

Archivierung digitaler Aufzeichnungen im Kooperationsverbund Digitales Archiv Nord (DAN)



Hauptkonzept

Version:	1.0
Status:	Veröffentlichte Fassung
Vertraulichkeit:	öffentlich
Stand:	30.07.2014

Inhaltsverzeichnis

Dokumentenverwaltung	4
Dokumentinformationen	4
Änderungsübersicht	4
Referenzdokumente	5
1. Ausgangssituation	6
1.1 Geschichte des Kooperationsverbundes Digitales Archiv Nord	6
1.2 Organisatorische und technische Gegebenheiten in den beteiligten Landesarchiven	9
2. Fachliche Anforderungen	10
2.1 Referenzmodelle und Standards	10
2.1.1 OAIS (ISO 14721:2012)	10
2.1.2 Kriterien für vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive (DIN 31644:2012-04)	10
2.1.3 Informationsübernahme in digitale Langzeitarchive (DIN 31645:2011-11)	11
2.1.4 METS	11
2.1.5 PREMIS	11
2.2 Informationspakete	12
2.2.1 Übergabeinformationspakete (SIP)	12
2.2.2 Archivinformationspakete (AIP)	12
2.2.3 Auslieferungsinformationspakete (DIP)	13
2.3 Repräsentationen	13
2.4 Digitale Objektarten	14
2.4.1 Elektronische Akten	14
2.4.2 Fachverfahren	15
2.4.3 Dateisammlungen	15
2.4.4 Digitale Bilder	15
2.4.5 Digitale AV-Aufzeichnungen	16
Tondokumente	16
Filmdokumente	16
2.4.6 Netzressourcen	16
2.5 Archivfähige Dateiformate	16
3. Organisation und Gesamtarchitektur des DAN	18
3.1 Gremienstruktur	18
3.2 Funktionseinheiten	19
3.2.1 Übernahme	19

3.2.2 Datenverwaltung.....	20
3.2.3 Elektronisches Magazin	20
3.2.4 Bestandserhaltung.....	20
3.2.5 Bereitstellung und Nutzung.....	20
3.2.6 Administration.....	20
4. IT-Sicherheit.....	21
4.1 Schutzbedarf.....	21
4.2 Integrität, Authentizität und Vertraulichkeit	22
4.3 Rechtekonzept.....	23
4.4 Speicherkonzept	25
Abkürzungsverzeichnis	26

Dokumentenverwaltung

Das Hauptkonzept „Archivierung digitaler Aufzeichnungen im Kooperationsverbund Digitales Archiv Nord (DAN)“ ist Informationsquelle und Richtlinie für alle Kooperationspartner. Es enthält wesentliche Informationen zur Organisation des Verbundes und zur technischen Infrastruktur des digitalen Archivs. Es definiert die gemeinsamen Anforderungen und Ziele sowie die Verantwortlichkeiten der Verbundpartner und ihre Rollen. Das Hauptkonzept wird ergänzt durch Lasten- und Pflichtenhefte zum Grundsystem sowie zu den im Rahmen von Pilotprojekten zu übernehmenden digitalen Objektarten.

Dokumentinformationen

Dokumententyp:	Konzept
Dokumententitel:	Archivierung digitaler Aufzeichnungen im Kooperationsverbund Digitales Archiv Nord (DAN)
Version:	1.0
Dateiname:	Hauptkonzept.docx
Dokumenteneigentümer:	LAKD – Landesarchiv Mecklenburg-Vorpommern, Staatsarchiv Hamburg
Ablageort:	https://teamportale.mvnet.de/pz/dan/Projektakte%20DAN/Fachkonzepte/Hauptkonzept.docx
Status:	Veröffentlichte Fassung
Vertraulichkeitsstufe:	öffentlich
Nächste Prüfung:	am 30.07.2015

Änderungsübersicht

Version	Datum	Veränderungen / Bemerkungen	Autor(en)
0.1	26.05.2014	Grundaufbau des Dokuments	N. van de Kamp
0.2	27.-30.05.2014	Referenzmodelle und Standards, Informationspakete, digitale Objektarten, Archivfähige Dateiformate	M. Schmitz
0.3	03.06.2014	Ausgangssituation, Gesamtarchitektur, Gremienstruktur	N. van de Kamp
0.4	04.06.2014	Grundaufbau des Dokuments, OAIS, digitale Objektarten, Prozesse, IT-Sicherheit	N. van de Kamp F. Saurbier
0.5	06.06.2014	Organisation und Gesamtarchitektur, Ausgangssituation, Repräsentationen	N. van de Kamp
0.6	11.06.2014	Überarbeitung, Anpassung Terminologie	F. Saurbier

Version	Datum	Veränderungen / Bemerkungen	Autor(en)
0.7	16.06.2014	Überarbeitung, Ergänzungen, DIMAG-Metadatenkonzept	M. Marten
0.8	24.06.2014	Überarbeitung, Repräsentationenmodell, Migrationsstrategie	N. van de Kamp
0.9	25.06.2014, 03.07.2014	Überarbeitung	Projektgruppe
0.10	15.07.2014	Einarbeitung Anm. Chr. Keitel	M. Marten
0.11	24.07.2014	Zusammenführung der Versionen	N. van de Kamp
1.0	30.07.2014	Veröffentlichte Fassung	M. Marten

Referenzdokumente

Dokumentenname	Ablageort
Empfehlungen für die Einrichtung eines gemeinsamen Digitalen Archivs Nord, 30.April 2013	
Umfrage Digitales Archiv Nord, Stand: April 2012	
Erweiterte nestor-Checkliste zur Auswahl von Systemen und Systemkomponenten für die digitale Langzeitarchivierung, Stand: September 2012	
Ergebnisse Checklisten, Stand: November 2012	
ISO 14721:2012 Space data and information transfer systems – Open archival information system (OAIS) – Reference model	
DIN 31644:2012-04 Kriterien für vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive	
DIN 31645:2011-11 Leitfaden zur Informationsübernahme in digitale Langzeitarchive	
METS Metadata Encoding and Transmission Standard: Primer and Reference Manual, Version 1.6	http://www.loc.gov/standards/mets/METSPrimerRevised.pdf
PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata, Version 2.0	http://www.loc.gov/standards/premis/v2/premis-2-0.pdf
Archivierung von Geodaten. Eine gemeinsame Vorstudie von swisstopo und dem Schweizerischen Bundesarchiv, Version 1.0	http://www.bar.admin.ch/themen/00876/00939/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042I2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yug2Z6gpJCDdoN,gmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--
nestor Informationsblatt. Langzeiterhaltung digitaler Daten in Museen. Tipps zur dauerhaften Bewertung digitaler Daten. Digitale Bilder, Nr. 10	http://files.dnb.de/nestor/sheets/10_bilder.pdf
nestor Informationsblatt. Langzeiterhaltung digitaler Daten in Museen. Tipps zur dauerhaften Bewertung digitaler Daten. Digitale Tondokumente, Nr. 8	http://files.dnb.de/nestor/sheets/08_audio.pdf

Dokumentenname	Ablageort
nestor Informationsblatt. Langzeiterhaltung digitaler Daten in Museen. Tipps zur dauerhaften Bewertung digitaler Daten. Digitale Filmaufnahmen, Nr. 9	http://files.dnb.de/nestor/sheets/09_digital_video.pdf
Koordinierungsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen: Katalog archivischer Dateiformate (KaD), Version 3.0	http://www.kost-ceco.ch/wiki/whelp/KaD/index.php
Organisationskonzept elektronische Verwaltungsarbeit – Baustein eAkte	http://www.verwaltung-innovativ.de/SharedDocs/Publikationen/Organisation/e_akte.pdf?__blob=publicationFile&v=1
Diskussionspapier des VdA-Arbeitskreises „Archivische Bewertung“ – Bewertung elektronischer Fachverfahren, Stand: 5. September 2013	www.vda.archiv.net/uploads/media/Diskussionspapier_2013.pdf
Fach- und Organisationskonzept Digitales Magazin des Freistaates Thüringen, Version 1.5	http://www.thueringen.de/imperia/md/content/staatsarchive/digital/fachkonzept_v1.5_publicationsfassung.pdf
Fachkonzept zum Elektronischen Staatsarchiv im Freistaat Sachsen, Version 1.0.0	http://www.archiv.sachsen.de/download/100927_KO_LeA_Fach_ELArch_WEB.pdf
Fachkonzepte elektronisches Landesarchiv Mecklenburg-Vorpommern	
Keitel, Christian: Das Repräsentationenmodell des Landesarchivs Baden-Württemberg	http://www.staatsarchiv.sg.ch/home/auds/14/_jcr_content/Par/downloadlist/DownloadListPar/download_8.0.cFile/Text%20Keitel.pdf
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, BSI-Standard 100-4: Notfallmanagement, Bonn 2008.	https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/ITGrundschutzstandards/standard_1004_pdf.pdf?__blob=publicationFile
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, IT-Grundschutz-Kataloge – 13. Ergänzungslieferung – 2013.	https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Download/IT-Grundschutz-Kataloge_2013_EL13_DE.pdf?__blob=publicationFile
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Hinweise zur räumlichen Entfernung zwischen redundanten Rechenzentren, Bonn o.J.	https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Hilfsmittel/Doku/RZ-Abstand.pdf?__blob=publicationFile
Referenzmodell für ein Offenes Archiv-Informationssystem - Deutsche Übersetzung, Version 2.0 Herausgegeben von der nestor-Arbeitsgruppe OAIS-Übersetzung / Terminologie Frankfurt am Main : nestor c/o Deutsche Nationalbibliothek, 2013 (nestor-materialien 16).	http://files.d-nb.de/nestor/materialien/nestor_mat_16-2.pdf

1. Ausgangssituation

1.1 Geschichte des Kooperationsverbundes Digitales Archiv Nord

Im Januar 2012 haben die Leiter der norddeutschen Landesarchive in Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein eine Projektgruppe eingesetzt, um die Kooperationsmöglichkeiten im Bereich der digitalen Archivierung zu untersuchen. Ausgangspunkt

war die Erkenntnis, dass die Erhaltung digitalen Archivguts überall eine hohe Dringlichkeit besitzt, der Mitteleinsatz für den Aufbau und den Unterhalt einer entsprechenden Infrastruktur aber so gering wie möglich gehalten werden muss und auch personelle Ressourcen nur begrenzt zur Verfügung stehen.

