

Fachinformationssysteme als Basis für archivische Dienstleistungen in der digitalen Welt

VON GERALD MAIER

Archivische Informationssysteme unterstützen die Archive bei der Wahrnehmung ihrer Aufgabe als Informationsdienstleister und sind zur Erledigung der Fachaufgaben unverzichtbar. Ein zentrales Thema im Bereich der Informationsbereitstellung ist zurzeit neben dem Aufbau institutioneller Onlineangebote – verbunden mit der Retrokonversion von Findmitteln – die Beteiligung deutscher Kultureinrichtungen an der *Europeana*, das heißt der Europäischen Digitalen Bibliothek, und der geplante Aufbau einer interdisziplinären *Deutschen Digitalen Bibliothek* (DDB).¹ Letztere soll auch eine spartenspezifische Sicht auf archivische Onlinefindmittel und auf digitalisiertes Archivgut bieten. Der Aufbau institutioneigener Onlineangebote mit Onlinefindmitteln und Onlinekatalogen, digitalisiertem und genuin digitalem Kulturgut im Kontext der Erschließung sowie die Bereitstellung in überregionalen und interdisziplinären Portalen erfordern die Einführung und den Einsatz von Fachinformationssystemen in den beteiligten Einrichtungen. Archive haben hier in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht.² In mehreren staatlichen Archivverwaltungen, wie zum Beispiel im Landesarchiv Nordrhein-Westfalen oder im Landesarchiv Baden-Württemberg, wurden Systeme eingeführt, die bereits wesentliche Fachaufgaben unterstützen.³

Der folgende Beitrag möchte als Einführung in das Thema, das in den folgenden Aufsätzen dieses Bands mit Beispielen aus verschiedenen Archiven behandelt wird, zunächst einen Überblick über die Rolle der Archive als Dienstleister in der Informationsgesellschaft geben, um dann in einem zweiten Schritt aufzuzeigen, was man sich unter einem archivischen Informationssystem vorzustellen hat, welche Ziele und welche Kommunikation

¹ URL: <http://www.europeana.eu> (8. Januar 2010); URL: <http://www.deutsche-digitale-bibliothek.de> (22. Januar 2010). Vgl. dazu Gerald Maier: Der Aufbau einer „Deutschen Digitalen Bibliothek“ und der „European Digital Library – Europeana“. Ausgangslage und Perspektiven für die deutschen Archive. In: *Der Archivar* 61 (2008) S. 399–401.

² In Bibliotheken werden Fachinformationssysteme zur Erledigung fachlicher Aufgaben bis hin zur Onlinebereitstellung von Kataloginformationen in sogenannten OPACs (Online Public Access Catalogues) bereits seit Ende der 1980er-Jahre eingesetzt. Vgl. dazu Karl Löffler: Einführung in die Katalogkunde. Vom Zettelkatalog zur Suchmaschine. Völlig neu bearbeitet von Walther Umstätter und Roland Wagner-Döbler. Stuttgart 32005. S. 12 f., 34 f. und 114 f.

³ Siehe dazu Anke Hönnig, Johannes Burkardt und Mechthild Black-Veldtrup: Erschließung – Bereitstellung – Magazinverwaltung. Entwicklung und Einsatz von V.E.R.A. im Landesarchiv NRW. In: *Der Archivar* 61 (2008) S. 310–317; Thomas Fritz, Thomas Fricke und Gerald Maier: Ein einheitliches IT-System von der Überlieferungsbildung bis zur Online-Bestellung. MIDOSA 21 im Landesarchiv Baden-Württemberg. In: *Der Archivar* 60 (2007) S. 221–228.

man mit ihm verfolgt und welche Funktionalitäten zur Unterstützung der archivischen Fachaufgaben solche Systeme beinhalten können. Im Anschluss daran werden wesentliche Aspekte der technischen Infrastruktur aufgezeigt, die für den Aufbau und Betrieb eines archivischen Informationssystems notwendig sind. In der Zusammenfassung wird schließlich kurz auf organisatorische und finanzielle Rahmenbedingungen eingegangen, die die Einführung eines archivischen Informationssystems erfordert.

Archive als Dienstleister in der Informationsgesellschaft

Neben ihrer Stellung als landeskundliche Kompetenzzentren sind Archive in erster Linie Informationsdienstleister mit verschiedenen Kundenkreisen und speziellen Herausforderungen in der digitalen Welt. Dabei spielen für sie in der heutigen Informationsgesellschaft – und dies gilt für alle Einrichtungen der kulturellen Überlieferung – insbesondere Fragen der Digitalisierung von Kulturgut und der Erhaltung genuin digitaler Information im Hinblick auf eine zeitgemäße Nutzung, aber auch im Hinblick auf die Langzeitsicherung eine immer größere Rolle. Die Bewältigung dieser Zukunftsaufgaben erfordert fachgerechte IT-Systeme mit Anbindung an das Internet. Dies führte dazu, dass vor einigen Jahren – analog zu den Lokalsystemen und OPACs der Bibliotheken – auch die Archive begonnen haben, Informationssysteme für die Unterstützung ihrer Fachaufgaben aufzubauen.

Die Funktion der Informationsdienstleistung spiegelt sich im Archivbereich vor allem in folgenden IT-Entwicklungen wider, auf die im Zusammenhang der archivischen Fachaufgaben noch näher eingegangen wird:

- Onlinefindmittel und digitalisiertes Archivgut,
- Onlinebestellung von Archivalien,
- Onlinebestellung und -lieferung digitaler Reproduktionen,
- Partizipation der Archive an interdisziplinären Informationssystemen wie der *Europeana* und der geplanten *Deutschen Digitalen Bibliothek* (DDB),
- Workflow und technische Infrastruktur für die Digitalisierung von Archivgut,
- Workflow und Infrastruktur für die Archivierung digitaler Unterlagen, vor allem *digitale Magazine* und gegebenenfalls *digitale Zwischenarchive* in Form von DMS-/ECMS-Systemen.⁴

Das Beispiel des Landesarchivs Baden-Württemberg zeigt, was der Begriff *archivische Informationsdienstleistung in der digitalen Welt* beinhaltet: Neben seiner Rolle als landeskundlichem Kompetenzzentrum nimmt das Landesarchiv auch die Funktion eines Kom-

⁴ Dokumenten-Management-Systeme (DMS) und Enterprise-Content-Management-Systeme (ECMS) gehören neben E-Mail-Systemen zu den wichtigsten Softwaretypen für die Realisierung des sogenannten papierlosen Büros, das heißt des elektronischen Geschäftsverkehrs und der elektronischen, papierlosen Aktenführung. Vgl. dazu URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Dokumentenmanagement>; URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Enterprise-Content-Management-System> (jeweils 25. Januar 2010).

