

# Elektronische Archivierung von Buchungsbelegen in Kommunalkassen

Verfasser: Herbert **Gruschka**

Inhaltsübersicht	Seite
<b>1. Einführung</b>	30
1.1 Modernisierung von Verwaltungsprozessen	30
1.2 Ungenutztes Automatisierungspotential in der Kasse	31
1.3 Rechtliche Hemmnisse und Wünsche der Praxis	32
1.4 Grundlegende Unterschiede zwischen Papierform und elektronischer Form	33
<b>2. Rechtsgrundlagen für die Buchführung und die Belegablage</b>	35
<b>3. Der Durchlauf von Belegen und der elektronische Archivierungsprozeß</b>	36
3.1 Der Dokumentenbegriff und die Beweisregeln der ZPO	36
3.1.1 Begriff des Dokuments im allgemeinen Sprachgebrauch und im rechtlichen Sinn	36
3.1.2 Begriff im technischen Sinn	37
3.1.3 Prozessuale Beweisregeln bei schriftlichen und elektronischen Dokumenten	37
3.2 Durchlauf von Buchungsbelegen	39
3.3 Funktionsschaubild für ein qualifiziertes elektronisches Archivsystem	40
3.4 Qualifizierte Archivierung	42
3.4.1 Archivierung von Schriftstücken	42
3.4.2 Archivierung von Dateien	48
3.5 Qualifiziertes Archiv	49
3.5.1 Qualität und Sicherheit der eingesetzten Verfahren	50
3.5.2 Migrationsfähigkeit	52
3.5.3 Maschinelle Auswertbarkeit	52
3.5.4 Qualität der eingesetzten Speichermedien	53
3.6 Qualifizierte Ausgabe	54
3.7 Aussonderung	55
<b>4. Wirtschaftlichkeit elektronischer Archive</b>	56

	Seite
<b>5. Zusammenfassung</b>	<b>57</b>
5.1 Gemeinsame und übergreifende Mindestanforderungen	57
5.1.1 Rechtmäßigkeit	57
5.1.2 Authentizität, Integrität und Sicherheit	58
5.1.3 Nachvollziehbarkeit	58
5.1.4 Klare Organisation	58
5.1.5 Zugriffsschutz	58
5.1.6 Wirtschaftlichkeit	58
5.1.7 Einhaltung von Standards	58
5.2. Mindestanforderungen an die qualifizierte Archivierung	59
5.2.1 Bildliche und inhaltliche Übereinstimmung	59
5.2.2 Sichere und vollständige Übertragung	59
5.2.3 Umfang der Metadaten	59
5.3. Mindestanforderungen an ein qualifiziertes Archiv	59
5.3.1 Dokumentenrecherche	59
5.3.2 Maschinelle Auswertbarkeit	59
5.3.3 Verfügbarkeit	59
5.3.4 Migrationsfähigkeit	60
5.3.5 Aussonderung	60
5.3.6 Redundanz und Recovery	60
5.4. Mindestanforderungen an die qualifizierte Ausgabe	60
5.4.1 Bildliche und inhaltliche Übereinstimmung	60
5.4.2 Ausgabe in Dateiform	60
<b>6. Literaturverzeichnis</b>	<b>61</b>

## 1. Einführung

Zweck dieses Beitrags ist es, die rechtlichen, organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen für die Bildung, Führung und Aufbewahrung elektronischer Belege zum Nachweis der ordnungsgemäßen Buchführung der Kommunen (Elektronische Archivierung von Belegen) aufzuzeigen. Darüber hinaus enthält der Beitrag Empfehlungen, was beim Aufbau und Betrieb eines **qualifizierten elektronischen Archivsystems** und bei den jeweiligen Teilprozessen zu beachten ist, um einerseits die revisionssichere Ablage zu gewährleisten, andererseits aber auch eine medienbruchfreie und effiziente Verwaltung von Kassenbelegen zu ermöglichen.

Der Beitrag soll auch aufzeigen, unter welchen Voraussetzungen nach unserer Auffassung heute schon die elektronische Archivierung von Belegen im Rahmen der sogenannten Experimentierklausel (Art. 117 a GO) zugelassen werden kann. Zugleich sollen darin aber auch Anregungen für die Gestaltung der neuen Rechtsvorschriften und Lösungsansätze für zum Teil noch ungelöste oder kontrovers diskutierte technische und rechtliche Fragen gegeben werden.

### 1.1 Modernisierung von Verwaltungsprozessen

Die Arbeitsabläufe in der Verwaltung waren bisher sehr stark mit dem Medium Papier verbunden und durch die Schriftform geprägt. Insoweit verwundert es nicht, daß nicht nur die Aktenführung, die Aufbewahrungsvorschriften und die Rechnungsprüfung, sondern auch die Rechtsprechung und die Beweisführung auf dieses Medium ausgerichtet waren.

Im Zuge der verstärkten Rationalisierungsbemühungen der öffentlichen Verwaltung wurden die Arbeitsabläufe zwar zunehmend automatisiert, die Ergebnisse blieben aber trotzdem weitgehend papiergebunden (z.B. Schreiben, Rechnungen, Bescheide, Kassenanordnungen, Tagesabschlüsse, Jahresabschlüsse etc.). Mit der zunehmenden Leistungsfähigkeit der Informationstechnik wird seit einigen Jahren versucht, auch den Dokumentenfluß und die Dokumentenverwaltung noch stärker in automatisierten Verfahren einzubeziehen. Im Bereich der öffentlichen Verwaltung ist, was die Planung von Dokumentenmanagementsystemen (DMS) und die Anforderungen an sie betrifft, sicherlich das von der KBSt<sup>1</sup> für die Bundesverwaltung entwickelte DOMEA<sup>®</sup>-Konzept<sup>2</sup> als Meilenstein dieser Überlegungen zu bezeichnen. Mit den ausschließlich in elektronischer Form abgewickelten Geschäftsprozessen verstärkt sich das Bedürfnis, auch die Dokumentenablage in elektronischer Form abzubilden.

Die dauerhafte und unveränderbare Speicherung elektronischer Dokumente und anderer Daten wird allgemein als elektronische Archivierung bezeichnet.<sup>3</sup> Je nach Dauer und Zweck der Archivierung haben sich in Deutschland zwei Begriffe<sup>4</sup> dafür eingebürgert:

---

<sup>1</sup> KBSt = Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung im Bundesministerium des Innern

<sup>2</sup> DOMEA<sup>®</sup> = Dokumentenmanagement und elektronische Archivierung im elektronischen Geschäftsgang. Die KBSt hat im November 1999 das Konzept Papierarmes Büro (DOMEA<sup>®</sup>-Konzept) veröffentlicht. Es hat sich seit diesem Zeitpunkt als Quasi-Standard für die elektronische Vorgangsbearbeitung in der öffentlichen Verwaltung etabliert - [http://www.kbst.bund.de/DOMEA<sup>®</sup> - Konzept](http://www.kbst.bund.de/DOMEA-Concept)

<sup>3</sup> vgl. IT-GSHB Ziffer 9.5 Archivierung

<sup>4</sup> vgl. Ziffer 3.3.4 DOMEA<sup>®</sup>-Konzept, Technische Aspekte der Archivierung, und Kampffmeyer, Project Consult Unternehmensberatung GmbH, Hamburg

- Unter **revisionssicherer elektronischer Archivierung** wird die sichere, unveränderbare, vollständige, ordnungsgemäße, verlustfrei reproduzierbare und datenbankgestützt recherchierbare elektronische Aufbewahrung von Buchführungsinformationen im Sinne von §§ 239, 257 HGB, §§ 146, 147 AO und der GoBS<sup>5</sup> für die Dauer von mindestens 10 Jahren verstanden.
- Unter **elektronischer Langzeitarchivierung** wird die elektronische Aufbewahrung aller anderen Informationen über einen Zeitraum von mindestens 30 Jahren und länger verstanden, wobei die Anforderungen der revisionssicheren Archivierung ebenfalls erfüllt sein müssen.

