

Archiv und Wirtschaft

**Zeitschrift für das Archivwesen
der Wirtschaft**

42. Jahrgang · 2009 · Heft 4



Herausgegeben von der
VEREINIGUNG DEUTSCHER WIRTSCHAFTSARCHIVARE E.V.

Der vorliegende Beitrag fasst die wichtigsten Aspekte einer Rahmenkonzeption zur digitalen Archivierung zusammen, die für das Unternehmensarchiv der Volkswagen AG 2008 entwickelt wurde. Das Unternehmensarchiv der Volkswagen AG wurde in den letzten Jahren mit Fragen zur Übernahme primär digitaler Objekte aus dem unternehmensweiten Internetauftritt und mit Fragen der Sicherung von elektronischen Unternehmensdaten konfrontiert, die dezentral in den verschiedenen Unternehmensbereichen in der Regel in Datenbanksystemen verwaltet werden. Zunächst wurde daher begonnen, konzeptionelle Überlegungen für die digitale Webarchivierung zu entwickeln und bereichsübergreifend zu diskutieren. Im Verlauf dieser Diskussionen wurde sehr schnell klar, dass die Konzeption und der Aufbau eines digitalen Archivs komplexe Prozesse sind, die nur auf der Grundlage eines Rahmenkonzeptes zur digitalen Archivierung als Teil einer Gesamtstrategie zur Sicherung und langfristigen Aufbewahrung elektronischer Unterlagen und Daten in einem Unternehmen umgesetzt werden können. Analysen in Unternehmen zeigen, dass in den Unternehmensarchiven die Archivierung elektronischer Unterlagen und anderer digitaler Archivalien bisher keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielt. Insbesondere muss die Frage gestellt werden, warum in den Unternehmensarchiven keine oder nur wenige elektronische Unterlagen bzw. andere digitale Materialien ankommen, obwohl in den Unternehmen seit ca. 50 Jahren die elektronische Datenverarbeitung eingesetzt wird. Zwei wichtige Gründe sollen in diesem Zusammenhang vorab genannt werden. Zum einen wird das historische Archiv in der Regel nicht als Bestandteil eines unternehmensweiten und bereichsübergreifenden elektronischen Geschäftsprozesses gesehen und zum anderen gehört die langfristige und unbefristete Aufbewahrung von Dokumenten und Materialien nicht zu den Kern- bzw. Pflichtaufgaben eines Unternehmens. Oftmals ist aus unternehmenspolitischer Sicht eine über die gesetzlichen Aufbewahrungsfristen hinausgehende Aufbewahrung von Unternehmensunterlagen gar nicht erwünscht. Im Zusammenhang mit einer nachhaltigen und professionellen elektronischen Archivierung be-

steht für die Unternehmensarchive auf der anderen Seite eine Chance, ihre Rolle im Unternehmen neu zu definieren und die im digitalen Zeitalter immer wichtiger werdende archivische Kompetenz in das Unternehmen einzubringen. Ein ernstzunehmendes Problem und in zunehmenden Maße auch eine zentrale Pflichtaufgabe der Unternehmen besteht heute darin, elektronische Unterlagen zeitlich befristet und revisions sicher in digitalen Zwischenarchiven (Altregistratur) aufzubewahren. Bringt sich das Archiv nicht in diese Prozesse ein, wird es als historisches Archiv eine freiwillige Unternehmensaufgabe bleiben, die unter Umständen in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Situation auch zur Disposition stehen kann.

Der vorliegende Artikel beschäftigt daher mit folgenden Fragestellungen:

1. Warum müssen sich Unternehmen mit digitaler Archivierung beschäftigen?
2. Welchen Nutzen hat die digitale Archivierung für das Unternehmen?
3. Warum müssen sich die Unternehmensarchive mit digitaler Archivierung beschäftigen?
4. Wie kann die digitale Archivierung im Unternehmen positioniert werden?
5. Warum muss die digitale Archivierung OAI-Skonform sein?
6. Wie kann ein digitales Archiv aufgebaut werden?

1. Warum müssen sich Unternehmen mit digitaler Archivierung beschäftigen?

Im Wesentlichen sind es vier wichtige Gründe, warum sich Unternehmen mit der langfristigen Aufbewahrung von elektronischen Unterlagen und Daten beschäftigen müssen: Gesetzliche Anforderungen (Compliance), Qualitätssicherung, Produkthaftung und Wissenssicherung.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen der Archivierung ergeben sich im Umfeld des Unternehmens direkt aus den Vorgaben des Gesetzgebers, z.B. aus dem Handels- oder Steuerrecht, aus branchenspezifischen Anforderungen, beispielsweise Prüfsiegeln, und aus unternehmensinternen Anordnungen. Aus diesen konkreten Anforderungen ergibt sich im Allgemeinen der Bedarf einer revisions sicheren Aufbewahrung digitaler Daten für den Zeitraum

gesetzlich vorgegebener Aufbewahrungsfristen. Die reversionssichere Archivierung, die die Merksätze¹ des Verbandes der Organisations- und Informationssysteme e.V. (VOI) erfüllen sollte, ist dabei nur für einen befristeten Zeitraum im Rahmen der Zwischenarchivierung erforderlich, das heißt bis zum Ablauf der Aufbewahrungsfristen. Danach werden die digitalen Daten entweder gelöscht oder in das digitale Archiv übernommen. Im digitalen Archiv ist dann zwar eine vertrauenswürdige, aber keine reversionssichere Aufbewahrung mehr erforderlich. Die Reversionssicherheit von Dokumenten wird heute vor allem durch elektronische Signaturen gewährleistet. Allerdings ist diese Sicherung der elektronischen Dokumente zwar notwendig, aber nicht hinreichend. Um alle Anforderungen der Reversionssicherheit zu erfüllen, ist die Infrastruktur eines digitalen Archivs vorzuhalten, das die Kriterien der digitalen Langzeitarchivierung erfüllt, die beispielsweise im NESTOR-Kriterienkatalog² definiert sind.