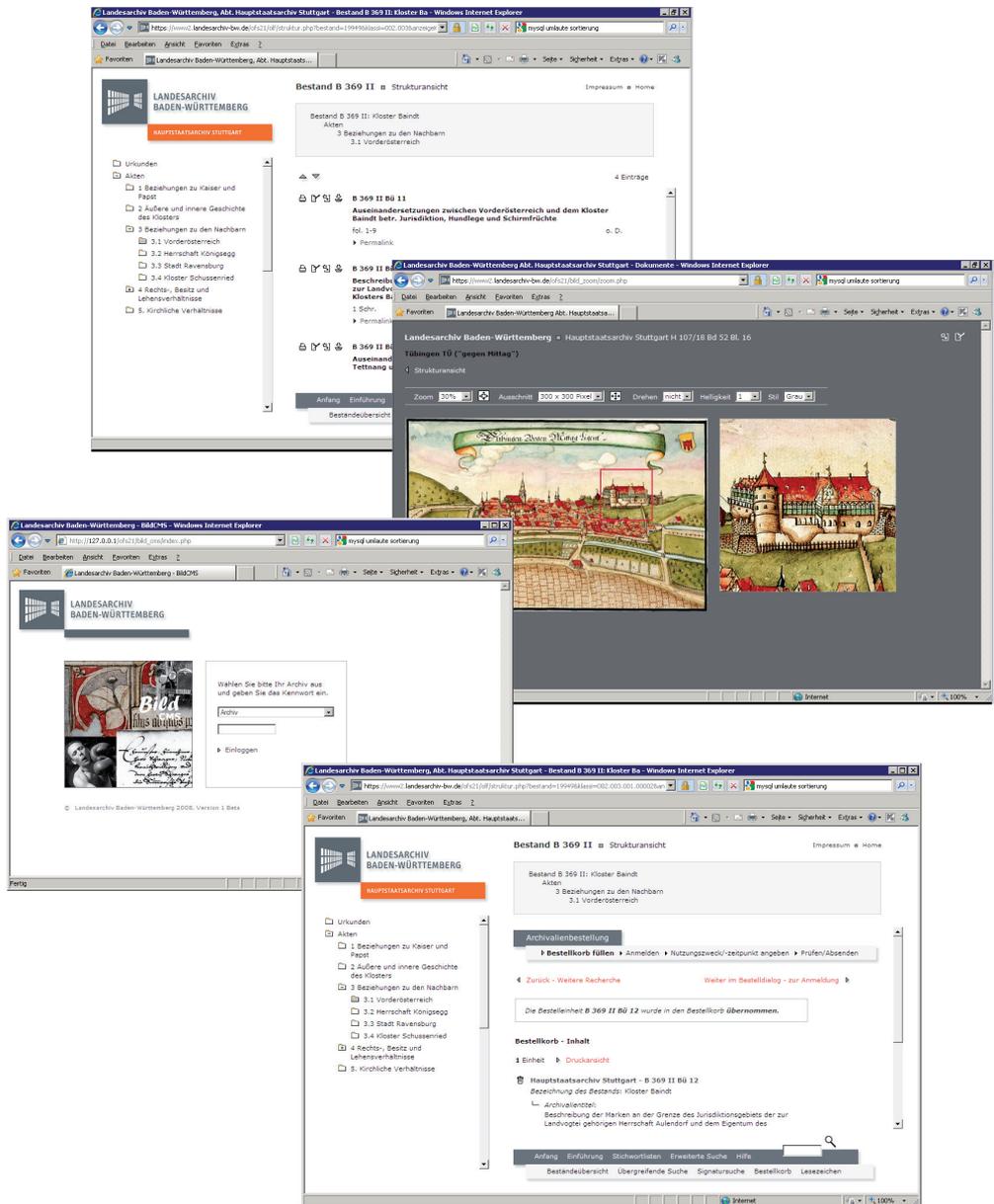


Abb. 1: Das Landesarchiv Baden-Württemberg als Online-Informationsdienstleister.

petenzzentrums für die Digitalisierung von Archivgut und die Archivierung digitaler Unterlagen wahr.⁵ Dabei betreibt es im Rahmen des archivischen Informationssystems außer der Erschließungssoftware als wesentlicher Komponente ein Online-Informationssystem mit Onlinefindmitteln und Präsentationsmodulen für digitalisiertes und digitales Archivgut und mehrere Internetfachportale. Zurzeit werden rund 5400 Onlinefindmittel mit über 2,2 Millionen Datensätzen im Internet und im Intranet bereitgestellt,⁶ davon sind rund 110 000 Titelaufnahmen mit insgesamt über einer Million Onlinedigitalisaten verbunden. In das Informationssystem wurde ein Workflow für die Digitalisierung von Archivgut integriert.⁷ Vorgesehen ist auch die Integration eines weiteren Workflows für die Ausbelichtung digitaler Objekte auf Mikrofilm. Als Komponente zur Archivierung und Langzeitsicherung genuin digitaler Unterlagen wird ein mit dem OAIS-Modell konformes *Digitales Magazin* betrieben,⁸ das momentan rund 17 000 genuin digitale Archivalien enthält.⁹

Die strategische Basis für diesen Arbeitsbereich bildet neben einem IT-Infrastrukturkonzept für das Informationssystem auch eine Digitalisierungsstrategie.¹⁰ Erworben und verbreitet werden die Kompetenzen auch durch die Beteiligung an überregionalen Netzwerken und Forschungsprojekten. So engagiert sich das Landesarchiv Baden-Württemberg als archivischer Partner im interdisziplinären nestor-Kompetenznetzwerk für die Langzeitsicherung digitaler Information und wird auch Partner im neuen Bund-Länder-Kompetenznetzwerk *Deutsche Digitale Bibliothek* werden.¹¹ Seine Erfahrungen bringt

⁵ Siehe dazu auch Robert *Kretzschmar*: Das Landesarchiv Baden-Württemberg in der digitalen Welt. In: Archivnachrichten 35 (2007) S. 26.