## 1.2 Ungenutztes Automatisierungspotential in der Kasse

Seit der Einführung der dialogorientierten automatisierten Verfahren für die Speicherbuchführung hat sich - beim IT-Einsatz im Kassenbereich - in den letzten Jahren relativ wenig verändert. Es sind zwar ergänzende Verfahren (z.B. für Online-Banking, Zwangsvollstreckung etc.) hinzugekommen, viele Abläufe in der Kasse sind aber nach wie vor von manuellen Tätigkeiten und Medienbrüchen geprägt. Vor allem das Anordnungswesen, die Belegführung und die Belegablage sind noch sehr stark mit dem Medium Papier verbunden. Andererseits werden in anderen Bereichen der Kommunalverwaltungen der IT-Einsatz in Richtung eGovernment und die medienbruchfreie Gestaltung von elektronischen Verwaltungsabläufen forciert. Mögliche Rationalisierungspotentiale oder Wertschöpfungen durch die vollständig elektronische Abwicklung des Anordnungswesens<sup>6</sup> und die dadurch mögliche Vereinfachung bei der Ablage sowie der elektronischen Speicherung aller Buchführungsinformationen<sup>7</sup> werden bisher noch wenig genutzt.

Dies verwundert um so mehr, als in den buchführungspflichtigen Unternehmen<sup>8</sup>, bei den Banken und Kreditanstalten und nicht zuletzt in der Steuerprüfung (vgl. GDPdU)<sup>9</sup> die Vorteile der elektronischen Form erkannt, die rechtlichen Grundlagen für eine medienbruchfreie Gestaltung der Arbeitsprozesse geschaffen und diese auch in der Praxis längst umgesetzt wurden. Selbst in einem so elementaren Bereich wie der Sicherung des Grundeigentums hat die elektronische Form, beispielsweise in Bayern mit dem elektronischen Grundbuch<sup>10</sup> und dem automatisierten Liegenschaftskataster<sup>11</sup>, längst Einzug gehalten.

Die Vorteile der elektronischen Form liegen nicht so sehr in der digitalen Ablage der Belege, sondern vielmehr in den vielfältigen Synergieeffekten, die erst durch die elektronische Ablage

<sup>5</sup> Grundsätze ordnungsgemäßer DV-gestützter Buchführungssysteme (GoBS, vgl. BMF-Schreiben vom 07.11.1995)

<sup>6</sup> z.B. elektronische Anordnungen mit qualifizierten Signaturen

<sup>7</sup> elektronische Archivierung von digitalisierten (gescannten) Belegen oder schon in elektronischer Form vorhandenen Informationen (EDIFACT, eMail oder sonstige digitale Dokumente)

<sup>8</sup> §§ 238, 239, 257 und 261 HGB, §§ 146, 147 und 200 AO und GoBS

<sup>9</sup> Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen (GDPdU, vgl. BMF-Schreiben vom 16.07.2001)

<sup>10</sup> seit 22.02.2002 komplette Umstellung auf elektronisches Grundbuch, vgl. [www.bnotk.de/BNotK-Service/Elektronische\\_Register/elektronisches\\_grundbuch.htm](http://www.bnotk.de/BNotK-Service/Elektronische_Register/elektronisches_grundbuch.htm) und <http://www.justiz.bayern.de/ag-ba/RegisSTAR%20in%20Bayern.htm>

<sup>11</sup> ALK und ALB der Bayerischen Vermessungsverwaltung - <http://www.vermessung.bayern.de>

und den programmgesteuerten Zugriff auf diese digitalen Informationen entstehen. Um nur einige zu nennen:

- wesentlich weniger Platzbedarf,
- gleichzeitiger Zugriff auf gespeicherte Dokumente oder Vorgänge,
- schnellerer und deutlich verbesserter Zugriff auf Informationen mit verschiedenen Suchkriterien,
- maschinelle Auswertbarkeit des Belegguts,
- bessere Kontrolle des Zugriffs auf Kassenbelege durch entsprechende Zugriffsrechte und automatische Protokollierung,
- keine Medienbrüche bei der Ablage bereits vorhandener elektronischer Buchführungsinformationen,
- die in der Praxis häufig angetroffene doppelte Ablage von Belegen in den Fachämtern und in der Kasse kann vermieden werden, da alle Bereiche gleichzeitig auf das elektronisch archivierte Beleggut zugreifen können.

Darüber hinaus wird bei der elektronischen Archivierung den örtlichen und überörtlichen Rechnungsprüfungsorganen ein effizienterer Zugriff auf Daten und Dokumente ermöglicht; insbesondere der maschinellen Auswertbarkeit der archivierten Daten wird dabei eine besondere Bedeutung zukommen. Dies gilt neben den Dokumenten auch für diejenigen Daten, die während der Aufbewahrungsfristen nicht mehr im ursprünglichen automatisierten Verfahren verfügbar gehalten und dort ausgewertet werden können. Die bisherigen Prüfungserfahrungen mit den Methoden der IT-gestützten Rechnungsprüfung (vgl. dazu die GDPdU) sind jedenfalls vielversprechend und liegen auch im Interesse der geprüften Stellen (schnellere und effizientere Rechnungsprüfung).

Diesen Vorteilen steht, wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen werden, ein nicht unerheblicher organisatorischer, technischer und finanzieller Aufwand gegenüber. Nutzen und Kosten der elektronischen Archivierung müssen daher nach dem Grundsatz der wirtschaftlichen und sparsamen Haushaltsführung der herkömmlichen, papiergebundenen Belegführung und -ablage gegenübergestellt werden (vgl. Nr. 4 dieses Beitrags).

### **1.3 Rechtliche Hemmnisse und Wünsche der Praxis**

Das Scannen schriftlicher Belege<sup>12</sup>, deren Aufbewahrung in rein elektronischer Form und die elektronische Archivierung selbst sind in den derzeit geltenden haushaltsrechtlichen Vorschriften für die bayerischen Kommunen nicht geregelt. Die Vorschriften stellen vielmehr auf die Papierform ab, sehen eine Ablage nach der sachlichen Ordnung<sup>13</sup> vor und lassen nur die Möglichkeit der Mikroverfilmung zu. Es finden sich dort vor allem Ordnungsvorschriften über die papiergebundene Belegablage (sachliche Ordnung - vgl. § 71 Abs. 2 KommHV in Verbindung mit

---

<sup>12</sup> Belege im Sinne von § 71 KommHV: Kassenanordnungen und Auszahlungsnachweise, ferner Unterlagen, aus denen sich der Zahlungsgrund ergibt (begründende Unterlagen). Belege sind Grundlage jeder Buchung gemäß § 71 Abs. 1 Satz 1 KommHV; vgl. auch den obersten Grundsatz für die Buchführung: „Keine Buchung ohne Beleg“

<sup>13</sup> Haushaltsjahr, Haushaltsstelle und lfd. Nr. (i.d.R. Zeitbuchnummer)

