzten Jahren zunehmend als Austauschformat für mobile Anwendungen. Es lassen sich damit sowohl Vektor- als auch Rasterdaten übertragen. Für den Fall, dass sich in Deutschland GeoPackage als neue Ablageform von GML verbreiten wird, bei der die Daten zwar NAS konform sind, aber nicht mehr im XML-Code, sondern in SQLite-Tabellen untergebracht werden, muss eine erneute Prüfung auf die Archivfähigkeit erfolgen. Vermutlich ist eine Archivierung von Vektordaten im Format GeoPackage aber unkritisch, da das Containerformat SQLite⁶ seit fast zwei Jahrzehnten im Gebrauch ist.

Für den Umgang mit NAS ist es wichtig zu beachten, dass das Format in der Nutzung nicht einfach ist. NAS ist ein von der AdV etabliertes Standardaustauschformat, das auch als Erhaltungsformat für die digitale Archivierung empfohlen werden kann. Seinem Entstehungszweck nach ist es aber kein unmittelbar für die Anwendung in einem GIS geeignetes Format. Kleinere Datenmengen können zwar direkt in ein GIS eingelesen werden, umfangreiche Datenbestände (z.B. ein landesweiter Bestandsdatenauszug des ATKIS[®] Basis-DLM) lassen sich auf diese Weise aber nicht ausreichend performant interpretieren. Vielmehr ist es in diesen Fällen erforderlich, die NAS-Daten zunächst ohne Verlust von Informationen in eine Geodatenbank zu reimportieren oder in ein „flaches“ Anwendungsformat (z.B. Shape) verlustbehaftet zu migrieren.

Die adäquate Nutzbarkeit der NAS-Daten wird davon abhängen, ob ihre Rücküberführung in ein Zielsystem gelingt. Die Daten müssen dafür auf das Datenschema des Zielsystems abgebildet werden (Mapping). Sollte kein Schema vorhanden sein, muss dieses zunächst modelliert werden. Daher empfiehlt die AG, das AAA-Datenmodell oder eine geeignete Ableitung davon in maschinenlesbarer Form zu archivieren, sodass es im Rahmen von computergestützten automatischen Verfahren für die Schemamodellierung und für das Daten-Mapping nachgenutzt werden kann.

Ein Beispiel⁷ für die vollständige Rücküberführung der Daten in ein Zielsystem ist die freie Software „PostNAS Suite“. Sie wurde von NAS-Anwendern entwickelt und bietet eine Lösung zum Import von NAS-Daten (ALKIS[®], ATKIS[®]) in eine PostgreSQL-Datenbank. Für die automatisierte Erstellung des Datenbankschemas verwendet die PostNAS-Suite eine Datenstruktur, die aus dem NAS-Implementationsschema erstellt wurde. Das NAS-Implementationsschema ist eine Ableitung des AAA-Datenmodells, die für die Implementation in GML „optimiert“ wurde. Wie der Anwendungsfall zeigt, ist es aber für die Herstellung eines Datenbankschemas, das alle Objektarten, Attribute und Ausprägungen des AAA-Datenmodells enthält, ausreichend. Das NAS-

⁶ <https://sqlite.org/about.html>.

⁷ Mit freundlichen Hinweisen von Herrn Oliver Schmidt, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz.

Implementationsschema wird derzeit in der Unified Modeling Language (UML) beschrieben und von der AdV bereitgestellt.

Wie der Nutzungsprozess von NAS-Daten im Archiv konkret organisiert wird, bleibt den einzelnen Archiven überlassen. Denkbar sind hier sowohl Szenarien, in denen das Archiv ohne weiteres nutzbare Datenformate nach Bedarf erzeugt oder vorhält als auch Szenarien, in denen die Datenaufbereitung der NAS-Bestände den Nutzern selbst überlassen werden.

2.4.3 Rasterbilder

Für Rasterdaten aus bildgebenden Verfahren stehen den Archiven derzeit im Wesentlichen zwei Formatvarianten zur Verfügung.

Weit verbreitet ist das Tag Image File Format (TIFF). Obwohl kein ISO-Standard, hat sich das seit 1992 stabil vorliegende Format in der archivischen Praxis als robust, gut zugänglich und vergleichsweise einfach in der Handhabung bewährt. Gleichwohl hat TIFF auch einige Nachteile, die für die Wahl eines anderen Formats sprechen könnten:

- Bei unkomprimierter Ablage (1 Pixel = eine festgelegte Zahl an Bits) werden schnell Datenmengen erreicht, die unwirtschaftlich sind.
- Die in TIFF erlaubten Kompressionsstandards für die enthaltenen Bilddaten (verlustbehaftet wie JPEG oder verlustfrei wie LZW) sind wenig aktuell und erhöhen die Komplexität unnötig.
- TIFF kennt als Standard so viele Varianten, dass Validierungssoftware überfordert sein kann.

Als Alternative zu TIFF wird von den Archiven derzeit das Format JPEG2000 favorisiert, und zwar in seiner verlustfreien Kompressionsvariante. JPEG2000 ist als ISO-Standard 15444 offen zugänglich und bietet insbesondere für die Archivierung von Fotodaten deutlich bessere Kompressionsmöglichkeiten als TIFF. Allerdings ist JPEG2000 außerhalb der Archivwelt längst nicht so verbreitet wie TIFF, was die technische Bearbeitung (geringfügig) komplizierter macht.

Für die Archivierung von Rasterdaten sieht die Arbeitsgruppe beide Varianten für gleichermaßen geeignet an:

- TIFF ohne Komprimierung oder mit verlustfreier Komprimierung
- JPEG2000 mit verlustfreier Komprimierung⁸

Eine signifikante Eigenschaft von digitalen geografischen Rasterdaten ist die Georeferenzierung (siehe 5.4 Signifikante Eigenschaften für Geobasisdaten). Somit ist es selbstverständlich, dass jedem Geodatenpaket Rahmenkoordinaten (Begrenzungsrechtecke) mitgegeben werden.

Diese können entweder durch Einträge im Dateikopf (beim sogenannten GeoTIFF) oder durch gleichnamige beiliegende Dateien mit der Endung „XXw“ (XX für zwei Buchstaben des jeweiligen Formatkürzels, z.B. tfw oder j2w) mitgeliefert werden.

Sowohl JPEG2000 und TIFF als auch JPEG (ISO 10918-1) lassen sich mit dem zuletzt genannten, als World File bezeichneten Verfahren georeferenzieren, weshalb dieses Verfahren der Georeferenzierung empfohlen wird.

Unabhängig von der Frage des Datenformats blieb in den Workshops der AG offen, wie künftig mit den erheblich wachsenden Datenmengen aus der Fernerkundung umzugehen ist (z.B. Infrarotkanal, mehr Farbwerte pro Kanal, größere Bodenauflösung). Sowohl hinsichtlich des Rasterdatenformats als auch der Kompressionsalgorithmen sollten alle Bundesländer fachliche Diskussionen in Vermessungs- und Archivwesen aufmerksam verfolgen und gegebenenfalls Formatmigrationen oder Änderungen der Liefervorgaben anstoßen.

2.4.4 Datentabellen, punktförmige Geometrien, nicht-bildhafte Rasterdaten

Bei Datentabellen, punktförmigen Geometrien (z.B. Festpunkte) und nicht-bildhaften Rasterdaten (z.B. DGM) entschied sich die AG für die eingeführten Standards CSV und ASCII (Festbreitenformat). Die Beschreibung der Felder und Tabellen sollte in einem XML-Dokument erfolgen, ersatzweise sind Textdokumente erlaubt.

Referenz für valides CSV ist die Normempfehlung IETF RFC 4180⁹. Liegen Festbreitenformate vor, sollten diese durch eindeutige Feldtrenner (z.B. Komma oder Semikolon) ergänzt werden.

⁸ Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit wäre auch der Einsatz von Formaten zu diskutieren, die eine technisch verlustbehaftete Komprimierung verwenden. Hierfür kämen TIFF und JPEG2000 mit entsprechenden Komprimierungen oder aber JPEG in seiner höchsten Qualitätsstufe in Frage. Die Arbeitsgruppe hat hierzu jedoch bislang keine einheitliche Position entwickelt.

⁹ <https://tools.ietf.org/html/rfc4180>.

2.4.5 Begleitende Textdokumente

Für Textdokumente, z.B. Metadaten, die die Datenübergabe beschreiben, kommen PDF/A-1 (1a und 1b) und PDF/A-2 (2a, 2b und 2u) in Frage. Welche konkrete Ausprägung gewählt wird, ist bilateral zu klären. PDF/A-3 und -4 sind nicht zugelassen.¹⁰

2.4.6 Übertragungscontainer

In manchen Fällen werden große Datenmengen die Verwendung von Containerformaten erfordern. Solche Containerformate erlauben überdies das Prüfen der Integrität der enthaltenen Dateien mit Prüfsummen. ZIP und TAR/GZIP sind hierfür geeignet.

2.4.7 Koordinaten zur Georeferenzierung

In einzelnen Bundesländern und bei abgeschlossenen Produkten kann es vorkommen, dass noch Koordinaten in Gauß-Krüger-Abbildung (GK) an die Archive abgegeben werden. Im Zusammenhang mit der Migration der Daten aus den alten Datenmodellen ins AAA-Datenmodell hat die AdV im Jahr 2004 beschlossen, den Lagebezug auf ETRS89/UTM vorzunehmen. Bereits 1991 hatte die AdV den Beschluss gefasst, für alle Aufgabenbereiche des Vermessungs- und Katasterwesens das European Terrestrial Reference System (ETRS 89) einzuführen. Als Abbildungssystem wurde die Universale Transversale Mercatorprojektion (UTM) bestimmt. Daher ist UTM inzwischen in Deutschland das vorherrschende Abbildungssystem zur Georeferenzierung.

Aus Nutzersicht sollten das Koordinatensystem und das geodätische Datum (ETRS89/Bessel) sowie deren EPSG-Code¹¹ in den Metadaten mit angegeben werden.

Die übernehmenden Archive streben an, ihre Katalogsysteme so einzurichten, dass die verwendeten Koordinatensysteme bereits bei der Recherche erkennbar sind.

¹⁰ Vgl. KLA-Ausschuss Digitale Archive, Empfehlungen zur Anwendung von PDF/A, <https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Downloads/KLA/pdfa-aufbewahrung-elektronischer-unterlagen.pdf?blob=publicationFile>

¹¹ Die EPSG-Codes, erfunden in der European Petroleum Survey Group Geodesy, werden von der International Association of Oil&Gas Producers gepflegt. <https://epsg.org/home.html>.

2.4.8 Zusammenfassung

Informationstyp	Format
Vektordaten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normbasierte Austauschchnittstelle NAS, in der Ausprägung NBA (sofern vorhanden) z.B. ALKIS® und ATKIS® ▪ CSV (sofern nur Punktgeometrien) ▪ Esri Shapefile oder GML Simple Features (sofern kein NAS-Format vorhanden)
Rasterbilder	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TIFF (entweder unkomprimiert oder mit verlustfreier Kompression LZW und CCITT Fax 4) z.B. DTK und DTK-V ▪ JPEG2000, verlustfrei komprimiert z.B. DOP ▪ Alle Rasterbilder sollten stets durch das Worldfile-Verfahren mit Koordinatenrahmen ausgestattet werden.
Datentabellen, punktförmige Geometrien, nicht-bildhafte Rasterdaten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CSV (Comma Separated Values) gemäß IETF RFC 4180¹² ▪ XML-basierte Beschreibung der Tabelle und ihrer Felder, ersatzweise Textdokument
Begleitende Textdokumente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PDF/A-1 oder PDF/A-2 in abgestimmter Ausprägung
Übertragungscontainer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ZIP ▪ TAR/GZIP
Koordinaten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universale Transversale Mercatorprojektion (UTM) ▪ Gauß-Krüger (GK)

Tabelle 1: Übersicht der zu verwendenden Formate

¹² <https://tools.ietf.org/html/rfc4180>

3 Metadaten in den beteiligten Prozessen

3.1 Verwendung des Metadatennormen ISO 19115-x

Geobasisdaten sind, wie die meisten anderen digitalen Objekte, ohne zusätzliche Daten weder vollständig authentisch noch korrekt interpretierbar. Zu archivierende Geobasisdaten sind daher mit Metadaten auszustatten, die ihr Verständnis, ihren Erhalt, eine Recherche und eine Neukombination mit anderen Daten erst ermöglichen.

Als Metadaten werden im vorliegenden Fall Daten verstanden, die zur Beschreibung, Erhaltung oder Verwaltung von Geodaten dienen und von den Vermessungsverwaltungen in standardisierter, maschinenlesbarer Form erhoben werden.

Die für Metadaten bei Geodaten maßgebliche ISO 19115-x unterscheidet zwei Teile: In Teil 1 aus 2014 (ISO 19114-1:2014) werden geographische Informationen und dazugehörige Dienstleistungen grundsätzlich beschrieben. Bei Teil 2 aus dem Jahr 2019 (ISO 19115-2:2019) handelt es sich um Erweiterungen für die Erhebung und Verarbeitung von Geoinformationen.

Bei der Archivierung von Geodaten ist der erste Teil der Norm, also die ISO 19115-1¹³, entscheidend. Die AG empfiehlt den Vermessungsverwaltungen, immer den kompletten Datensatz nach dem AdV-Metadatenprofil aus Gründen der Einheitlichkeit mitzuliefern. Es ist Aufgabe der Archive zu entscheiden, wie mit diesen Metadaten umgegangen wird und wie sie für die weitere Archivierung genutzt werden können (siehe Anhang Bewertungsmodell, dort das Tabellenblatt „Metadaten“).

Außer Metadaten sollte auch begleitendes Informations- und Dokumentationsmaterial geliefert werden, z.B. Textdokumente (wie z.B. Produktblätter und Formatspezifikationen) oder Videos (als Schulungshilfe).

3.2 Vorschlag ausgewählter Metadaten zur Übernahme und Erschließung von Geodaten

Die nachfolgende Liste enthält einen kleinen Auszug an Metadaten, die entweder der ISO-Norm 19115-1 („ISO-Metadaten“) entstammen oder die anderweitig für den Übernahmeprozess gebraucht werden.

Sie dient Leserinnen und Lesern aus dem Archivwesen vor allem dazu, die wichtigsten Metadaten der Vermessungsverwaltung kennenzulernen. Die in der ISO-Norm enthaltenen Felder sind mit ISO/INSPIRE gekennzeichnet, was auf die ISO-Norm und die Europäische Geodatenzugangsrichtlinie zurückgeht.

¹³ Deutsche Übersetzung unter https://www.gdi-de.org/download/2020-03/Deutsche_Uebersetzung_der_ISO-Felder.pdf

Für Vermessungsfachleute sind hingegen vor allem die übrigen Metadaten von Interesse, die der Erhaltung und Verwaltung der archivierten Daten dienen. Diese stehen in der Liste stets am Anfang.

Die Erläuterungen sind so gewählt, dass sowohl die Vermessungsverwaltungs- als auch die Archivseite Verständnis für die Metadaten entwickeln können.