⁶ Die Bereitstellung im Intranet bezieht sich auf die interne Onlinenutzung in den Lesesälen und an den internen Bildschirmarbeitsplätzen der Archivabteilungen. Sie ist vor allem für die Nutzung gesperrter Findmittel vorgesehen, die erst nach positiv beschiedenem Antrag auf Verkürzung von Sperr-/Schutzfristen vom Nutzer an den Lesesaal-PCs eingesehen werden können.

⁷ Vgl. dazu den Aufsatz von Thomas *Fricke* in diesem Band. Ebenso Gerald *Maier* und Thomas *Fricke*: Die Digitalisierung von Archivgut als Teil eines archivischen Online-Angebots. In: Online-Findbücher, Suchmaschinen und Portale. Beiträge des 6. Archivwissenschaftlichen Kolloquiums der Archivschule Marburg. Herausgegeben von Angelika *Menne-Haritz* (Veröffentlichungen der Archivschule Marburg 35). Marburg 2002. S. 67–91.

⁸ Das Open Archival Information System (OAIS) ist ein ISO-Referenzmodell für Langzeitsicherung digitaler Information. Siehe dazu Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). Recommendation for space data system standards. Editor: Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS) (Blue Book, Issue 1). Washington DC (USA) 2002. URL: <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf> (5. Januar 2010).

⁹ Vgl. dazu den Aufsatz von Christian *Keitel* und Rolf *Lang* in diesem Band.

¹⁰ Zur Digitalisierungsstrategie des Landesarchivs Baden-Württemberg: Das Landesarchiv Baden-Württemberg in der digitalen Welt. Strategie für die Integration von analogem und digitalem Archivgut, die Digitalisierung von Archivgut und die Erhaltung digitalen Archivguts (September 2007). URL: http://www.landesarchiv-bw.de/digistrategie:digistrategie_labw2007web.pdf. (5. Januar 2010); Robert *Kretzschmar*: Das Landesarchiv Baden-Württemberg in der digitalen Welt. In: Der Archivar 61 (2008) S. 14–19.

¹¹ Zum nestor-Kompetenznetzwerk siehe URL: <http://www.langzeitarchivierung.de> (8. Januar 2010).

es seit vielen Jahren in nationale und europäische Kooperationen ein, indem es sich an mehreren EU-Projekten (BERNSTEIN,¹² MICHAELPlus,¹³ EDLnet/Europeana, Europeana v1.0¹⁴) und nationalen Projekten (unter anderem BAM-Portal,¹⁵ InnoNet-Projekt ARCHE,¹⁶ DFG-Projekte zur Retrokonversion von archivischen Findmitteln)¹⁷ beteiligt hat und weiter beteiligt. Darüber hinaus stellt es den Bundesratsbeauftragten für die Digitalisierung von Kulturgut als Vertreter der deutschen Bundesländer in europäischen und nationalen Gremien, die sich mit der Digitalisierung von Kulturgut beschäftigen.

Archivische Informationssysteme Definition, Ziele und Anforderungen

Eine genaue Definition für archivische Informationssysteme gibt es bisher nicht. Ein Informationssystem allgemein dient der computergestützten Erfassung, Speicherung, Verarbeitung, Pflege, Analyse, Übertragung, Benutzung und Anzeige von Informationen oder digitalen Daten.¹⁸ Es besteht aus Hardware (Rechner oder Rechnercluster), aus Softwareanwendungen (vor allem Datenbanksysteme) für Dateneingabe, -verwaltung und -ausgabe und natürlich aus den zu verarbeitenden digitalen Daten. Ein wesentliches Ziel ist dabei die optimale Bereitstellung von Information, die Unterstützung von Geschäftsprozessen und die Gewährleistung der Kommunikation innerhalb des Systems in Bezug auf den Anwender oder Nutzer.

Auf der Grundlage dieser allgemeinen Definition verfolgen archivische Informationssysteme als Ziele sowohl die Unterstützung archivinterner Fachaufgaben und damit verbundener Arbeitsabläufe als auch die kundenorientierte Kommunikation nach außen. Dazu gehört vor allem die Onlinebereitstellung von Informationen für den Nutzer im Internet und Intranet.

¹² Bernstein – the memory of paper URL: <http://www.memoryofpaper.eu>; URL: <http://landesarchiv-bw.de/bernstein> (jeweils 10. Januar 2010).

¹³ URL: <http://www.michael-culture.org>; URL: <http://www.landesarchiv-bw.de/michaelplus> (jeweils 18. Januar 2010).

¹⁴ URL: <http://version1.europeana.eu/web/europeana-project> (8. Januar 2010).

¹⁵ URL: <http://www.bam-portal.de> (23. Januar 2010).

¹⁶ Im ARCHE-Projekt wurde ein Laserbelichter für die Ausbelichtung von Farbdigitalisaten auf 35-mm-Ilford-Micrographic-Film entwickelt. Vgl. dazu URL: <http://www.landesarchiv-bw.de/arche> (8. Januar 2010); Gerald *Maier*, Wolfgang *Riedel*, Klaus *Wendel* und andere: Eine ARCHE zur Rettung digitalen Kulturguts. Stuttgarter Kolloquium des ARCHE-Projekts am 27. Juni 2006. URL: [urn:nbn:de:bsz:93-opus-27312](http://nbn:de:bsz:93-opus-27312). <http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2006/2731> (11. Januar 2010).