VV Nr. 1 zu § 71 KommHV) und - unter gewissen Voraussetzungen - die Aufbewahrung der Belege in verkleinerter Form auf Mikrofilm (§ 82 Abs. 3 KommHV). Auch für die elektronische Archivierung der in Speicherbuchführungssystemen geführten elektronischen Bücher bietet die bisherige KommHV nicht viele Möglichkeiten. Primär vorgesehen ist der Ausdruck der in Form magnetischer Speicher oder sonstiger visuell nicht lesbarer Speicher geführten Bücher auf Papier (vollständiger Ausdruck der Bücher, VV Nr. 3 zu § 62 KommHV; Zeitbuch für jeden Buchungstag, § 65 Abs. 1 Satz 4 KommHV; Kontogegenbuch und Tagesabschlüsse, § 69 Abs. 3 Satz 3 KommHV; Jahresrechnung, § 82 Abs. 2 Satz 1 KommHV). Daneben kommt auch bei den in elektronischer Form geführten Büchern, sofern diese nicht dauerhaft gespeichert werden können, lediglich die Ausgabe auf Papier oder deren vollständige Übernahme auf Mikrofilm (VV Nr. 3 zu § 62 KommHV) in Betracht.

Nicht geregelt ist derzeit, wie lange die in automatisierten Verfahren des Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesens gespeicherten Daten in ihrer originären Form aufbewahrt werden müssen und wie lange deren maschinelle Auswertbarkeit sichergestellt sein muß. In § 62 Abs. 2 Nr. 6 KommHV wird lediglich gefordert, daß diejenigen Unterlagen, die für den Nachweis der ordnungsgemäßen maschinellen Abwicklung der Buchungsvorgänge erforderlich sind, einschließlich eines Verzeichnisses über den Aufbau der Datensätze und die Dokumentation der verwendeten Programme bis zum Ablauf der Aufbewahrungsfrist für Bücher verfügbar bleiben.

Um die in Nr. 2.2 dieses Beitrags aufgezeigten Potentiale der elektronischen Form nutzen zu können, haben in den letzten Jahren zahlreiche Verwaltungen über haushaltsrechtliche Ausnahmegenehmigungen (sog. Experimentierklausel, Art. 117 a GO<sup>14</sup>) den Einsatz elektronischer Archive forciert und Erfahrungen gewonnen. Soweit wir dies überblicken können, besteht bei den Kommunen ein starkes Interesse daran, daß bald die rechtliche Grundlage für den Einsatz dieser Technik geschaffen wird, um Planungssicherheit und einen ausreichenden Investitionsschutz zu gewährleisten.

#### **1.4 Grundlegende Unterschiede zwischen Papierform und elektronischer Form**

Eine sinngemäße Anwendung der einschlägigen Vorschriften über die Mikroverfilmung auf die elektronische Archivierung scheidet - auch bei großzügiger Auslegung - regelmäßig an den Besonderheiten der elektronischen Verfahren und Speichermedien. Gescannte Bilder (Faksimiles) sind eben keine optischen Verkleinerungen des Originals, sondern Informationen in binärer Codierung,

- die in mehr oder weniger genormten Dateiformaten auf magnetischen oder optischen Speichern abgelegt sind,
- die nur mit Hilfe geeigneter Software wieder visualisiert werden können und
- deren Wiedergabequalität
  - o von den Leistungsmerkmalen der Scanner (Farb- oder s/w-Scanner, Farbspektrum der Belichtungseinheit) und Ausgabegeräte (Bildschirm, Farb- oder s/w-Drucker) sowie

---

<sup>14</sup> Gleichlautende Regelungen sind in Art. 103 a LkrO und Art. 99 a BezO enthalten.

- von den bei der Datenspeicherung verwendeten Auflösungen und Kompressionsverfahren

abhängt.

Ebenso unterscheiden sich die elektronischen Speichermedien in ihrer Technik, Handhabung, Haltbarkeit und Lesbarkeit doch erheblich von den bisher üblichen Datenträgern für die Aufbewahrung von Informationen des Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesens. Man muß sich nur vor Augen führen, wie leicht technische Defekte, Administrationsfehler, bewußte Manipulationen oder Löschvorgänge zu nicht nachvollziehbaren, möglicherweise irreversiblen Datenverlusten in IT-Systemen führen können.

Bei den Pilotanwendungen haben sich darüber hinaus neben vielen positiven Aspekten auch einige Probleme der elektronischen Form gezeigt, die aus unserer Sicht auf organisatorische und technische Unzulänglichkeiten, vor allem aber auf die fehlende Erfahrung mit dem vollständigen und verlustfreien Massen-Scannen von Papierdokumenten und mit der auf längere Dauer angelegten Speicherung und Reproduzierbarkeit der elektronischen Form zurückzuführen sind.

Gegenüber der im Laufe von Jahrhunderten gewachsenen Erfahrung mit dem Medium „Papier“ sind wenige Jahrzehnte Erfahrung im Umgang mit elektronischen Dokumenten und deren Speicherung auf längere Zeit eher bescheiden. Im Gegensatz zum Medium Papier sind die Umwandlung schriftlicher Dokumente in digitale Informationen, deren zuverlässige Aufbewahrung und Sicherung für einen längeren Zeitraum, der Umgang mit den optischen oder elektronischen Speichermedien und vor allem deren Lesbarkeit von ganz anderen, teilweise sehr komplexen physikalischen und technischen Grundlagen geprägt. Zusätzlich erschwert wird dies durch die raschen Innovationsschübe, fehlende oder längst überholte Standards, proprietäre Lösungen und Formate, die eine revisionsichere elektronische Archivierung<sup>15</sup> nicht gerade erleichtern. Hinzu kommen die regelmäßig notwendig werdenden Technologiewechsel.<sup>16</sup> Aufgeschreckt durch Hiobsbotschaften (z.B. Verlust der Daten einer Marsmission<sup>17</sup>, Datenverluste durch unzureichende oder fehlerhafte Sicherungen) und die bei der schnellebigen Technik immer latent vorhandene Gefahr von Informationsverlusten (z.B. Formate nicht mehr lesbar und konvertierbar, beschränkte Lebensdauer und Verfügbarkeit von Medien und Laufwerken, Hard- und Software für die Visualisierung der gespeicherten digitalen Informationen) sind bei Einsatz der elektronischen Archivierung viele Dinge zu berücksichtigen, über die man sich bei der Papierablage<sup>18</sup> grundsätzlich keine Gedanken machen muß. Andererseits bietet gerade die relativ kurze Aufbewahrungsdauer der Belege von 6 bis zu 10 Jahren<sup>19</sup> die Chance, die technischen Probleme abschätzen und die damit verbundenen Risiken relativ gering halten zu können. Insofern ist zumindest das Problem vieler Archivare, die sich über eine Sicherung der Informationen über einen Zeitraum von 10 bis zu 300 Jahren (sog. elektronische Langzeitarchivierung) Gedanken machen müssen, im Kassenbereich durchaus überschaubar und mit vertretbarem Aufwand lösbar.

---

<sup>15</sup> von DOMEA® und Kampffmeyer, Project Consult Unternehmensberatung GmbH, Hamburg, verwendeter Begriff

<sup>16</sup> Dies verursacht Konvertierungsprobleme und birgt die Gefahr von Konvertierungsverlusten.