Qualitätssicherung im Unternehmenskontext bezieht sich zum einen auf die Erfüllung entsprechender Rechtsvorschriften zum allgemeinen Umgang mit Dokumenten in den Geschäftsprozessen eines Unternehmens und zum anderen auf die Art und Weise, in der die Produktion von Waren nachhaltig dokumentiert wird. Dazu gibt es eine Reihe unterschiedlicher Qualitätsnormen. Die Umsetzung dieser Normen hängt in entscheidendem Maße davon ab, ob das Unternehmen bereits über eine Infrastruktur zur langfristigen Aufbewahrung und Benutzung elektronischer Dokumente verfügt. Dabei ist beispielsweise die Einführung eines Dokumentenverwaltungssystems (DMS) nur ein Teil einer umfassenderen Lösung, da das DMS als operatives System nur eine Datensicherung, jedoch keine Datenarchivierung durchführt. Das nachhaltige Vorhalten von Produktinformationen gehört in vielen Bereichen der Wirtschaft, wie beispielsweise der Medizin- und Pharmaindustrie, der Lebensmittelindustrie, der Luft- und Raumfahrt oder der Automobilindustrie, zur Pflichtaufgabe eines Unternehmens. Dazu existiert ebenfalls eine Reihe von Normvorschriften, die festlegen, in welcher Form die Verfahren zur Qualitätssicherung dokumentiert werden müssen.

Produktdokumentationen sind wiederum eine Voraussetzung für die Produkthaftung. Dieses

Thema gewinnt auf Grund der höheren Komplexität von Produkten und einem gewachsenen gesellschaftlichen Bewusstsein für den Verbraucherschutz immer mehr an Bedeutung. Dazu müssen die Unternehmen in der Regel selbst nachweisen, dass keine Konstruktions- oder Fertigungsfehler vorliegen. Dieser Beweis kann in erster Linie nur durch eine lückenlose Dokumentation des Fertigungs- oder Entwicklungsprozesses erbracht werden. Dabei werden an die Archivierung besondere Anforderungen gestellt. Einerseits müssen die Dokumente im Schadensfall schnell genug gefunden werden, zum anderen muss das Archiv reversionssicher sein, d.h. es darf keine nachträgliche Manipulation der Dokumente zulassen.

Ein weitgehend unterschätzter Produktivfaktor ist die Rolle, die die Archivierung bei der Wissenssicherung eines Unternehmens spielt. Das Unternehmensarchiv hat primär die Aufgabe, die Überlieferung der Unternehmensgeschichte zu bilden und dauerhaft zu sichern. Dabei geht es aber nicht nur um eine dauerhafte Dokumentation der Unternehmensgeschichte, die auch als eine freiwillige Aufgabe angesehen werden kann, sondern vielmehr um den Erhalt der Wissensressourcen eines Unternehmens, der von enormer ökonomischer und strategischer Bedeutung ist. Das Unternehmensarchiv ist die einzige Institution, die zuverlässig und nachhaltig diese Ressourcen sichern, schützen und auch zukünftig wieder nutzbar machen kann.

Die Archivierung digitaler Daten muss im digitalen Archiv auf drei Ebenen erfolgen, der Datenebene, der Formatebene und der inhaltlichen Ebene (Abbildung 1).



Abbildung 1: Die drei Ebenen der digitalen Archivierung

Auf der ersten Ebene, der Datensicherungsebene, geht es um die langfristige Erhaltung der binären Datenmuster, das heißt sowohl um Aspekte der Haltbarkeit und Zuverlässigkeit digitaler Datenträger als auch um die Frage, wie Veränderungen in den binären Bitmustern erkannt und korrigiert werden können. Die zweite Ebene beinhaltet Verfahren zur Sicherung von Datenformaten. Ein binäres Datenformat definiert, wie binär kodierte Daten mit Hilfe von Rechnern programmtechnisch zu verarbeiten sind. Bedingt durch die technische Entwicklung der Verarbeitungssysteme, unterliegen Datenformate einem besonders schnellen technologischen Wandel. Zur langfristigen Sicherung der Datenformate ist es daher erforderlich, Formate (Migration) bzw. Systemumgebungen (Emulation) stets an den aktuellen technologischen Stand anzupassen. In der dritten Ebene geht es um die Sicherung der Inhalte, das heißt um die Frage, wie die in digitaler Form gespeicherten Informationsinhalte authentisch erhalten werden können. Dazu werden Signaturverfahren eingesetzt, die aber eine entsprechende Hard- und Softwareumgebungen benötigen.