¹⁷ URL: http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/projektfoerderung/foerderziele/digitalisierung.html; URL: http://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/120/50634/Findmittelliste_DFG-Projekt_zur_Retrokonversion.pdf (jeweils 8. Januar 2010).

¹⁸ Siehe zum Beispiel URL: [http://de.wikipedia.org/wiki/Informationssystem_\(Informatik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Informationssystem_(Informatik)) (2. Januar 2009).

Ihren Ursprung haben archivische Informationssysteme im Bereich der Erschließungssoftware. Heutzutage sind sie aber weit mehr als eine reine Erschließungssoftware und unterstützen auch andere Fachaufgaben wie die Überlieferungsbildung, die Bestände- und Lagerortsverwaltung, die Bereitstellung für die Nutzung und die Bestandserhaltung. Dabei sind die Systeme oft modular aufgebaut und häufig eine Kombination von Standardsoftware und individuellen Entwicklungen.¹⁹

Für den Einsatz archivischer Informationssysteme sind bestimmte Anforderungen zu definieren. Dabei sollte ein System möglichst viele archivische Fachaufgaben abdecken. Wichtig sind auch sogenannte Backend- und Frontend-Sichten, das heißt unterschiedliche Sichten und Arbeitsbereiche für die Archivmitarbeiter und für die Kunden eines Archivs. Ferner sollten Funktionalitäten für die Prozesssteuerung und Rechteverwaltung vorhanden sein. Eine wesentliche Voraussetzung ist auch die Einbindung eines Systems und seiner Komponenten in eine sachgerechte IT-Infrastruktur – zum Beispiel Client-Server-Umgebung, Netzwerke, Speichersysteme. Schließlich müssen Standards für den Datenaustausch – zum Beispiel EAD-XML-Export – und für die Kommunikation mit anderen Systemen vorhanden sein.²⁰

Funktionalitäten eines archivischen Informationssystems zur Unterstützung archivischer Fachaufgaben und der kundenorientierten Kommunikation

Notwendige Voraussetzung für die Informationsdienstleistung eines Archivs ist ein umfassendes Fachinformationssystem, das einerseits den gesamten Geschäftsgang von der Übernahme bis zur Nutzung von Archivgut unterstützt, andererseits eine mit der Aufgabenerledigung verbundene kundenorientierte Kommunikation über das Internet oder verwaltungsinterne Datennetze ermöglicht. Hinsichtlich der Kunden eines Archivs kann zwischen *internen* und *externen* Kunden unterschieden werden, wobei zu den internen Kunden die abliefernden Behörden oder andere Provenienzstellen gehören und zu den externen die Nutzer von Archivgut außerhalb dieser Stellen. Für die Kommunikation mit beiden Kundenkreisen können archivische Informationssysteme unterschiedliche Funktionalitäten anbieten, mit denen die Fachaufgaben informationstechnologisch unterstützt werden können.

¹⁹ Standardprodukte, die archivische Fachaufgaben abdecken, sind zum Beispiel scopeArchiv (scope solutions AG), ACTApro (Startext), Augias-Archiv (Augias-Data), Archivis Pro (Joanneum Research), MAIS-Flexis (Capreolus Archivkonzepte), Adlib Archiv (adlib). Selbst bei Erschließungssoftware gibt es heute neben der klassischen Druckfunktion für Printfindbücher Schnittstellen, Erweiterungen und Möglichkeiten für die Erstellung von Onlinefindbüchern, so zum Beispiel bei MIDOSA XML und dem kostenfreien MIDOSAonline. Beide Produkte werden von der Archivschule Marburg angeboten.

²⁰ Zu EAD (Encoded Archival Description) siehe URL: <http://www.loc.gov/ead>. (8. Januar 2010). Zur Anwendung von EAD für die Erschließung im deutschen Archivwesen siehe das abgeschlossene Projekt *daofind* des Bundesarchivs URL: <http://www.daofind.de>. (11. Januar 2010).

Im Einzelnen sollten daher folgende archivinterne Fachaufgaben und Arbeitsbereiche durch ein archivisches Informationssystem unterstützt werden:

- Vorarchivische Prozesse und Übernahme von Archivgut,
- Bestände- und Lagerortsverwaltung,
- Erschließung und Digitalisierung,
- Bereitstellung für die Nutzung,
- Bestandserhaltung und *Preservation Planning*.

Vorarchivische Prozesse und Übernahme von Archivgut

Im Arbeitsfeld der vorarchivischen Prozesse und der Übernahme von Archivgut steht die Kommunikation mit den *internen Kunden*, das heißt den an ein Archiv abliefernden Stellen, und die Akquisition des zukünftigen Archivguts im Mittelpunkt. Hier kann ein Informationssystem die Arbeit des Archivs unter anderem durch folgenden Funktionsumfang unterstützen:

- Option zur Onlinekontaktaufnahme abliefernder Stellen mit dem Archiv,
- Elektronisches Dienststellenverzeichnis für ablieferungspflichtige Stellen, gegebenenfalls mit der Möglichkeit, eine elektronische Akte für die jeweilige Provenienzstelle anzulegen (unter anderem Dokumentation der Bewertungsentscheidung, Wiedervorlagen für Aussonderungstermine),
- Importschnittstellen für elektronische Registraturhilfsmittel und Ablieferungsverzeichnisse,
- Importschnittstellen für digitale Unterlagen, insbesondere elektronische Akten aus DMS-/ECMS-Systemen der Provenienzstellen,
- Elektronische Verwaltung von Zu- und Abgängen, verbunden mit der Möglichkeit, Zugänge mit Beständen und Lagerorten zu verknüpfen.