Die Projektgruppe wurde mit jeweils zwei Mitarbeitern¹ der Archive besetzt, wobei Mecklenburg-Vorpommern mit nur einem Vertreter zunächst Gaststatus einnahm. Inhaltlich stand die Analyse der verschiedenen Sachstände im Vordergrund. Dazu gehörte neben der technischen Infrastruktur und den organisatorischen Gegebenheiten in den Archiven auch die Erhebung von bereits erfolgten Übernahmen von digitalem Archivgut sowie von erwarteten Übernahmen in den kommenden zwei bis drei Jahren (s. 1.2). Hier zeigte sich eine große Schnittmenge: alle norddeutschen Landesarchive planen die Übernahme von Daten aus Dokumentenmanagement- oder Vorgangsbearbeitungssystemen sowie von Geobasisdaten und Statistikdaten. Konzeptionelle Vorarbeiten für den Aufbau eines digitalen Archivs lagen nur aus Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern vor. Auf die Erstellung eines gemeinsamen Feinkonzeptes wurde dennoch ausdrücklich verzichtet. Der Fokus sollte auf der Auswahl eines geeigneten Archivierungssystems und eines gemeinsamen IT-Dienstleisters liegen.

Innerhalb der Projektgruppe bestand von Beginn an Einigkeit darüber, dass angesichts der engen Personaldecke kein eigenes Archivierungssystem entwickelt werden sollte. Stattdessen wurden anhand grober fachlicher Anforderungen drei bestehende Anwendungen identifiziert, die einer eingehenden Untersuchung unterzogen wurden. Grundlage dafür war die nestor-Checkliste zur Auswahl von Systemen und Systemkomponenten für die digitale Langzeitarchivierung, die um einige Fragen zu den vorhandenen Schnittstellen und zu den verwendeten Metadatenschemata erweitert wurde.² Im Sommer 2012 wurden Vertreter aller drei Systemhersteller zu einer Live-Präsentation nach Hamburg eingeladen.

Als IT-Dienstleister kamen die drei bestehenden Partner für Informations- und Kommunikationstechnik der öffentlichen Verwaltung in Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen (Dataport AÖR) sowie in Niedersachsen (IT.Niedersachsen) und Mecklenburg-Vorpommern (DVZ M-V GmbH) in Frage.

Ab Herbst 2012 wurde die Projektgruppe vom Beratungsunternehmen CSC unterstützt, das die verschiedenen Kooperationsmöglichkeiten in rechtlicher, organisatorischer und technischer Hinsicht bewerten sollte. Ergebnis sind die im Mai 2013 vorgelegten „Empfehlungen für die Einrichtung eines gemeinsamen Digitalen Archivs Nord“. CSC spricht sich darin aufgrund wirtschaftlicher wie technischer Synergien für die Einrichtung eines norddeutschen Kooperationsverbundes aus. Er umfasst die Einrichtung einer Gemeinsamen Fachlichen Leitstelle, eines gemeinsamen mandantenfähigen elektronischen Magazins bei einem gemeinsamen IT-Dienstleister sowie eine Beteiligung am DIMAG-Verbund. DIMAG (Digitales Magazin) ist ein Storage-Management-System für öffentlich-rechtliche Archive, das durch das Landesarchiv Baden-Württemberg entwickelt wurde. Im Rahmen von Entwicklungspartnerschaften kooperiert das Landesarchiv Baden-Württemberg seit 2010 mit dem Hessischen Landesarchiv und seit 2012 zudem mit der Generaldirektion der Staatlichen Archive Bayerns. Beide Archivverwaltungen setzen als Verbundpartner ebenfalls DIMAG ein und entwickeln zusätzliche Komponenten, die künftig allen DIMAG-Anwendern zur Verfügung stehen werden. Im Zuge der Kooperation der norddeutschen Länder bei der elektronischen

¹ Aus Gründen der Lesbarkeit wird im vorliegenden Dokument darauf verzichtet, sowohl die weibliche als auch die männliche Form zu verwenden. Stattdessen schließt die männliche die weibliche Form mit ein.

² Die Antworten aller drei Anbieter wurden in ein Dokument „Ergebnisse Checklisten“ zusammengeführt.

Archivierung (Digitales Archiv Nord) erfolgt der Beitritt zum DIMAG-Verbund. Die Verbundpartner sichern sich so die Nutzungsrechte an der Software inklusive der noch in der Entwicklung befindlichen Komponenten.

Die von CSC vorgelegte Handlungsempfehlung hatte allerdings einige organisatorische und technische Fragen formuliert, die vor einem Beitritt zum DIMAG-Verbund geklärt werden sollten. Im Juni 2013 gab es zu diesem Zweck einen Workshop im Staatsarchiv Hamburg, auf dem die noch offenen Fragen geklärt und die konkreten Ausgestaltungsmöglichkeiten der DAN-DIMAG-Partnerschaft besprochen wurden. Der Beitritt zum DIMAG-Verbund wird als ein weiterer Entwicklungspartner erfolgen. Beitrag des DAN für den Gesamtverbund werden finanzielle Mittel zum Aufbau einer zentralen Verfahrenspflegestelle in Stuttgart sein, die neben dem DIMAG-Support für alle Partner auch Entwicklungsarbeiten für das Gesamtsystem übernehmen soll. Der DAN-Kooperationsverbund wird im DIMAG-Lenkungskreis mit einer Stimme vertreten sein.

Am 04. Juli 2013 haben die Archivleiter der fünf beteiligten Landesarchive dann beschlossen, den Empfehlungen der Projektgruppe und von CSC zu folgen und ein Digitales Archiv Nord auf der Basis von DIMAG einzurichten. Es wurde eine neue Gremienstruktur mit Lenkungsgruppe, Projektgruppe und Fachgruppe festgelegt. Mecklenburg-Vorpommern gab seinen Gaststatus auf und begann aktiv an der Einrichtung des DAN mitzuwirken.

Auf einen IT-Dienstleister konnte sich CSC innerhalb des verfügbaren Zeitrahmens nicht festlegen. Alle drei Anbieter konnten grundsätzlich das erforderliche Leistungsspektrum für Aufbau und Betrieb eines gemeinsamen mandantenfähigen DIMAG-Systems abdecken. Aufgrund des besonders komplexen Auftrages und der Unmöglichkeit der Gesamtpreisfestlegung wurde die Projektgruppe von der Lenkungsgruppe beauftragt, die konkreten technischen Anforderungen und Rahmenbedingungen gemeinsam mit den IT-Dienstleistern zu ermitteln. Im September 2013 fand zu diesem Zweck im Staatsarchiv Hamburg ein Workshop mit dem hauptverantwortlichen Entwickler des DIMAG und Vertretern der drei Dienstleister statt. Die Ergebnisse des Workshops wurden von der Projektgruppe in einen strukturierten Fragebogen überführt, in dem die IT-Dienstleister sowohl die voraussichtlichen Kosten für den Aufbau und Betrieb des gemeinsamen elektronischen Magazins als auch vorhandene Ressourcen und Erfahrungen im Bereich der digitalen Archivierung angeben sollten.³ Dieses Verfahren ist angelehnt an das aus dem Vergaberecht bekannte Verhandlungsverfahren ohne Teilnahmewettbewerb. Die DVZ M-V hat anhand des Fragebogens ein ausführliches und für das DAN maßgeschneidertes Implementierungsszenario entwickelt, das sowohl in preislicher als auch in fachlicher Hinsicht überzeugte. Im November 2013 hat die Lenkungsgruppe das Unternehmen daher als gemeinsamen IT-Dienstleister des Kooperationsverbundes DAN bestimmt.

Auf der Lenkungsgruppensitzung im März 2014 einigten sich die Mitglieder auf eine Vereinfachung der Gremienstruktur des DAN. Seitdem erfolgt die Zusammenarbeit in Lenkungsgruppe und Gemeinsamer Fachlicher Leitstelle. Einen besonderen Status für spätere Vertragspartner gibt es nicht mehr. Die Fachgruppe wurde aufgelöst. Die Gemeinsame Fachliche Leitstelle erarbeitet das Hauptkonzept und die darauf aufbauenden Lasten- und Pflichtenhefte unter Berücksichtigung aller fünf Gründungsmitglieder. Bremen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein werden dem DAN

³ Sowohl die angegebenen Preise als auch die sachlichen, personellen und fachlichen Bewertungspunkte gingen zu jeweils 50 Prozent in die Wertung ein.

allerdings voraussichtlich erst 2016 beitreten können und auch erst dann Personal in die Gemeinsame Fachliche Leistelle entsenden können.

1.2 Organisatorische und technische Gegebenheiten in den beteiligten Landesarchiven

Die Rahmenbedingungen für eine länderübergreifende Kooperation wurden von der Projektgruppe bereits 2012 grundlegend analysiert und 2013 von CSC durch Interviews mit den Arbeitsebenen und Leitungen der beteiligten Landesarchive weiter gehend untersucht.⁴

Bundesland	Personal	Finanzen	AIS/EDB	IT-Dienstleister	Erfolgte Übernahmen	Erwartete Übernahmen
Bremen	-	-	Augias	Dataport AÖR	-	eAkte, Handelsregisterakten
Hamburg	+	+	scopeArchiv	Dataport AÖR	-	eAkte, ALKIS (Geobasisdaten)
Mecklenburg-Vorpommern	+	+	Faust	DVZ M-V GmbH	-	eAkte, Geobasisdaten, statistische Daten
Niedersachsen	-	-	IZN-Aida (ab 2015 Arcinsys)	IT.Niedersachsen	+	eAkte, ALKIS (Geobasisdaten), statistische Daten
Schleswig-Holstein	-	-	Aida-SH	Dataport AÖR	-	-

Tabelle 1: Startbedingungen in den fünf Landesarchiven

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Startbedingungen in den fünf Landesarchiven sehr stark differieren.