3.2.1 Die wichtigsten Metadaten zur Katalogisierung und Nutzung

- Anzahl enthaltener Dateien
- Titel (ISO/INSPIRE): Bezeichnung, unter der die Ressource bekannt ist
- Alternativtitel (ISO/INSPIRE)
- Urheber (ISO/INSPIRE): abgebende Stelle (Vermessungsbehörde)
- Datumsangaben (ISO/INSPIRE) zur Erzeugung, Veröffentlichung oder Überarbeitung der Ressource
- Ausgabedatum (ISO/INSPIRE): zur Veröffentlichung
- Begrenzungsrechteck der Ressource (ISO/INSPIRE): Ausdehnung (aus zwei Koordinatenpaaren bestimmter Rahmen des Pakets) oder (wenn Rahmen nicht bestimmbar) Mittelpunktkoordinaten und Ausdehnung
 - Anmerkung: Für archivische Katalogisierungssysteme ist es für eine Übergangszeit eventuell nicht selbstverständlich, dass Koordinaten komfortabel verarbeitet werden. Sofern Ortsangaben (z.B. Ortsnamen zu DTK25) vorhanden sind, ist es in solchen Fällen sinnvoll, diese den Paketen mitzugeben, um eine großräumige Suche auch ohne GIS-Einsatz zu ermöglichen. Unnötig sind diese Hilfsmittel, wenn die Koordinaten im Katalogsystem verarbeitet werden und ein Ortslexikon (Gazetteer) angeschlossen ist, das räumliche Abfragen erlaubt.
- Räumliche Darstellung (ISO/INSPIRE): Begriff für Datentyp Vektor, Raster, Gitter (grid)
 - Räumliche Auflösung (ISO/INSPIRE): Detailliertheitsgrad, angegeben durch eine Maßstabszahl oder eine Bodenauflösung

3.2.2 Die wichtigsten Metadaten zur Übertragung

- Dateigrößen für Plausibilitätsprüfungen
- eindeutige Dateinamen mit Längenbeschränkung
- Prüfsummen: für die übermittelten Daten; eventuell durch Containerformate abgegolten
- geschätzte Größe einer Lieferungseinheit
- Kontakt zur Ressource (ISO/INSPIRE): abgebende Stelle

3.2.3 Die wichtigsten Metadaten zur Datenstruktur und Bedeutung

- Beschreibungen der einzelnen Felder der Sachdatenkomponente
- Zweck und Laufendhaltung (ISO/INSPIRE)
- Thematik (ISO/INSPIRE)
 - Zeitliche Ausdehnung (ISO/INSPIRE)
- Nutzungsangaben (ISO/INSPIRE)
- Qualitätsbericht (ISO/INSPIRE): Erläuterungen zur Positionsgenauigkeit und Vollständigkeit des Produktes
- Fortführung (ISO/INSPIRE): wann wird die nächste Aktualisierung durchgeführt.

3.2.4 Die wichtigsten Metadaten zur Bestandserhaltung

- Dekompressionsmethode (ISO/INSPIRE): Kompressionsalgorithmus für Geobasisdaten¹⁴
 - Präsentationsform (ISO/INSPIRE)
- Produktionsumgebung (ISO/INSPIRE): z.B. Software, Betriebssystem
- Bezeichnung des Datenformats (ISO/INSPIRE): Beschreibung des von der Vertriebsstelle verwendeten Formats

¹⁴ Diese Angabe bezieht sich auf Datenströme der Geodatenobjekte, nicht auf die Ablieferung insgesamt.

4 Praktische Hinweise zur Anbietung und Übergabe von Geobasisdaten

4.1 Idealtypischer Ablauf einer Aussonderung digitaler Unterlagen

Die Aussonderung elektronischer Unterlagen amtlicher Stellen vollzieht sich üblicherweise in vier Schritten (sog. vierstufiges Verfahren):

Stufe 1:

Anbietung: Die abgebende Behörde zeigt dem zuständigen Archiv in Form eines Anbieterverzeichnisses an, welche elektronischen Unterlagen (digitale Daten) ausgesondert werden sollen.

Stufe 2:

Bewertung: Das zuständige Archiv entscheidet, welche der angebotenen Daten archivwürdig sind und welche vernichtet werden können.

Stufe 3:

Vorbereitung der Abgabe: Die als archivwürdig gekennzeichneten digitalen Daten werden von der abgebenden Stelle für die Übergabe ans Archiv aufbereitet. Dazu werden die Daten, die für ihre Interpretation erforderlichen Metadaten sowie das dazu vorhandene Dokumentationsmaterial in einer vorab vereinbarten Form und Struktur aus dem datenhaltenden System der abgebenden Stelle exportiert und zu einem Abgabepaket (SIP) formiert. Der Inhalt des Abgabepakets wird von der abgebenden Stelle in einem elektronisch geführten Abgabeverzeichnis beschrieben.

Übergabe: Die abgebende Stelle übergibt dem zuständigen Archiv die archivwürdigen digitalen Daten. Die Übergabe wird dem Archiv mit einem Abgabeverzeichnis, das die tatsächlich zu übergebenden Daten auflistet, angezeigt. Nach Vereinbarung des Übertragungswegs und eines ggfs. zu verwendenden Datenträgers (Festplatte, DVD, USB-Stick, Magnetband, etc.) wird das Abgabepaket dem Archiv zugeleitet. Das Archiv bestätigt den Empfang des Pakets sowie die Vollständigkeit und die Integrität der darin enthaltenen digitalen Daten.

Stufe 4:

Wenn eine Löschung in der Behörde vorgesehen ist, darf die Behörde die ausgesonderten digitalen Daten im eigenen System erst löschen, wenn die Empfangsbestätigung des Archivs eingegangen ist.

Bei Geobasisdaten hat die AG mittels eines Bewertungsmodells die Archivwürdigkeit für einzelne Produkte bereits festgelegt. Dabei wurden auch Zeitschnitte und Datenformate berücksichtigt (siehe Anhang Bewertungsmodell). Das führt dazu, dass die Prozessschritte 1) und 2) im Regelfall entfallen können. Es folgt ein verkürztes Übergabeverfahren, bei dem die Geobasisdaten von der Vermessungsverwaltung sofort für die Übergabe an das Archiv aufbereitet werden.

Im Einzelnen bedeutet dies, dass Metadaten, auf die sich die AG im Vorfeld geeinigt hat (siehe Kapitel 3), aufbereitet und weitere begleitende Dokumente dem Datenpaket (SIP) beigefügt werden. Die eigentlichen Datensätze werden aus dem datenhaltenden System exportiert und mit den Metadaten sowie einschlägigem Dokumentationsmaterial zu einem Abgabepaket zusammengefasst. In einem letzten Schritt übernimmt das Archiv die Daten der Vermessungsverwaltung per Datenträger bzw. auf einem anderen mit dem Archiv vereinbarten Weg. Nach eingehender Prüfung der Daten durch die Archive wird eine Empfangsbestätigung ausgestellt.

Nach Eingang der Empfangsbestätigung liegt die Verantwortung für die Löschung oder die weitere behördeninterne Verwendung der abgegebenen Daten bei der abgebenden Stelle. Hierbei sind rechtliche Gesichtspunkte (Datenschutz, Geheimhaltungs- / Lösungsverpflichtungen), aber auch Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkte zu beachten.

Der Aussonderungsprozess ist in jedem Fall vorab in einer bilateralen Vereinbarung zwischen Vermessungsverwaltung und Archiv vollständig zu klären, so dass pro Aussonderung nur noch Details zu klären sind.

4.2 Bei der erstmaligen Abgabe eines AdV-Produkts zu klärende Fragen

Bei der ersten Abgabe eines AdV-Produkts ist einvernehmlich festzulegen, zu welchem Zeitpunkt die dem Produkt zugrundeliegenden digitalen Objekte in Form von digitalen Daten dem Archiv übergeben werden sollen. Dieser Zeitpunkt bemisst sich in der Regel nach der Entbehrlichkeit eines Objekts. Bei AdV-Produkten, die aus sehr vielen Einzelobjekten bestehen und die laufend in Datenbanken gepflegt werden, lässt sich der Zeitpunkt der Entbehrlichkeit üblicherweise nicht exakt bestimmen (vgl. ausführlich hierzu Kapitel 2.3.1).

Als Ersatz werden sogenannte Zeitschnitte gebildet, die sowohl sehr aktuelle als auch sehr alte Objekte enthalten.

Was den Zeitpunkt der Übergabe angeht, sind folgende Varianten denkbar:

1. Export und Übergabe der Daten unmittelbar in dem turnusgemäß festgelegten Stichjahr der Entstehung bzw. der Bildung eines Zeitschnitts (siehe Bewertungskatalog).
2. Export der Daten in dem turnusgemäß festgelegten Stichjahr, aber: weitere Speicherung auf Datenträgern der abgebenden Stelle. Übergabe der Objekte an das Archiv nach Ablauf einer mit diesem zu vereinbarenden Frist. Dies kommt insbesondere in Frage, wenn das Archiv noch Anlaufschwierigkeiten bei der Datenannahme hat.
3. Export und Übergabe der Daten erst nach Ablauf einer mit dem zuständigen Archiv zu vereinbarenden Frist. Dies setzt voraus, dass die Objektauswahl bzw. der Zeitschnitt zum turnusgemäß festgelegten Stichjahr rückwirkend authentisch wiederhergestellt werden können!

Im Folgenden seien für die unterschiedlichen Varianten beispielhafte Datumsangaben genannt.

Variante	Zeitschnittzeitpunkt Vorgabe des Bewertungsmodells	Exportzeitpunkt variabel, sehr technikabhängig	Übergabezeitpunkt variabel
1. Variante	2010, 1. Januar	2010, 3. Januar	2010, 18. Januar
2. Variante	2010, 1. Januar	2010, 3. Januar	2019
3. Variante	2010, 1. Januar	2019	2019

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Exportvarianten

Die AG empfiehlt hierbei die Variante 1, also die unmittelbare Übergabe der Daten aus den Vermessungsverwaltungen an die Archive im laut Bewertungskatalog festgelegten Stichjahr.

Mit der Festlegung auf eine Variante geht einher, wann die abgegebenen digitalen Daten nach den Bestimmungen des jeweiligen Archivgesetzes benutzt und weitergegeben werden können. Siehe dazu Ausführungen im Kapitel 6.

4.2.1 Festlegung des exakten Zeitschnitts

Die AG hat beschlossen, gleiche Zeitschnitte bei der Datenabgabe an die Archive in allen Bundesländern festzulegen, um die Homogenität bundesweiter Kartenwerke zu bewahren.

Die Abgabe geschieht auf Basis der jeweils von der AdV beschlossenen Referenzversion der GeoInfoDok (im Jahr 2022 ist dies nach wie vor die GeoInfoDok-Version 6.0 – Beschluss 120/2 des AdV-Plenums aus dem Jahr 2008).

Das Jahr der ersten Datenlieferung wird den Ländern offengelassen, es sollte aber so früh wie möglich sein.

Stets sollten folgende Zeithorizonte eingehalten werden:

Immer zum 1. Januar

- bei 5-Jahres-Turnus 2010, 2015, 2020 ...
- bei 10-Jahres-Turnus 2010, 2020, 2030 ...
- bei 20-Jahres-Turnus 2020, 2040, 2060 ...

Weiterreichende Abstimmungen sind auf bilateraler Ebene festzulegen.

Grundüberlegungen hierzu vgl. Kapitel 2.3.1.

4.2.3 Festlegung der Dateinamensbildung

Um eine Weiterverarbeitung der übernommenen Daten in den Archiven zu erleichtern bzw. erst möglich zu machen, sind Konventionen für die Bildung der zu verwendenden Dateinamen einzuhalten. Insbesondere sind eindeutige Dateinamen zu verwenden, deren Länge und Zeichencodierung Dateisysteme nicht überfordern (z.B. keine §§%*.? etc., keine Umlaute, Dateinamen maximal 80 Zeichen lang).

Wenn möglich, sollten die ursprünglichen AdV-Dateinamen beibehalten werden.

4.2.4 Portionierung der Abgabe

Da davon auszugehen ist, dass die abzugebenden Geobasisdaten in vielen Fällen aus praktischen Gründen, aber auch aus Gründen der besseren Benutzbarkeit in zahlreiche Teilportionen / Kacheln aufgeteilt werden müssen, ist festzulegen, in welcher Weise dies geschehen soll. Folgende Möglichkeiten sind denkbar:

- Übernahme der Daten in den traditionell gebräuchlichen Blattschnitten (z.B. bei DTK);
- Übernahme der Daten in einer bestimmten Kachelgröße (z.B. Vektordaten wie ALKIS® oder ATKIS®-Basis-DLM);
- Übernahme der Daten auf Ebene von Verwaltungsbezirken (z.B. Export exakt bis zur Verwaltungsgrenze oder über ein den Verwaltungsbezirk umschließendes Rechteck).

Die Auswahl der Zuschnitte sollte sich nicht zuletzt an den dadurch entstehenden Dateigrößen orientieren.

Die Standardverfahren der Vermessungsverwaltung¹⁵ bieten sich zur Nachnutzung an. Die Entscheidung für ein Verfahren ist zu dokumentieren.

Grundüberlegungen hierzu vgl. Kapitel 2.3.3

4.2.5 Paketierung der Abgabe

Ein einzelnes Abgabepaket (SIP) setzt sich üblicherweise aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

- Primärdaten (= Geobasisdaten im engeren Sinne)
- Metadaten zur Beschreibung der abgegebenen Daten (Metadaten gem. ISO-Norm 19115-1:2014 – siehe Kapitel 3 und Anhang)
- begleitendes Dokumentationsmaterial (Verfahrensdokumentation/-beschreibung, Schulungsmaterial, Errichtungsanordnungen, Benutzungsrichtlinien/-hinweise, ...)

Mit dem übernehmenden Archiv ist zu vereinbaren, wie das gesamte Abgabepaket bzw. die enthaltenen Einzelpakete exakt zu bilden sind.

¹⁵ Beispielhaft wird auf den Produkt- und Qualitätsstandard des ATKIS® Basis-DLM verwiesen:
<https://www.adv-online.de/icc/extdeu/nav/f80/binarywriterservlet?imgUid=25419114-249e-4711-1fea-f5203b36c4c2&uBasVariant=11111111-1111-1111-1111-111111111111>

4.2.6 Festlegung der Beziehungen von Metadaten und Dateiobjekten

Metadaten lassen sich als XML-Datei jedem einzelnen Dateiobjekt direkt beigeben, sie können aber auch in einer Liste für das gesamte Abgabepaket geliefert werden, die auf jedes der enthaltenen Objekte referenziert. Im zweiten Fall ist zu vereinbaren, über welche eindeutige Kennung die Metadaten den Dateiobjekten zugeordnet werden können.

Die AG empfiehlt, sich mit dem übernehmenden Archiv bilateral im Vorfeld zur Metadatenübergabe zu verständigen.

4.2.7 Festlegung des Kompressionsverfahrens

Wegen des zum Teil beträchtlichen Umfangs der zu übermittelnden Datenmengen wird für zu verwendende Paketierungs-/Kompressionsverfahren ZIP oder TAR/GZIP empfohlen.

4.2.8 Festlegung der Sicherungsmerkmale für die unveränderte und sichere Übertragung

Um die Datensicherheit und die Integrität der zu übergebenden Daten sicherzustellen und nach Übernahme im Archiv prüfen zu können, bedarf es der Vereinbarung von Sicherheitsmerkmalen, wie bspw.:

- Checksum-/Hashwertbildung
- Verschlüsselungsverfahren
- digitale Signatur (nur, wenn einvernehmlich gewünscht)

Die AG ist sich einig, dass die zu übergebenden Daten nicht digital signiert werden müssen, sondern dass es genügt, einige wenige Sicherungsmaßnahmen wie etwa die Validierung anhand von Prüfsummen (Checksums, Hashwerte) bei der Übergabe und Annahme der Daten zu implementieren, um Manipulationen auszuschließen und technisch bedingten Verlusten vorzubeugen. Die Daten können verschlüsselt oder unverschlüsselt an die Archive übergeben werden.

Ein transparenter Umgang mit dem Prozess der Authentizitäts- und Integritätssicherung einschließlich seiner dauerhaften Dokumentation erhöht das Vertrauen in Datenproduzenten und Archiv.

4.2.9 Abstimmung des künftigen Abgabeverfahrens

Durch eine schriftliche Vereinbarung zwischen der Vermessungsverwaltung und dem entsprechenden Archiv sollte festgelegt werden, welche der auf diese Weise getroffenen Absprachen auch für künftige Aussonderungen gelten sollen und daher nicht jedes Mal neu abgestimmt werden müssen.