Bestände- und Lagerortsverwaltung

Das übernommene Archivgut muss physisch eingelagert und als logische Einheiten in die archivische Tektonik integriert werden. Die Verwaltung physischer Lagerorte von Beständen und Teilbeständen ist daher eine wichtige Komponente in einem archivischen Informationssystem. Wird dabei in Verbindung mit der Erschließung zusätzlich ein sogenanntes Repräsentationenmodell implementiert,²¹ ist ein übergreifender Nachweis unterschiedli-

²¹ Das Repräsentationenmodell geht davon aus, dass das Original oder Authenticum – zum Beispiel eine Papierakte oder eine Pergamenturkunde – weitere physische Ausprägungen in Form unterschiedlicher Reproduktionen wie Mikroformen oder Digitalisaten haben kann. Vgl. dazu folgende Hintergrundinformationen: Data Dictionary for Preservation Metadata. Final Report of the PREMIS Working Group. (May 2005) URL: <http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/premis-final.pdf>, insbes. p. 1-2 bis 1-5. (11. Januar 2010); Deborah *Woodyard-Robinson*:

cher physischer Ausprägungen einer logischen Archivguteinheit möglich – zum Beispiel Reproduktion als Mikrofilm oder Digitalisat. Als zu verwaltende Lagerorte kommen Magazinegebäude mit Regalanlagen, Filmmagazine sowie *Digitale Magazine* in Verbindung mit einem Speichernetzwerk (SAN)²² oder als Network Attached Storage (NAS) für genuin digitale Archivalien und digitale Reproduktionen infrage.

Erschließung und Digitalisierung

Neben der Sicherung von Archivgut ist seine Bereitstellung für die Nutzung eine grundlegende Aufgabe der Archive. Die entscheidende Voraussetzung, um Archivgut erfolgreich nutzen zu können, ist seine Erschließung, das heißt seine Beschreibung (Verzeichnung) und Ordnung (Klassifizierung). Das Ergebnis der Erschließung sind Findmittel, die heute in erster Linie als Onlinefindmittel im Internet oder Intranet bereitgestellt werden. Darüber hinaus werden zunehmend ausgewählte Bestände und einzelne Archivalien digitalisiert und als digitale Abbildungen im Kontext der Onlinefindmittel in speziellen Präsentationsmodulen für die Nutzung zur Verfügung gestellt. Onlinefindmittel und digitalisiertes Archivgut werden auch in überregionalen und spartenübergreifenden Online-Informationssystemen und Internetportalen nachgewiesen. Die informationstechnologische Unterstützung der Erschließung gehört also zu den Kernaufgaben eines archivistischen Informationssystems. Die Erschließungskomponente sollte daher folgende grundlegende Anforderungen erfüllen:

- Abbildung der Beständeübersicht, das heißt der Archivtektonik, und der Findbuchklassifikationen in Form einer hierarchischen Baumansicht,
- Möglichkeit, verschiedene Erschließungsmasken für einzelne Archivaliengattungen nach dem ISAD(G)- oder EAD-Standard zu definieren,
- Listen- und Detailansichten mit umfassenden Recherche- und Bearbeitungsmöglichkeiten, unter anderem Verschieben von Beständen, Teilbeständen und Titelaufnahmen per *Drag & Drop*,
- Möglichkeit der Indexierung (Stichworte, Schlagworte), gegebenenfalls mit Normdatenunterstützung und

Implementing the PREMIS data dictionary: A survey of approaches (2007). URL: <http://www.loc.gov/standards/premis/implementation-report-woodyard.pdf> (13. Januar 2010), insbesondere Tabelle 6, p. 22: Requirements for Electronic Records Management Systems. Functional Requirements for the Sustainability of Electronic Records. Version 1. (March 2006) URL: http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/functional_requirements.pdf (13. Januar 2010), insbesondere p. 8 f., 25–33 und 47. Dort wird synonym der Begriff *manifestation* statt *representation* benutzt. Vgl. dazu auch die Beiträge von Thomas Fritz, Christian Keitel und Rolf Lang in diesem Band.

²² SAN = Storage Area Network, das heißt ein Datenspeicher-Netzwerk in dem große Datenmengen gespeichert und bewegt werden. Im SAN wird der gesamte Speicher, unabhängig von Standort und Betriebssystem, zentral verwaltet und zu virtuellen Einheiten zusammengefasst.

- Import- und Exportschnittstellen für Austauschformate (unter anderem EAD, METS/EAD),²³ die insbesondere für den Import retrodigitalisierter Papierfindmittel und den Austausch mit institutionsübergreifenden Online-Informationssystemen benötigt werden.

In Verbindung mit der Erschließung gewinnt die Digitalisierung von Archivgut im Hinblick auf eine zeitgemäße Nutzung, aber auch im Zusammenhang mit der Mikroverfilmung bei der Langzeitsicherung analoger Archivalien eine immer größere Bedeutung. Deshalb wird die Bereitstellung von digitalisiertem Archivgut neben der Onlinepräsentation von digitalisierten Findmitteln immer wichtiger, um die Nutzung von Archivgut umfassend zu gewährleisten. Archivische Informationssysteme können hier den sogenannten Digitalisierungsworkflow für die Onlinepräsentation unterstützen, der folgende wesentliche Arbeitsbereiche umfasst:

- Auswahl geeigneter Objekte oder Bestände,
- Image-Digitalisierung,
- Bildaufbereitung und Erstellung der Onlinepräsentation durch Verbindung digitaler Bilder mit Erschließungsinformationen,
- Speicherung, Langzeitsicherung und Bildverwaltung.

Für jeden der verschiedenen Arbeitsbereiche müssen gegebenenfalls mehrere Prozessschritte im Informationssystem berücksichtigt werden. Dabei sind einzelne Schritte auch über die unterschiedlichen Aufgabenfelder hinweg miteinander verzahnt. Sinnvoll ist daher als Komponente des Informationssystems der Einsatz eines workflowbasierten Content-Management-Systems (CMS) für die Digitalisierung von Archivgut, das sowohl die Ablage der digitalen Master-Dateien im Filesystem und ihre Aufbereitung zu Präsentationsformen als auch die Zuordnung der aufbereiteten Digitalisate zu den archivischen Titelaufnahmen aus der Archivsoftware unterstützt.²⁴

²³ METS (Metadata Encoding & Transmission Standard) ist ein verbreitetes XML-Container-Format zur Verknüpfung von Digitalisaten mit Metadaten wie zum Beispiel Erschließungsinformationen im EAD-Format. Siehe dazu URL: <http://www.loc.gov/standards/mets> (8. Januar 2010).