Personal ist derzeit nur in Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern vorhanden, wobei es sich bei den bewilligten Stellen um befristete Projektstellen handelt. Auch Sachmittel sind in beiden Landesarchiven nur in eingeschränktem Umfang bewilligt. In den anderen Landesarchiven sind vor dem Hintergrund der gesetzlichen Schuldenbremse und der damit verbundenen Haushaltskonsolidierungserfordernisse zum Teil noch beträchtliche finanzielle und personelle Engpässe zu überwinden.

Es sind fünf verschiedene Archivinformationssysteme (AIS) im Einsatz, darunter sowohl kommerzielle Systeme als auch Eigenentwicklungen. Die Einführung eines einheitlichen AIS für alle DAN-Partner ist nicht vorgesehen. Daher muss das gemeinsame elektronische Magazin mit den verschiedenen AIS der Landesarchive verbunden werden.

Dennoch hat CSC angesichts der zunehmenden Einsparverpflichtungen bei gleichzeitigem Aufgabenzuwachs die Einrichtung eines länderübergreifenden Kooperationsverbundes befürwortet, dem sich die Landesarchive sukzessive anschließen können. Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern werden die Vorreiterrolle übernehmen.

⁴ Siehe Umfrage Digitales Archiv Nord, Stand: April 2012 und Klaus Wierwille/Dr. Wolf Zimmer: Empfehlungen für die Einrichtung eines gemeinsamen Digitalen Archivs Nord, hier: Seite 43-56.

2. Fachliche Anforderungen

2.1 Referenzmodelle und Standards

2.1.1 OAIS (ISO 14721:2012)

In der ISO 14721:2012 wird das internationale Referenzmodell für ein Offenes Archiv-Informationssystem (OAIS) beschrieben. Ziel ist die dauerhafte Erhaltung und Bereitstellung von Informationen. Der Fokus liegt dabei auf originär digitalen Informationen, schließt nachträglich digitalisierte oder nicht digitale Informationen jedoch nicht aus.

Das Referenzmodell dient als Leitlinie zur Konzeption eines digitalen Archivs. Es definiert u. a. die Prozesse und Arbeitsabläufe innerhalb eines digitalen Archivs anhand eines Funktionsmodells mit sechs Modulen (Übernahme, elektronisches Magazin, Datenverwaltung, Nutzung, Administration, Bestandserhaltung) sowie ein Datenmodell mit drei unterschiedlichen Informationspaketen (s. 2.2). Zudem hilft es bei der Etablierung einheitlicher Fachtermini, die eine Brücke schlagen zwischen IT-Lösungen und archivfachlichen Aufgaben.

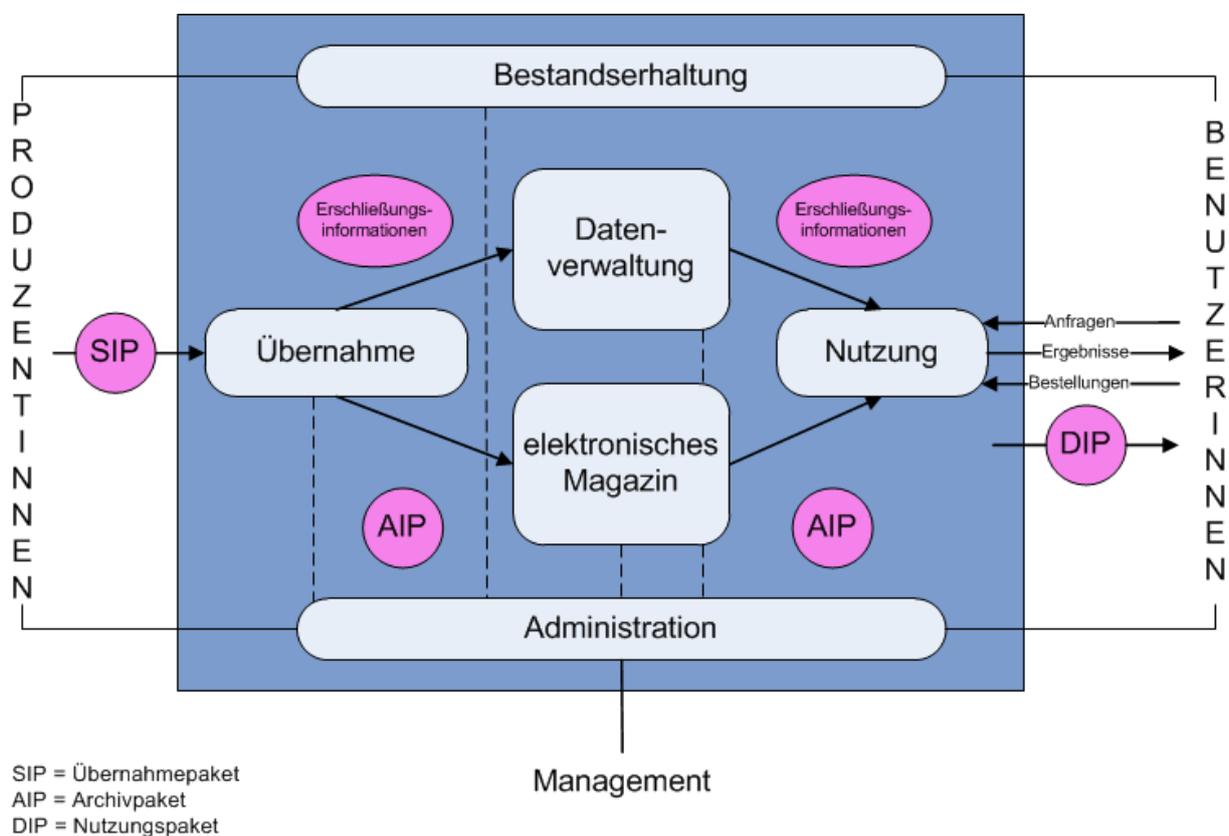


Abbildung 1: Das Funktionsmodell des OAIS

Der modulare Aufbau des Funktionsmodells erlaubt die Anpassung an unterschiedliche Umgebungen. Es wird daher weltweit in zahlreichen Archiven eingesetzt. Auch die Gesamtarchitektur des DAN wird aus dem OAIS-Modell abgeleitet.

2.1.2 Kriterien für vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive (DIN 31644:2012-04)

Die DIN Norm 31644 „Information und Dokumentation – Kriterien für vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive“ ist ein Kriterienkatalog zur Prüfung der Vertrauenswürdigkeit von digitalen Archiven.

Es existieren direkte Bezüge zur ISO 14721, es handelt sich jedoch nicht um eine vollständige Adaption.

In der DIN werden alle Phasen des Aufbaus eines „vertrauenswürdigen Langzeitarchivs“, die Grundprinzipien des Kriterienkatalogs (Dokumentation, Transparenz, Angemessenheit, Bewertbarkeit) sowie die einzelnen Kriterien näher beschrieben. Eine detaillierte Erläuterung folgt durch die Darstellung von Praxisbeispielen.

Aus der DIN Norm 31644 werden für das DAN hauptsächlich Anforderungen abgeleitet, die die Integrität und Authentizität des digitalen Archivguts im gemeinsamen elektronischen Magazin (s. 4.2) betreffen.

2.1.3 Informationsübernahme in digitale Langzeitarchive (DIN 31645:2011-11)

Die DIN 31645 „Information und Dokumentation – Leitfaden zur Informationsübernahme in digitale Langzeitarchive“ kann als „Aufgabenliste“ verstanden werden, welche im Rahmen des Übernahmeprozesses zur Kontrolle dienen kann. Beschrieben werden:

- Bestimmung des zu archivierenden digitalen Objekts
- Auswahl der Metadaten
- Definition der signifikanten Eigenschaften
- Definition von Transferpaketen
- Anforderungen an die Validierung
- Beschreibung des Transferprozesses
- Festlegung rechtlicher und vertraglicher Rahmenbedingungen
- Übergabevereinbarung und Dokumentation
- Kosten und Personal

Aus der DIN Norm 31645 werden hauptsächlich Anforderungen zum Übernahme- und Validierungsprozess, zur Bestimmung signifikanter Eigenschaften sowie deren Fixierung in einer Übergabevereinbarung mit den abgebenden Stellen abgeleitet.

2.1.4 METS

METS (Metadata Encoding and Transmission Standard) ist ein XML-Schema zur Verwaltung von Metadaten und Beschreibung von Strukturen digitaler Objekte. Ein METS-Dokument kann im Rahmen des OAIS-Referenzmodells zur Implementierung der Informationspakete genutzt werden. Es enthält neben strukturellen Angaben über den Aufbau (Hierarchie) eines digitalen Objekts, technische sowie inhaltsbeschreibende und administrative Angaben (digitale Herkunft, Rechte). Die Metadaten werden in unterschiedlichen Abschnitten gespeichert und über Identifikatoren referenziert. Sie können entweder direkt in das Dokument eingebettet werden oder als Verweise auf externe Quellen mit solchen Metadaten. Den konkreten Inhalt der Metadaten schreibt METS nicht vor, empfiehlt jedoch die Einbindung von weiteren Teilstandards wie z.B. PREMIS. Darüber hinaus erlaubt METS die direkte Einbettung von Primärdaten in das XML-Dokument.

2.1.5 PREMIS

PREMIS (Preservation Metadata: Implementation Strategies) ist ein Standard für die im OAIS-Datenmodell definierten Erhaltungsmetadaten (s. 2.2) und ein offizielles Erweiterungsschema von METS. Die Erhaltungsmetadaten dokumentieren im Wesentlichen den Archivierungsprozess, wobei sie möglichst allgemeingültig gehalten sind. Spezifische Erhaltungsaspekte unterschiedlicher

Objektarten werden nicht berücksichtigt. Mit Hilfe von PREMIS können außerdem die signifikanten Eigenschaften des digitalen Archivguts beschrieben werden.