<sup>17</sup> vgl. Clifford Stoll: „Die Wüste Internet. Geisterfahrten auf der Datenautobahn“, S. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt am Main 1996, S. 263, und Hilmar Schmundt: „Im Dschungel der Formate“, in: Der Spiegel 26/2000, <http://www.spiegel.de>

<sup>18</sup> mit Ausnahme der auf Thermopapier gedruckten Faxe oder mangelhaften Tintenpatronen bedruckten Papierbelege

<sup>19</sup> vgl. § 82 Abs. 2 KommHV

## 2. Rechtsgrundlagen für die Buchführung und die Belegablage

Die Kommunalgesetze regeln die Kassengeschäfte und die grundsätzlichen Anforderungen an die Dokumentation der Einnahmen und Ausgaben. So bestimmt Art. 106 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 5 GO, daß alle Einnahmen und Ausgaben begründet und belegt sein müssen. Insoweit sind diese grundlegenden Regelungen technikneutral gestaltet. Nähere und speziellere Regelungen zur Buchführung finden sich dann in der auf der Grundlage von Art. 123 Abs. 1 GO<sup>20</sup> erlassenen Kommunalhaushaltsverordnung<sup>21</sup>. Die ordnungsgemäße Buchführung ist in den §§ 61, 62, 64 bis 74, 78 KommHV, die Aufbewahrungsfristen selbst sind in § 82 Abs. 2 KommHV geregelt.

Die Anforderungen an die ordnungsgemäße Buchführung sind in § 61 KommHV klar vorgegeben:

- sie muß klar, richtig und vollständig sein,
- die Belege sind nach der sachlichen Ordnung abzulegen,
- sie muß unveränderbar und überprüfbar sein und
- sie muß wirtschaftlich abgewickelt werden.

Werden automatisierte Verfahren für die Buchführung eingesetzt, ergeben sich aus diesen Grundsätzen zahlreiche Anforderungen an die Sicherheit und Dokumentation dieser Anwendungen. Die näheren Regelungen finden sich in § 62 Abs. 2 Nrn. 1 bis 8 KommHV, Nr. 2 der VV zu § 62 KommHV und Nrn. 1 bis 3 der VV zu § 41 KommHV. Danach dürfen nur Verfahren eingesetzt werden, die

- gültig sind, also eine ordnungsgemäße Abwicklung der Vorgänge sicherstellen,
- einen ausreichenden Schutz vor unbefugten Veränderungen und Eingriffen bieten,
- hinreichend dokumentiert sind und während der Aufbewahrungsfristen eine nachträgliche Überprüfung der ordnungsgemäßen Abwicklung der Kassengeschäfte durch die örtliche und überörtliche Rechnungsprüfung<sup>22</sup> gewährleisten.

Die Aufbewahrungsdauer der Belege regeln § 82 Abs. 2 Sätze 2 bis 4 KommHV wie folgt:

*„Die Bücher sind zehn Jahre, die Belege sechs Jahre aufzubewahren. Die Fristen beginnen am 1. Januar des der Aufstellung der Jahresrechnung folgenden Haushaltsjahres und enden frühestens sechs Monate nach der Beschlußfassung über die Entlastung. Ergeben sich Zahlungsgrund und Zahlungspflichtige oder Empfangsberechtigte nicht aus den Büchern, sind die Belege so lange wie die Bücher aufzubewahren.“*

Wie bereits oben festgestellt, ist die Übernahme von Belegen und von Informationen aus Speicherbuchführungssystemen genaugenommen nur auf Papier oder Mikrofilm zugelassen. Die künftigen haushaltsrechtlichen Vorschriften werden aller Voraussicht nach auch eine ausschließlich elektronische Aufbewahrung der Belege ermöglichen, zumal die von der Innen-

<sup>20</sup> vgl. hierzu die gleichlautenden Art. 109 Abs. 1 LkrO und Art. 103 Abs. 1 BezO

<sup>21</sup> Im Gegensatz zu anderen Bundesländern sind darin auch die Aufgaben der Kasse, die Abwicklung der Kassengeschäfte und die Buchführung näher geregelt.

<sup>22</sup> vgl. Art. 106 Abs. 5 GO

ministerkonferenz am 20./21.11.2003 in Jena verabschiedeten Leittexte „Mustertext über Änderungen der Gemeindekassenverordnung (GemKVO)“ eine solche Möglichkeit<sup>23</sup> vorsehen und die Vernichtung der Originalunterlagen nach erfolgreicher Übertragung der bildlichen Informationen auf ein geeignetes Medium<sup>24</sup> zulassen. Zentrales Anliegen dieser neuen Regelungen zur elektronischen Archivierung von Büchern und Belegen ist es, den Kommunen eine vollständig medienbruchfreie Gestaltung der Verwaltungsprozesse zu ermöglichen und die maschinelle Auswertbarkeit der Daten bis zum Ablauf der Aufbewahrungsfristen sicherzustellen.

Vor diesem Hintergrund sollen nun die Besonderheiten einer ordnungsgemäßen und revisions-sicheren elektronischen Archivierung von Buchungsbelegen im Hinblick auf diese sich abzeichnende Rechtsentwicklung und den aktuellen Stand der Technik näher dargestellt werden.

### **3. Der Durchlauf von Belegen und der elektronische Archivierungsprozeß**

#### **3.1 Der Dokumentenbegriff und die Beweisregeln der ZPO**

##### **3.1.1 Begriff des Dokuments nach allgemeinem Sprachgebrauch und im rechtlichen Sinn**

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird der Begriff „Dokument“ uneinheitlich gebraucht. Einerseits wird darunter eine Urkunde (von lat.: documentum = beweisende Urkunde), also ein (amtliches) als Beweis geltendes Schriftstück, z.B. Personalausweis, oder ein historisches Schriftstück verstanden. Andererseits verbinden gerade Computeranwender mit dem Begriff „Dokument“ nicht ausführbare Dateien (z.B. Word- oder HTML-Dokumente), die strukturierte oder unstrukturierte Informationen enthalten<sup>25</sup>. Mit dem neuen Gesetz über die Verwendung elektronischer Kommunikationsformen in der Justiz (Justizkommunikationsgesetz - JKomG) vom 22.03.2005 (BGBl I S. 837), das am 01.04.2005 in Kraft getreten ist, wird dem Rechnung getragen und beispielsweise in der ZPO der mit der Papierform eng verknüpfte Begriff „Schriftstück“ durch den umfassenderen Begriff „Dokument“ ersetzt. Obwohl vielfach synonym verwendet, sind die Begriffe „Dokument“ (dieses kann, wie oben festgestellt, auch eine Ansammlung von Bits und Bytes auf einem Datenträger sein) und „Urkunde“ zu unterscheiden. Urkunde im Sinn der ZPO ist immer die schriftliche Verkörperung einer Gedankenerklärung<sup>26</sup>. Eine Datei auf einem elektromagnetischen Datenträger oder der Speicher eines Computers sind nach den derzeit geltenden Regelungen damit keine Urkunden<sup>27</sup> im Sinne der ZPO.

---

<sup>23</sup> vgl. § 34 Abs. 1 Satz 3 und Abs. 2 GemKVO Sachsen

<sup>24</sup> Die Leittexte sehen optische Speicherplatten oder Bildträger als Speichermedien vor; im Hinblick auf die fortschreitende technische Entwicklung wäre es wohl besser, statt dessen die Speicherung auf nachträglich nicht veränderbaren und dauerhaften Speichermedien zu fordern.