2. Welchen Nutzen hat die digitale Archivierung für das Unternehmen?

Archivierung wird in vielen Unternehmen oft als eine zusätzliche Pflichtaufgabe angesehen, jedoch nicht als wichtiger Faktor für den Erfolg des Unternehmens betrachtet. Archivierung beansprucht personelle und finanzielle Ressourcen, ohne damit jedoch einen unmittelbaren, messbaren Gewinn zu erzeugen. Tatsache ist jedoch, dass eine Archivierungsstrategie mittel- und langfristig sowie nachhaltig Kosten reduzieren kann und damit Wettbewerbsvorteile schafft. Der Gewinn eines Unternehmens, der sich aus nachhaltigen und langfristigen Archivierungsstrategien ergibt, ist nur schwer zu quantifizieren. Tatsache ist aber auch, dass auf der einen Seite durch Daten- bzw. Wissensverluste erhebliche materielle Unternehmensverluste entstehen können und auf der anderen Seite durch eine ineffiziente Datenverwaltung, z.B. durch die Suche nach Informationen oder durch die dezentrale, zum Teil individuelle Aufbewahrung von Daten in den einzelnen Unternehmensbereichen, erhebliche Kosten entstehen können. Nicht uner-

hebliche Kosten können dem Unternehmen aber auch durch die Nichteinhaltung von Rechtsvorschriften oder Aufbewahrungsfristen und durch Haftungsansprüche entstehen.

3. Warum müssen sich Unternehmensarchive mit digitaler Archivierung beschäftigen?

In den letzten Jahren hat sich ein Wandel von analogen Medien hin zu primär digitalen Medien vollzogen. Die Mehrzahl der archivrelevanten Materialien werden heute digital erzeugt, in elektronischen Systemen, beispielsweise in Content- und Dokumentverwaltungssystemen, verwaltet und in digitaler Form über Datennetze verbreitet und benutzt. Um den Verlust digitaler Daten zu verhindern und sie nachhaltig zu sichern, müssen grundsätzlich neue Archivierungsstrategien entwickelt werden.

Ein weiterer unternehmensrelevanter Aufgabenbereich für Unternehmensarchive ergibt sich aus der gesetzlichen Verpflichtung, rechtlich relevante Dokumente für die Zeitdauer einer vorgeschriebenen Aufbewahrungsfrist in der digitalen Primärf orm und im Kontext mit anderen digitalen Unterlagen revisionssicher aufzubewahren und verfügbar zu machen (Compliance). Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit der Einrichtung eines Zwischenarchivs, das digitale Dokumente aus den operativen Systemen des Enterprise Content Managements (ECM) eines Unternehmens übernimmt und unter archivistischen Gesichtspunkten aufbewahrt. Dieser Aufgabe muss sich das Unternehmensarchiv in enger Kooperation mit der Unternehmens-IT stellen. Das Archiv begreift sich dabei als unverzichtbarer und integraler Bestandteil des ECM eines Unternehmens.

Das Enterprise Content Management beschreibt alle Prozesse, in denen Daten, Informationen und Wissen erfasst, verwaltet, verteilt, gespeichert und langfristig aufbewahrt werden (Abbildung 2). In den Unternehmen stehen zur Erzeugung, Bearbeitung und Verwaltung elektronischer Dokumente und Objekte verschiedene Systeme zur Verfügung: Dokumentenmanagement-Systeme für die Verwaltung elektronischer Dokumente, Web-Content-Management-Systeme für die Verwaltung von Webinhalten (zum Beispiel Internetportale), Records Management-Systeme für die elektronische Schrift-

gutverwaltung (zum Beispiel elektronische Aktenführung) und elektronische Vorgangsbearbeitung bzw. Gruppenarbeit unterstützende Systeme (zum Beispiel Groupware-Anwendungen). Elektronische Daten und Dokumente werden zwischen diesen Anwendungen ausgetauscht und durchlaufen einen Lebenszyklus von der Erfassung über die Bereitstellung bis hin zur Archivierung. Für den Zeitraum der operativen Nutzung der Daten in den Verwaltungssystemen werden sie in der Regel in einem zentralen Datenspeicher aufbewahrt und mit Hilfe von Datensicherungsstrategien gesichert. Unter Archivierung wird im Unternehmensumfeld die Aussonderung der Dokumente aus den operativen Geschäftsgängen und Systemen verstanden, die einer Aufbewahrungsfrist unterliegen und die nicht häufig bzw. überhaupt nicht mehr in den Geschäftsgängen benötigt werden.



Abbildung 2: Prinzip des Enterprise Content Managements

Die frühzeitige Einbeziehung einer Archivlösung in das ECM ermöglicht eine weitgehend automatisierte Übernahme digitaler Daten und Dokumente in das digitale Archiv. Weitere unternehmensrelevante Aufgaben, die ausschließlich vom Archiv wahrgenommen werden, sind die Übernahme und die langfristige Sicherung komplexer digitaler Daten wie Webportale oder Datenbanken und die Bestandserhaltung digitaler Daten.