2.2 Informationspakete

Im OAIS-Referenzmodell werden Informationen in Form von Paketen organisiert. Das Informationspaket ist ein logischer Container, der sich aus Inhaltsinformation und dazu gehörigen Erhaltungsmetadaten zusammensetzt. Die Inhaltsinformation wird dabei durch das Informationsobjekt wiedergegeben, das aus Datenobjekt (Primärdaten) und Repräsentationsinformation besteht. Die einzelnen Bestandteile des Informationspaketes werden durch die Verpackungsinformation zusammengehalten und identifizierbar gemacht. Die Paketbeschreibung dient als Zugriffshilfe. Sie ist mit dem Informationspaket verbunden und enthält beschreibende Angaben (Erschließungsinformationen) zum Informationspaket.

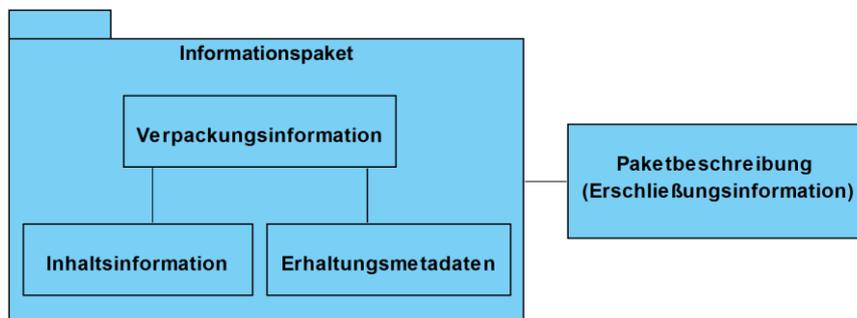


Abbildung 2: Aufbau des Informationspakets nach OAIS-Referenzmodell

Im OAIS-Referenzmodell werden drei Typen von Informationspaketen unterschieden.

2.2.1 Übergabeinformationspakete (SIP)

Das Übergabeinformationspaket (SIP = Submission Information Package) ist eine spezifische Ausprägung des Informationspakets gemäß ISO-Norm 14721:2012, das von der abgebenden Stelle an das digitale Archiv zur Archivierung übergeben wird. Es enthält alle Datenobjekte (Primärdaten), die dauerhaft aufbewahrt werden sollen. Die gleichfalls mitgeführten, ursprünglichen Metadaten der abgebenden Stelle liegen ggf. in einem Metadatenstandard vor und beinhalten neben Angaben zu den Primärdaten auch Informationen zur Ablieferung selbst. Zulässige Dateiformate (s. 2.5) und Umfang eines Übergabeinformationspakets werden zusammen mit den abgebenden Stellen in gesonderten Übergabevereinbarungen geregelt. Hier werden auch die Verantwortlichkeiten, Aussonderungszeitpunkt und -rhythmus sowie wie die Form der Übermittlung festgelegt.

2.2.2 Archivinformationspakete (AIP)

Kernaufgabe des Archivinformationspakets (AIP = Archival Information Package) ist die Strukturierung von Inhaltsinformation, Repräsentationsinformation und Erhaltungsmetadaten in einem Informationspaket. Aus einem oder mehreren SIPs werden innerhalb des digitalen Archivs ein oder mehrere AIPs erzeugt und im elektronischen Magazin zur dauerhaften Aufbewahrung abgelegt. Die Ablage im Speicher kann physisch oder logisch erfolgen.

Im gemeinsamen elektronischen Magazin des DAN erfolgt die Ablage der AIPs in einer hierarchischen Struktur. Die Repräsentationen werden als aufeinander verweisende Einzeldateien im Filesystem abgelegt (s. 2.3). Erhaltungsmetadaten und Repräsentationsinformationen werden als übergeordnete Dateien gesondert abgelegt, so dass sie leichter veränderbar sind. Wird der Status

der Repräsentation in „Abgeschlossen“ geändert, erfolgt eine Versionierung der Metadateien. Repräsentation und Metadateien bilden zusammen ein logisches (gedachtes) AIP. Mit Hilfe von Verpackungsinformationen und eindeutigen Archivischen Identifikatoren (AID) werden die unterschiedlichen Ebenen zusammengehalten.

2.2.3 Auslieferungsinformationpakete (DIP)

Das Auslieferungsinformationpaket (DIP = Dissemination Information Package) kann als Ergebnis einer Bestellanfrage betrachtet werden. Es dient der individuellen Zusammenstellung und strukturierten Darstellung der Inhaltsinformation und der dazugehörigen Erhaltungsmetadaten für den Archivbenutzer. Ein DIP kann aus einem oder mehreren AIPs (Kollektionen) bestehen und muss nicht alle Erhaltungsmetadaten beinhalten. Die Verpackungsinformation kann an die Bedürfnisse des Archivbenutzers angepasst werden.

2.3 Repräsentationen

Das Landesarchiv Baden-Württemberg hat ein an PREMIS angelehntes Repräsentationenmodell entwickelt, das zwischen Informationsobjekten und Repräsentationen unterscheidet. Informationsobjekte sind Informationen in abgegrenzter Form. Ein Informationsobjekt kann mit einem Archivale respektive einer Verzeichnungseinheit gleichgesetzt werden. Ein Informationsobjekt kann aber eine Vielzahl von Ausprägungen, sogenannte Repräsentationen haben. Das Modell geht davon aus, dass eine Repräsentation ein Informationsobjekt jeweils vollständig abbildet. „Vollständig“ bedeutet, dass durch die Repräsentation alle signifikanten Eigenschaften des Informationsobjekts wiedergegeben werden. Die Repräsentation enthält ein oder mehrere physische Objekte (Dateien). Sie selbst ist nur ein gedachter (logischer) Container um diese Dateien und ihrerseits genau einem Informationsobjekt zugeordnet.

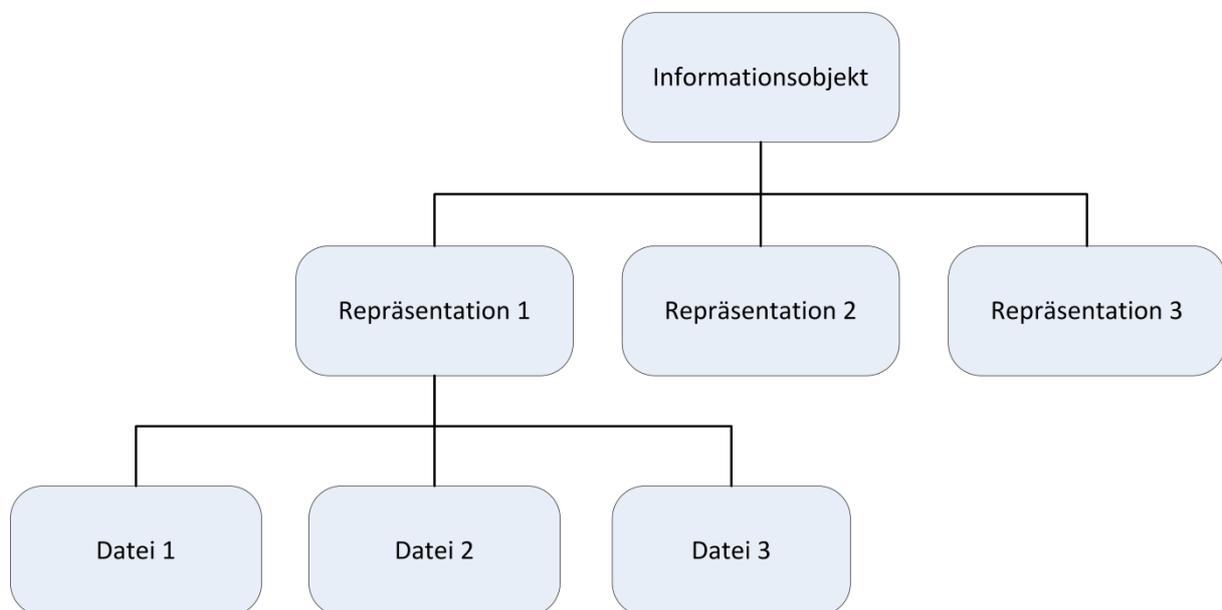


Abbildung 3: Repräsentationenmodell des Landesarchivs Baden-Württemberg

Im DIMAG liegen die Repräsentationen in Form von aufeinander verweisenden Einzeldateien im Filesystem. Die Erzeugung eines physischen Containers (tar, gzip) erfolgt dann, wenn eine

Archivinformationseinheit (AIU)⁵ definiert wird. Bislang wird dies von keinem der DIMAG-Partner umgesetzt. Jede Repräsentation ist in eine eindeutige hierarchische Struktur von XML-Dateien eingebettet. Die übergeordneten Dateien enthalten alle die Metadaten, mit denen die Repräsentation im Archiv adressiert, beschrieben und erhalten werden kann. Sie bilden zusammen mit der Repräsentation ein logisches AIP. Die Repräsentation ist als solche nicht erweiterbar. Bei einer Dateiformatmigration werden eine zweite Repräsentation und damit auch ein zweites AIP gebildet.⁶

Durch die Definition einer Repräsentation können unabhängig von der Dateistruktur nun einerseits logische Informationsstrukturen definiert werden und ein und dasselbe Objekt verschiedene Repräsentationen haben, die in einem digitalen Archiv gespeichert werden. Eine Information kann sich nun in verschiedenen Erscheinungsformen niederschlagen (z.B. analoges Original, Scan, Mikrofilm). Die verschiedenen Repräsentationen eines Informationsobjekts sollten aber immer dieselben signifikanten Eigenschaften aufweisen.

Die Bestimmung signifikanter Eigenschaften spielt für die Beurteilung der Authentizität von digitalen Archivalien eine wichtige Rolle. Sie werden ihrer ursprünglichen Präsentationsumgebung entnommen und sind notwendigerweise weiteren Veränderungen ausgesetzt (vgl. 2.5). Die signifikanten Eigenschaften bilden in diesem Zusammenhang die zu bewahrenden Konstanten für einen möglichen Authentizitätsnachweis. Unter ihrer Zuhilfenahme kann die Übereinstimmung der ursprünglichen und der im Archiv vorliegenden Informationen überprüft werden. Jeder DAN-Partner legt die signifikanten Eigenschaften seiner Archivalien für sich selbst fest.