4.3 Bei jeder Abgabe eines AdV-Produkts abzustimmende Punkte

Auch wenn in oben dargestellter Weise alle wesentlichen Merkmale und Verfahrensschritte dauerhaft abgestimmt worden sind, empfiehlt sich auch bei allen

weiteren Aussonderungen eine frühzeitige Kontaktaufnahme der abgebenden Stelle mit dem Archiv.

4.3.1 Festlegung des Übergabezeitpunkts

Wegen der teilweise erheblichen Datenmengen muss insbesondere der Übergabezeitpunkt zwischen abgebender Stelle und Archiv jedes Mal erneut genau festgelegt werden.

Das Archiv muss besonders bei umfangreichen Datenlieferungen Zeit haben, die zur Speicherung der Daten erforderlichen Ressourcen zur Verfügung zu stellen.

4.3.2 Festlegung des Übertragungswegs

Die Übertragung der abzugebenden Daten ist aus Gründen der Datensicherheit, aber auch wegen der Datenmengen nicht ohne weiteres auf klassischem Wege (E-Mail) möglich. Deshalb ist der Übertragungsweg zwischen abgebender Stelle und Archiv festzulegen. Da sich die Rahmenbedingungen hierfür laufend ändern, ist diese Frage bei jeder Abgabe erneut zu prüfen.

Möglichkeiten sind bspw.:

- geschützte Verbindung;
- externe Festplatte;
- optische Datenträger;
- FTP-Service.

5 Digitale Bestandserhaltung für Geobasisdaten

5.1 Digitale Bestandserhaltung

Abstrakt betrachtet, besteht das Ziel der elektronischen (Langzeit-)Archivierung darin, digitale Informationsobjekte langfristig nutzbar zu erhalten¹⁶. Ein Informationsobjekt lässt sich definieren als eine Aussage („content“), die durch ein Medium (das Datenobjekt, also in der Regel: eine oder mehrere Dateien einschließlich der zu ihrer Interpretation erforderlichen Metadaten) transportiert wird und die mithilfe von Hard- und Software interpretiert werden kann. Die Nutzbarkeit eines Informationsobjekts hängt dabei vom genau aufeinander abgestimmten Zusammenspiel der Dateiobjekte und der technischen Interpretationsumgebung ab. Diese ist durch den technischen Fortschritt gefährdet, z.B. dadurch, dass ein bestimmtes Dateiformat durch eine bessere Neuentwicklung an Bedeutung verliert und nach und nach keine geeigneten Darstellungsprogramme mehr vorhanden sind.

Ein einfaches praktisches Beispiel, das nichts mit Geobasisdaten zu tun hat: Ein archivierter Stummfilm (das Informationsobjekt) wird zugänglich gemacht, in dem die Filmrolle (das Datenobjekt) mit einem Filmprojektor (die Hardware) abgespielt wird. Durch den irgendwann eintretenden Zerfall des Datenobjekts (Filmrollen halten sich nicht ewig) oder die schwindende Verfügbarkeit geeigneter Filmprojektoren wird die Nutzbarkeit des Informationsobjekts gefährdet. Das zuständige Archiv muss regulierend eingreifen, um den kompletten Informationsverlust zu verhindern.

Die in der Archivwelt derzeit favorisierte Methode, um dieser Gefahr zu begegnen, ist die sogenannte Migrationsstrategie¹⁷. Sie beruht auf dem Ansatz, Informationsobjekte in Gestalt obsolet werdender und damit veralteter Datenobjekte kontinuierlich in modernere, möglichst langlebige neue Datenobjekte zu überführen.

Für das Beispiel des Stummfilms könnte dies bedeuten, dass die gerade noch lesbare Filmrolle mit Hilfe spezieller Technik in ein digitales Datenformat übertragen werden muss. Aus dem alten Datenobjekt „Filmrolle“ entsteht ein neues Datenobjekt „Videodatei“. Diese Videodatei ist die erste digitale Repräsentation des Stummfilms und kann (bzw. muss) auch in einer ganz anderen technischen Interpretationsumgebung abgespielt werden. Sobald zu einem späteren Zeitpunkt das Videoformat dieser ersten digitalen Repräsentation veraltet, muss das Informationsobjekt erneut migriert werden, so dass eine weitere Repräsentation entsteht.

¹⁶ Ein Informationsobjekt ist Information in abgegrenzter Form. Vgl. nestor-AG Digitale Bestandserhaltung: Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung. Version 2.0. 2012, S. 22 u. 70 <https://d-nb.info/1047612364/34>

¹⁷ Der Formatmigration (Anpassung der alten Daten an neue Umgebungen) diametral entgegengesetzt ist die Emulation (Anpassung der neuen Softwareumgebung an alte Daten), die für Geodaten aber weniger anwendbar erscheint.

Das Ziel dieser Form der Bestandserhaltung besteht darin, den „content“ des Informationsobjekts möglichst unverändert zu erhalten. Größtes Problem ist es dabei, dass jede Konvertierung eines Datenobjekts auch mehr oder minder gravierende Auswirkungen auf das Informationsobjekt selbst sowie auf dessen Nutzungsmöglichkeiten hat.

Ein einfaches Beispiel: Ein obsolet werdendes Dateiformat aus einem alten Textverarbeitungsprogramm wird nach PDF konvertiert. Das neue PDF-Dokument beinhaltet denselben Text, ist aber z.B. nicht mehr ohne weiteres weiter zu bearbeiten. Eine möglicherweise wichtige funktionale Eigenschaft des Informationsobjekts hat sich damit geändert.

Diesem Dilemma versucht die digitale Bestandserhaltung mit der Definition signifikanter Eigenschaften von Informationsobjekten zu begegnen. Dabei handelt es sich um diejenigen Eigenschaften des Informationsobjekts, die über den gesamten Archivierungsprozess hinweg unbedingt erhalten werden müssen.¹⁸ Anders formuliert: Bei der Erzeugung jeder neuen Repräsentation muss sichergestellt werden, dass alle wesentlichen Merkmale und Eigenschaften des Informationsobjekts auch tatsächlich erhalten und abrufbar bleiben.

Für das o.g. Beispiel der obsoleten Textverarbeitungsdatei hieße dies, dass eine Konvertierung nach PDF nur in Frage käme, wenn das zuständige Archiv festgelegt hätte, dass die Eigenschaft „Bearbeitbarkeit“ des Informationsobjekts keine signifikante Eigenschaft darstellt.

Welche Eigenschaften von Informationsobjekten signifikant sind und welche nicht, lässt sich nicht objektivieren. Vielmehr bemisst sich Signifikanz nach den Zielen des Archivs, den zu erwartenden Nutzungsszenarien, dem ursprünglichen Zweck der Informationsobjekte oder auch nach weiteren in der Eigenart des Informationsobjekts liegenden Kriterien. Die Entscheidung über Signifikanz trifft das zuständige Archiv (ggf. in Abstimmung mit der abgebenden Stelle).

Die folgenden Überlegungen zur Signifikanz von Geobasisdaten haben exemplarischen Charakter und zeigen detailliert, wie eine Festlegung und Beschreibung dauerhaft erhaltenswerter Eigenschaften einer homogenen Gruppe von Informationsobjekten aussehen kann. Einzelne Archive werden zweifelsohne zu abweichenden Festlegungen gelangen.

Um Bestandserhaltungsmaßnahmen auf der Grundlage der Annahme signifikanter Eigenschaften technisch umsetzbar zu machen, ist es weiterhin notwendig, weitgehend gleichartige Informationsobjekte zu so genannten „Informationstypen“ zusammenzufassen und die signifikanten Eigenschaften in maschinell überprüf- und verarbeitbare Werte zu übersetzen. Für alle Informationsobjekte innerhalb eines

¹⁸ Vgl. nestor-AG Digitale Bestandserhaltung: Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung. Version 2.0. 2012, S. 22 u. 71
<https://d-nb.info/1047612364/34>

Informationstyps werden dabei dieselben (möglicherweise) relevanten Eigenschaften vorausgesetzt.¹⁹

5.2 Erhaltungsziele für Geobasisdaten

Geobasisdaten sind grundsätzlich anwendungsneutral, d.h., sie bilden quasi die „Grundlage“ für viele unterschiedliche Informationsobjekte. Das konkret wahrnehmbare Informationsobjekt entsteht erst dann, wenn Geobasisdaten in einem GIS²⁰ oder in einer anderen Applikation angezeigt und so in bestimmter Weise interpretiert werden. Dabei ist die Interpretation in einem hohen Maße von der hinterlegten Frage- bzw. Darstellungsform abhängig – zu „sehen“ bekommt der Nutzer mithin immer nur einen Ausschnitt aus dem eigentlichen, multiperspektivischen Gesamtobjekt.

Ein Beispiel: Dieselben Daten aus dem Digitalen Geländemodell Hessen können sowohl für die Visualisierung einer Kartenansicht des Laubwaldes in ganz Hessen als auch für die Ermittlung der Gesamtfläche aller Swimmingpools in Wiesbaden-Biebrich verwendet werden.

Die Art und Zahl der vorhandenen Abfragemöglichkeiten der Geobasisdaten sind kaum limitiert, ihr Informationsgehalt wird stets nur selektiv in einem Anwendungskontext verfügbar gemacht und schließlich können die Daten beliebig zu neuen Informationsprodukten weiterverarbeitet werden.

Mit dieser „Multiperspektivität“, die zweifelsohne eine Kerneigenschaft des Informationstyps „Geobasisdaten“ ausmacht, kann man zur Erhaltung der Informationen auf zweifache Weise umgehen:

1. Die „Multiperspektivität“ (oder Verknüpfbarkeit, Auswertbarkeit, Fähigkeit zur Weiterverarbeitung) von Geobasisdaten wird als grundlegend signifikant angesehen und muss erhalten bleiben. Anstatt einzelne inhaltliche Aufbereitungsformen von Geobasisdaten (z.B. Liegenschaftskarten aus ALKIS) zu konservieren, wird versucht, die diesen Aufbereitungsformen zu Grunde liegenden Geobasisdaten so zu erhalten, damit sie für eine künftige multiperspektivische Interpretation vollständig zur Verfügung stehen. Die Geobasisdaten selbst können in diesem Kontext als Informationsobjekte verstanden werden, die nicht für die unmittelbare sinnliche Wahrnehmung oder zur Interaktion vorgesehen sind, sondern für eine vermittelte Anwendung in einem GIS dienen sollen.²¹
2. Die „Multiperspektivität“ von Geobasisdaten wird nicht als grundlegend signifikant angesehen. Stattdessen beschränkt sich die Archivierung darauf, einzelne

¹⁹ Nestor-AG Digitale Bestandserhaltung: Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung. Version 2.0. 2012, S. 9, 16-23 und Anhang A, S. 31-71. <https://d-nb.info/1047612364/34>

²⁰ Ein GIS besteht aus einem Set an Hardware und Software-Komponenten, die das Erstellen, das Speichern, das Retrieval, die Visualisierung, das Transformieren und die Analyse von Geoinformation ermöglichen.

²¹ Nestor-AG Digitale Bestandserhaltung: Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung. Version 2.0. 2012, S. 53 u. 57 <https://d-nb.info/1047612364/34>

Aufbereitungsformen dieser Informationsobjekte zu erzeugen und zu erhalten. (z.B. eine Liegenschaftskarte aus ALKIS, eine Digitale Topographische Karte als abgeleitetes Produkt aus dem DGM). Diese werden dann quasi als „eigenständige“ Informationsobjekte betrachtet.

Im einen Fall wird „das große Ganze“ als das eigentliche Informationsobjekt betrachtet, im anderen Fall die abgeleitete Einzelsicht. Beide Herangehensweisen haben spezifische Vor- und Nachteile, und beide Herangehensweisen können auch miteinander kombiniert werden – sofern man (wie übrigens auch in den vorliegenden Bewertungsempfehlungen) bereit ist, sich auf eine redundante Datenhaltung einzulassen.

5.3 Geobasisdaten als Gegenstände der Erhaltung

Vor dem Hintergrund des Gesagten wären „Geobasisdaten“ bestandserhalterisch je nach Erscheinung und Zweckbestimmung unterschiedlich zu handhaben.

Im Folgenden werden die wichtigsten Szenarien exemplarisch erläutert, und zwar differenziert nach der technischen Struktur der betroffenen Datenobjekte:

1. Geobasisdaten, die Linien- und Flächendaten beinhalten (Vektordaten, mutiperspektivisch),
2. Geobasisdaten, die Punktinformationen enthalten (Rasterdaten, mutiperspektivisch) sowie
3. eindeutig definierte Aufbereitungsformen (Karten- bzw. Bildansichten), die ihrerseits als Raster- oder Vektordaten in Erscheinung treten können.

Für jeden dieser Informationstypen kann jeweils das gleiche Erhaltungsziel verfolgt werden, und es können vergleichbare signifikante Eigenschaften als Maßstab für die Bestandserhaltung herangezogen werden (siehe 5.4 Signifikante Eigenschaften für Geobasisdaten). Die konkreten Archivalien der Geobasisinformation lassen sich einem oder mehreren dieser Informationstypen zuordnen.

5.3.1 Linien- und Flächendaten (Vektordaten, mutiperspektivisch)

Bei einem Großteil der AdV-Produkte handelt es sich um Geobasisdaten die als Vektordaten vorgehalten werden und ihrer Natur nach nicht grafisch sind, d.h., für sie wurde keine spezifische Kartenansicht als Ausgabeform definiert. Die ihnen zugrundeliegenden Vektordaten entfalten ihren informationellen Mehrwert (die Geobasisinformation), wenn sie in einem GIS anwendungsfallbezogen interpretiert werden können. Die Informationsobjekte der Archivierung sollten deshalb idealerweise die Vektordaten sein, sodass sie für eine künftige Interpretation in einem GIS verfügbar bleiben. Diese AdV-Produkte können unter dem Informationstyp „Vektordaten“ zusammengefasst werden:

- ATKIS®- Digitale Landschaftsmodelle;
- AFIS® Lage-, Höhe- und Schwerefestpunkte;
- Hausumringe-DE;
- Hauskoordinaten-DE;
- 3D-Gebäudemodelle (LoD1-DE, LoD2-DE).

5.3.2 Punktdaten (Rasterdaten, multiperspektivisch)

Die AdV-Produkte vom Typ der multiperspektivisch interpretierbaren Rasterdaten sollten ebenfalls so archiviert werden, dass sie künftig in einem GIS „multiperspektivisch“ erkundet und interpretiert werden können. Folgende Produkte können unter diesem Informationstyp zusammengefasst werden:

- ATKIS®- Digitales Geländemodell (DGM);
- ATKIS®- Digitales Orthophoto (DOP).

5.3.3 Vektor- oder Rasterdaten als definierte Aufbereitungsformen

Die AdV-Produkte vom Typ Digitale Topographische Karte (DTK) sind definierte Aufbereitungsformen für die Daten der Geotopographie. Sie werden von den Landesvermessungen als Rasterdaten bereitgestellt. Für sie gilt daher: Zu erhalten sind die Rasterdaten, so dass die darin gespeicherte Kartensicht dauerhaft erhalten werden kann. Für die DTK muss darüber hinaus die Bedeutung der Kartensymbole evident gehalten werden. Das bedeutet lediglich, eine Kartenlegende als Teil der Dokumentation zu archivieren.