²⁴ Im Bibliotheksbereich sind bereits mehrere solcher Systeme etabliert. Zu nennen sind dabei einerseits die workflowbasierten CMS-Lösungen auf der Grundlage von Open-Source-Komponenten wie Goobi (URL: <http://www.goobi.org>, 11. Januar 2010) und ZEND (Bayerische Staatsbibliothek, URL: <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=digitalisierung-zend&l=de>, 8. Januar 2010), andererseits kommerzielle Produkte wie docWORKS (Firma CCS, Hamburg, URL: <http://www.ccs-gmbh.de/de/digitization.htm>, 8. Januar 2010) oder Visual Library/scantoweb (Firma Semantics, Aachen, und Firma Walter Nagel, Bielefeld, URL: <http://www.walter-nagel.de/bibliotheken-archive/scantoweb.html>, 8. Januar 2010). Vgl. dazu Marianne Dörr: Effektives Digitalisieren für Bibliotheken. Ein Workshop für Regional- und Sondersammelgebietsbibliotheken. In: B.I.T. online (2008) S. 82–84. URL: <http://www.b-i-t-online.de/archiv/2008-01/report4.htm>, 20. Januar 2010.

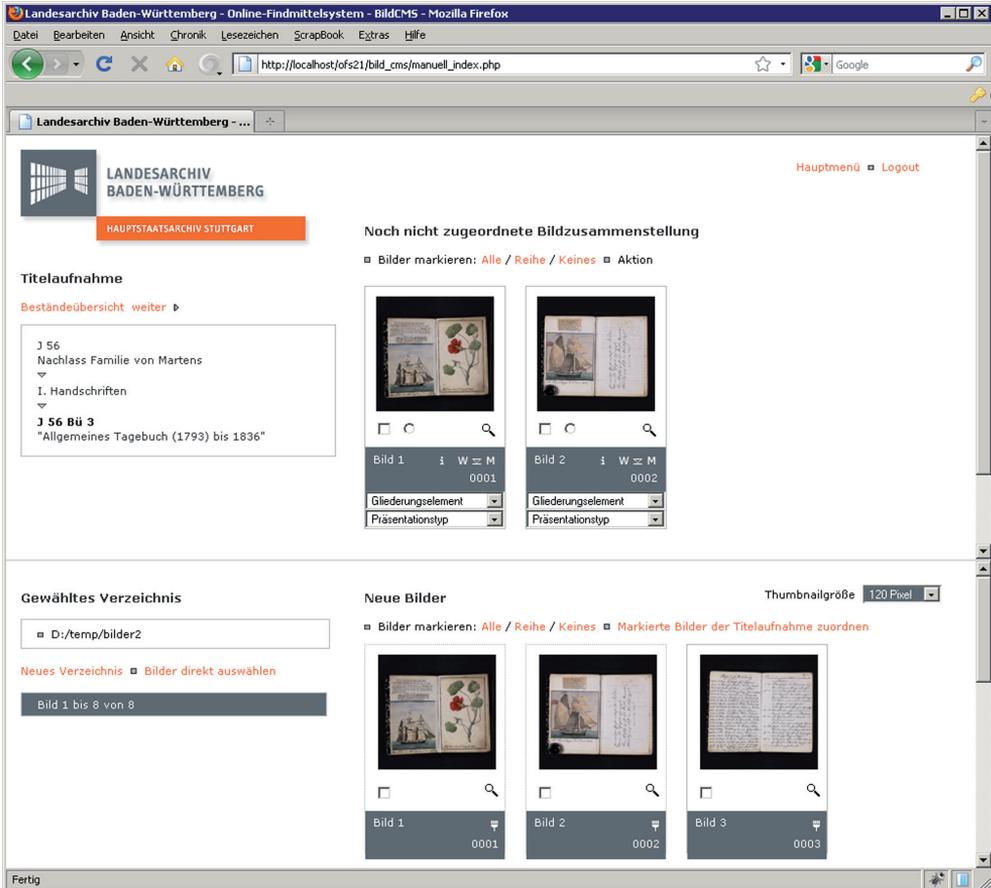


Abb. 2: Bild-CMS des Landesarchivs Baden-Württemberg.

So berücksichtigt zum Beispiel die im Landesarchiv Baden-Württemberg entwickelte und eingesetzte CMS-Komponente für den Digitalisierungsworkflow zurzeit folgende Arbeitsschritte:²⁵

- Ablage der digitalen Master-Dateien im Filesystem und ihre Aufbereitung zu Präsentationsformen,
- Zuordnung der aufbereiteten Digitalisate zu den archivischen Titelaufnahmen mit der Möglichkeit einer seriellen/automatischen oder einer manuellen Bildzuweisung unter Berücksichtigung vorhandener Strukturelemente,
- Ablage der zugeordneten Präsentationsformen im Filesystem inklusive Metadaten im METS/EAD-Format,
- Auswahl und Konfigurierung bzw. Parametrisierung des objektgerechten Präsentationsmoduls, das in das Online-Findbuch integriert ist,
- Festlegen des *Cover-Image* für die Startseite des Onlinefindbuchs und
- Bildverwaltung im Filesystem des Speichernetzwerks mittels eines sogenannten Bildexplorers.

Bereitstellung für die Nutzung

Die Bereitstellung von Archivgut für die Nutzung ist das wesentliche Ziel der archivischen Informationsdienstleistung. Hier kann die kundenorientierte Kommunikation mit einem archivischen Informationssystem wesentlich unterstützt und in einer neuen Qualität erst realisiert werden. Die Bereitstellung für die Nutzung setzt die vorangegangene Erschließung – und gegebenenfalls eine Digitalisierung – voraus. Die wesentlichen Funktionalitäten, die hierfür durch das Informationssystem bereitgestellt werden sollten, sind:

- Onlinefindmittel für Recherche mit Strukturnavigation und Volltextsuche im Internet und im Intranet mit Modulen für die Präsentation von digitalisiertem Archivgut,
- Onlinenutzung von digitalisiertem Archivgut im Internet und Intranet im Kontext der Erschließung, gegebenenfalls verbunden mit einer Downloadfunktion und der Möglichkeit, Papierausdrucke zu erstellen,
- Persistente Identifier oder *Permalinks* für den eindeutigen und dauerhaften Nachweis von Titelaufnahmen und digitalen Objekten,²⁶

²⁵ Siehe ausführlicher dazu den Beitrag von Thomas *Fricke* in diesem Band.