<sup>25</sup> vgl. Wikipedia - Online Enzyklopädie - <http://de.wikipedia.org/wiki/Dokument>

<sup>26</sup> vgl. RdNr. 5 der Übersicht zu § 415 ZPO, Baumbach/Lauterbach, ZPO-Kommentar

<sup>27</sup> Vgl. RdNr. 7 der Übersicht zu § 415 ZPO, Baumbach/Lauterbach, ZPO-Kommentar; der Beweiswert elektronischer Dokumente mit qualifizierten Signaturen wird mit dem neuen § 371a ZPO allerdings den Schrifturkunden gleichgestellt.

### 3.1.2 Begriff im technischen Sinn

In der Objekthierarchie des DOMEA<sup>®</sup>-Konzepts ist ein Dokument die kleinste logische Einheit eines Vorgangs, ein einzelnes Schriftstück, papiergebunden oder elektronisch erstellt und verwaltet, z.B. ein Fax, eine E-Mail oder eine andere Datei. Hierzu gehören auch alle ergänzenden Angaben (z.B. Metadaten), die zum Verständnis der Primärinformationen notwendig sind. Der Begriff „Dokument“ entspricht nicht nur den ehemaligen Papierdokumenten, sondern kann daneben jede andere digitale Form von Informationen enthalten. Ein Dokument kann aus einem (z.B. ein Bild oder ein Datensatz) oder mehreren Einzelobjekten (z.B. mehrere Bilder, eine Datei mit integrierten Bildern, Text und Tabellen, gemischte Inhalte aus mehreren Quellen) bestehen.<sup>28</sup>

Rein technisch betrachtet besteht ein Dokument aus schriftlichen, bildlichen oder elektronischen Informationen, die sich in Primär- und Sekundärinformationen (Metadaten, Attribute) unterteilen lassen, in einer bestimmten Struktur und einem bestimmten Layout angeordnet oder zusammengesetzt und auf einem physikalischen Medium (Papier, Folie, Diskette, Festplatte) abgelegt oder gespeichert sind.

### 3.1.3 Prozessuale Beweisregeln bei schriftlichen und elektronischen Dokumenten

Mit dem Begriff der „Urkunde“ waren bisher auch die prozessualen Beweisregeln und die Beweiskraft eng verknüpft. Die ZPO unterscheidet zwischen der Beweiskraft einer öffentlichen Urkunde (vgl. §§ 415, 417 und 418 ZPO) und einer Privaturkunde (§ 416 ZPO). Für eine echte<sup>29</sup> und körperlich intakte<sup>30</sup> Urkunde gilt folgendes:

Auf ein handschriftlich unterzeichnetes privates Schriftstück finden bei zivilrechtlichen und auch bei öffentlich-rechtlichen Streitigkeiten die Beweisregeln des §§ 416 ZPO Anwendung (vgl. § 173 Satz 1 VwGO). Steht die Echtheit der auf einer Urkunde enthaltenen Unterschrift fest, so besteht nach § 440 Abs. 2 ZPO die gesetzliche Vermutung, daß die über der Unterschrift stehende Schrift gleichfalls vom Aussteller stammt oder mit dessen Willen dort steht. Dem Schriftstück kommt daher nach § 416 ZPO die sogenannte formelle Beweiskraft einer Privaturkunde zu. Aufgrund dieser gesetzlichen Regeln ist eine solche Urkunde der freien richterlichen Beweismwürdigung nach § 286 ZPO insoweit entzogen, als sie vollen Beweis dafür begründet, daß die in ihr enthaltenen Erklärungen von den Ausstellern abgegeben sind.<sup>31</sup>

Auf eine öffentliche Urkunde über eine Erklärung vor einer Behörde oder einer Urkundsperson, über eine amtliche Anordnung, Verfügung oder Entscheidung oder mit anderem Inhalt finden die Beweisregeln der §§ 415, 417 und 418 ZPO Anwendung. Steht deren Echtheit fest (wofür bei inländischen öffentlichen Urkunden die Vermutungsregel des § 437 Abs. 1 ZPO gilt), begründet sie im Falle des § 415 ZPO den vollen Beweis des durch die Behörde oder die Urkundsperson beurkundeten Vorgangs, im Falle des § 417 ZPO den vollen Beweis ihres Inhalts und im Falle des § 418 ZPO den vollen Beweis der darin bezeugten Tatsachen (sog. äußere, formelle Beweiskraft).

---

<sup>28</sup> vgl. Glossar zu DOMEA<sup>®</sup>-Konzept

<sup>29</sup> Dies ist nach den §§ 437 bis 443 ZPO zu beurteilen.

<sup>30</sup> vgl. dazu § 419 ZPO

<sup>31</sup> vgl. Thomas Deutsch, JurPC Web-Dok. 188/2000, „Die Beweiskraft elektronischer Dokumente“

Davon zu unterscheiden ist die innere (materielle) Beweiskraft von Urkunden nach den §§ 415 ff. ZPO. Die innere Beweiskraft von Urkunden unterfällt der freien richterlichen Beweismwürdigung (§ 286 ZPO)<sup>32</sup>.

Für die elektronischen Willenserklärungen im Sinne des § 126 a BGB mit qualifizierten Signaturen wurden erstmals mit § 292 a ZPO eigene Beweisregeln eingeführt. Mit dem neuen JKomG wird die mit § 292 a ZPO eingeführte Beweisregel aus gesetzessystematischen Gründen wieder aufgehoben und unter Aufgabe der Beschränkung auf Willenserklärungen in die Generalvorschrift für die Beweiskraft elektronischer Dokumente als § 371 a Abs. 1 Satz 2 ZPO überführt.<sup>33</sup> Ausgehend von der gesetzgeberischen Leitentscheidung, daß elektronische Dokumente dem Beweis durch Augenschein unterfallen, werden dann die privaten elektronischen Dokumente, die mit qualifizierten elektronischen Signaturen versehen sind, und die öffentlichen elektronischen Dokumente (vgl. Art. 3 a, 33, 37 BayVwVfG), die von einer öffentlichen Behörde innerhalb der Grenzen ihrer Amtsbefugnisse oder von einer mit öffentlichem Glauben versehenen Person innerhalb des ihr zugewiesenen Geschäftskreises in der vorgeschriebenen Form erstellt wurden, in der Beweiskraft mit den jeweiligen schriftlichen Urkunden gleichgestellt (§ 371 a Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 Satz 1 ZPO). Der mit der qualifizierten Signatur verbundene Anscheinsbeweis (§ 371 a Abs. 1 Satz 2 ZPO) schafft dem Beweisführer gegenüber der Papierurkunde sogar eine Erleichterung. Bei öffentlichen elektronischen Dokumenten mit qualifizierten Signaturen gilt § 437 ZPO entsprechend.<sup>34</sup>

Diese Beweisregeln gelten allerdings nicht, wenn die elektronische Form durch das Scannen privater oder öffentlicher Schrifturkunden gewonnen wurde. Hier wird ein einfaches elektronisches Dokument erzeugt, das nicht denselben Beweiswert hat wie das jeweilige Papieroriginal. Dies läßt sich auch nicht durch einen aus dem elektronischen Archiv erzeugten Ausdruck mit einem Beglaubigungsvermerk<sup>35</sup> beheben. Die Beweisregel des § 416 a ZPO erstreckt sich ausschließlich auf originär elektronische Dokumente im Sinne des § 371 a Abs. 2 ZPO. Nur diese Ausdrücke stehen einer öffentlichen Urkunde in beglaubigter Abschrift gleich. Im übrigen muß der Beweisführer eine Privaturkunde grundsätzlich in Urschrift vorlegen (vgl. § 420 ZPO), da nur so deren Echtheit (vgl. §§ 439 ff. ZPO) mit der Folge der äußeren Beweiskraft nach § 416 ZPO festgestellt werden kann. Nur bei öffentlichen Urkunden kann unter den Voraussetzungen des § 435 ZPO anstelle der Urschrift eine beglaubigte Abschrift als Beweismittel vorgelegt werden; bei Zweifeln an der Richtigkeit der beglaubigten Abschrift kann das Gericht allerdings auch die Vorlage der Urschrift oder eine Glaubhaftmachung der Hinderungsgründe anordnen.