2.4 Digitale Objektarten

Im gemeinsamen elektronischen Magazin werden zukünftig unterschiedlichste digitale Objektarten gespeichert und verwaltet. Dabei weist jede Objektart andere Besonderheiten auf, die bei der Beschreibung von technischen, erhaltungsplanerischen und organisatorischen Maßnahmen berücksichtigt werden müssen.

2.4.1 Elektronische Akten

Die elektronische Akte ist eine logische Einheit (Container) für alle aktenrelevanten Aufzeichnungen, die im Rahmen des behördlichen Verwaltungshandelns entstehen. Sie umfasst elektronisch entstandene Dokumente, Scans von analogem Schriftgut und Metadaten (Informationen zum Geschäftsgang, Historieninformationen etc.). Strukturell ist die elektronische Akte wie ihr papiernes Pendant aufgebaut. Sie gliedert sich in der Regel formal in die Ebenen Akte, Vorgang, Dokument. Elektronische Dokumente und Scans werden der Ebene „Dokument“ (in DIMAG der Ebene „File“) zugeordnet. Dokumente können in unterschiedlichster Form vorliegen, beispielsweise als Textdatei, Präsentation, Filmdokument oder als digitales Bild. Einschränkungen sind dem entsprechenden Produkthandbuch des Dokumentenmanagementsystems oder den Dienstanweisungen zur elektronischen Schriftgutverwaltung zu entnehmen.

⁵ Eine AIU ist ein Archivinformationspaket, bei dem das Archiv entscheidet, die Inhaltsinformation nicht in weitere Archivinformationspakete aufzuschlüsseln. Eine AIU kann aus mehreren digitalen Objekten bestehen (z.B. mehrere Dateien), s. nestor-materialien 16.

⁶ Außerdem wird auch bei einer Veränderung der Metadaten zu Dateien innerhalb einer AIU eine neue Repräsentation gebildet.

Für Hybridakten, die sowohl elektronische als auch papierne Bestandteile haben, muss ein komplexeres Übernahmeverfahren konzipiert werden.

2.4.2 Fachverfahren

Fachverfahren sind auf Datenbanken basierende Computerprogramme, die die öffentliche Verwaltung bei ihrer Aufgabenerfüllung unterstützen. Sie dienen der strukturierten Ablage von Informationen und machen diese mittels Abfragen recherchierbar und interpretierbar. Unterschiedliche Abfrageformen ermöglichen es, Informationen in Beziehung zu setzen, neue Informationen zu generieren oder Informationen für Berichte zusammenzufügen. Aus einigen Fachverfahren heraus können Dokumente erzeugt und abgelegt werden. Eine Koppelung mehrerer Fachverfahren ist möglich.

Ihre Besonderheiten ergeben sich aus der unterschiedlichen Komplexität jedes Verfahrens, der Heterogenität der einzelnen Inhalte und der flächendeckenden Anwendung in der Verwaltung. Bei der Übernahme und Archivierung von Informationen aus einem Fachverfahren muss dieses jeweils inklusive seiner Datenstruktur gesondert betrachtet und dokumentiert werden.

Hervorzuheben sind an dieser Stelle Fachverfahren, die Geo- und Statistikdaten produzieren und verwalten. Aufgrund der komplexen Datenstruktur und der hohen Funktionalität der angewandten Verfahren bildet die Archivierung dieser Daten eine besondere Herausforderung für die Archive.

2.4.3 Dateisammlungen

Eine Dateisammlung setzt sich aus digitalen Objekten zusammen, die sich in ihrer Struktur und Typologie voneinander unterscheiden können (beispielsweise Textdokumente, Filmdokumente und digitale Bilder). Die Ablage kann geordnet, etwa in Form einer aktenplanbasierten Ordnerstruktur, oder ungeordnet, bestehend aus zusammenhanglosen Einzeldokumenten, erfolgen.

Dateisammlungen stellen aufgrund ihrer potentiellen inhaltlichen, strukturellen und typologischen Heterogenität eine besondere Herausforderung für Archive dar. Beschreibende und kontextualisierende Metadaten fehlen oftmals, so dass Zusammenhänge für jedes Dokument einzeln geprüft und künstliche Ordnungskriterien geschaffen werden müssen.

Auch E-Mails können als Dateisammlung auftreten. Zwar streben die DAN-Partner grundsätzlich an, dass diese den elektronischen Akten beigelegt werden. Es kommt in der Praxis jedoch immer wieder vor, dass eine Behörde oder einzelne Behördenvertreter ihre gesamte Kommunikation ausschließlich in einem Mailkonto vorhalten und dieses bei Archivwürdigkeit übernommen werden soll.

2.4.4 Digitale Bilder

Zur Objektart „digitale Bilder“ gehören neben digitalen Fotografien auch digitale Reproduktionen (Scans) sowie Computergrafiken wie Raster- und Vektorgrafiken. Eine Rastergrafik besteht aus einzelnen an einem Raster ausgerichteten Pixeln, denen jeweils ein bestimmter Farbwert zugeordnet wurde. Die Auflösung eines digitalen Bildes ist abhängig von der Anzahl der Pixel und der Farbtiefe (Anzahl der Farben). Jede Änderung an einem digitalen Bild bewirkt eine Änderung der ursprünglichen Pixelanzahl. Vektorgrafiken hingegen definieren in einer Bildbeschreibung exakt alle die Objekte, aus denen das Bild aufgebaut ist; nur diese Parameter werden gespeichert. Daher lassen sich Vektorgrafiken oft mit geringerem Platzbedarf speichern. Sie sind außerdem stufenlos und verlustfrei skalierbar.

Digitale Bilder können eine Vielzahl von Metadaten mit sich führen, die oftmals automatisch generiert und in die Bilddatei eingebettet werden. Hierbei handelt es sich unter anderem um Dateiangaben, technische Informationen in Form von Exif-Daten (Belichtungszeit etc.) oder beschreibende Informationen in Form von IPTC-Daten, beispielsweise Angaben zum Fotografen, Titel oder zu Bildrechten.

2.4.5 Digitale AV-Aufzeichnungen

Tondokumente

Digitale Tondokumente sind Tonaufnahmen, Tonproduktionen (Konstruktion) und Reproduktionen. Die Qualität des Tondokuments ist abhängig von der Abtastrate⁷ und Abtasttiefe⁸. Für die Archivierung digitaler Tondokumente empfiehlt das technische Komitee der Internationalen Vereinigung der Schall- und Audiovisuellen Archive (IASA) eine Abtastrate von 96 kHz bei einer Abtasttiefe von 24 Bit.

Ebenso wie digitale Bilder können digitale Tondokumente eine Fülle von Metadaten mit sich führen. Spezielle Programme ermöglichen es, diese auszulesen, um sie für die Erschließung nutzen zu können.

Filmdokumente

Digitale Filmdokumente liegen den Landesarchiven, ähnlich wie digitale Bilder, als originäre digitale Videos oder in digitalisierter Form vor. Sie bestehen aus dem eigentlichen Bild und dem dazugehörigen Ton sowie technischen Metadaten zur Interpretation. Bei einer Videodatei handelt es sich technisch um einen Container, der unterschiedliche Dateien enthält.

Aufgrund ihrer Komplexität birgt diese Objektart einige Besonderheiten. Schnelle Weiterentwicklungen von Film- und Speichertechnik, fehlende Formatstandards, eine Vielzahl von proprietären Formaten und große Datenmengen fordern die zügige Etablierung von Erhaltungsmaßnahmen, stetige Migrationen (s. 2.5) und eine vorausschauende Speicherplanung.

2.4.6 Netzressourcen

Als Netzressourcen werden im Folgenden die Internet- und Intranetauftritte der Landesverwaltung und der nachgeordneten Behörden bezeichnet. Die Archivierung von Netzressourcen ist nicht für alle DAN-Partner relevant. Daher wird sie vorerst in keinem Lasten- und Pflichtenheft behandelt. Inwiefern Web2.0-Anwendungen der Landesverwaltung archivwürdig sind und unter Netzressourcen gefasst werden können, muss jeder DAN-Partner gesondert bewerten.

2.5 Archivfähige Dateiformate

Digitale Aufzeichnungen werden den DAN-Partnern zukünftig in den verschiedensten Formaten angeboten. Nicht alle Quellformate können problemlos übernommen und archiviert werden. Um die Lesbarkeit der digitalen Aufzeichnungen über lange Zeit zu garantieren, setzt das DAN auf eine Migrationsstrategie, bei der die Daten regelmäßig in aktuelle archivische Zielformate konvertiert

⁷ „Die Abtastrate bestimmt bei der digitalen Signalverarbeitung die Zeitabstände, in denen ein Signal abgetastet wird.“ Sie wird immer in kHz angegeben (nestor-Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit digitaler Ressourcen für Deutschland: Informationsblatt. Langzeiterhaltung digitaler Daten in Museen. Tipps zur dauerhaften Bewertung digitaler Daten. Digitale Tondokumente, Nr. 8, in: Deutsche Nationalbibliothek (Hrsg.): http://files.dnb.de/nestor/sheets/08_audio.pdf, (zuletzt eingesehen am 04.06.2014).

⁸ „Die Abtasttiefe bezeichnet die Genauigkeit der Messungen (die innerhalb eines Zeitintervalls der Abtastrate übertragen werden).“ Sie wird immer in Bit angegeben. Ebd.

werden. Archivfähige Dateiformate zeichnen sich unter anderem durch ihre Lesbarkeit, Zugänglichkeit, ihren Verbreitungsgrad und ihre Stabilität aus.

Die Vielfalt der unterschiedlichen Dateiformate bei den abgebenden Stellen erschwert den Validierungsprozess. Damit es innerhalb des Übernahmeprozesses zu keinen großen Verzögerungen kommt, werden entsprechende Quell- und Zielformate definiert. Nur wenn genau bekannt ist, in welchem Format die Quelldaten vorliegen, in welches Zielformat sie konvertiert werden sollen und wie diese Formate beschaffen sind, können exakte Migrationsregeln formuliert werden. Eine Zusammenstellung von für die Archivierung geeigneten Formaten kann den abgebenden Stellen zugleich als wichtiger Hinweis für die Formatwahl bei der Verarbeitung und Ablage von Dateien dienen.