Für die Archivierung der DOP sollten bekannte Nutzungsarten berücksichtigt werden, die eine besondere Aufbereitungsform der Daten voraussetzen. Je nachdem, ob das Archiv die Nutzungsart auch künftig unterstützen möchte, kann es notwendig sein, dafür die Aufbereitungsform zu archivieren. Zwei Beispiele für bekannte Nutzungsarten der Umweltforschung, die gegebenenfalls auch künftig für eine historische Umweltforschung relevant sein können:

- Farbinfrarot-DOP (RGBI) ermöglichen die Auswertung zur Ermittlung von Waldschäden (in 3D stereoskopisch mit Luftbildern).
- Graustufen-DOP ermöglichen die Auswertung zur Feststellung von Rutschgebieten oder anderen geologischen und geomorphologischen Anomalien (in 3D stereoskopisch mit Luftbildern).

Das amtliche Liegenschaftskataster weist als öffentliches Register die Liegenschaften (Flurstücke und Gebäude) bundesweit einheitlich nach, stellt sie dar und beschreibt sie. Die Datengrundlage bilden objektstrukturierte Vektordaten, die im Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®) vorgehalten werden. Die Daten lassen sich multiperspektivisch interpretieren und können gleichzeitig in einer definierten Aufbereitungsform, der amtlichen Liegenschaftskarte, betrachtet werden.

Die AG empfiehlt, für ALKIS® sowohl die multiperspektivische Interpretierbarkeit als auch die definierte Aufbereitungsform (Liegenschaftskarte) zu erhalten. Hierfür bieten sich zwei Umsetzungsmöglichkeiten an:

1. Die Liegenschaftskarte kann im GIS durch die Anwendung des ALKIS®-Signaturenkatalogs auf die Vektordaten erzeugt werden. Zu diesem Zweck ist es sinnvoll, den ALKIS®-Signaturenkatalog in maschinenlesbarer Form als einen Teil der Dokumentation zu archivieren, sodass künftig die Möglichkeit besteht, daraus (automatisiert) die Signaturen rekonstruieren zu können.

Derzeit bietet die freie Software „PostNAS Suite“ die Möglichkeit, ALKIS®-Vektordaten als eine dem ALKIS®-Signaturenkatalog entsprechende Liegenschaftskarte in der freien Geoinformationssystem-Software „QGIS“ zu visualisieren. Eine solche Funktionalität sollte auch künftig im Rahmen einer Open-Source-Software verfügbar gehalten werden.

2. ALKIS® wird als Vektordatensatz archiviert und komplementär dazu wird die Liegenschaftskarte als Rasterdatensatz archiviert, sodass künftig eine kombinierte Interpretation von Vektor- und Rasterdaten möglich ist.

Außerdem sollte für die Liegenschaftskarte (ganz gleich, ob rasterdaten- oder vektordatenbasiert) eine Kartenlegende als Teil der Dokumentation archiviert werden, sodass die Bedeutung der Kartensymbolik erhalten werden kann.

Die AG rät davon ab, für ALKIS® lediglich die Liegenschaftskarte in Form eines Rasterdatensatzes zu archivieren. Denn im Rasterdatensatz werden nicht alle Informationen aus ALKIS® visualisiert (z.B. Eigentümerdaten). Zudem geht die Möglichkeit verloren, den Rasterdatensatz wie die Vektordaten durchsuchen und manipulieren zu können.

5.4 Signifikante Eigenschaften für Geobasisdaten

Für jede im Rahmen einer Formatmigration erstellte neue Repräsentation der archivierten Geobasisdaten muss künftig überprüft werden können, ob die darin gespeicherte Information erhalten geblieben ist. Die signifikanten Eigenschaften sollen dabei helfen, dies beurteilen zu können. Sie sind diejenigen Eigenschaften des Informationsobjekts, die über den gesamten Archivierungsprozess hinweg unbedingt erhalten werden müssen.²²

Die nachfolgende Tabelle enthält signifikante Eigenschaften für die Informationsobjekte vom Typ Rasterdaten und Vektordaten. Aus ihr kann nach dem Baukastenprinzip ausgewählt werden.

Neben den Informationstypen Raster- und Vektordaten müssen gegebenenfalls weitere Informationstypen erhalten werden, die vergleichbare Eigenschaften aufweisen. Damit sind Informationsobjekte gemeint, deren Inhalte ebenfalls nicht für die unmittelbare

²² Vgl. Nestor-Arbeitsgruppe Digitale Bestandserhaltung: Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung. Vorgehensmodell und Umsetzung. Version 2.0, Frankfurt a. Main 2012, S. 22 und 71. <https://d-nb.info/1047612364/34>

sinnliche Wahrnehmung oder zur Interaktion vorgesehen sind, sondern für eine vermittelte Anwendung in einer Applikation vorgehalten werden. Dazu gehören die Geometadaten, die von den Landesvermessungen als Datensätze im Format XML bereitgestellt werden (siehe Kapitel 3 [Metadaten in den beteiligten Prozessen](#)). Ein Teil der nachfolgend aufgelisteten signifikanten Eigenschaften kann deshalb auch auf diese Informationstypen (in der Tabelle als „Geometadaten“ und „weitere Daten“ bezeichnet) übertragen werden.

Schließlich müssen vom jeweiligen Archivierungsfall abhängig weitere Informationstypen betrachtet werden, beispielsweise für begleitendes Dokumentationsmaterial. Die AG empfiehlt hierfür das Vorgehensmodell des nestor-Leitfadens für Digitale Bestandserhaltung.²³

Informationstypen	Signifikante Eigenschaft	Beschreibung
Vektordaten, Rasterdaten	Bedeutung der Kartensymbolik	Die Bedeutung der Kartensymbole ist anhand der Kartenlegende nachvollziehbar.
Vektordaten, Rasterdaten	AdV-konforme Darstellung	Geobasisdaten werden in einem GIS nach den Darstellungsregeln der AdV visualisiert. Eine Überprüfung ist mit dem Signaturenkatalog oder der Kartenlegende möglich.
Vektordaten, Rasterdaten	Maßstab	Angaben zum Verhältnis der Abstände auf der digitalen Karte / im digitalen Modell zu ihrer Entsprechung in der Natur sind erhalten. Die Angaben sind in den mitgeführten Metadaten enthalten.
Rasterdaten	Bodenauflösung	Die Information über die Bodenauflösung (ein Pixel entspricht ... cm Boden) ist erhalten (z.B. in den Produktmetadaten).
Rasterdaten	Farbkanäle	Die Information über die Farbkanäle ist erhalten. (z.B. in den Produktmetadaten)
Rasterdaten	Kachelgröße	Die Information über den in einer Bildkachel abgebildeten Ausschnitt

²³Nestor-Arbeitsgruppe Digitale Bestandserhaltung: Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung. Vorgehensmodell und Umsetzung. Version 2.0 Frankfurt a. Main 2012 <https://d-nb.info/1047612364/34>

Informationstypen	Signifikante Eigenschaft	Beschreibung
		der Erdoberfläche (in km) ist erhalten (z.B. in den Produktmetadaten)
Vektordaten, Rasterdaten	Koordinatenbezugssystem und Projektion	Die Angaben zum Koordinatenbezugssystem, der Projektion müssen vollständig erhalten sein. Die Angaben können <ul style="list-style-type: none"> a) in ergänzenden Dateien mitgeliefert werden: Esri Shape PRJ File b) Das Koordinatenreferenzsystem ist in den mitgeführten Produktmetadaten enthalten und muss für den Datenbestand rekonstruiert werden: NAS, TIFF
Vektordaten, Rasterdaten	Georeferenz	Die Angaben zur Georeferenz müssen vollständig erhalten sein. Die Angaben können <ul style="list-style-type: none"> a) selbst Teil des Datenbestands sein: NAS, Esri Shapefile b) in ergänzenden Dateien mitgeliefert werden: TIFF World-File (TFW)
Rasterdaten	Bildgröße und Auflösung	Relevant ist die vom Ersteller intendierte oder angegebene Bildgröße (z.B. in cm) und die Auflösung (DPI-Zahl oder Angabe Pixel pro cm stimmt überein).
Rasterdaten	Ausrichtung/Orientierung des Bildes	Für Rasterbilddaten ist eine Orientierung anhand der Angabe der Koordinaten der linken unteren Ecke (in TFW-Datei) möglich.
Rasterdaten	Farbigkeit	Handelt es sich um ein Farbbild oder ein Schwarz-Weiß-Bild? Ein Wechsel des Farbraums (z.B. RGB, RGBI) oder eine Reduzierung der Bittiefe des Kanals führt zu Informationsverlusten.

Informationstypen	Signifikante Eigenschaft	Beschreibung
Rasterdaten	Erhalt der begleitenden Metadaten	Dateiname, Speicherdatum bleiben erhalten; Erhalt der begleitenden TFW-Datei
Rasterdaten	Vollständigkeit der Rasterdatenkacheln	Die Anzahl der Rasterdatenkacheln ist vollständig erhalten.
Vektordaten, Geometadaten, weitere Daten	Semantik der Daten (Schema / Struktur)	Das den Daten zugrundeliegende Schema bzw. die Datenstruktur ist valide erhalten. (Beispiele: Layer, Beziehungen zwischen den Layern, Attribute des Layers, Datentypen der Attribute, Wertbereiche der Attribute, optionale und verpflichtende Attribute, usw.)
Vektordaten, Geometadaten, weitere Daten	Anzahl der Entitäten ²⁴	Die Anzahl der Entitäten ist vollständig erhalten. (Beispiel: Anzahl der Layer ist vollständig)
Vektordaten, Geometadaten, weitere Daten	Anzahl der Datensätze	Die Anzahl der Datensätze ist vollständig erhalten (Beispiele: Anzahl der Simple Features je Layer).
Vektordaten, Geometadaten, weitere Daten	Werte der einzelnen Datensätze	Die Werte der einzelnen Datensätze sind vollständig erhalten. (Beispiele: Die Attributwerte eines Simple Features wie z.B. ID, Geometrietyp, Koordinatengeometrie usw. sind vollständig erhalten)

²⁴ In einem objektrelationalen Datenmodell sind die Entitäten eindeutig unterscheidbare Objekte, denen die Attribute als Eigenschaften zugeordnet werden. In einer relationalen Datenbank werden Entitäten in der Regel in Tabellen transformiert und die Attribute zu Feldern der Tabelle. Im Falle von Geobasisdaten werden die Entitäten als Objektarten bezeichnet. Ein Beispiel: Die Objektart „AX_Gebaeude“ hat das Attribut „Gebaeudefunktion“.

5.5 Beispiele für ein Vorgehensmodell

5.5.1 Liegenschaftskataster (ALKIS)

Erhaltungsziel	
<p>Das Archiv möchte einen Zeitschnitt des Amtlichen Liegenschaftskatasters archivieren. Die Visualisierung der Vektordaten soll künftig durch eine Software-Applikation auf Grundlage der NAS-Daten erfolgen. Gleichzeitig soll aber eine Ansicht der Liegenschaftskarte als Rasterdatensatz im Format TIFF archiviert werden. Folgende Daten sollen archiviert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktmetadaten • Ein Vektordatensatz im Format NAS • Ein Rasterdatensatz im Format TIFF + TFW-Datei (als Option des Bewertungsmodells, vgl. Abschnitt 12.1) 	
Informationsobjekte	
<pre> graph TD A[Zeitschnitt Liegenschaftskataster] --> B[IO Geometadaten] A --> C[IO Vektordaten] A --> D[IO Rasterdaten] </pre>	
Signifikante Eigenschaften	
Informationstypen	Signifikante Eigenschaft
Vektordaten	Bedeutung der Kartensymbolik
	AdV-konforme Darstellung
	Maßstab
	Koordinatenbezugssystem und Projektion

	Georeferenz
	Semantik der Daten (Schema / Struktur)
	Anzahl der Entitäten
	Anzahl der Datensätze
	Werte der einzelnen Datensätze
Rasterdaten	Maßstab
	Bedeutung der Kartensymbolik
	Koordinatenbezugssystem und Projektion
	Georeferenz
	Kachelgröße
	Farbgebung, Licht, Kontrast
	Bildgröße und Auflösung
	Inhaltliche Integrität
	Ausrichtung/Orientierung des Bildes
	Farbigkeit
	Erhalt der begleitenden Metadaten
	Vollständigkeit der Rasterkacheln
	Werte der einzelnen Datensätze
Geometadaten, AAA-Datenmodell	Semantik der Daten (Schema / Struktur)
	Anzahl der Entitäten
	Anzahl der Datensätze
	Werte der einzelnen Datensätze

5.5.2 Digitale Orthophotos 20cm (ATKIS-DOP20)

Erhaltungsziel	
<p>Das Archiv möchte einen landesweiten Datensatz Digitaler Orthophotos mit einer Bodenauflösung von 20cm (ATKIS-DOP20) archivieren. Zusätzlich zu den vielfach verwendbaren Farbkanälen Rot, Grün und Blau (RGB) soll durch einen zusätzlichen Infrarot-Farbkanal der historischen Umweltforschung ermöglicht werden, die Vitalität des Landschaftsbewuchses auszuwerten. Archiviert werden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktmetadaten • Ein Rasterdatensatz, Farbinfrarot (RGBI) im Format TIFF + TFW-Datei 	
Informationsobjekte	
<pre> graph TD A[Digitale Orthophotos] --> B[IO Geometadaten] A --> C[IO Rasterdaten] </pre>	
Signifikante Eigenschaften	
Informationstypen	Signifikante Eigenschaft
Rasterdaten	Maßstab
	Koordinatenbezugssystem und Projektion
	Farbigkeit
	Bildgröße und Auflösung
	Bodenauflösung
	Farbkanäle
	Ausrichtung/Orientierung des Bildes
	Kachelgröße
	Vollständigkeit der Rasterdatenkacheln
	Georeferenz
Erhalt der begleitenden Metadaten	
Geometadaten	Semantik der Daten (Schema / Struktur)
	Anzahl der Entitäten
	Anzahl der Datensätze
	Werte der einzelnen Datensätze

6 Rechtliche Aspekte des Zugangs zu Geobasisdaten in den Archiven des Bundes und der Länder

Dieses Kapitel beschreibt, wann und wie aus rechtlicher Sicht zukünftig auf Geobasisdaten in den Archiven zugegriffen werden kann.

6.1 Begriffe

Zunächst werden zum besseren Verständnis allgemeine Begrifflichkeiten erläutert.

6.1.1 Aufbewahrung

Die Aufbewahrung von abschließend bearbeiteten Geobasisdaten bis zum Ende der Aufbewahrungsfrist bzw. bis zum Zeitpunkt der Entbehrlichkeit für die Aufgabenerledigung ist Aufgabe der zuständigen Vermessungsverwaltungen. Auch die Festlegung der Aufbewahrungsfrist gehört zu ihren Aufgaben, sofern es hierfür keine einschlägigen rechtlichen Regelungen gibt. Das Verfügungsrecht an den Geobasisdaten liegt während der Aufbewahrung bei den Vermessungsbehörden.

6.1.2 Archivierung

Die Archivierung von Geobasisdaten ist Aufgabe der zuständigen Archive. Diese Aufgabe umfasst das Bewerten der Geobasisdaten auf ihre Archivwürdigkeit, die Übernahme der als archivwürdig festgestellten Teile als Archivgut, deren unbefristete Verwahrung, Erhaltung, Erschließung und Bereitstellung.

6.1.3 Archivgut

Die Geobasisdaten werden erst dann – durch Umwidmung – zu Archivgut, wenn das zuständige Archiv eine positive Bewertungsentscheidung getroffen hat, der Zeitpunkt des Zeitschnittes eingetreten ist und/oder die Aufbewahrungsfrist abgelaufen ist und die Daten endgültig an das Archiv übergeben worden sind. Mit der Umwidmung geht das Verfügungsrecht an den Geobasisdaten von der Vermessungsverwaltung auf das Archiv über.

6.1.4 Vorarchivgut

Unterlagen, die aufgrund ihrer Archivwürdigkeit bereits vor Ablauf der Aufbewahrungsfristen dauerhaft ins Archiv übernommen wurden (Vorarchivgut) stellen in Hinblick auf die Zugänglichkeit und die Verrechnung der Speicherkosten einen Sonderfall dar. Inwieweit Vorarchivgut in rechtlicher Hinsicht als Behördenschriftgut oder als Archivgut behandelt wird, ist von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich geregelt.