Im Ergebnis ist daher festzuhalten, daß öffentliche oder private Urkunden im Sinne der §§ 415 ff. ZPO oder elektronische Dokumente mit qualifizierten Signaturen im Sinne des § 371 a ZPO aus Beweisgründen immer in ihrer originären Form aufbewahrt werden sollten. Lediglich die beglaubigten Abschriften öffentlicher Urkunden oder die mit einem Beglaubigungsvermerk versehenen Ausdrücke öffentlicher elektronischer Dokumente kommen der Urschrift oder dem elektronischen Original hinsichtlich ihrer Beweiskraft nahe. Die gesetzlich geregelte Beweiskraft betrifft aber grundsätzlich nur die äußere (formelle) Beweiskraft und sollte daher nicht überschätzt werden.<sup>36</sup>

<sup>32</sup> vgl. RdNrn. 9, 10 der Übersicht vor § 415 ZPO, Baumbach/Lauterbach, ZPO-Kommentar

<sup>33</sup> vgl. Begründung zu Nr. 20 (§ 292 a ZPO) des Gesetzentwurfs zum Justizkommunikationsgesetz

<sup>34</sup> vgl. Begründung zu Nr. 29 (§ 371 a ZPO) des Gesetzentwurfs zum Justizkommunikationsgesetz

<sup>35</sup> Auf die Voraussetzungen und die Zulässigkeit solcher Beglaubigungen werden wir später noch genauer eingehen.

<sup>36</sup> vgl. RdNr. 8 zu § 415 ZPO, RdNr. 6 zu § 416 ZPO, Baumbach/Lauterbach, ZPO-Kommentar

Zur Vermeidung von Rechtsnachteilen kann es aus den dargestellten Erwägungen ratsam sein, bestimmte Urschriften nach dem Scannen nicht sofort zu vernichten. Wir können an dieser Stelle allerdings keinen Überblick über die spezialgesetzlichen Vorschriften oder Verwaltungsvorgänge geben, die eine Aufbewahrung der Unterlagen in schriftlicher Form erforderlich erscheinen lassen. Zum Beispiel in laufenden Verwaltungsverfahren, bei schwebenden oder drohenden Rechtsstreitigkeiten oder auch bei noch nicht abgeschlossenen Aufträgen sollte man sich mit der Vernichtung der Originale zurückhalten.

Bei der Gewährung staatlicher Fördermittel, deren Verwendung entsprechend den Bestimmungen der ANBest-K nachzuweisen ist, richtet sich die Aufbewahrung von Unterlagen nach Nr. 6.6 der ANBest-K (Anlage 3 a zu den VV zu Art. 44 BayHO - vgl. hierzu auch FMS vom 05.12.1989, Az. 11-H 3045-17/26-70581, Ziffer 3). Nach Auskunft des Bayerischen Finanzministeriums werden die Vorschriften über die Vorlage und Prüfung der Verwendungsnachweise derzeit überarbeitet. Es bleibt abzuwarten, in welchem Umfang und unter welchen Voraussetzungen elektronisch archivierte Belege hierbei zugelassen werden.

Soweit es sich um steuerrelevante Informationen handelt (z.B. bei den in kamerale Haushalten mitgeführten Betrieben gewerblicher Art), sind die einschlägigen Vorschriften der AO, GoBS und GDPdU<sup>37</sup> zu beachten. Diese stimmen zwar weitgehend mit den hier vorgestellten Anforderungen an elektronische Archivsysteme überein und sollten daher einer elektronischen Aufbewahrung der Belege nicht entgegenstehen. Aufgrund der noch geringen Erfahrungen mit der Anwendung und Auslegung dieser Vorschriften durch die jeweiligen Finanzbehörden sollte die elektronische Archivierung aber sicherheitshalber mit den zuständigen Finanzämtern abgestimmt werden.

### **3.2 Durchlauf von Buchungsbelegen**

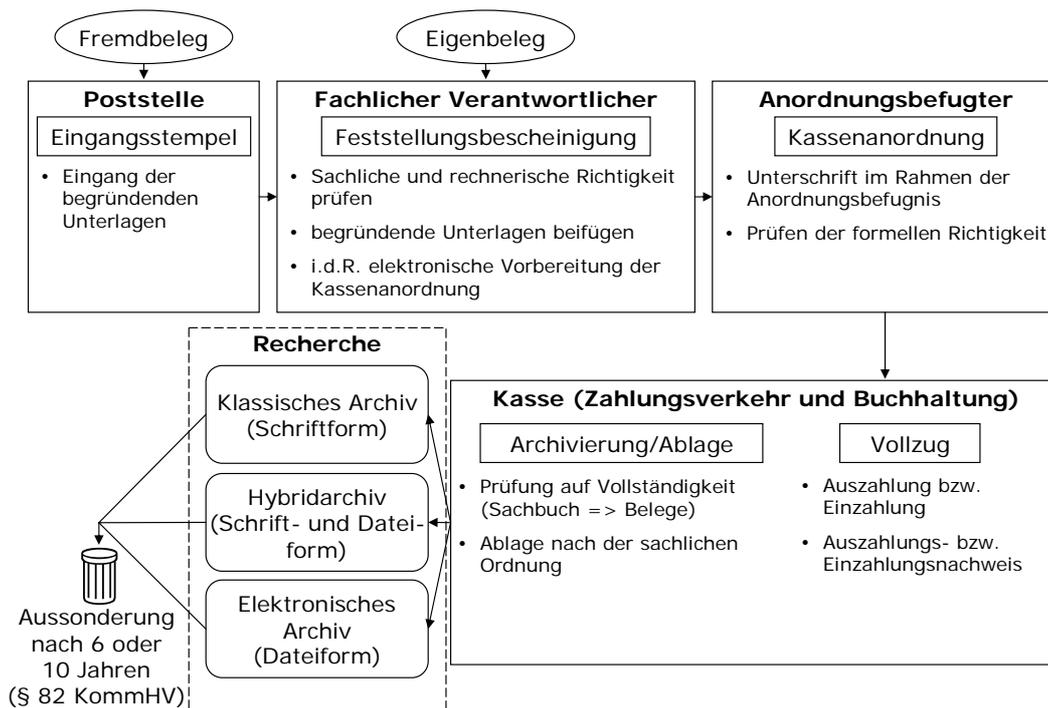
Das folgende Bild verdeutlicht die Entstehung, den Durchlauf, die Ablage und die Recherche von Belegen<sup>38</sup>, damit die nachfolgenden Ausführungen und die darin angesprochenen Detailprobleme anschaulicher werden. Zudem stellt es die grundlegenden Kontrollmechanismen in den Kommunkassen und den Fachämtern/-dienststellen dar.