4. Wie kann die digitale Archivierung im Unternehmen positioniert werden?

Aus den vorher genannten Aspekten ergeben sich neue Kernaufgaben, die die Unternehmensarchive erfüllen können: Das Archiv begreift sich als unverzichtbarer Bestandteil der digitalen Prozesskette des ECM, das Archiv agiert als Dienstleister im Bereich der elektronischen Zwischenarchivierung (Altregistratur) und digitalen Aussonderung und das Archiv sichert die elektronischen Unternehmensressourcen.

Aus der Notwendigkeit der Archivierung digitaler Daten im Unternehmen ergibt sich ein Schema (Abbildung 3), das zunächst die revisions sichere Archivierung für einen definierten Aufbewahrungszeitraum organisiert und nach Ablauf einer Aufbewahrungspflicht die langfristige Archivierung der als archivwürdig bewerteten Dokumente gewährleistet. Gleichzeitig ist es möglich, Daten ohne Aufbewahrungspflicht direkt in das digitale Archiv zu übernehmen. Die Einrichtung eines digitalen Zwischenarchivs entspricht dabei dem Modul Archivierung im Rahmen des ECM. Insgesamt ergeben sich vier logische Einheiten, die je nachdem im Verantwortungsbereich der IT oder im Verantwortungsbereich des Archivs liegen: Das Enterprise Content Management, das digitale Zwischenarchiv, das digitale Archiv und der digitale Archivspeicher.

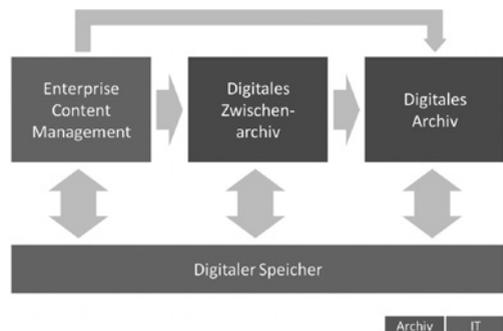


Abbildung 3: Organisationschema der digitalen Archivierung in einem Unternehmen

Auf Grund der Komplexität der Datenspeicherung und der daraus resultierenden Infrastruktur ist es personell und finanziell nicht möglich, dass das Unternehmensarchiv eine eigene Speicherlösung für die Archivierungsaufgaben vorhält und

langfristig betreibt. Vielmehr sollte hier auf die Erfahrungen der IT im Bereich der Datensicherung eines Unternehmens (Storage-Technologie) zurückgegriffen werden. Der digitale Speicher sollte im Verantwortungsbereich der IT betrieben und für die digitale Archivierung nutzbar gemacht werden. Dazu sind im Rahmen einer reversionssicheren und vertrauenswürdigen Speicherung Veränderungen organisatorischer und technischer Art vorzunehmen und zwischen Archiv und IT verbindliche Vereinbarungen zu treffen.

5. Warum muss die digitale Archivierung OAIS-konform sein?

Das Standardmodell für die digitale Archivierung ist das Referenzmodell³ für ein Offenes Archiv-Informationssystem (OAIS). Das OAIS-Modell ist ein offener Standard für die Konzeption von Archivierungsprozessen. Es enthält Begriffsdefinitionen und beschreibt Organisations- und Funktionsabläufe sowie Datenmodelle für die digitale Archivierung. Am OAIS-Modell orientieren sich heute alle Systemlösungen zur langfristigen Aufbewahrung digitaler Daten. Den Kern des Referenzmodells bildet ein Funktions- und Prozessmodell, das detailliert alle Funktionseinheiten des digitalen Archivs sowie alle Prozessabläufe innerhalb des elektronischen Archivs beschreibt. Das Referenzmodell beschreibt ein Archiv zum einen als Organisation, in dem Menschen und Systeme zusammenwirken, um in einer definierten Nutzerumgebung Archivgut verfügbar zu machen (Abbildung 4) und zum anderen als ein System zur Übernahme, Verwaltung, Sicherung, Bereitstellung und Erhaltung von Archivdaten.



Abbildung 4: OAIS-Referenzmodell

Das Archivsystem verbindet dazu die Produktion, die Verwaltung und die Nutzung von Daten (Abbildung 5).



Abbildung 5: OAIS-Referenzmodell

Aus dem OAIS-Referenzmodell ergeben sich eine Reihe von Konsequenzen für die Konzeption und den Aufbau eines digitalen Archivs. Das Referenzmodell bildet lediglich einen Rahmen für ein Archivierungskonzept und muss an die konkrete Archivierungssituation angepasst werden. Diese konzeptionelle Anpassung erfordert personellen und finanziellen Aufwand. Das OAIS-Modell verlangt eine klare Modularisierung des digitalen Archivs bis hin zur physischen Trennung einzelner Komponenten, zum Beispiel die Trennung der Archivspeicher vom Archivverwaltungssystem. Diese Modularisierung erfordert die Entwicklung von speziellen, standardisierten Schnittstellen. Die Steuerung der Prozesse – wie Übernahme, Speicherung, Bestandserhaltung oder Bereitstellung – erfordert zudem ein komplexes Archivverwaltungssystem. Die digitale Bestandserhaltung ist ein weiterer wichtiger Bestandteil des Referenzmodells und erfordert eine konzeptionelle Bestandserhaltungsplanung. Der Archivspeicher muss zum einen den Anforderungen moderner Speichertechnologien – zum Beispiel der Virtualisierung oder der RAID-Technologie – genügen, zum anderen die Vertrauenswürdigkeit der Datenspeicherung – zum Beispiel durch elektronische Signaturverfahren – gewährleisten. Das OAIS-Referenzmodell ist ein weltweit anerkannter und allgemeingültiger, das heißt ein für alle Arten von Archivdaten anwendbarer Standard, der sich in der Praxis der digitalen Archivierung international bewährt hat. Ohne die Umsetzung des OAIS-Referenzmodells ist eine nachhaltige Archivierung digitaler Daten nicht möglich.