6.2 Archivrecht und INSPIRE-Konformität

Im Bezug zu den Ausführungen in Abschnitt 6.9 zur eingeschränkten Online-Verfügbarkeit von archivierten Daten erscheint es für Geodaten auf den ersten Blick als Rückschritt, wenn sie zu Archivgut gewidmet und somit nicht mehr selbstverständlich online nach den Vorschriften der INSPIRE-Richtlinie verfügbar sind.

Auf den zweiten Blick stiftet diese Umsetzung, wie sie im deutschen Recht (mit Ausnahme von Bayern) gilt, aber Vorteile. Denn selbst wenn die Geodatenzugangsgesetze nicht zwingend greifen, ist es rechtlich durchaus zulässig und wünschenswert, große Teile der archivierten Geodaten oder Vorschaubilder dieser Geodaten INSPIRE-konform bereitzustellen. Dazu werden Archive durch das Datennutzungsgesetz (DNG)²⁵ angehalten und dafür können beliebige Zugangsinfrastrukturen, zum Beispiel auch diejenigen der Vermessungsämter, verwendet werden.

Große Datenmengen der Vergangenheit ständig online bereitzuhalten, verursacht mitunter Kosten, die nicht mit dem Nutzen in Einklang stehen. Archive sind deshalb ebenso wie Bibliotheken und Museen im Rahmen der EU-Rahmengesetzgebung zur Informationsfreiheit bewusst von bestimmten Aspekten²⁶ der Pflicht zum digitalen Bereithalten aller Informationen befreit worden:

- § 4 Abs. 1 i.V.m. § 10 DNG verpflichtet alle staatlichen Stellen, die Nutzung ihrer Daten für jeden kommerziellen oder nichtkommerziellen Zweck weitgehend kostenlos zu erlauben. § 4 Abs. 2 DNG nimmt Unterlagen der Archive, sofern ihnen bzw. den abgebenden Stellen Urheber- oder verwandte Schutzrechte zustehen, von der allgemeinen Weiterverwendungserlaubnis aus und stellt dem Archiv anheim, welche Informationen es online zugänglich macht.
- § 10 Abs. 2 Nr. 2 DNG i.V.m. § 11 Abs. 2 S. 2 regelt ausdrücklich, dass Archive durch Gebühren a) mehr als die für die Bereitstellung erforderlichen Kosten refinanzieren dürfen und b) auch die für die Bewahrung der Information anfallenden Kosten refinanzieren dürfen. Dies gilt sogar ausdrücklich für so genannte „hochwertige Datensätze“ (High Value Datasets – HVD, § 3 Nr. 9 DNG), die alle anderen öffentlichen Stellen spätestens ab Mitte 2022 unentgeltlich bereitstellen müssen.

Hieraus ergibt sich, dass der Gesetzgeber die Archive bewusst nicht mit einer Pflicht, sondern mit flexiblen rechtlichen Möglichkeiten ausgestattet hat, um historische Geodaten als Teil einer nationalen Geodateninfrastruktur bereitstellen zu können. Die Umwidmung zu Archivgut verhindert in rechtlicher Hinsicht eine INSPIRE-konforme Bereitstellung der archivierten Geodaten nicht, sie wirkt sich nur insofern kostendämpfend aus, als eine gezieltere und somit besser an den Bedürfnissen der Gesellschaft orientierte Bereitstellung ermöglicht.

²⁵ <https://www.gesetze-im-internet.de/dng/>. Die Vorgängerregelung des DNG war das Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG), das mit dem DNG im Sommer 2021 außer Kraft getreten ist.

²⁶ Vgl. zuletzt Erwägungsgrund 38 der Richtlinie 2019/1024/EU zur Änderung der Richtlinie 2003/98/EG über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32019L1024>.

6.3 Anwendung des jeweils gültigen Archivrechts

Da das Archivrecht in die Regelungshoheit der Rechtsträger der Archive fällt, gibt es für jedes Bundesland sowie für den Bund jeweils ein eigenes Archivgesetz.²⁷ Diese Archivgesetze des Bundes und der Länder unterscheiden sich, gerade was einzelne Details des Zugangs angeht, voneinander, weswegen die folgende Darstellung nur eine allgemeine Tendenz der Archivgesetze widerspiegelt und im Einzelfall nicht die konkrete Auseinandersetzung mit der jeweiligen Einzelnorm ersetzen kann. Gleichwohl enthalten alle Archivgesetze des Bundes und der Länder im Kern ähnliche Zugangsregelungen, die eine Übersicht und eine grobe Skizzierung der gemeinsamen Inhalte erlauben. Dies schließt nicht aus, dass bilaterale Absprachen zwischen den Vermessungsverwaltungen und den Archiven notwendig sind.

6.4 Ziel und Differenzierung der Zugangsregelungen in den Archivgesetzen

Alle Zugangsregelungen der Archivgesetze des Bundes und der Länder zielen darauf ab, den Anforderungen des Datenschutzes ebenso gerecht zu werden wie dem Informationsbedürfnis der Bürgerinnen und Bürger, der Freiheit von Wissenschaft und Lehre sowie möglicherweise weiterhin bestehenden Zugangsinteressen der abliefernden Stellen.

Dabei unterscheiden die Archivgesetze prinzipiell zwischen Archivgut und Registraturgut, das vor Ablauf der Aufbewahrungsfristen übernommen wurde (Zwischenarchivgut, Vorarchivgut).²⁸

Eine weitere Differenzierung der Zugangsmöglichkeiten nach Archivrecht erfolgt nach Nutzergruppen. Hier wird im Wesentlichen zwischen den abliefernden Stellen, Betroffenen und Dritten unterschieden. Außerdem bestehen zum Teil unterschiedliche Benutzungsmodalitäten, je nachdem, ob es sich um eine rechtliche oder um eine wissenschaftliche Forschung handelt.

Darüber hinaus differenzieren die Archivgesetze die Zugangsmöglichkeiten nach formalen Kriterien. Unterschieden wird hier nach Unterlagen, die bereits veröffentlicht wurden bzw. zur Veröffentlichung vorgesehen waren, „normalen“ behördlichen Unterlagen ohne Personenbezug und solchen, die personenbezogen sind und daher besonderen Schutzfristen unterliegen.²⁹

²⁷ Eine Zusammenstellung der Archivgesetze des Bundes und der Länder findet sich auf <http://www.archivschule.de>, der Internetseite der Archivschule Marburg.

²⁸ Die Stati „Zwischenarchivgut“ und „Vorarchivgut“ können in diesem Zusammenhang außer Acht gelassen werden.

²⁹ Die vierte in den Archivgesetzen berücksichtigte Kategorie der geheimgeschützten Unterlagen kann in diesem Zusammenhang außer Acht gelassen werden.

Aus Sicht der Vermessungsverwaltungen handelt es sich bei veröffentlichten Geobasisdaten um Daten, die für jeden zugänglich, frei verfügbar und ohne rechtliche Hindernisse sind.

6.5 Status der Geobasisdaten im Zugangsrecht

In allen Archivgesetzen des Bundes und der Länder unterliegt Archivgut den vollständigen Zugangsregelungen des Archivrechts. Für Geobasisdaten, die in diesem Sinne als Archivgut zu verstehen sind, gelten im Archiv die im Kapitel 6.9 näher ausgeführten archivrechtlichen Zugangsprinzipien, und zwar unabhängig davon, ob sich die abliefernde Stelle nach der Archivierung dazu entschlossen hat, die abgegebenen Geobasisdaten zu löschen oder weiterhin bei sich vorzuhalten.³⁰ Außerhalb des Archivrechts normierte Rechtsansprüche auf Zugang zu bestimmten Unterlagen können unter Umständen ebenfalls beachtlich sein.

6.6 Nutzergruppen

In diesem Abschnitt werden die unterschiedlichen Nutzergruppen differenziert.

6.6.1 Abliefernde Stellen

Die abliefernden Stellen sowie ihre Funktions- und Rechtsnachfolger genießen in den Archivgesetzen des Bundes und der Länder privilegierte Zugangsrechte. Sie sind berechtigt, die bei ihnen entstandenen und vom Archiv übernommenen Daten jederzeit zu nutzen. Eingeschränkt wird dieses Recht allerdings in einigen Archivgesetzen für solche Daten, die gesetzlichen Löschungs- oder Sperrvorschriften unterliegen und die deshalb de jure einem weiteren Zugriff der abliefernden Stelle entzogen sind. Für den Bereich der Geobasisdaten sind diese Regelungen allerdings weitgehend irrelevant. Für den Rückgriff der abliefernden Stellen auf Geobasisdaten ist vielmehr die Frage von Belang, wie sich das geschilderte privilegierte Zugangsrecht praktisch realisieren lässt. Hierzu sei an dieser Stelle auf die Ausführungen in Kapitel 6.9. verwiesen.

6.6.2 Betroffene

Eine zweite privilegierte Nutzergruppe nach Archivrecht ist die Gruppe der „Betroffenen“. Diese genießt in den Archivgesetzen des Bundes und der Länder ein weitgehendes Auskunfts- oder Einsichtsrecht für Archivgut, sofern sich dieses auf sie selbst bezieht. Für den Bereich der archivierten Geobasisdaten ist diese Regelung v.a. für den Bereich der Liegenschaftsdaten von Bedeutung, deren Zugang Betroffenen somit unabhängig von sonstigen Rechtsansprüchen und unter Aufhebung der einschlägigen Schutzfristen gewährt werden kann und muss.

³⁰ Die Prüfung der Rechtskonformität einer solchen redundanten Datenhaltung sowie einer etwaigen Zugänglichmachung in der Behörde obliegt in diesem Fall der abliefernden Stelle.

6.6.3 Dritte

Das Recht, Archivgut im Rahmen der entsprechenden archivrechtlichen Regelungen zu nutzen, steht nach den Archivgesetzen des Bundes und der Länder prinzipiell allen Interessenten zu. Zwar knüpfen einige Archivgesetze einen Zugang an die Glaubhaftmachung eines berechtigten Interesses, doch handelt es sich hierbei um einen unbestimmten Rechtsbegriff, der im archivischen Alltag fast nie zu einem Zugangs Ausschluss führt. Praktisch von größerer Relevanz sind dagegen die Detailregelungen im Archivrecht, die diesen allgemeinen Anspruch auf Zugang in Einklang mit datenschutzrechtlichen Anforderungen bringen. Alle Archivgesetze des Bundes und der Länder sehen hierzu eine Steuerung des Zugangs durch Dritte mit Hilfe von Schutzfristen vor (siehe Kapitel 6.7 ff.). Nach Ablauf der Schutzfristen erhält jeder ohne Einschränkungen Zugang zu Archivgut – es sei denn, es liegt einer der in den Archivgesetzen des Bundes und der Länder beschriebenen besonderen Gründe für eine Nutzungseinschränkung vor (siehe Kapitel 6.8). Den entsprechenden Vorschriften kommt nicht zuletzt eine gewisse Auffangfunktion für die Fälle zu, in denen die geltenden Schutzfristen nicht ausreichen bzw. nicht anzuwenden sind.

6.7 Schutzfristen

Dieses Kapitel erläutert die unterschiedlichen Schutzfristen.

6.7.1 Umgang mit veröffentlichten Daten

Von der Steuerung des Zugangs durch Schutzfristen generell ausgenommen sind Daten, die bereits veröffentlicht wurden oder die schon bei ihrer Entstehung zur Veröffentlichung bestimmt waren. Diese Archivalien können im Archiv prinzipiell von jeder und jedem ohne weitere Auflagen und ohne Beachtung von Schutzfristen genutzt werden. Für archivierte Geobasisdaten ist diese Regelung, die im archivischen Kontext sonst eher einen Ausnahmefall darstellt, von zentraler Bedeutung. Da ein wesentliches Element der AdV-Produkte das Prinzip der Öffentlichkeit des Datenbestandes darstellt, ist eine Vielzahl von archivierten Geobasisdaten als „veröffentlicht“ anzusehen. Ist dies der Fall, sind die Daten nach der Übernahme ins Archiv den jeweiligen Nutzenden ohne Anwendung von Schutzfristen vorzulegen. Der Begriff der Benutzbarkeit ist dabei nicht mit Gebührenfreiheit gleichzusetzen.

Als veröffentlicht wurden von der AG alle AdV-Produkte mit Ausnahme der ALKIS®-Daten angesehen, die dem Datenschutz unterliegen. Solche Daten sind innerhalb der geltenden personenbezogenen Schutzfristen nur bei Nachweis des berechtigten Interesses für einen eingeschränkten Nutzerkreis verfügbar. Weiterhin unterliegen „Unterirdische Festlegungen“ und historische Punktinformationen beim Produkt AFIS® einem besonderen Schutz (siehe Bewertungsmodell im Anhang).

6.7.2 Allgemeine Schutzfrist

Daten, die nicht zur Veröffentlichung vorgesehen waren, unterliegen nach den Archivgesetzen des Bundes und der Länder einer generellen Schutzfrist von 30 Jahren, während der ein Zugang nicht vorgesehen ist. In der Regel kann diese Schutzfrist

allerdings per Antrag verkürzt werden, wobei das Procedere von Antragsstellung, Begründung und Genehmigung in den Ländern unterschiedlich geregelt ist.

6.7.3 Schutzfristen für personenbezogenes Archivgut

Strikter geregelt ist der Schutz für personenbezogenes Archivgut, also Daten, die ihrem Zweck oder ihrem wesentlichen Inhalt nach auf eine oder mehrere natürliche Personen bezogen sind. Solches Archivgut ist (mit leicht differierenden Fristen) beim Bund und in den Ländern bis über den Tod der betroffenen Personen hinaus von der Benutzung ausgenommen. Auch hier ist die Verkürzung der Schutzfristen auf besonderen Antrag möglich, doch wird diese in der Regel erst nach einem deutlich kritischeren und aufwändigeren Prüfverfahren und einer genauen Interessenabwägung vorgenommen. Für den Zugang zu archivierten Geobasisdaten sind die Schutzfristen für personenbezogene Daten vor allem für den Bereich des Liegenschaftskatasters relevant, sofern diese mit Angaben über natürliche Personen angereichert bzw. mit diesen verknüpft sind. Ein Zugang zu diesen Daten wird innerhalb dieser Schutzfrist nur aufgrund eines jeweils individuell begründeten Schutzfristverkürzungsantrags ermöglicht werden können.

6.7.4 Einschränkung des Zugangs zu Archivgut in besonderen Fällen

Unabhängig von den genannten Schutzfristen kann ein Zugang zu Archivgut auch dann versagt, eingeschränkt oder mit Auflagen versehen werden, wenn hierfür wichtige Gründe vorliegen, die nicht unter die benannten Kriterien fallen. Die Liste dieser Gründe unterscheidet sich von Archivgesetz zu Archivgesetz, beinhaltet aber meist Tatbestände wie die Gefahr für das Wohl der Bundesrepublik oder eines Bundeslandes, die Verletzung berechtigter Interessen oder schutzwürdiger Belange Dritter, unvertretbare Aufwände für die Bereitstellung oder eine mögliche Beschädigung des in Frage stehenden Archivgutes. Auch für den Zugang zu archivierten Geobasisdaten sind Einschränkungen auf dieser Grundlage denkbar.

Dies kann nach Ansicht der AG auf „unterirdische Festlegungen“ in AFIS® zutreffen.