Übernahmeobjekt	Quellformat								
Text	TXT	DOC	DOCX	PDF	PDF/A	ODT			
Präsentation	PPT	PPTX	ODP						
Bild	TIFF	JPEG	JPEG2000	PNG	DNG*	SVG (Vektorgrafik)			
Audio	WAVE	MP3							
Video	MOV	AVI	DIF	MPEG-2	MPEG-4	MJPEG2000	MXF		
Tabellenkalkulation	XLS	XLSX	ODS						
Fachverfahren	CSV	SQL	XML	SIARD					
Geoinformation	GeoTiff	PDF	XML	CSV	DXF/DWL	ESRI-Shape	GML	EDB	Interlis
Netzressourcen	HTML	XHTML	CSS						
Strukturierte Daten	CSV	XML							

Tabelle 2: Quellformate

Archivobjekt	Zielformat								
Text	PDF/A-1b								
Präsentation	PDF/A-1b								
Bild	TIFF	JPEG 2000	SVG						
Audio	WAVE								
Video	MJPEG2000	MPEG-4							
Tabellen	PDF/A-1b	CSV	XML						
Fachverfahren	CSV	XML	SIARD						
Geoinformation	CSV	PDF/A-1b	XML	GeoTiff	ESRI-Shape	GML	Interlis		
Netzressourcen	XHTML	WARC							
Strukturierte Daten	CSV	XML							

Tabelle 3: Zielformate

Die beiden Tabellen zeigen exemplarisch mögliche Quell- und Zielformate auf. In den Lasten- und Pflichtenheften für die Übernahme bestimmter Objektarten werden sie eingehender definiert.

3. Organisation und Gesamtarchitektur des DAN

3.1 Gremienstruktur

Der Kooperationsverbund DAN arbeitet in einer zweigliedrigen Gremienstruktur mit Lenkungsgruppe und Gemeinsamer Fachlicher Leitstelle. Der Vorsitz in den Gremien alterniert zwischen den Vertragspartnern. In 2014 hat Mecklenburg-Vorpommern den Vorsitz inne. Ab dem 1. Januar 2015 folgt der Wechsel in der alphabetischen Reihenfolge der Vertragspartner.

Die Lenkungsgruppe ist die höchste Instanz zur Abstimmung aller fachlichen, organisatorischen und technischen Fragen und Richtungsentscheidungen. Mitglieder sind die Leiter der Landesarchive.

Die Gemeinsame Fachliche Leitstelle ist verantwortlich für die Realisierung des gemeinsamen elektronischen Magazins in den Planungsphasen und stellt den späteren Betrieb, die Pflege und die Weiterentwicklung sicher. Sie ist Ansprechpartner für den gemeinsamen IT-Dienstleister. Mitglieder sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fachlichen Leitstellen in den Landesarchiven.

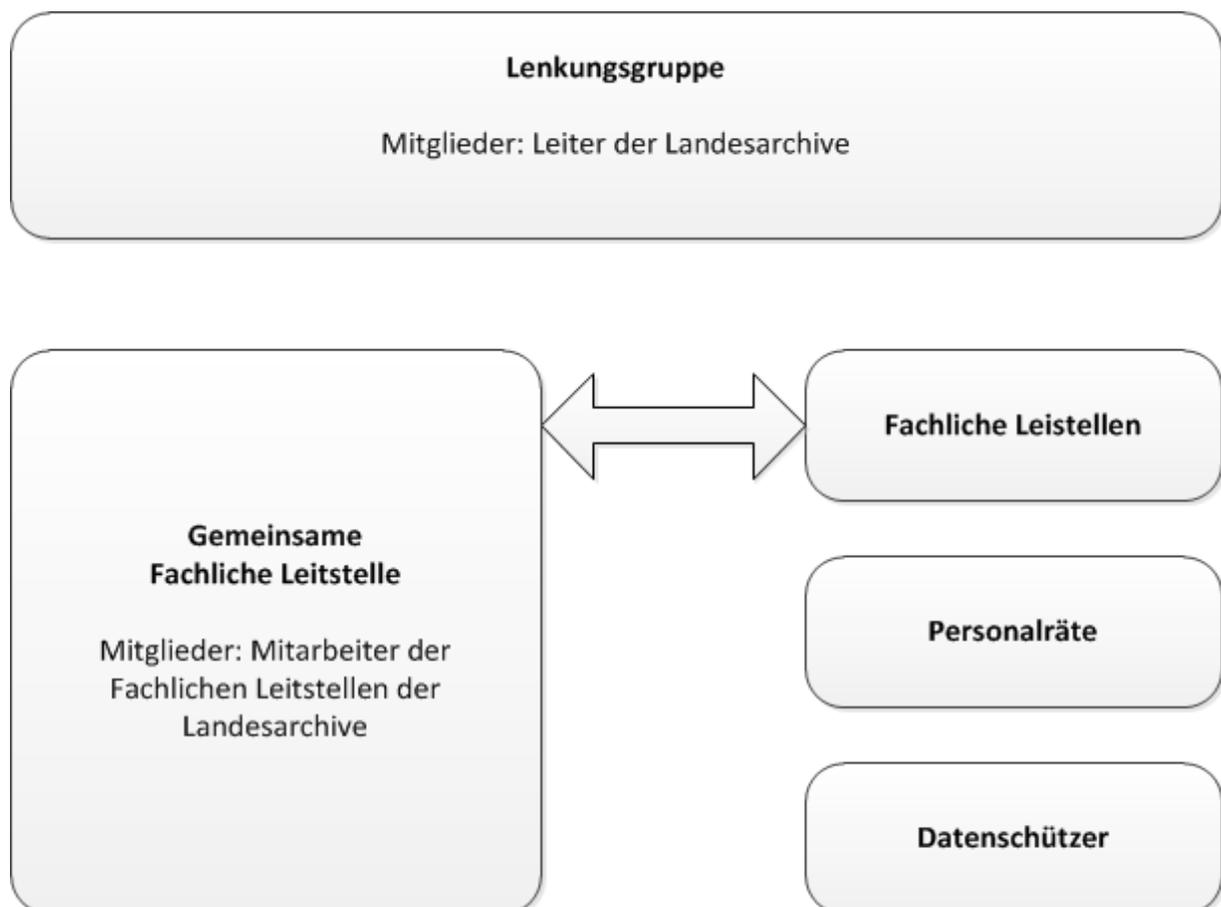


Abbildung 4: Organisation des Kooperationsverbundes DAN

Die Einbindung der Personalvertretungen und der Datenschutzbeauftragten erfolgt auf Länderebene. Es gelten die jeweiligen Archiv- und Datenschutzgesetze. Der beauftragte IT-Dienstleister wird im DAN-Kooperationsverbund grundsätzlich als Auftragnehmer gesehen und nicht in die Lenkungsgruppe integriert.

Der Vorsitzende der Lenkungsgruppe vertritt das DAN im DIMAG-Lenkungskreis, in dem die strategische Weiterentwicklung des DIMAG festgelegt wird. Dort sitzen neben den Archivleitern auch die fachlich und technisch zuständigen Referenten. Neben dem Lenkungskreis gibt es verschiedene Arbeitsgruppen, an denen sich die DAN-Partner in wechselnder fachlicher Zusammensetzung beteiligen.

3.2 Funktionseinheiten

Die Gesamtarchitektur des gemeinsamen elektronischen Magazins und der angrenzenden Systeme basiert auf dem OAIS-Referenzmodell. Sie besteht aus mehreren Modulen, die über Schnittstellen miteinander kommunizieren. Dabei werden nicht alle Funktionseinheiten gemeinsam genutzt. Das DAN umfasst die Übernahme (3.2.1), Teile der Datenverwaltung (3.2.2), das elektronische Magazin (3.2.3), die Bestandserhaltung (3.2.4) und Teile der Administration (3.2.6). Die archivische Erschließung sowie die Bereitstellung und Nutzung (3.2.5) von digitalem Archivgut werden von jedem Landesarchiv in Eigenverantwortung betrieben.

3.2.1 Übernahme

Die Übernahme von archivwürdigen digitalen Aufzeichnungen und deren Aufbereitung ist eine der strategisch wichtigsten Aufgaben in einem digitalen Archiv.

Das Übernahmemodul beinhaltet alle Prozesse, um eingehende SIPs zu verarbeiten und in AIPs zu transformieren. Es ist die direkte Schnittstelle zu den Produktionssystemen und elektronischen Altregistraturen der abgebenden Stellen. Diese liefern die Daten gemäß Übergabvereinbarung aus. Die im Archiv eingehenden SIPs müssen zunächst eine technische Qualitätskontrolle durchlaufen, in der sie auf Viren, Vollständigkeit und Dateiformate überprüft werden. Im Idealfall werden Formatvorgaben für Primär- und Metadaten bereits im Vorfeld mit der abliefernden Stelle vereinbart. Andernfalls müssen die eingegangenen Primärdaten in archivfähige Dateiformate konvertiert werden. Die mitgelieferten Metadaten werden angereichert und in einem festgelegten Metadatenschema abgelegt. Aus den (ggfs. konvertierten) Primärdaten und den angereicherten Metadaten wird ein AIP gebildet. Nur vollständige und wohlgeformte AIPs werden in das elektronische Magazin übertragen.

Das Übernahmemodul muss SIPs aus unterschiedlichen Liefersystemen verarbeiten können. Es muss möglich sein, neue Übernahme-Prozesse zu definieren und in das System einzubinden. Die Prozesskette von der technischen Qualitätskontrolle bis zur Speicherung der AIPs im elektronischen Magazin soll weitgehend automatisiert erfolgen. Automatisierte bzw. teilautomatisierte Übernahmen von z.B. E-Akten werden in gesonderten Lasten- und Pflichtenheften definiert.

In das Übernahmemodul sollen bereits entwickelte und frei zur Verfügung stehende Werkzeuge etwa zur Charakterisierung einer Datei und deren Validierung sowie zur Extraktion von Metadaten eingebunden werden können ebenso wie Werkzeuge zur Konvertierung von Dateien.