Die meisten der heute verfügbaren Archivverwaltungssysteme erfüllen jedoch bisher nicht die Anforderungen an eine OAIS-konforme Archivierung. OAIS-Konformität bedeutet vor allem die Modularisierung eines digitalen Archivs in die Komponenten Übernahme, Bereitstellung, Datenverwaltung und Archivspeicher, die Umsetzung einer physischen Trennung von Datenverwaltung

und Archivspeicher als Voraussetzung für eine vertrauenswürdige Archivierung, die Bereitstellung einer elektronischen Bestandserhaltung und die Standardisierung von Daten, Metadaten und Prozessabläufen auf der Grundlage definierter Schnittstellen zwischen den einzelnen Komponenten des digitalen Archivs.

6. Wie kann ein digitales Unternehmensarchiv aufgebaut werden?

Mit der digitalen Archivierung werden folgende Unternehmensziele verfolgt: Die Erfüllung gesetzlicher Pflichten zur Aufbewahrung digitaler Unterlagen, die sich aus den Anforderungen der Unternehmens-Compliance ergeben, die Sicherung von Wissensressourcen der Fachabteilungen zur nachhaltigen Nutzung durch das Unternehmen und die Erfüllung des historischen Überlieferungsauftrages zur Unternehmensgeschichte. Das digitale Archiv schafft die Voraussetzung, dass digitale Dokumente bewertet und zuverlässig in das Archiv übernommen werden, dass digitale Daten vertrauenswürdig aufbewahrt werden, d.h. die Integrität, Authentizität, Originalität und Persistenz langfristig gewährleistet wird, dass der Urkundencharakter digitaler Dokumente langfristig erhalten bleibt, dass digitale Dokumente langfristig verfügbar und vor allem nutzbar sind und dass regelmäßige Risikobewertungen des Zustandes der digitalen Daten sowie digitale Bestandserhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Der Aufbau eines digitalen Archivs erfordert eine Gesamtarchivierungsstrategie, die zunächst weitgehend unabhängig von der digitalen Archivierung konkreter Objekte unternehmensspezifische Prozesse und Organisationsmodelle definiert, die für eine langfristige elektronische Sicherung erforderlich sind. Dazu werden für einen festzulegenden Zeitrahmen – kurzfristig, mittelfristig und langfristig – die erforderlichen Schritte zum Aufbau der Infrastruktur eines digitalen Archivs definiert. Als Beispiel einer Gesamtstrategie kann die Gesamtschweizerische Strategie⁴ zur dauerhaften Archivierung von Unterlagen aus elektronischen Systemen der öffentlichen Verwaltung benutzt werden, die einen Workflow von der Konzeption bis zur fertigen Infrastruktur in den Bereichen Prozesse, Kooperation und Technik sowie deren Zusammenwirken beschreibt (Abbildung 6).

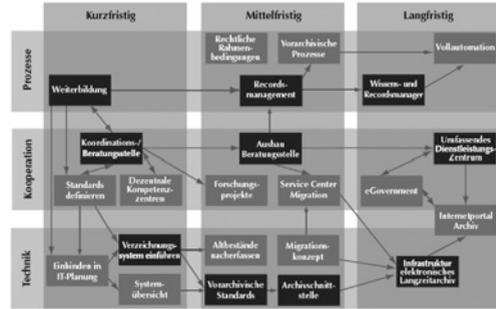


Abbildung 6: Maßnahmenschema zum Aufbau eines elektronischen Archivs

Für den Aufbau einer in Abbildung 3 dargestellten Archiv-Infrastruktur sind unter anderem die folgenden Entwicklungsschritte notwendig:

1. Positionierung der Entwicklungsaufgabe im Unternehmen
 - Erarbeitung und Vorstellung der Konzeption zur digitalen Archivierung
 - Schaffung eines unternehmensweiten Problembewusstseins für die Aufgaben der digitalen Archivierung
2. Einrichtung einer Koordinierungsstelle
 - Abstimmung einer einheitlichen Vorgehensweise zur Einführung der digitalen Archivierung unter Beteiligung der betreffenden Fachabteilungen, z.B. IT, Marketing, Recht, Historische Kommunikation
 - Vereinbarungen zu Verantwortlichkeiten, Rahmenbedingungen, Kosten, Kapazitäten etc.
3. Erstellung von Detailkonzepten und Pflichtenheften
 - Detailkonzepte, die sich aus dem Gesamtkonzept ergeben
 - Pflichtenhefte für die technische und programmtechnische Umsetzung der Konzepte
 - Planung und Einstellung von Ressourcen für den Aufbau und die langfristige Sicherstellung des Betriebs des digitalen Archivs
4. Etablierung neuer Organisationsstrukturen und Neuordnung der IT-Infrastruktur
 - Neuordnung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten zwischen IT und Archiv
 - Festlegung von Anforderungen für das digitale Zwischenarchiv, das digitale Archiv und den digitalen Speicher
 - Definition von Systemschnittstellen und Stan-

dards für den Datenaustausch zwischen ECM, Archiv und Speicher

5. Einführung des digitalen Archivs

- Entwicklung bzw. Erwerb eines Archivverwaltungssystems
- Einbindung vorhandener Systeme (z.B. Erschließungssoftware)
- Zertifizierung der Archivierungslösungen (optional)

Betrachtet man die Prozessabläufe (Abbildung 7) in einem digitalen Archiv, so unterscheiden sie sich nicht grundsätzlich von den klassischen Archivabläufen.