6.8 Zugang zu Archivgut auf der Grundlage von Rechtsvorschriften außerhalb des Archivrechts

Vor der Umwidmung zu Archivgut richtet sich der Zugang zu Geobasisdaten nach

- a) den Vermessungs- und Katastergesetzen der Länder
- b) den Geodatenzugangsgesetzen bzw. Geodateninfrastrukturgesetzen der Länder, den E-Government-Gesetzen sowie
- c) anderen Normen, die einen Zugang zu Unterlagen öffentlicher Stellen begründen

Nach der Umwidmung zu Archivgut richtet sich der Zugang zu Geobasisdaten grundsätzlich nach den Archivgesetzen der Länder. In der Praxis kann es jedoch zu Kollisionen zwischen einem sich aus den unter a) und c) genannten Normen ergebenden Zugangsrecht (Beispiel: „den Eigentümern sind ... auf Antrag zu übermitteln“) und dem in den Archivgesetzen der Länder begründeten Zugangsrecht kommen. Eine Kollision

zwischen einem sich aus den unter b) genannten Normen ergebenden Zugangsrecht und dem in den Archivgesetzen der Länder begründeten Zugangsrecht ist nicht denkbar: Nach der Umwidmung zu Archivgut stehen Geobasisdaten „nicht mehr in Verwendung“ und sind somit vom Geltungsbereich der unter b) genannten Normen ausgenommen.³¹

Eine Normenkollision ist prinzipiell aufgrund der Kollisionsregel „Lex specialis derogat legi generali“ (die spezielle Rechtsnorm ist der generellen Rechtsnorm vorzuziehen) zu lösen.

Sofern die Rechtsvorschriften über den Zugang zu Geobasisdaten lediglich einen Anspruch auf ermessensfehlerfreie Entscheidung gewähren (Beispiel: „... können an alle Personen übermittelt werden, soweit öffentliche Belange nicht entgegen stehen“), erweisen sich daher die Normen des Archivzugangsrechts als vorrangig.

6.9 Mögliche Arten des Zugangs

Der Begriff des Zugangs (Nutzung, Benutzung, Benützung) wird in den Archivgesetzen des Bundes und der Länder als unbestimmter Rechtsbegriff verwendet, der in der Regel erst in den jeweiligen Durchführungsverordnungen, Gebührenordnungen und Lesesaalordnungen näher präzisiert wird. Dabei definieren alle Archive als „normalen“ Nutzungsfall die persönliche Einsichtnahme durch Nutzende im Lesesaal des Archivs oder aber, wenn dies nicht möglich ist, die schriftliche oder fernmündliche Beauskunftung zu einer konkreten Anfrage. Als zusätzliche Nutzungsform kommt die Bereitstellung von Reproduktionen und Kopien in Frage.

Einen geschützten digitalen Lesesaal, der über das Internet benutzt werden kann, haben bislang nur einige wenige der staatlichen Archive in Deutschland realisiert.³² Der wachsende Umfang der von den Behörden und Gerichten abgegebenen elektronischen Unterlagen wird es allerdings in absehbarer Zeit nötig machen, solche Infrastrukturen – auch im Kontext der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur NFDI³³ – überall bereitzustellen, um die elektronischen Unterlagen den Benutzenden in geeigneter Form im Lesesaal zur Einsichtnahme zur Verfügung zu stellen und ihnen – dort, wo dies rechtlich möglich ist – gegebenenfalls auch Duplikate der archivierten Daten weitergeben zu können.

Für den Zugang zu frei zugänglichen Geobasisdaten erscheinen der AG kooperative, länderübergreifende Lösungen sehr sinnvoll.

³¹ Vgl. Neumann, Conrad: Zugang zu Geodaten. Neue Impulse für das Informationsverwaltungsrecht durch die INSPIRE-Richtlinie (Beiträge zum Informationsrecht Band 35), Berlin 2014, S. 554 (Neumann bezieht sich auf das Geodatenzugangsgesetz des Bundes). Vgl. auch Art. 7 Abs. 3 Satz 1 der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE).

³² Als Beispiel für Orthophotos vgl. <http://www.landesarchiv-bw.de/plink/?f=2-5934126-1>.

³³ <https://www.nfdi.de/>.

7 Wege zur kooperativen Umsetzung der Leitlinien

Die Wege zur Umsetzung der vorliegenden Leitlinie haben sich seit 2015 als vielfältiger herausgestellt, als dies ursprünglich erwartet wurde. Insbesondere die Frage, welche (historisch gewordenen) Geobasisdaten zu welchem Zeitpunkt in welcher Institution vorgehalten werden, und wo sie für externe Nutzer am besten zugänglich gemacht werden können, kann durchaus unterschiedlich beantwortet werden.

Die folgenden Unterkapitel stellen die gängigsten (realistischen) Umsetzungsszenarien und Rollenverteilungen zwischen Vermessungsverwaltung und Archiven vor. Dabei ist zu beachten, dass natürlich nicht jedes Szenario in jedem Bundesland umsetzbar ist. Wie die Leitlinien tatsächlich realisiert werden, ist vielmehr von den konkreten rechtlichen Rahmenbedingungen der beteiligten Partner sowie von ihren bilateralen Umsetzungsvereinbarungen abhängig. Dieses Kapitel demonstriert die Vielfalt der Möglichkeiten.

7.1 Klassische Aufbewahrungsfrist

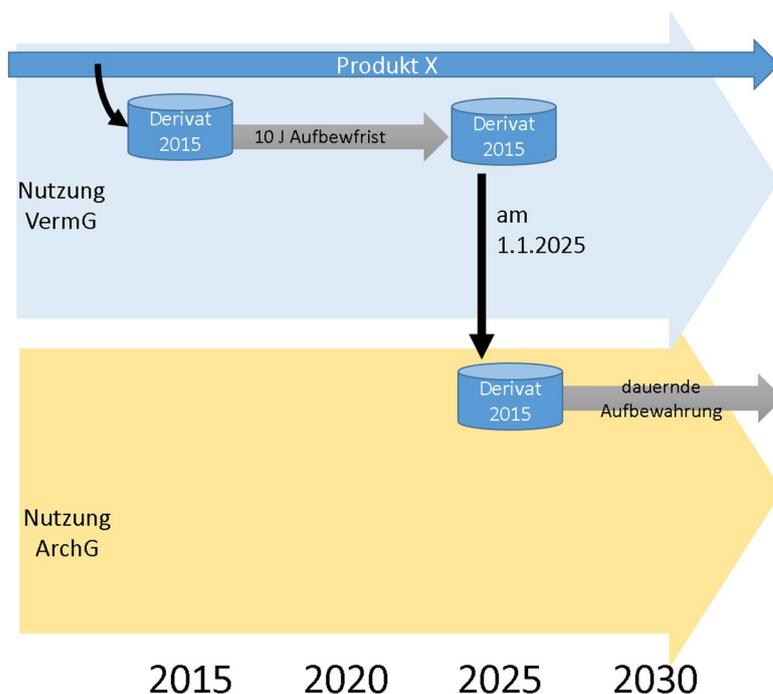


Abbildung 1: Klassische Aufbewahrung

Das AdV-Produkt X wird ständig aktualisiert. Zu einem gegebenen Zeitpunkt werden Zeitschnitte (hier kürzer „Derivate“) zur Archivierung erzeugt. Diese werden in diesem Szenario zunächst bei der Vermessungsverwaltung solange weiter vorgehalten und Nutzern bereitgestellt, wie die innerbehördliche Aufbewahrungsfrist läuft.

Nach Ablauf der Aufbewahrungsfrist gelangt das Derivat in die archivische Obhut. Sind Archiv und Vermessungsverwaltung im gleichen Rechenzentrum angesiedelt, ändert sich

unter Umständen nur rechtlich-organisatorisch etwas – in der Regel sind aber auch erhebliche technische Veränderungen damit verbunden.

Beispiel: Im Jahr 2020 können Interessenten bei der Vermessungsverwaltung das Produkt X mit Stand 2020 und das Derivat 2015 bekommen.

Im Jahr 2026 können Interessenten bei der Vermessungsverwaltung das Produkt X mit Stand 2026 bekommen. Das Derivat 2015 muss dagegen beim Archiv angefordert werden. Die Person muss sich also ab diesem Moment an zwei Stellen wenden.

Sollte sich die Übernahme des Derivats zum Ende der vereinbarten Frist verzögern, müssten Archiv und Vermessungsverwaltung eine Übergangslösung abstimmen. Dies könnte beispielsweise eine Verlängerung der Aufbewahrungsfrist oder der Vertrieb nach Archivgesetz mit Nutzungsgebühren durch die Landesvermessung sein.

7.2 Verwahrung im Archiv sofort nach Erstellung („Vorarchivierung“)

Wenn es technisch und ökonomisch sinnvoll ist, kann das Derivat als Vorarchivgut auch sofort nach Erstellung an das Archiv übergeben werden. Diese Option bieten die Archivgesetze allerdings nicht in jedem Bundesland. Die Nutzung dieser Derivate beim Archiv bedarf daher im Regelfall der bilateralen Vereinbarung.

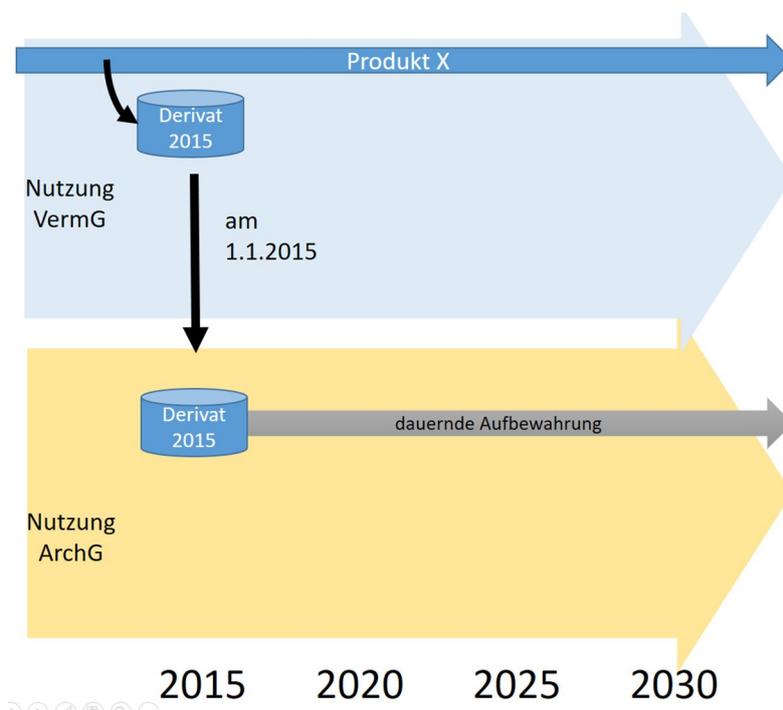


Abbildung 2: Abgabe des Derivats sofort nach Erstellung

7.3 Doppelte Datenhaltung

Bei der bisherigen Umsetzung der Leitlinien kam es zu Situationen, in denen die Geodaten sowohl in der Vermessungsverwaltung als auch in den Landesarchiven vorgehalten wurden. Dieser Zustand verursacht doppelte Kosten, ist jedoch derzeit in einigen Bundesländern die einzige Lösung, die Bedarfe beider Institutionen zu befriedigen. Perspektivisch ist eine Auflösung dieser doppelten Datenhaltung sicherlich sinnvoll, allerdings auch mit Aufwand verbunden. Bei der Veränderung dieses Zustandes ist darauf zu achten, dass der Zugang für die Nutzenden nicht erschwert wird.

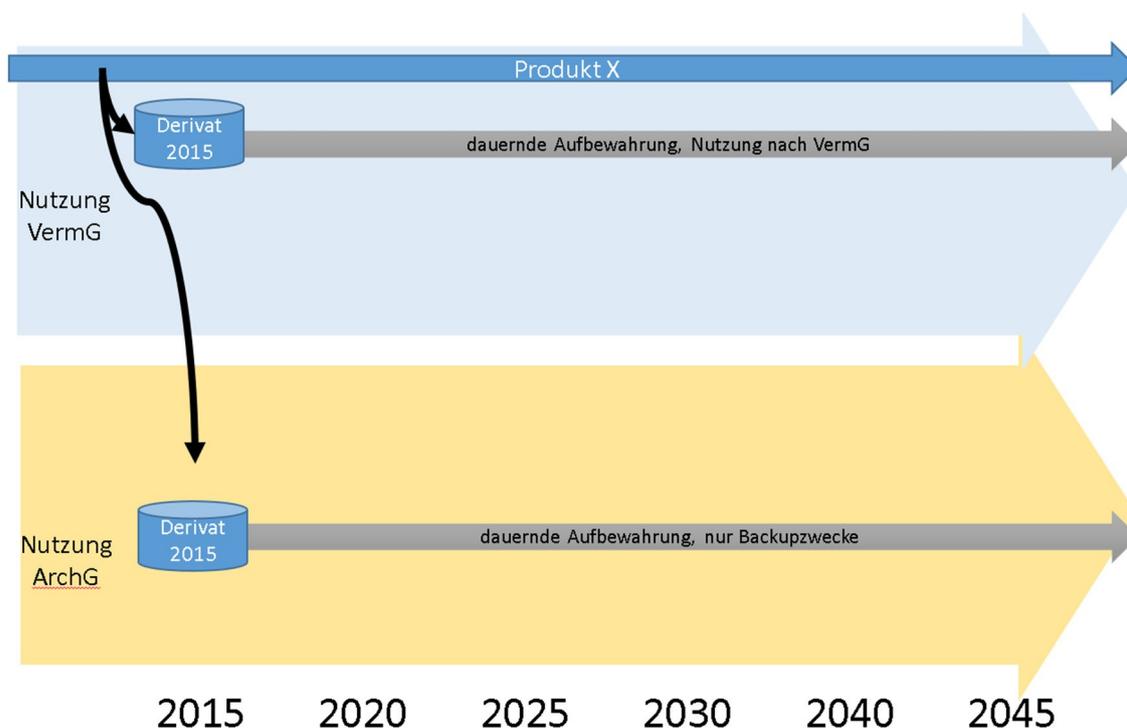


Abbildung 3: Doppelte Datenhaltung

7.4 Übergreifende Nutzung mit zentraler Ansprechstelle

In den vorherigen Szenarien fehlte eine zentrale Ansprechstelle für Geobasisdaten. Diese ist in diesem Szenario gegeben, was eine Integration unterschiedlicher Lösungen erlaubt. Es gibt hier zwei inhaltlich unterschiedliche Derivate, die vom Archiv und der Vermessungsverwaltung über dieselbe Architektur recherchierbar gemacht und bereitgestellt werden.³⁴

³⁴ Ein Beispiel sind die Ergebnisse einer Gesamtbefliegung von Baden-Württemberg, die einerseits als Orthophoto im WMS (hier eingebunden im Portal LEO-BW https://www.leo-bw.de/web/guest/karte-vollbild/-/gisviewer-expert/voll?_gisviewerexpertportlet_WAR_gisviewerportlet_map=DOP_1968) vom LGL BW bereitgestellt werden, andererseits als einzelne Luftbilder vom LABW (<http://www.landearchiv-bw.de/plink/?f=2-5684305&a=fb>).

Die Derivate können hier beispielweise über einen WMS recherchiert und einen Downloaddienst verfügbar gemacht, oder gleich mittels WFS bereitgestellt werden. Voraussetzung für das Funktionieren ist eine enge Zusammenarbeit der Archive und Vermessungsverwaltungen.

Die Verteilte Einheitsarchitektur, die im Beispiel etwa mit dem Jahr 2023 entsteht, besteht hauptsächlich aus Definitionen, wie die Objekte beider Seiten in einem gemeinsamen Katalog und in einer möglichst WMS-kompatiblen Umgebung bereitgestellt werden. Die konkrete Umsetzung erfolgt durch die Partner (z.B. GDI-DE, GDI-HE, Deutsche Digitale Bibliothek, Bayern-Atlas, LEO-BW).