Das DIMAG-System stellt zwei Werkzeuge zur Übernahme und Aufbereitung von SIPs Verfügung: IngestList und Ingestwerkzeug (Mapping Tool).

3.2.2 Datenverwaltung

Die Datenverwaltung stellt alle Informationen und Funktionen bereit, die zur Interpretation, Recherche und dem Wiederauffinden des im elektronischen Magazin eingelagerten Archivguts benötigt werden. Dazu werden formale, inhaltliche, strukturelle und technische Metadaten zu den digitalen Archivalien in einer Erschließungsdatenbank (EDB) vorgehalten. Ein Teil der benötigten Metadaten wird bereits bei der Übernahme erhoben. Diese müssen jedoch in der Regel manuell ergänzt werden.

Die archivische Erschließung der digitalen Archivalien erfolgt in den bestehenden Erschließungsdatenbanken der Landesarchive. Über eine uni-/bidirektionale Schnittstelle werden Informationen über gespeicherte AIPs zwischen elektronischem Magazin und EDB übertragen. Jedes Landesarchiv ist selbst für die Implementierung und Pflege dieser Schnittstelle verantwortlich.

3.2.3 Elektronisches Magazin

Das Elektronische Magazin umfasst den digitalen Speicher sowie dessen Verwaltung und Organisation. Integrität und Authentizität der digitalen Archivalien müssen im Speicher dauerhaft erhalten bleiben, d.h. die Daten müssen vor Verlust und Veränderung geschützt werden. Außerdem müssen die gespeicherten AIPs jederzeit vollständig exportierbar und wiederherstellbar sein.

Das DAN setzt das DIMAG-Kernmodul als elektronisches Magazin ein. Um die Mandantenfähigkeit zu gewährleisten, wird für jedes beteiligte Landesarchiv eine eigene DIMAG-Instanz auf einem Standard-Server eingerichtet. Darunter liegt ein gemeinsames Standard-Filesystem (s. 4.4).

3.2.4 Bestandserhaltung

Die Bestandserhaltung bzw. deren Planung ist vor allem eine strategische Aufgabe. Hier werden die für die Langzeitarchivierung notwendigen Migrationen der AIPs geplant. Dazu müssen das technische Umfeld und die Benutzergruppen der Landesarchive ständig beobachtet werden. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen helfen bei der Definition signifikanter Eigenschaften, die im Fall einer Formatkonvertierung wiederum Anhaltspunkte zur Auswahl geeigneter Dateiformate und Parameter zur Migrationskontrolle bieten.

Das Landesarchiv Baden-Württemberg entwickelt derzeit ein Tool zur digitalen Bestandserhaltung, das die Bestandserhaltung u.a. mit einem detaillierten Berichtswesen unterstützt. Dieses Tool wird in das DIMAG-Kernmodul integriert und ab einem der nächsten Releases zur Verfügung stehen.

3.2.5 Bereitstellung und Nutzung

Die Bereitstellung und Nutzung von digitalen Archivalien im DAN erfolgt auf Grundlage der jeweiligen Archivgesetze. Es ist kein gemeinsames Portal für die übergreifende Recherche und Bereitstellung von digitalen Archivalien vorgesehen. Vielmehr ist jeder DAN-Partner selbst für die Realisierung einer angemessenen Nutzung seines digitalen Archivgutes verantwortlich. DIMAG stellt dafür ein Access-Tool zur Verfügung.

3.2.6 Administration

Die Administration obliegt der Gemeinsamen Fachlichen Leitstelle. Sie ist verantwortlich für die Pflege und Weiterentwicklung des Gesamtsystems sowie die Durchführung von Bestandserhaltungsmaßnahmen.

Die regionalen Fachlichen Leitstellen sind für die anwenderbezogene Administration zuständig. Sie unterstützen die Kolleginnen und Kollegen in den jeweiligen Landesarchiven bei der technischen

Vorbereitung von Datenübernahmen. Sie beraten und schulen die Archivarinnen und Archivare in Fragen der Archivierung digitaler Aufzeichnungen. Sie schließen die Übergabevereinbarungen mit den abgebenden Stellen und überprüfen, ob die Eingänge auch den getroffenen Vereinbarungen entsprechen.

4. IT-Sicherheit

Der Betrieb des gemeinsamen elektronischen Magazins stellt besondere Anforderungen an die IT-Sicherheit. Es sind geeignete und IT-Grundschutz-Katalog-konforme Maßnahmen zu ergreifen, die sowohl die eingesetzten IT-Systeme und Übertragungswege als auch die archivierten digitalen Aufzeichnungen dauerhaft gegen Gefährdungen absichern. Gefährdungsszenarien umfassen beispielsweise Ereignisse höherer Gewalt, unbefugte Zugriffe, Schadsoftware, bewusste oder versehentliche Manipulation von digitalen Aufzeichnungen, Fahrlässigkeit oder fehleranfällige organisatorische und technische Prozesse.

Vor diesem Hintergrund muss sichergestellt werden, dass Integrität, Authentizität und Vertraulichkeit der archivierten digitalen Aufzeichnungen dauerhaft und revisions sicher gewahrt bleiben, der Zugriff durch unbefugte Dritte verhindert wird und alle vorgesehenen Geschäftsprozesse störungsfrei und anforderungsgemäß vollzogen werden können. Die notwendigen präventiven IT-Schutzmaßnahmen erstrecken sich dabei u.a. auf die Rechenzentrumsinfrastrukturen, IT-Systeme, Übertragungswege, Prozessabläufe und beteiligte Akteure. Darüber hinaus sind für den Not- und Katastrophenfall Maßnahmen zur Schadenseindämmung gemäß BSI-Standard 100-4: Notfallmanagement zu definieren.

Die detaillierten Schutzmaßnahmen werden in einem durch die DVZ M-V GmbH zu erstellenden Sicherheitskonzept gesondert beschrieben und sind nicht Gegenstand dieses Hauptkonzepts. Im Folgenden werden daher nur der grundsätzliche Schutzbedarf des gemeinsamen elektronischen Magazins und der darin verarbeiteten und gespeicherten digitalen Aufzeichnungen festgelegt, grundlegende Maßnahmen zur Wahrung von Integrität, Authentizität und Vertraulichkeit sowie die zugrundeliegenden Rechte- und Speicherkonzepte vorgestellt.

4.1 Schutzbedarf

Der Schutzbedarf des gemeinsamen elektronischen Magazins bzw. der digitalen Archivalien ist grundsätzlich als „hoch“ zu bewerten. Archivgut unterliegt unterschiedlichen Schutzfristen, so dass eine Nutzung durch Dritte erst nach einer bestimmten Zeit erfolgen darf. Aufzeichnungen, die personenbezogene Daten enthalten oder einer bestimmten Geheimhaltung bedürfen, erfordern ein „hohes“ Maß an Vertraulichkeit. Das digitale Archiv muss daher einen entsprechenden Schutz für die Übertragung, Speicherung und den Zugriff auf das digitale Archivgut bieten.

Die staatlichen Archive sind das „Gedächtnis“ des jeweiligen Landes und seiner Rechtsvorgänger. Ihre Aufgabe ist die Auswahl, Übernahme, Sicherung, dauerhafte Aufbewahrung und Aufbereitung des Archivguts für die spätere Benutzung. Sie gewährleisten die Nachvollziehbarkeit des Verwaltungshandelns und sichern das kulturelle Erbe des Landes. Die verwahrten Archivalien sind Unikate, deren Verlust oder Modifikation die Geschichtsschreibung des jeweiligen Bundeslandes maßgeblich verändern würde. Zweifel an der Integrität eines Archivals führen zu einem Vertrauensverlust gegenüber dem Archiv und dem Verlust des „ius archivi“. Das gemeinsame elektronische Magazin muss daher einen entsprechenden Schutz vor der Manipulation oder

Löschung des Archivguts bieten. Der Schutzbedarf in der Kategorie Integrität des elektronischen Archivguts wird als „hoch“ bewertet.

In den einzelnen Archivgesetzen ist die Anbietungspflicht von Aufzeichnungen, die nicht mehr für den Geschäftsbetrieb benötigt werden und deren Aufbewahrungsfrist bereits abgelaufen ist, fixiert. Auch wenn die Nutzbarmachung und damit die Benutzung eine Aufgabe der Landesarchive darstellt, ist der Verfügbarkeit (Bereitstellung der Archivalien) ein geringerer Schutzbedarf beizumessen als der Vertraulichkeit und der Integrität. Die Aufzeichnungen werden nur noch selten für den laufenden Betrieb der einzelnen Behörden benötigt. Ein Ausfall des Archivierungssystems von 48 Stunden kann toleriert werden. Der Schutzbedarf im Hinblick auf die Verfügbarkeit des Archivgutes bzw. den Systemzugriff wird als „normal“ bewertet.

Anwendung	Grundwert	Schutzbedarf	Begründung
DAN/DIMAG	Vertraulichkeit	„hoch“	Gesetze, Schutzfristen, personenbezogene Daten
	Integrität	„hoch“	Einmaliges kulturelles Erbe, Revisionsicherheit etc.
	Verfügbarkeit	„normal“	Ausfälle bis zu 48 Stunden können überbrückt werden

Tabelle 4: Schutzbedarfsfeststellung

4.2 Integrität, Authentizität und Vertraulichkeit

Wesentliche Anforderung an das gemeinsame elektronische Magazin ist die dauerhafte Sicherstellung von Integrität, Authentizität und Vertraulichkeit der gespeicherten digitalen Aufzeichnungen gemäß DIN 31644. Es sind Prozesse einzuführen, um diese jederzeit sowohl am Speicherort als auch auf allen Übertragungswegen gegen Veränderungen und den unbefugten Zugriff durch Dritte abzusichern.

Die Integrität der digitalen Aufzeichnungen wird durch die Implementierung kryptographischer Hashfunktionen wie dem Message-Digest Algorithm 5 (MD5) nachgewiesen. Durch die automatisierte Berechnung und Validierung von Hashwerten kann mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit sichergestellt werden, dass Bitfehler, Veränderungen und unerwünschte Eingriffe frühzeitig erkannt und korrigiert werden können. Ebenfalls durch den Abgleich von Hashwerten erfolgt die Validierungen der Authentizität und Integrität im Rahmen von Übernahme-, Backup- und Nutzungsprozessen.