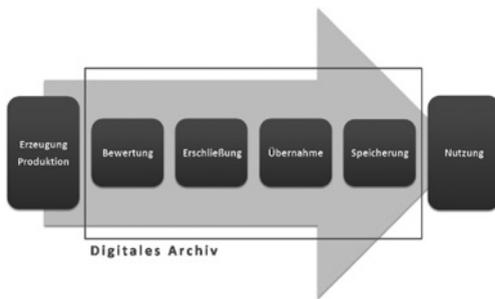


Abbildung 7: Archivische Prozesskette

Auf dem Weg von der Erzeugung bis zur Nutzung durchlaufen Archivobjekte ebenfalls die Prozessstufen Bewertung, Erschließung, Übernahme, Speicherung (analog: Magazin) und Nutzung. Für den Aufbau eines digitalen Archivs müssen ein Rahmenkonzept und darauf aufbauende Folgekonzepte entwickelt werden. Darüber hinaus muss die Bereitschaft der beteiligten Personen vorhanden sein, personelle und finanzielle Ressourcen für diese Aufgabe einzusetzen. Meist entsteht diese Bereitschaft der beteiligten Personen erst durch einen Leidensdruck, der durch Zeitverluste auf Grund einer ineffizienten Aufbewahrung von Daten oder durch den Verlust elektronischer Daten erzeugt wird. Diese Aufgabe kann jedoch nicht allein vom Archiv bewältigt werden, dazu sind Verbündete im Unternehmen zu finden. Zudem ist es notwendig, die beteiligten Archivmitarbeiter für die neuen Anforderungen, die eine digitale Archivierung mit sich bringt, zu qualifizieren.

Zu den wichtigsten Inhalten eines Rahmenkonzeptes gehören Ziele, Aufgaben und Rahmenbedingungen der digitalen Archivierung, gesamtstrategi-

sche Empfehlungen, Referenzmodelle und Datenstandards, eine detaillierte Beschreibung des Aufbaus und der Funktionen des digitalen Archivs sowie Empfehlungen zur Umsetzung des Rahmenkonzeptes. Auf der Grundlage des Rahmenkonzeptes zur digitalen Archivierung ergeben sich weitere Pflichtenhefte zu den rechtlichen Rahmenbedingungen der digitalen Archivierung (Zwischenarchiv), zum Archivverwaltungssystem, zur revisions-sicheren Archivierung (Zwischenarchiv), zu den Archivierungsstrategien (Bestandserhaltung) und zu Aufbau und Funktion des digitalen Archivspeichers (Datensicherung auf binärer Ebene).

Ausgehend vom Organisationsschema der digitalen Archivierung, welches im OAIS-Referenzmodell beschrieben wird, ergibt sich für ein Unternehmen ein verfeinertes Organisationsschema (Abbildung 8), das die Organisationseinheiten Unternehmensbereiche (zusammengefasst unter Enterprise Content Management), das digitale Zwischenarchiv, das digitale Archiv, die Archivverwaltung und den digitalen Archivspeicher verbindet. Alle diese Organisationseinheiten bestehen aus Institutionen – z.B. Unternehmensarchiv, IT, Unternehmensbereiche – Personen und technischen Systemen, die im Prozess der digitalen Archivierung koordiniert zusammenarbeiten müssen.

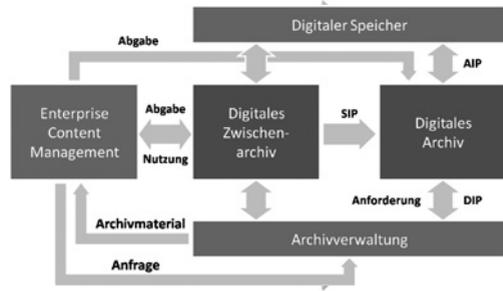


Abbildung 8: Organisationsmodell der digitalen Archivierung

Die Unternehmensbereiche sondern in diesem Prozess digitale Unterlagen und Materialien aus ihren Geschäftsprozessen aus, um einerseits ihre operativen Systeme zu entlasten und andererseits die Anforderungen der Rechtsvorgaben zur Aufbewahrung digitaler Daten im Unternehmen zu erfüllen. Dabei nutzen die Unternehmensbereiche zunächst ein Zwischenarchiv, das die Aufgabe hat, abge-