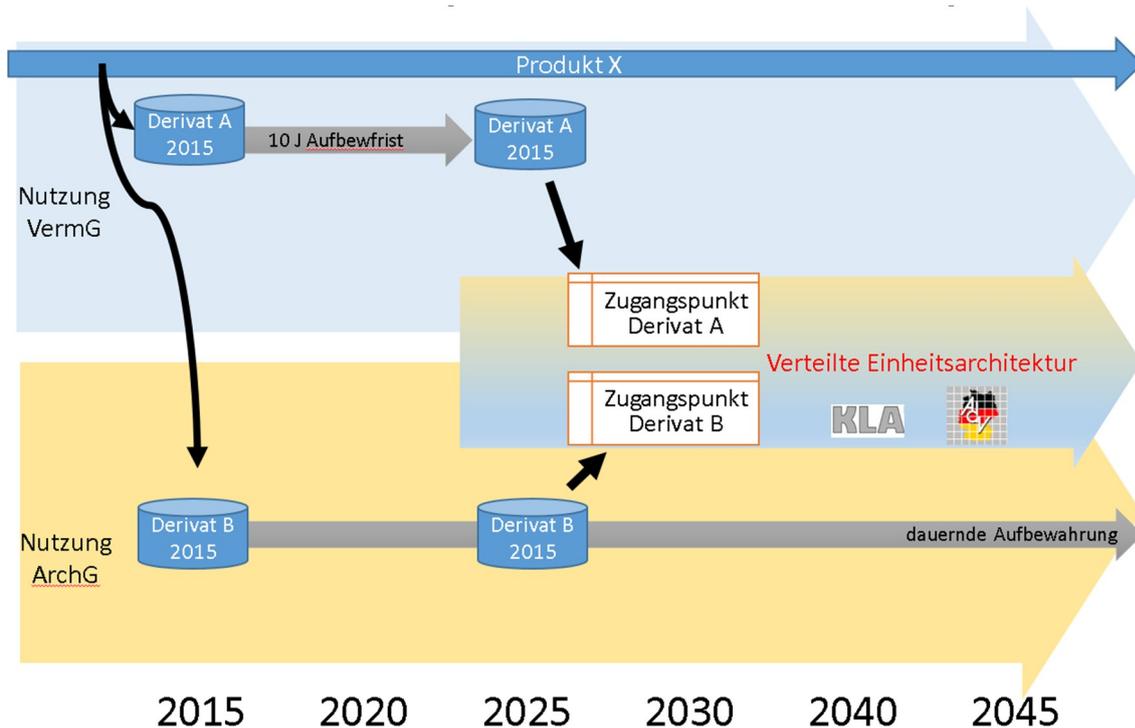


Abbildung 4: Unterschiedliche Derivate (Derivat A unterscheidet sich erheblich von B), unterschiedliche Aufbewahrungsorte, gemeinsame Darstellungsmöglichkeit (verteilte Einheitsarchitektur)

8 Ausblick

Die 2015 vorgelegten Leitlinien und die damit einhergehenden Handlungsempfehlungen werden inzwischen in den meisten Bundesländern erfolgreich umgesetzt, die übrigen sind im Vorbereitungsstadium.³⁵ In einigen Bundesländern werden Geobasisdaten bereits kontinuierlich ausgesondert und an die Archive abgegeben. Die Archivverwaltungen sind im Umgang mit digitalen Verwaltungsdaten weiter vorangekommen, insbesondere auch bei der Bereitstellung archivierter Daten für Nutzerinnen und Nutzer. Es besteht nach wie vor Handlungsbedarf, das Archivierungsverfahren für digitale Geobasisdaten weiter zu vereinheitlichen – auch um sicherzustellen, dass den Archivnutzerinnen und -nutzern länderübergreifend homogene digitale Datensätze zur Verfügung gestellt werden können.

Auch weiterhin sollten die Leitlinien alle fünf Jahre zur Revision in der Arbeitsgruppe diskutiert werden, um aus den praktischen Erfahrungen resultierende Anpassungsbedarfe umzusetzen sowie eventuell neue Produkte aufzunehmen oder Zeitzyklen anzupassen.

Über die eigene Tätigkeit und dieses Dokument hinaus regt die AG einen vertieften bilateralen Austausch zwischen den Vermessungs- und den Archivverwaltungen untereinander, aber auch mit anderen Infrastruktureinrichtungen der öffentlichen Verwaltung und der Wissenschaft an, um gegenseitig voneinander zu profitieren und das Verständnis für die jeweils andere Seite zu erhöhen.

Die Bundesrepublik Deutschland und viele andere Länder investieren derzeit in digitale Infrastrukturen für öffentliche Verwaltung und Wissenschaft, die sich in den folgenden, für unseren Auftrag relevanten Entwicklungen manifestieren:

- Die Geodateninfrastruktur (GDI) Deutschlands ist seit der Schaffung der INSPIRE-Richtlinie zu einem wichtigen Baustein der wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Entwicklung geworden. Sie umfasst deutlich mehr historisch potenziell wertvolle Daten als die in diesem Dokument thematisierten Geobasisdaten der AdV, zum Beispiel Umweltdaten, Verkehrsdaten oder Wirtschaftsdaten. Insofern sind die Leitlinien zur Langzeitsicherung von Geodaten, die vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie parallel zur Revision der vorliegenden Leitlinien bearbeitet und veröffentlicht wurden, ein wichtiger Beitrag.³⁶

³⁵ Vgl. zur Umsetzung exemplarisch Frank Lehmann, Kooperation zahlt sich aus: Die Archivierung von digitalen Orthophotos vom Staatsbetrieb Geoinformation und Vermessung durch das Sächsische Staatsarchiv, in: I.C. Becker et al. (Hg.): E-Government und digitale Archivierung (Veröffentlichungen der Archivschule Marburg 67), Marburg 2021, S. 129-144. Auch auf der kommunalen Ebene finden die Leitlinien Beachtung: Beatrix Pusch, Fachliches aus den DiPS.kommunal Arbeitskreisen: Beispiel Geobasisdaten, in: Archivpflege in Westfalen-Lippe Band 91 (2019), Seite 23-27.

³⁶ AK Architektur der GDI-DE (2021): Leitlinien für die Fortführung und die Langzeitspeicherung von Geoinformationen, https://www.gdi-de.org/download/Architektur_GDI-DE_Leitlinien_Langzeitspeicherung_von_Geoinformationen.pdf.

- Große Teile der Wissenschaft bedienen sich übergreifender digitaler Infrastrukturen, die mit jedem Jahr umfangreicher werden und deren Inhalte mit einem bestimmten Alter die in Kapitel 5 dieser Leitlinien geschilderten Erhaltungsprobleme aufwerfen werden. Die seit 2018 im Aufbau befindliche Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), insbesondere das Konsortium NFDI4Earth³⁷ kann entsprechend von den Leitlinienpapieren profitieren.
- Die Fachinformationsdienste der öffentlichen Hochschul- und Forschungsbibliotheken für Geowissenschaften, Geographie und Kartographie streben eine Verbesserung des Zugangs zu heutigen und vergangenen geologischen und geographischen Informationen an.

Die AG erhofft sich von diesem Austausch insbesondere Synergieeffekte für die Aufgaben der Technologiebeobachtung und der gemeinsamen Bereitstellung von Geobasis- und Geofachdaten.

³⁷ <https://www.nfdi4earth.de/>.

9 Dank

Die Arbeitsgruppe dankt Sandra Rein und Christian Killiches von der Landesvermessung und Geoinformation Brandenburg, die 2014/15 und 2020/21 die Leitung der AG übernommen haben, für ihre unermüdliche und freundliche Begleitung des Diskussions- und Redaktionsprozesses.

10 Literaturverzeichnis

Projekt Ellipse (2013): Konzeption der Archivierung von Geobasisdaten des Bundesrechts <https://www.bar.admin.ch/bar/de/home/archivierung/digitale-unterlagen/archivierung-von-geodaten.html>

AG AGL (2013): Archivierung von Geobasisdaten im Kontext der Gesamtüberlieferung des Vermessungswesens (2013). Abschlussbericht der AG „Archivierung von Geobasisdaten des LGL“ (AG AGL) https://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/120/55893/LGL43_Abschlussbericht_130624_6.pdf

EuroSDR Working Group Geographic Data Archiving (2014): GI+100: Long term preservation of digital Geographic Information — 16 fundamental principles http://www.eurocdr.net/sites/default/files/images/inline/gi100_-_16_eurocdr_archiving_principles_v3.0.pdf

ISO 19114-1:2014 und ISO 19114-2:2019
www.iso.org

Steve Morris (2010): Appraisal and Selection of Geospatial Data White Paper, Prepared for Library of Congress <https://www.digitalpreservation.gov/meetings/documents/othermeetings/AppraisalSelectionWhitepaperFinal.pdf>

Archivreferentenkonferenz (AG ESys und IT-Ausschuss) (2009): Handreichung zur Archivierung elektronisch vorliegender Geodaten <https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Downloads/KLA/handreichung-geodaten.pdf?blob=publicationFile>

Magenta Book (ISO 14721) (2012): OAIS-Standard 2012. <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>

nestor-Materialien 16 (2013): Referenzmodell OAIS - Dt. Übersetzung Version 2.0 <https://d-nb.info/104761314X/34>

Nestor-AG Digitale Bestandserhaltung: Leitfaden zur digitalen Bestandserhaltung. Version 2.0. 2012 <https://d-nb.info/1047612364/34>

Neumann, Conrad: Zugang zu Geodaten. Neue Impulse für das Informationsverwaltungsrecht durch die INSPIRE-Richtlinie (Beiträge zum Informationsrecht Band 35), Berlin 2014

Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE)

Nationale Forschungsdaten Infrastruktur:

<https://www.nfdi.de/>

Landeskundliche Informationssystem für Baden-Württemberg (Leo-BW):

<https://www.leo-bw.de/web/guest/home>

Landesarchiv Baden-Württemberg:

<https://landesarchiv-bw.de>

I.C. Becker et al. (Hg.): E-Government und digitale Archivierung
(Veröffentlichungen der Archivschule Marburg 67), Marburg 2021

Beatrix Pusch, Fachliches aus den DiPS.kommunal Arbeitskreisen: Beispiel
Geobasisdaten, in: Archivpflege in Westfalen-Lippe Band 91 (2019)

AK Architektur der GDI-DE (2021): Leitlinien für die Fortführung und die
Langzeitspeicherung von Geoinformationen:

https://www.gdi-de.org/download/Architektur_GDI-DE_Leitlinien_Langzeitspeicherung_von_Geoinformationen.pdf

11 Abkürzungsverzeichnis

AdV	-	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
AG	-	Arbeitsgruppe
AAA-Datenmodell	-	Anwendungsschema für die Geoinformationssysteme ALKIS[®] , ATKIS[®] , AFIS[®]
ALKIS[®]	-	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS[®]	-	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AFIS[®]	-	Amtliches Festpunktinformationssystem
AKS	-	Automatisierte Kaufpreissammlung
ALK	-	Automatisierte Liegenschaftskarte
ALB	-	Automatisiertes Liegenschaftsbuch
AG AGL	-	KLA-Arbeitsgruppe „Archivierung von Geobasisdaten des LGL“
AG ESys	-	KLA-Arbeitsgruppe „Elektronische Systeme in Justiz und Verwaltung“
(Geo)-AIP	-	Archival Information Package (Informationspakete im Langzeitspeicher)
BRW	-	Bodenrichtwert
(Geo)-DIP	-	Dissemination Information Package (Nutzungspaket)
(Geo)-SIP	-	Submission Information Package (Informationspaket für die Ablieferung von digitalem Archivgut)
DGM	-	Digitales Geländemodell
DLM	-	Digitales Landschaftsmodell
DNG	-	Datennutzungsgesetz
DTK	-	Digitale Topographische Karte
DTK-V	-	Digitale Topographische Karte-Vorläufige Ausgabe
DOP	-	Digitales Orthophoto
EDBS	-	Einheitliche Datenbankschnittstelle

EuroSDR	-	Pan-European Organisation Spatial Data Research
ETRS	-	European Terrestrial Reference System
GeoInfoDok	-	Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des Amtlichen Vermessungswesens
GIS	-	Geoinformationssystem
GML	-	Geography Markup Language
HVD	-	High-Value Datasets (hochwertige Datensätze)
IETF	-	Internet Engineering Task Force
ISO	-	International Organization for Standardization
INSPIRE	-	Infrastructure for Spatial Information in Europe
KLA	-	Konferenz der Leiterinnen und Leiter der Archivverwaltungen des Bundes und der Länder
LZW	-	Datenkompressionsverfahren nach Lempel, Ziv und Welch
LGB	-	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
LGL	-	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (Baden-Württemberg)
LoD	-	Level of Detail
NAS	-	Normbasierte Austauschschnittstelle
NBA	-	Nutzerbezogene Bestandsdatenaktualisierung
OAIS	-	Open Archival Information System, übliche Abkürzung für die Norm ISO 14721
RGB	-	Rot Grün Blau
RGBI	-	Rot Grün Blau Infrarot
RFC	-	Request for Comment
UML	-	Unified Modeling Language
UTM	-	Universale Transversale Mercatorprojektion
XMI	-	XML Metadata Interchange
XML	-	Extensible Markup Language
ZIP	-	Format für komprimierte Daten

12 Anhang

12.1 Bewertungsmodell inkl. beispielhafter Metadaten und Datenmengen

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Entstehung, Inhalte, Funktion	Bewertung	Bemerkungen	Startjahr	Turnus	Übernahmeform	Maßstab / Rasterweite	Veröffentlicht
1	Liegenschaftskataster								
1.1	ALKIS	Nachweis des Liegenschaftskatasters	A		Abhängig vom Land	5 Jahre (häufigere Abgabe länderspezifisch)	XML-Format portioniert (nach Anforderung durch Archiv) in Form einer flächendeckenden NBA-Grundausstattung; optional zusätzlich: TIFF+TFW oder PDF/A1b		Nein, wegen Eigentümerdaten (und Flurstücksnummern)
1.2	Liegenschaftskarte (ALK)	Nachweis des Liegenschaftskatasters	A	abhängig vom Bundesland; sofern technisch möglich			TIFF, EDBS		Ja
1.3	Liegenschaftsbuch (ALB)	Nachweis des Liegenschaftskatasters	A	abhängig vom Bundesland; sofern technisch möglich				keiner	Nein
1.4	Amtliche Hauskoordinaten (HK-DE)	bezogen auf 1.1. und 1.2	A			5 Jahre (häufigere Abgabe länderspezifisch)	ASCII		Ja
1.5	Amtliche Hausumringe (HU-DE)	bezogen auf 1.1. und 1.2; 2D-Gebäudeumringe	A			5 Jahre (häufigere Abgabe länderspezifisch)	Shape		Ja
1.6	3D-Gebäudemodelle (LoD1-DE)		V / A	A sofern 1.7 noch nicht vorhanden			CityGML; shp		Ja
1.7	3D-Gebäudemodelle (LoD2-DE)		A	löst Nr. 1.6 ab, wenn flächendeckend vorhanden		5 Jahre (häufigere Abgabe länderspezifisch)	CityGML; in BB: Version 1.0		Ja
1.8	Grundstücksbewertung (BRW, AKS)		B	Länderlösung, da kein AdV-Produkt					Ja für BRW, nein für AK

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Entstehung, Inhalte, Funktion	Bewertung	Bemerkungen	Startjahr	Turnus	Übernahmeform	Maßstab / Rasterweite	Veröffentlicht
2	Digitale Landschaftsmodelle								
2.1	Basis-DLM	objektstrukturierter Vektordatenbestand vor Migration	B				EDBS	1:10.000	Ja
2.2	ATKIS - Basis-DLM	objektstrukturierter Vektordatenbestand nach Migration	A		2015	5 Jahre	XML-Format portioniert (nach Anforderung durch Archiv) in Form einer flächendeckenden NBA-Grundausstattung		Ja
2.3	ATKIS - DLM50	Modellgeneralisierung aus Basis-DLM	V	entfällt				1:50.000	Ja
2.4	DLM250 (BKG)			Zuständigkeit: Bundesarchiv				1:250.000	Ja
2.5	DLM1000 (BKG)			Zuständigkeit: Bundesarchiv				1:1.000.000	Ja