²⁶ *Persistent Identifier* (PIs) sind eindeutige standortunabhängige Identifizierungssysteme, die eine strikte Trennung zwischen der Identifikation der Objekte durch eine eindeutige Zeichenkette und ihrer Standortreferenz ermöglichen. PIs werden bereits seit Längerem im Bibliotheksbereich erfolgreich angewendet, indem sie unabhängig von URLs als Identifikatoren angegeben und anschließend über einen zwischengeschalteten Mechanismus (Resolving) in die zugehörigen URLs, die auf den tatsächlichen Speicherort verweisen, aufgelöst werden. Unterschieden werden muss zwischen standardisierten (zum Beispiel URN, PURL) und nicht standardisierten PIs (*Permalinks*). Vgl dazu URL: <http://www.persistent-identifer.de>; URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Persistent_Uniform_Resource_Locator; URL: <http://purl.oclc.org/> (jeweils 8. Januar 2010).

- Onlinebestellsystem innerhalb der Onlinefindmittel, um in Verbindung mit einem Kundenkonto und einer Kundennummer Archivalien für die Nutzung im Lesesaal bestellen zu können, verknüpft mit einem *Backend* zur Nutzerverwaltung für das Archivpersonal,²⁷
- Anbindung des Onlinefindmittelsystems an überregionale und/oder spartenübergreifende Online-Informationssysteme und Portale und schließlich
- Unterstützung der historischen Bildungsarbeit über didaktische Präsentationsmodule im Internet, virtuelle Ausstellungen oder sachthematische Onlineinventare.

In Zukunft werden weitere Funktionalitäten dazukommen wie die Möglichkeit, im Sinn der Web-2.0-Idee nutzergenerierte Inhalte (*User Generated Content*) in Onlinefindmittel einzugeben und zu verwalten oder die Onlinebestellung und -lieferung digitaler Reproduktionen.

Bestandserhaltung und Preservation Planning

Die letzte zu nennende wesentliche Fachaufgabe, die mit einem archivischen Informationssystem unterstützt werden sollte, ist die Bestandserhaltung des Archivguts, das in unterschiedlicher materieller Form vorliegen kann. Ohne Bestandserhaltung ist keine dauerhafte Bereitstellung für die Nutzung möglich. Die klassischen Unteraufgaben sind dabei die Konservierung, die Restaurierung und die Reprografie sowie neuerdings im Bereich der Bestandserhaltung genuin digitaler Archivalien das sogenannte Preservation Planning verbunden mit unterschiedlichen Erhaltungsstrategien (Migration, Emulation, Konversion).

Wesentliche Leistungsmerkmale sind für das Informationssystem im Bereich der Bestandserhaltung

- Schadenserfassung, die bereits bei der Übernahme oder im Rahmen der Erschließung erfolgen kann,
- Restaurierungsdokumentation und Unterstützung verschiedener Restaurierungsworkflows,
- Unterstützung diverser Workflows für die Erstellung und Verwaltung von Reproduktionen in Verbindung mit einer sogenannten Reproduktionenverwaltung,
- Unterstützung von Workflows für unterschiedliche reprografische Verfahren im Rahmen der Schutz- und Sicherungsverfilmung einschließlich der Ausbelichtung digitaler Daten auf Mikrofilm.
- Für die Bestandserhaltung des genuin digitalen Archivguts sind das *Preservation Planning* sowie (teil-)automatisierte Migrationen und gegebenenfalls die Emulation oder auch Konversion von digitalen Unterlagen zu unterstützen.

²⁷ Im Landesarchiv Baden-Württemberg gibt es dafür auch einen eigenen Nuterausweis, dessen Ausweisnummer auf ein bestimmtes Nutzerkonto verweist.

Die IT-Infrastruktur für ein archivistisches Informationssystem

Um ein archivistisches Informationssystem sachgerecht betreiben zu können, muss eine dem jeweiligen Archiv angemessene IT-Infrastruktur vorhanden sein oder zunächst errichtet werden. Dafür ist ein sogenanntes IT-Infrastrukturkonzept notwendig. Bei größeren Archiven mit auf mehrere Orte verteilten Dienststellen muss entsprechend eine verteilte Infrastruktur aufgebaut werden, die sowohl die standortspezifischen als auch die zentralen Anforderungen berücksichtigt. Sinnvoll sind client-server-basierte Systeme mit zentralen Applikationsservern und lokalen Clients. Bei einer verteilten Infrastruktur mit mehreren Standorten bietet es sich an, einen Terminalserver-Betrieb bei einem Rechenzentrumsdienstleister einzurichten, da so trotz der einzelnen Archivstandorte, die bedient werden müssen, ein zentraler Applikationsserver oder ein -cluster vorgehalten und performant gearbeitet werden kann.

In Bezug auf die *internen Kunden* eines Archivs, das heißt die ablieferungspflichtigen Provenienzstellen, ist auch eine Anbindung des Informationssystems an die Netzinfrastruktur der Provenienzstellen zum Beispiel über die jeweiligen Landesverwaltungsnetze sinnvoll, damit beispielsweise die Übersendung elektronischer Ablieferungslisten und deren nahtlose Übernahme ins Archivsystem möglich ist. Hinsichtlich der *externen Kunden* muss eine leistungsfähige *Wide-Area-Network* (WAN)-Anbindung in Verbindung mit einem Internetserver oder Internetserver-Cluster eingerichtet werden.