schlossene elektronische Vorgänge oder nicht mehr so häufig benutzte Daten aus den Unternehmensbereichen für den Zeitraum der Aufbewahrungsfristen revisionssicher aufzubewahren. Die Unternehmensbereiche geben die entsprechenden relevanten Dokumente an das Zwischenarchiv ab, gleichzeitig muss das Zwischenarchiv den weiteren direkten Zugriff der Fachabteilungen auf diese archivierten Daten gewährleisten. Das sollten in der Regel ausschließlich Lesezugriffe sein. Die digitalen Daten werden bis zum Ablauf der Aufbewahrungsfristen revisionssicher im digitalen Speicher gespeichert. Das digitale Archiv übernimmt nach abgelaufener Aufbewahrungsfrist die als archivwürdig bewerteten elektronischen Daten. In der Regel handelt es sich um elektronische Unterlagen. Gleichzeitig werden aus den Unternehmensbereichen archivwürdige digitale Daten in das digitale Archiv übernommen, die nicht im Zwischenarchiv aufbewahrt werden, beispielsweise Dokumente, die keinen rechtlichen Anforderungen unterliegen, wie Unterlagen aus dem Internet/Intranet oder elektronische Publikationen. Das digitale Archiv arbeitet dabei vollständig OAIS-konform, das heißt es ist modular aufgebaut und benutzt für die Datenkommunikation standardisierte Informationspakete (SIP, AIP, DIP) und Metadatenstandards. Die Nutzung der archivierten Daten erfolgt über die Archivverwaltung als Organisationseinheit. Den direkten Zugriff auf die elektronischen Archivmaterialien hat im Unternehmen nur ein qualifiziertes Archivfachpersonal. Auf Anfrage der Unternehmensbereiche wird das angeforderte digitale Archivmaterial über die Archivverwaltung zur Verfügung gestellt.

Das technische Funktionsmodell des digitalen Archivs orientiert sich am OAIS-Referenzmodell (Abbildung 9). Im Referenzmodell werden insgesamt sechs technische Funktionseinheiten für ein digitales Archiv definiert: Die Systemverwaltung, die Datenverwaltung, die Bestandserhaltungsplanung, die Übernahme, die Bereitstellung und der Archivspeicher. Aus Gründen der Vereinfachung wird für die systemtechnische Umsetzung des OAIS-Funktionsmodells in der Praxis eine reduzierte Variante vorgeschlagen, die nur aus vier Kernkomponenten besteht: Dem Archivverwaltungssystem, der Übernahmekomponente, der Bereitstellungskomponente und dem Archivspeicher. Das Archivverwaltungs-

system beinhaltet dabei die Teilmodule Datenverwaltung und Bestandserhaltungsplanung, wobei das Dateiverwaltungssystem zusätzlich eine Erschließungskomponente enthält. Das digitale Archiv lässt sich auf diese Weise mit bereits vorhandenen Archivierungssystemen modular kombinieren.

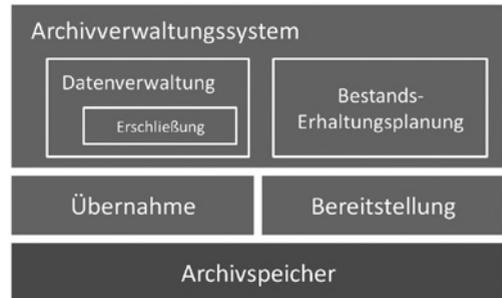


Abbildung 9: Technisches Funktionsmodell eines OAIS-konformen digitalen Archives

Das Datenflussmodell des digitalen Archivs (Abbildung 10) bildet das OAIS-Referenzmodell ab und beschreibt den Datenaustausch zwischen den Funktionseinheiten. Grundlegende Informationspakete des Datenflussmodells sind die Informationspakete SIP, AIP und DIP, Metadaten, Suchanfragen und Suchergebnisse. Der Datenaustausch wird innerhalb des digitalen Archivs mit Hilfe von definierten Informationspaketen realisiert (AIPs). Die Datenkommunikation zwischen Nutzer und Archiv sowie Produktion und Archiv erfolgt ebenfalls auf der Grundlage standardisierter Informationspakete (SIPs und DIPs). Die Metadaten werden mit Hilfe des Übernahmemoduls in den AIPs gespeichert. Eine Kopie der Metadaten wird vom Übernahmemodul an die Datenverwaltung gegeben. Auf Grundlage dieser Metadaten kann ein Nutzer über das Bereitstellungsmodul Suchanfragen stellen. Die Datenverwaltung liefert dann ebenfalls über das Bereitstellungsmodul Suchergebnisse an den Nutzer. Daraufhin kann der Nutzer über das Bereitstellungsmodul AIP-Kopien aus dem Archivspeicher in nutzerspezifischer Form (DIP) erhalten. Die Bestandserhaltungsplanung kann manuell oder teilautomatisiert durchgeführt werden. Dazu müssen sowohl die Änderungen auf der Produktionsseite als auch Änderungen im Bereich der Nutzungsanforderungen registriert werden. Auf Grund dieser Beobachtungen können Migrations-

schritte erforderlich werden. Voraussetzungen dafür sind neue Produkttechnologien, die das Archiv von den Produzenten anfordert (z.B. die neue Version eines Archivformates).