---

<sup>37</sup> vgl. Fußnote 9

<sup>38</sup> z.B. durch Fachämter oder -dienststellen, Kasse, Kämmererei oder Prüfungsorgane

## Typischer Durchlauf von Buchungsbelegen



Dieses Bild stellt den typischen Durchlauf der Buchungsbelege allerdings nur grob und vereinfacht dar. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden die in der Praxis anzutreffenden speziellen Arbeitsabläufe, die u.a. Teil des internen Kontrollsystems sind, ebenso wenig berücksichtigt wie die nach der erfolgreichen Belegarchivierung notwendigen Recherchen und Zugriffe auf die Belege (z.B. durch die Kasse, die Fachämter und -dienststellen oder die Prüfungsorgane). Die skizzierten Abläufe treffen nach unseren Erfahrungen aber auf die überwiegende Mehrheit der Kommunalverwaltungen zu. Insbesondere die Führung der Belege durch die Kasse ist in der kommunalen Praxis die Regel. Wir verkennen hierbei nicht, daß bereits die derzeit geltenden haushaltsrechtlichen Vorschriften andere Alternativen zulassen und es infolge der Einführung von DMS- oder Workflow-Systemen beispielsweise zu einer Verlagerung der Scan-Prozesse in die Poststelle oder die Fachämter kommen kann. In diesen Fällen müssen die nachfolgend beschriebenen organisatorischen und maschinellen Kontrollen gegebenenfalls neu überdacht oder an anderen Stellen wahrgenommen werden. Keinesfalls wollen wir mit der Skizze eine bestimmte Lösung favorisieren oder gar den wirtschaftlich sinnvollen Einsatz eines dem Archivsystem vorgelagerten DMS- oder Workflow-Systems ausschließen.

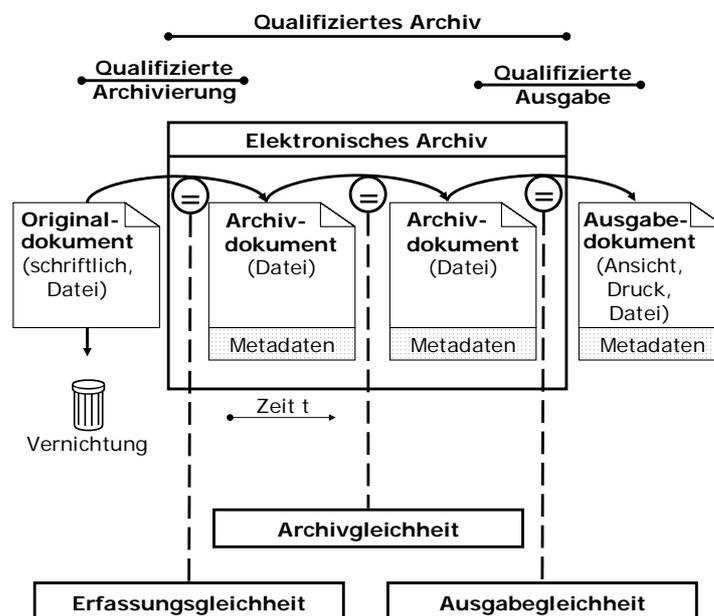
### 3.3 Funktionsschaubild für ein qualifiziertes elektronisches Archivsystem

Das folgende Funktionsschaubild veranschaulicht, wie wir uns bei den derzeit am Markt verfügbaren Lösungen die ordnungsgemäße elektronische Aufbewahrung von Buchungsbelegen vorstellen. Damit Original und die bildliche Wiedergabe der gespeicherten digitalen Informationen in jedem Fall übereinstimmen, muß grundsätzlich sichergestellt sein, daß

- die Archivierungsvorgänge zuverlässig und vollständig abgewickelt werden (**Erfassungsgleichheit**),

- eine Änderung, der Austausch sowie das unbefugte oder versehentliche Löschen der elektronisch gespeicherten Dokumente nicht möglich sind,
- die Dokumente jederzeit wiederauffindbar sind und nicht verlorengehen,
- der Zusammenhang zwischen Dokument, Metadaten und Vorgang erhalten bleibt,
- die digitalen Informationen dauerhaft<sup>39</sup> gespeichert werden,
- deren Formate lesbar und interpretierbar bleiben (**Archivgleichheit**) und
- die gespeicherten Formate eine originalgetreue bildliche oder inhaltliche Wiedergabe ermöglichen (**Ausgabegleichheit**).

### Qualifiziertes elektronisches Archivsystem



Um diese Anforderungen vollständig zu erfüllen, sind zahlreiche organisatorische und technische Maßnahmen notwendig, die sich sinnvoll ergänzen sollten. Zum einen kommt der gründlichen Planung eines elektronischen Archivsystems eine entscheidende Bedeutung zu,<sup>40</sup> wobei zu berücksichtigen ist, daß Sicherheit und Beweiskraft eines elektronischen Archivs nicht von einzelnen technischen oder organisatorischen Merkmalen, sondern vielmehr von der wirkungsvollen Kombination dieser Maßnahmen, vor allem aber von der nachvollziehbaren Absicherung gegenüber den möglichen Risiken<sup>41</sup> (z.B. menschlichem Fehlverhalten oder technischen Fehlern) abhängen. Zum anderen kommt es auf eine lückenlose und sichere Protokollierung der Verarbeitungs-, Speicherungs- und Ausgabevorgänge, eine aussagekräftige und nachvollzieh-

<sup>39</sup> zumindest für die Dauer der Aufbewahrungsfristen nach § 82 Abs. 2 Satz 2 KommHV

<sup>40</sup> vgl. Ausführungen IT-GSHB

<sup>41</sup> Da diese ausführlich im IT-GSHB beschrieben sind, verweisen wir darauf.

bare Verfahrens- und Betriebsdokumentation, eine zuverlässige Authentizitäts- und Integritätsprüfung der elektronischen Dokumente und ein effizientes internes Kontrollsystem (IKS) an.

Wenn mehrere Alternativen als Sicherungsmaßnahmen in Betracht kommen, bevorzugen wir aus grundsätzlichen Erwägungen die mittels Hard- oder Software implementierten Kontrollen (z.B. durch Einsatz qualitativ hochwertiger Scanner und Capture-Programme), da diese automatisiert ablaufen und stets greifen. Soweit diese nicht möglich, nicht hinreichend zuverlässig oder nicht wirtschaftlich realisierbar sind, müssen organisatorische Vorkehrungen getroffen werden (z.B. intensivere manuelle Kontrolle der Scanarbeiten anstelle des Einsatzes ausgefeilter und gegebenenfalls kostspieligere Technik).

Wir bezeichnen die drei Teilprozesse, die ein revisionssicheres elektronisches Archivsystem kennzeichnen, als

- qualifizierte Archivierung,
- qualifiziertes Archiv und
- qualifizierte Ausgabe.

Ein elektronisches Archivsystem kann nur dann als Nachweis für die ordnungsgemäße Buchführung dienen, wenn die von uns im Schaubild dargestellte Erfassungs-, Archiv- und Ausgabegleichheit vorliegen.

Kritische und entscheidende Aspekte dieser Teilprozesse wollen wir - ohne Anspruch auf Vollständigkeit - nachfolgend noch detaillierter darstellen, um einerseits eine gewisse Sensibilisierung für die jeweiligen Problemstellungen zu erreichen und andererseits Lösungsansätze aufzuzeigen.

### 3.4 Qualifizierte Archivierung

#### 3.4.1 Archivierung von Schriftstücken

Sollen die in Schriftform vorliegenden Belege in eine inhaltlich und bildlich übereinstimmende elektronische Form umgewandelt werden, kommt den dabei ablaufenden Vorgängen eine entscheidende Bedeutung zu. Nur wenn die Scan- und Indexierungsvorgänge zuverlässig abgewickelt und alle auf diese Weise erzeugten Daten vollständig und fehlerfrei ins Archivsystem übertragen werden, ist die Übereinstimmung zwischen dem Originalbeleg und seiner digitalen Kopie (Erfassungsgleichheit) gewährleistet.