Um die Anforderungen an ein vertrauenswürdige digitales Archiv zu erfüllen, müssen darüber hinaus alle Arbeitsschritte und Prozesse, die eine Veränderung des Primärdaten- (z.B. im Rahmen von Migrationsprozessen) und des Metadatenbestandes im gemeinsamen elektronischen Magazin beinhalten, dokumentiert werden. Zur Gewährleistung der Authentizität ist es erforderlich, den Werdegang jedes digitalen Objekts von der Übernahme bis hin zur Benutzung vollständig, transparent und nachvollziehbar zu dokumentieren. System- bzw. softwareseitig werden dazu automatisiert Protokollierungen aller relevanten Vorgänge angelegt. Dies gilt sowohl für automatisierte Prozesse wie Backuproutinen und Hashwertberechnungen als auch für manuell

vorgenommene Arbeitsschritte. Logfiles und Protokolldateien sind ebenso wie Primärdaten gegen Veränderungen und Manipulationen abzusichern und dauerhaft vorzuhalten.

Der Datentransfer zwischen abgebenden Stellen, den Archivstandorten der DAN-Partner und dem gemeinsamen IT-Dienstleister erfolgt grundsätzlich auf kryptographisch abgesicherten und authentifizierten Übertragungswegen.

4.3 Rechtekonzept

Es ist sicherzustellen, dass die Landesarchive jederzeit eine ausreichende und alleinige Kontrolle über die digitalen Aufzeichnungen im gemeinsamen elektronischen Magazin ausüben. Angesichts der Vielzahl der beteiligten Akteure ist daher ein detailliertes und differenziertes Rechte- und Rollenkonzept erforderlich, um gewährleisten zu können, dass ausschließlich autorisierten Archivmitarbeitern Zugriff auf ausgewählte Datenbereiche und Systemfunktionalitäten gewährt wird. Inhalt und Umfang der gewährten Berechtigungen orientieren sich an den jeweiligen Aufgabenprofilen der Archivmitarbeiter und werden über die Zugehörigkeit zu mindestens einer vordefinierten Rolle/Gruppe zugewiesen. Externe Benutzer dürfen nicht auf das Archiv zugreifen und werden daher nicht im Rechtekonzept berücksichtigt. Grundsätzlich sind folgende Rollen für die Arbeit im gemeinsamen elektronischen Magazin vorgesehen:

- Fachadministrator
- IT-Administrator
- Archivar
- Archivmitarbeiter
- Praktikant

Den jeweiligen Rollen werden unterschiedliche Kombinationen von Berechtigungen zugewiesen, darunter:

- Administration und Benutzerverwaltung auf Systemebene
- Löscher Zugriff auf das Archivsystem
- Schreibender Zugriff auf das Archivsystem
- Lesender Zugriff auf das Archivsystem

Daraus ergeben sich die folgenden, vorläufigen Anforderungen an das Rechte- und Rollenkonzept:

Rolle/Gruppe	Anforderungsbeschreibung	Kommentar
Administrator/in	Mitglieder der Gruppe „Administrator“ dürfen lesend auf das Archivsystem zugreifen.	Die Gruppe „Administrator“ besteht aus Vertretern der Bereiche Fachadministration/Fachliche Leitstelle und technische Administration (IT-Administrator).
	Mitglieder der Gruppe „Administrator“ dürfen schreibend auf das Archivsystem zugreifen.	
	Mitglieder der Gruppe „Administrator“ dürfen löschernd auf das Archivsystem zugreifen.	
	Der Personenkreis der Rechtegruppe „Administrator“ sollte so klein wie möglich	Eine Person pro Bereich plus Stellvertreter – Fachadministrator, IT

	gehalten werden.	Administrator.
	IT-Administratoren dürfen keine Änderungen an den Inhalten im Archivsystem (SIP, AIP, DIP) vornehmen.	
	Die Zugriffseinschränkungen des IT-Administrators müssen vertraglich geregelt und festgehalten werden	
	Fehlermeldungen werden direkt an den Fachadministrator gemeldet.	
	Der Fachadministrator entscheidet über einen Eingriff durch den IT-Administrator.	
Archivar/in	Mitglieder der Gruppe „Archivar“ dürfen lesend auf das Archivsystem zugreifen.	Die Gruppe „Archivar/in“ besteht aus den Bestandsreferenten, die für die Behördenberatung sowie die Bewertung und Erschließung der behördlichen Überlieferung zuständig sind.
	Mitglieder der Gruppe „Archivar“ dürfen schreibend auf das Archivsystem zugreifen.	
	Mitglieder der Gruppe „Archivar“ dürfen im Archivsystem nicht löschen.	
	Mitglieder der Gruppe „Archivar“ können Löschvorschläge machen.	
Archivmitarbeiter/in	Mitglieder der Gruppe „Archivmitarbeiter“ dürfen lesend auf das Archivsystem zugreifen.	„Archivmitarbeiter“ sind Mitarbeiter, die im Einzelfall zur Erfüllung ihrer Aufgaben lesenden Zugriff benötigen.
	Mitglieder der Gruppe „Archivmitarbeiter“ dürfen nicht schreibend auf das Archivsystem zugreifen.	
	Mitglieder der Gruppe „Archivmitarbeiter“ dürfen im Archivsystem nicht löschen.	
Praktikant/in	Mitglieder der Gruppe „Praktikant“ dürfen lesend auf das Archivsystem zugreifen.	
	Das Leserecht der Mitglieder der Gruppe „Praktikant“ wird Bestandsweise eingeschränkt.	
	Mitglieder der Gruppe „Praktikant“ dürfen nicht schreibend auf das Archivsystem zugreifen.	
	Mitglieder der Gruppe „Praktikant“ dürfen im Archivsystem nicht löschen.	
Benutzer/innen	Externe Benutzer dürfen nicht auf das Archivsystem zugreifen.	

Tabelle 5: Rechte- und Rollenkonzept

Neben rollenspezifischen Einschränkungen können Nutzerberechtigungen zusätzlich auch auf Ebene von einzelnen Archivbereichen, Tektonikgruppen und/oder Einzelobjekten vergeben werden.

Löschende, schreibende und lesende Zugriffe lassen sich so gemäß fachlichen Anforderungen wesentlich differenzierter und aufgabenspezifischer zuweisen (z.B. für VS-Beauftragte). Dies deckt sich mit der grundsätzlichen Anforderung, Zugriffsrechte und Berechtigungen im Archivsystem möglichst restriktiv (insbesondere im Bereich löschender Zugriffe) zu handhaben und ausschließlich im zur Erfüllung fachlicher Aufgaben notwendigen Umfang zuzuweisen.

4.4 Speicherkonzept

Die Anforderungen an den gemeinsam genutzten Archivspeicher beziehen sich insbesondere auf die Gewährleistung von Authentizität und Sicherheit der gespeicherten digitalen Aufzeichnungen. Das Speicherkonzept des gemeinsamen elektronischen Magazins sieht daher eine mehrfach redundante Vorhaltung aller digitalen Daten an verteilten Standorten gemäß Hinweisen des BSI vor.⁹ Neben dem primären Archivspeicher werden dauerhaft zwei Sicherheitskopien des Datenbestands an zwei geographisch voneinander getrennten Standorten, auf zwei verschiedenen Backupmedien, durch zwei verschiedene Backupverfahren betrieben. Ein Abgleich zwischen Archivspeicher und Backup erfolgt täglich inkrementell, wöchentlich vollständig und umfasst einen Vergleich der Hashwerte von Original- und Backupdateien zur Sicherstellung konsistenter, unbeschädigter Datenbestände. Durch vom gemeinsamen IT-Dienstleister im Sicherheitskonzept zu beschreibende Recovery-Maßnahmen wird gewährleistet, dass der Datenbestand im Notfall sowohl zeitnah als auch vollumfänglich aus den Sicherheitskopien wiederhergestellt werden kann. Auf eine Verschlüsselung der digitalen Daten im gemeinsamen elektronischen Magazin wird zugunsten der Wiederherstellbarkeit im Katastrophenfall verzichtet.

Um die Mandantenfähigkeit des gemeinsamen elektronischen Magazins zu gewährleisten, wird für jedes beteiligte Landesarchiv eine eigene DIMAG-Instanz auf jeweils einem Server betrieben. Darunter liegt eine gemeinsame Speicherinfrastruktur. Benutzerkonten und Zugriffsrechte werden auf Ebene der jeweiligen Instanzen eingerichtet. Instanzenübergreifende Zugriffe auf die digitalen Archivalien sind daher ausgeschlossen. Ein direkter Zugriff auf den Archivspeicher ist nicht möglich. Alle Zugriffe werden durch die DIMAG-Software moderiert und vermittelt. Zusätzlich können alle im Magazin eingelagerten digitalen Objekte über die AID eindeutig identifiziert, adressiert und einer Instanz zugeordnet werden. Der Datenverkehr zwischen Applikationsserver und Speichersystem wird verschlüsselt übertragen.

⁹ Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik empfiehlt eine minimale räumliche Entfernung von 5 km zwischen redundanten Rechenzentren nicht zu unterschreiten. Vgl. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Hinweise zur räumlichen Entfernung zwischen redundanten Rechenzentren, Bonn o.J., S. 2.

Abkürzungsverzeichnis

AID	Archival Identifier
AIP	Archival Information Package – Archivierungspaket
AIS	Archivinformationssystem
AIU	Archival Information Unit – Archivinformationseinheit
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
CSC	Computer Sciences Corporation, ein IT-Beratungs- und - Dienstleistungsunternehmen
DAN	Digitales Archiv Nord
DIP	Dissemination Information Package – Auslieferungsinformationspaket
DIMAG	Digitales Magazin
DMS	Dokumentenmanagementsystem
EDB	Erschließungsdatenbank
METS	Metadata Encoding and Transmission Standard
OAIS	Open Archival Information System – Offenes Archiv-Informations-System
PREMIS	Preservation Metadata: Implementation Strategies
SIP	Submission Information Package – Übergabeinformationspaket