Bei der Digitalisierung von Archivgut fallen sehr große Datenmengen an, sodass für den Datentransfer zwischen Scanarbeitsplätzen, Bildspeicherservern und Präsentationsservern eine performante Netzinfrastruktur notwendig ist. Eine entscheidende Voraussetzung für die Massendigitalisierung von Archivgut ist auch das Vorhandensein einer entsprechenden Speicherinfrastruktur, die neben dem performanten Datentransfer auch eine ausreichende Speicherkapazität bietet, um eine zentrale Verwaltung der Digitalisate im Archivinformationssystem als sogenannte Reproduktionenverwaltung und eine für die Zukunft möglichst kostengünstige Datenträger- und Formatmigration zu ermöglichen. Eine solche Speicherinfrastruktur im Terabyte-Bereich kann normalerweise nur im Rahmen eines professionellen Rechenzentrumsbetriebs mit hochkapazitiver Netzanbindung und redundanten Storage-Area-Networks (SAN) eventuell in Verbindung mit einer Magnetbandsicherung erreicht werden,²⁸ wofür sich Outsourcing- und Kooperationslösungen eignen. Auch für das *Digitale Magazin* mit genuin digitalem Archivgut ist die Anbindung an ein Storage-Area-Network (SAN) bei einem Rechenzentrumspartner sinnvoll.

Neben der Netz- und Speicherinfrastruktur ist für den Bereich der Digitalisierung von Archivgut – soweit diese innerhalb des Archivs erfolgt – eine Scannerinfrastruktur für die Digitalisierung von Originalobjekten und von Filmen notwendig. Wird eine Mikrofilm- ausbelichtung angestrebt, ist gegebenenfalls ein Mikrofilmausbelichter in die Infrastruktur

²⁸ Die Sicherung auf optischen Wechseldatenträgern wie CD-Rs oder DVD-Rs ist bei größeren Mengengerüsten nicht praktikabel. Darüber hinaus sind CDs/DVDs aufgrund des raschen Technologiewandels und der Materialbeschaffenheit kein geeignetes Speichermedium für die Langzeitsicherung.

mit einzubinden. Auch für diese Geräte sind leistungsfähige Arbeitsplatz-PCs oder sogenannte Workstations mit Mehrkern-Prozessoren und entsprechender Speicherausstattung erforderlich, die große Datenmengen verarbeiten können und über Gigabit-Netzwerk-anbindung oder eSATA-Schnittstellen²⁹ mit lokalen Speichersystemen und Speichernetzen kommunizieren können.

Zusammenfassung und Ausblick

Archivische Informationssysteme sind für die Alltagsarbeit in Archiven infolge des Rückgangs an Personalressourcen und aufgrund der neuen Anforderungen an die Nutzung und Erhaltung von Archivgut bereits heute unverzichtbar. Dies gilt insbesondere für die Zukunftsaufgaben *Archivierung digitaler Unterlagen* und *Digitalisierung von Archivgut*. Informationssysteme ermöglichen den Archiven, trotz angespannter Personalsituation ihre Dienstleistungen in zeit- und sachgerechter Form anzubieten. Im Mittelpunkt eines archivischen Informationssystems steht auch heute noch eine leistungsfähige Erschließungssoftware, die mit Komponenten zur Unterstützung der weiteren Fachaufgaben ausgebaut werden kann.

Für die Einführung und den dauerhaften Betrieb archivischer Informationssysteme sind geeignete organisatorische und finanzielle Rahmenbedingungen zu schaffen. Normalerweise ist dafür ein längerer zeitlicher Vorlauf und ein Einführungsprojekt notwendig, das mit einer Initialfinanzierung verbunden ist. Da ein archivisches Informationssystem aufgrund des technischen Fortschritts ständig weiterentwickelt werden muss, sind im Rahmen des archiveigenen Haushalts dauerhaft finanzielle Mittel einzuplanen. Wie bei allen größeren IT-Projekten muss für die Einführung zunächst eine Anforderungsanalyse im Hinblick auf Geschäftsprozesse und die dafür notwendigen Funktionalitäten erstellt werden. Zu berücksichtigen ist auch das IT-Infrastrukturkonzept, in dem insbesondere die erforderliche Netz- und Speicherinfrastruktur und der Standort von Applikationsservern festgeschrieben werden. Auf die Anforderungsanalyse folgt die Erstellung eines oder mehrerer Pflichtenhefte, die dann zugleich bei der Beschaffung eines Standardprodukts oder als Voraussetzung für einen externen Entwicklungsauftrag die Grundlage für ein Vergabeverfahren bilden. Hat man sich für ein bestimmtes Produkt oder die Kombination verschiedener Produkte oder Eigenentwicklungen entschieden, ist für die Umsetzung ein Projektstrukturplan in Verbindung mit einer Zeit- und Ressourcenplanung erforderlich.

Entscheidend für den erfolgreichen Einsatz von archivischen Informationssystemen sind gute Kenntnisse im Bereich der Geschäftsprozesse, aber auch im Bereich der Informationstechnologie. Die Einführung und Nutzung solcher Systeme setzt daher besondere berufliche Qualifikationen beim Archivpersonal voraus. Außer dem Facharchivar werden dafür weitere Berufsbilder aus dem informationstechnologischen Umfeld und Koopera-

²⁹ *External-Serial Advanced Technology Attachment* ist eine hauptsächlich für den Datenaustausch zwischen Prozessor und externer Festplatte oder Festplattenverbänden entwickelte Verbindungsmöglichkeit.



Arche-Laserbelichter



Abb. 3: Ausbelichtung von Farbmikrofilm mit dem ARCHE-Laserbelichter.

tionen mit IT-Dienstleistern benötigt. Zugleich stellt sie aber auch neue Anforderungen an das Berufsbild des Archivars. Dieses vernetzte Know-how ist in größeren Archiven – insbesondere im staatlichen Bereich – zunehmend vorhanden, sodass im Sinne einer kundenorientierten Aufgabenerledigung zu erwarten ist, dass die Einführung und Weiterentwicklung archivischer Informationssysteme in nächster Zeit zunehmen wird, wie auch die in diesem Band vorgestellten Beispiele zeigen.