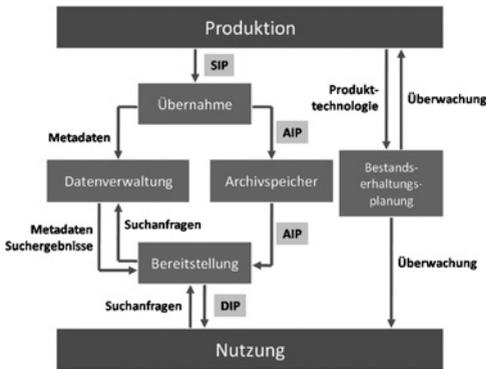


Abbildung 10: Datenflussmodell des digitalen Archivs

Als Datenmodell für Archivdaten (Abbildung 11) wird ein einfaches Objektmodell vorgeschlagen, dass sich an der Definition eines digitalen Objektes im PREMIS-Metadatenstandard⁵ orientiert. Einziges Element ist das digitale Objekt, welches aus anderen digitalen Objekten besteht und verschiedene Ausprägungen (Objektkategorien) haben kann. Mit Hilfe derart definierter digitaler Objekte kann man eine Objekthierarchie aufbauen, auf deren Grundlage andere Datenmodelle, beispielsweise das Datenmodell einer elektronischen Akte, entsprechend dem DOMEA-Konzept⁶ entwickelt werden können.

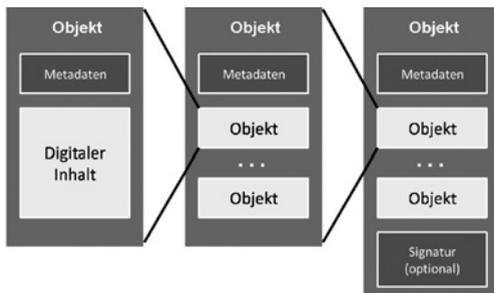


Abbildung 11: Allgemeines Datenmodell der digitalen Archivierung

Das Archivobjekt kann im einfachsten Fall den digitalen Inhalt und die dazugehörigen Metadaten enthalten. Ein Objekt kann aber auch ein Objekt-

container sein, der ein oder mehrere andere Objekte enthält. Auf diese Weise lassen sich komplexe digitale Archivobjekte beschreiben, beispielsweise eine Webdokumentation. Optional kann ein Objekt auch eine digitale Signatur erhalten, beispielsweise dann, wenn ein Archivobjekt im Zwischenarchiv revisionssicher aufbewahrt werden soll.

7. Fazit

Erste Erfahrungen mit der Konzeption eines digitalen Unternehmensarchives zeigen, dass sich das historische Archiv im Zusammenhang mit der elektronischen Archivierung im Unternehmen neu orientieren und positionieren muss. Zur Vermeidung von Insellösungen und Mehraufwand sollten vorhandene Referenzmodelle und bestehende Standards, z.B. das Referenzmodell für die digitale Archivierung OAIS, der Metadatenstandard für die digitale Bestandserhaltung PREMIS oder das Organisationsmodell für die Einführung elektronischer Akten DOMEA, eingesetzt werden. Bisher sind noch keine Komplettsysteme für eine OAIS-konforme digitale Archivierung verfügbar. Es ist daher erforderlich, zum Teil eigene Systemlösungen zu entwickeln bzw. entwickeln zu lassen. Dazu ist eine intensive Zusammenarbeit mit der Unternehmens-IT erforderlich. Im Zusammenhang mit der Übernahme digitaler Daten ist eine aktivere Rolle der Archive wünschenswert. Das Unternehmensarchiv sollte dabei einerseits auf die Unternehmensbereiche zugehen und elektronische Unterlagen bzw. Daten abfordern und sich andererseits an der Entwicklung und Etablierung elektronischer Geschäftsprozesse im Unternehmen beteiligen. Aktivitäten in diesem Bereich könnten beispielsweise die Einführung von Dokumentklassifikationen (Aktenpläne) oder die frühzeitige Identifikation von archivwürdigen elektronischen Materialien in den Unternehmensbereichen sein. Problematisch ist allerdings, dass die Erfüllung der Archivierungsaufgaben im Unternehmen oft von konjunkturellen Faktoren, Ressourcenverteilungen oder Managemententscheidungen abhängt. Auf Grund dieser schwierigen Rahmenbedingungen gestaltet sich der Prozess der elektronischen Archivierung in den Unternehmensarchiven wesentlich problematischer als in den öffentlichen Archiven.

Anschrift: Prof. Dr. Rolf Däßler, Fachhochschule
Potsdam, Fachbereich Informationswissenschaften,
Friedrich-Ebert-Str. 4, 14467 Potsdam,
E-Mail: daessler@fh-potsdam.de

* Für den Druck überarbeitete Fassung eines Vortrags
auf der VdW-Jahrestagung in Potsdam am 5. Mai
2009.

¹ www.voi.de/phocadownload/voi_merksaetze_der_archivierung.pdf.

² <http://edoc.hu-berlin.de/series/nestor-materialien/2006-8/PDF/8.pdf>.

³ <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>.

⁴ www.vsa-aas.org/uploads/media/d_strategie.pdf.

⁵ www.loc.gov/standards/premis/.

⁶ www.verwaltung-innovativ.de/cln_110/nn_1007516/DE/Organisation/domea__konzept/domea__konzept__node.html?__nnn=true.