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Entstehung, Inhalte, Funktion	Bewertung	Bemerkungen	Startjahr	Turnus	Übernahmeform	Maßstab / Rasterweite	Veröffentlicht
3	Digitale Geländemodelle								
3.1	DGM1	Digitales, numerisches, auf ein regelmäßiges Gitter reduziertes Modell der Geländehöhen und -formen der Erdoberfläche	A	das höchstauflösende je Bundesland	2010	10 Jahre	ASCII	1m	Ja
3.2	DGM2	Digitales, numerisches, auf ein regelmäßiges Gitter reduziertes Modell der Geländehöhen und -formen der Erdoberfläche	A / V	das höchstauflösende je Bundesland	2010	10 Jahre	ASCII	2m	Ja
3.3	DGM5	Digitales, numerisches, auf ein regelmäßiges Gitter reduziertes Modell der Geländehöhen und -formen der Erdoberfläche	A / V	das höchstauflösende je Bundesland	2010	10 Jahre	ASCII	5m	Ja
3.4	DGM10	Digitales, numerisches, auf ein regelmäßiges Gitter reduziertes Modell der Geländehöhen und -formen der Erdoberfläche	A / V	das höchstauflösende je Bundesland	2010	10 Jahre	ASCII	10m	Ja Ja Ja
3.5	DGM25							25	
3.6	DGM50							50m	
3.7	DGM200 (BKG)			Zuständigkeit: Bundesarchiv				200m	Ja
3.8	DGM1000 (BKG)			Zuständigkeit: Bundesarchiv				1000m	Ja

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Entstehung, Inhalte, Funktion	Bewertung	Bemerkungen	Startjahr	Turnus	Übernahmeform	Maßstab / Rasterweite	Veröffentlicht
4	Digitales Oberflächenmodell								
4.1	DOM	Modell der Erdoberfläche mit Vegetation, Gebäuden, Fahrzeugen	A	Neues Produkt. Details sind noch zu prüfen.	Ja				

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Entstehung, Inhalte, Funktion	Bewertung	Bemerkungen	Startjahr	Turnus	Übernahmeform	Maßstab / Rasterweite	Veröffentlicht
5	Digitale Topographische Karten								
5.1	DTK10 - Color-Ausgabe		A	falls vorhanden	2015	alle 5 Jahre	TIFF LZW + Worldfile	1:10.000	Ja
5.2	DTK25 - Color-Ausgabe		A		2015	alle 5 Jahre	TIFF LZW + Worldfile	1:25.000	Ja
5.3	DTK50 - Color-Ausgabe		A		2015	alle 5 Jahre	TIFF LZW + Worldfile	1:50.000	Ja
5.4	DTK100 - Color-Ausgabe		A		2015	alle 5 Jahre	TIFF LZW + Worldfile	1:100.000	Ja
5.5	DTK250 - Color-Ausgabe (BKG)			Zuständigkeit: Bundesarchiv					Ja
5.6	DTK1000 - Color-Ausgabe (BKG)			Zuständigkeit: Bundesarchiv					Ja
5.7	DTK10-V - Color-Ausgabe		A	falls vorhanden		Abgeschlossen; letzte Aktualität und weitere Übernahmen länderspezifisch	TIFF LZW + Worldfile		Ja
5.8	DTK25-V - Color-Ausgabe		A			Abgeschlossen; letzte Aktualität und weitere Übernahmen länderspezifisch	TIFF LZW + Worldfile		Ja
5.9	DTK50-V - Color-Ausgabe		A			Abgeschlossen; letzte Aktualität und weitere Übernahmen länderspezifisch	TIFF LZW + Worldfile		Ja
5.10	DTK100-V - Color-Ausgabe		A			Abgeschlossen; letzte Aktualität und weitere Übernahmen länderspezifisch	TIFF LZW + Worldfile		Ja

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Entstehung, Inhalte, Funktion	Bewertung	Bemerkungen	Startjahr	Turnus	Übernahmeform	Maßstab / Rasterweite	Veröffentlicht
6	Luftbildprodukte								
6.1	ATKIS-DOP20		A	Abgabe in RGBI, seit vorhanden, ansonsten RGB (flächendeckend)		10 Jahre	TIFF+LZW/ JPEG2000 (Komprimierung verlustfrei)		Ja
6.2	ATKIS-DOP40		A	die Erstbefliegung (flächendeckend), nur so lange keine höhere Auflösung vorhanden		10 Jahre	TIFF+LZW/ JPEG2000 (Komprimierung verlustfrei)		Ja

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Entstehung, Inhalte, Funktion	Bewertung	Bemerkungen	Startjahr	Turnus	Übernahmeform	Maßstab / Rasterweite	Veröffentlicht
7	Bundeseinheitliches Festpunktfeld	Geodätische Grundnetzpunkte (GGP), Höhenfestpunkte 1. Ordnung, Schwerefestpunkte 1. Ordnung, Referenzstationspunkte SAPOS							
7.1	AFIS	Festpunktinformationssystem im AAA-Modell	A		2020	20 Jahre	XML-Format portioniert (nach Anforderung durch Archiv) in Form einer flächendeckenden NBA-Grundausstattung		Ja, außer „Unterirdische Festlegungen“ und historische Punktinformationen (Beispiel BB: geregelt im NivP-Erlass)
7.2	Lagefestpunkte (LFP)	vor AAA-Modell; Koordinaten	B	Landesspezifische Lösung	Einmalig				
7.3	Nachweis der Lagefestpunkte	vor AAA-Modell; Akte zum Punkt mit Skizze	B	Landesspezifische Lösung	Einmalig				
7.4	Höhenfestpunkte (HFP)	vor AAA-Modell; Koordinaten	B	Landesspezifische Lösung	Einmalig				
7.5	Nachweis der Höhenfestpunkte	vor AAA-Modell; Akte zum Punkt mit Skizze	B	Landesspezifische Lösung	Einmalig				
7.6	Schwerefestpunkte (SFP)	vor AAA-Modell; Koordinaten	B	Landesspezifische Lösung	Einmalig				
7.7	Nachweis der Schwerefestpunkte	vor AAA-Modell; Akte zum Punkt mit Skizze	B	Landesspezifische Lösung	Einmalig				

Legende

Bewertung:

A – Archivieren

B – Bewerten

V – Vernichten



Beispielhafte Metadatensätze aus Brandenburg

Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS-Daten):

<https://geoportal.brandenburg.de/detailansichtdienst/render?view=gdibb&url=https%3A%2F%2Fgeoportal.brandenburg.de%2Fgs-json%2Fxml%3Ffileid%3D6de36219-3e68-489e-8ebc-632e5ffb6dc9>

Digitale Topographische Karte 1 : 10 000 - 2740-SW Blesendorf:

<https://geoportal.brandenburg.de/detailansichtdienst/render?view=gdibb&url=https%3A%2F%2Fgeoportal.brandenburg.de%2Fgs-json%2Fxml%3Ffileid%3Dd550ae2e-0c29-4387-b5c6-8f7a34caa598>

12.2 Angabe zu Datenmengen in verschiedenen Bundesländern (Landesdeckung)

Lfd.Nr.	Bezeichnung	Datenmenge SH (nicht komprimiert)	Datenmenge TH (nicht komprimiert)	Datenmenge BW (nicht komprimiert)	Datenmenge BB	Datenmenge RLP
1	Liegenschaftskataster					
1.1	ALKIS	94,5 GB	350 GB (Ablage flurweise)	11,75 GB (2020; komprimiert)	gz.-komprimiert: 4-5 GB	komprimiert ca. 9 GB
1.2	Liegenschaftskarte (ALK)		14,3 GB			max. ca. 25 GB
1.3	Liegenschaftsbuch (ALB)		0,85 GB			komprimiert 600 MB
1.4	Amtliche Hauskoordinaten (HK-DE)	100 MB	0,07 GB	0,06 GB (2020)		
1.5	Amtliche Hausumringe (HU-DE)	1,2 GB	0,5 GB	0,57 GB (2020; Format: Shape)	400 MB (Shp)	
1.6	3D-Gebäudemodelle (LoD1-DE)	25 GB	14 GB	1,61 GB (2015; komprimiert)		
1.7	3D-Gebäudemodelle (LoD2-DE)	im Aufbau	im Aufbau	6,87 GB (2020; komprimiert)	5 GB als City-GML gezippt	
2	Digitale Landschaftsmodelle					
2.1	Basis-DLM		1,7 GB			
2.2	ATKIS - Basis-DLM	5,8 GB	8,1 GB	24,2 GB (2020; NAS) 8,7 (2020; SHP)	gz.-komprimiert: 500 MB	
2.3	ATKIS - DLM50		3,3 GB			

3 Digitale Geländemodelle						
3.1	DGM1	670 GB (ASCII)	-	1,11 TB (2020)	150 GB kompr. ASCII-Format XYZ	Ca. 1 TB
3.2	DGM2	Ableitung aus DGM1	490 GB (1m-Rasterweite)	Ableitung aus DGM1		
3.3	DGM5		Ableitung aus DGM2		13 GB (ASCII)	ca. 50 GB
3.4	DGM10					
3.5	DGM25					
3.6	DGM50					
4 Digitale Topographische Karten						
	DTK5	35 GB	-	-		
4.1	DTK10 - Color-Ausgabe		4,5 GB (8,1 GB mit Einzellayern)	9,25 GB (2020)	LZW-kompr.: 4,4 GB	
4.2	DTK25 - Color-Ausgabe	1,6 GB	1,6 GB (2,8 GB mit Einzellayern)	2,44 GB (2020)	LZW-kompr.: 1,2 GB	ca. 1,5 GB
4.3	DTK50 - Color-Ausgabe	640 MB	0,61 GB (0,91 GB mit Einzellayern)	0,75 GB (2020)	LZW-kompr.: 455 MB	ca. 0,9 - 1,0 GB
4.4	DTK100 - Color-Ausgabe	100 MB	0,26 GB (0,366 GB mit Einzellayern)	0,18 GB (2020)	LZW-kompr.: 165 MB	ca. 250 MB
5 Luftbildprodukte						
5.1	ATKIS-DOP20	1,5 TB	1,7 TB	4 TB (2015)	unkomprimiert: 3,2 TB	unkomprimiert: 1,5 - 2,0 TB
5.2	ATKIS-DOP40	400 GB	430 GB		unkomprimiert: 220 GB	
6 Bundeseinheitliches Festpunktfeld						
6.1	AFIS			0,33 GB (2020; komprimiert; NAS, CSV) 5,78 GB (2020, geoTIFF)		
	Weitere Produkte					
	ATKIS-DOP20 historisch	7,5 TB	-	ca. 9,5 TB (25 cm Auflösung)		
	ATKIS-DOP40 historisch	2,5 TB	-		Unkompr.: 220 GB	
	ATKIS-DOP10			16 TB		

12.3 Mitglieder der Arbeitsgruppe

Hr. Killiches – BB

Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
als Vertreter des Lenkungsausschuss (LA) Geobasis

Vermessung	Archiv
<p>Hr. Eckhoff – HH Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung</p>	<p>Fr. Kress - HH Freie und Hansestadt Hamburg - Behörde für Kultur und Medien, Staatsarchiv</p>
<p>Hr. Klenner - SN Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen - Abt. 3 Liegenschaftskataster</p>	<p>Hr. Dr. Grau - BY Bayerisches Hauptstaatsarchiv</p>
<p>Hr. Grams - BW Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg Referat 15</p> <p>Hr. Ellsäßer – BW Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) Referat 23 Vertrieb, Marketing, Reproduktion</p>	<p>Hr. Dr. Naumann - BW Landesarchiv Baden-Württemberg – Abt. Archivischer Grundsatz</p> <p>Hr. Weber – BW Landesarchiv Baden-Württemberg – Abt. Staatsarchiv Ludwigsburg</p>
<p>Hr. Magg - SH Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein - Abt. 6 als Vertreter AK Liegenschaftskataster (AK LK)</p>	<p>Fr. Stahlberg, Hr. Süß - BB Brandenburgisches Landeshauptarchiv</p>
	<p>Hr. Dr. Schmidt - HE Hessisches Landesarchiv, Digitales Archiv</p>
	<p>Hr. Haydar Aldemir Landesarchivverwaltung Rheinland-Pfalz - Stabsstelle Digitale Infrastruktur</p>
<p>Leitung der Geschäftsstelle: Fr. Rein - BB</p>	

Kontaktadressen der Vermessungsverwaltungen und Archive in den Bundesländern

Baden-Württemberg

Landesamt für Geoinformation und
Landentwicklung Baden-Württemberg
www.lgl-bw.de

Landesarchiv Baden-Württemberg
www.landesarchiv-bw.de

Bayern

Landesamt für Digitalisierung, Breitband
und Vermessung
www.geodaten.bayern.de

Bayerisches Hauptstaatsarchiv
www.gda.bayern.de

Berlin

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung
und Umwelt
www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation

Landesarchiv Berlin
www.landesarchiv-berlin.de

Brandenburg

Landesvermessung und
Geobasisinformation Brandenburg
www.geobasis-bb.de

Brandenburgisches Landeshauptarchiv
www.landeshauptarchiv-brandenburg.de

Bremen

Geoinformation Bremen
www.geo.bremen.de

Staatsarchiv Bremen
www.staatsarchiv.bremen.de

Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und
Vermessung
www.geoinfo.hamburg.de

Staatsarchiv der Freien und Hansestadt
Hamburg
www.hamburg.de/staatsarchiv

Hessen

Hessisches Landesamt für
Bodenmanagement und Geoinformation
www.hvbg.hessen.de

Hessisches Landesarchiv
www.archive.hessen.de

Mecklenburg-Vorpommern

Amt für Geoinformation,
Vermessungs- und Katasterwesen
www.lverma-mv.de

Landesarchiv Mecklenburg-Vorpommern
www.kulturwerte-mv.de

Niedersachsen

Landesvermessung und
Geobasisinformation
www.lgln.niedersachsen.de

Niedersächsisches Landesarchiv
www.nla.niedersachsen.de

Nordrhein-Westfalen

Bezirksregierung Köln
Abteilung Geobasis NRW
www.geodatenzentrum.nrw.de

Landesarchiv Nordrhein-Westfalen
www.lav.nrw.de

Rheinland-Pfalz

Landesamt für Vermessung und
Geobasisinformation Rheinland-Pfalz
www.lvermgeo.rlp.de

Landeshauptarchiv Rheinland-Pfalz
www.landeshauptarchiv.de

Saarland

Landesamt für Vermessung,
Geoinformation und Landentwicklung
www.lvgl.saarland.de

Archiv des Saarlandes
www.saarland.de/landesarchiv

Sachsen

Staatsbetrieb Geobasisinformation und
Vermessung Sachsen
www.geosn.sachsen.de

Sächsisches Staatsarchiv
www.staatsarchiv.sachsen.de

Sachsen-Anhalt

Landesamt für Vermessung und
Geoinformation Sachsen-Anhalt
www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de

Landeshauptarchiv Sachsen-Anhalt
www.lha.sachsen-anhalt.de

Schleswig-Holstein

Landesamt für Vermessung und
Geoinformation Schleswig-Holstein
www.lvermgeosh.schleswig-holstein.de

Landesarchiv Schleswig-Holstein
www.lash.schleswig-holstein.de

Thüringen

Landesamt für Vermessung und
Geoinformation
www.thueringen.de/vermessung

Thüringische Staatsarchive
www.thueringen.de/staatsarchive