Neben der Ausstattung mit geeigneter Technik bedarf es deshalb einer organisatorischen Regelung (Dienstanweisung)<sup>42</sup> darüber,

- wer scannen darf,
- zu welchem Zeitpunkt gescannt wird,
- welches Schriftgut in welchem Format, mit welcher Auflösung und Farbdarstellung (farbig, s/w oder in Graustufen), beid- oder einseitig gescannt wird (**Scanformat**),

---

<sup>42</sup> Die Anforderungen sind an Anlehnung an Ziffer VIII der GoBS formuliert.

- in welchem Format, mit welcher Auflösung und mit welchen Kompressionsverfahren die gescannten Dokumente digital gespeichert werden (**Speicherformat**),
- wie die bildliche und inhaltliche Übereinstimmung mit dem Original überprüft wird (**Sichtprüfung**),
- mit welchen beschreibenden Daten<sup>43</sup> das elektronische Dokument unmittelbar oder logisch zu verknüpfen ist, die dieses eindeutig kennzeichnen, den Zusammenhang mit anderen Einzeldokumenten des Belegs sicherstellen und bei hybrider Aktenführung auf den Aborteort der schriftlichen Unterlagen verweisen (**Indizierung**),
- wie die Vollständigkeit der Übertragung und Speicherung festzustellen ist (**Transferkontrolle**) und
- in welcher Form und in welchem Umfang diese Vorgänge zu protokollieren sind.

Das gewählte **Scanformat** sollte nicht nur die Übereinstimmung der Urschrift mit der digitalen Wiedergabe am Monitor<sup>44</sup> sicherstellen, sondern auch die mit der Urschrift inhaltlich und bildlich übereinstimmende Ausgabe am Drucker ermöglichen. Hierzu ist aus unserer Sicht mindestens eine Auflösung von 200 \* 200 dpi<sup>45</sup> notwendig; wir empfehlen bei kleingedruckten Schriften jedoch eine Auflösung von 300 \* 300 dpi zu verwenden. Um doppelseitig bedruckte Originale korrekt und vollständig zu erfassen, ist bei unsortiertem Beleggut grundsätzlich im Duplexbetrieb, also beidseitig zu scannen. Bei sortiertem Beleggut kann gegebenenfalls auch die zum jeweiligen Beleggut passende Einstellung gewählt werden, um nicht unnötig Speicherplatz zu verbrauchen. Bei farbigen Originalen müssen die eingesetzten Scanner ein farbgetreues digitales Abbild liefern, da die Farbinformationen im Einzelfall beweisrelevant sein können und diese Frage beim massenhaften Scannen von Belegen nicht von der Scan-Arbeitskraft entschieden werden kann. Aus diesem Grund scheiden reine s/w- oder Graustufen-Scanner für die Archivierung von Buchungsbelegen aus. Wir empfehlen außerdem, nur Scanner einzusetzen, die über

- eine robuste und zuverlässige automatische Blattzufuhr,
- eine wirksame Doppelblatt-Einzugskontrolle (z.B. mit Ultraschallsensor),
- eine automatische Format- und Farberkennung ohne Blindfarben sowie
- eine vollautomatische Helligkeits- und Kontrasteinstellung

nach dem derzeitigen Stand der Technik verfügen.

Diese mechanischen und elektronischen Kontrollen entlasten die Scan-Arbeitskraft erheblich und ermöglichen erst eine effiziente Abwicklung der Scan-Vorgänge.

Die bei der herkömmlichen Belegablage anzutreffenden **Überdeckungen** (z.B. bei aufgeklebten Zahlungsbelegen) sind in elektronischer Form nicht abbildbar, da die Dokumentenscanner lediglich zweidimensionale Bilder erzeugen können. In der Scan-Dienstanweisung müssen da-

---

<sup>43</sup> sog. Metadaten

<sup>44</sup> Monitore haben eine Auflösung von rd. 75 bis 100 dpi, während Drucker heute problemlos eine Auflösung von 600 \* 600 dpi darstellen können.

<sup>45</sup> dpi = dots per inch

her Regelungen enthalten sein, wie in diesen Fällen bei der Aufbereitung des Belegguts vor dem Scanvorgang zu verfahren ist.

Die gescannten Dokumente sollten in weit verbreiteten, international standardisierten **Dateiformaten**<sup>46</sup> gespeichert werden, um die Wiedergabe der digitalen Informationen für die Dauer der Aufbewahrungsfristen sicherzustellen. Als geeignete Bildformate sind aus heutiger Sicht bei s/w- oder Graustufen-Bildern mit bis zu 24-Bit Farbtiefe das Tagged Image File Format (TIFF), ebenfalls bei Graustufenbildern, vor allem aber bei Farbbildern das von der Joint Photographic Experts Group entwickelte JPEG-Format, besser noch die aktuelle Weiterentwicklung „JPEG-2000“ zu empfehlen. Die Bildinformationen können auch im weit verbreiteten und seit längerem offengelegten Portable Document Format (\*.pdf) ab der Version 1.4<sup>47</sup> abgelegt werden, zumal dieses Format u.a. einige Vorteile hinsichtlich der Dateigröße und der Verfügbarkeit eines kostenlosen Viewers (Adobe PDF-Reader) bietet und zusätzlich auch die beim Scannen gegebenenfalls gewonnenen Textinformationen, Meta- und Signaturdaten in einer Datei abspeichern läßt. Die bei PDF möglichen dynamischen Inhalte (z.B. Links) sind für die revisions-sichere Archivierung allerdings nicht geeignet. Wenn die bereits seit längerem vorbereitete Standardisierung von PDF/A<sup>48</sup> abgeschlossen ist, sollten die Dokumente ausschließlich in diesem dann international standardisierten Format abgelegt werden, zumal dieses eine weitgehend hardware- und systemunabhängige Wiedergabe ermöglichen soll.

Als Kompressionsverfahren sollten nur international standardisierte und verlustfreie Algorithmen eingesetzt werden. Bei den s/w- oder Graustufen-Dokumenten empfehlen wir die Kompressionsstufe ITU/CCITT Gruppe 4<sup>49</sup> oder das effizientere JBIG<sup>50</sup>, bei Farbdokumenten den neuen JPEG-2000-Standard, Part 6<sup>51</sup>, der gerade für die automatische OCR-Interpretation der Dokumente zahlreiche Vorteile bietet.

Mit der visuellen **Sichtprüfung**<sup>52</sup> der Scan-Arbeitskraft müssen neben der vollständigen Übertragung und Lesbarkeit der digitalen Kopie vor allem die bildliche und inhaltliche Übereinstimmung der Wiedergabe mit den schriftlichen Originalen, die als Urschrift, beglaubigte Abschrift oder Kopie<sup>53</sup> vorliegen können, gewährleistet werden. Dies setzt grundsätzlich einen vollständigen Vergleich der Schriftstücke mit den am Bildschirm wiedergegebenen digitalen Abbildern voraus. Aus ökonomischen Gründen können diese Kontrollen der bildlichen Übereinstimmung auf rd. 5 - 10 % des Belegguts reduziert werden, wenn

- Scanner eingesetzt werden, die mit den oben empfohlenen technischen Merkmalen ausgestattet sind,

---

<sup>46</sup> vgl. M 4.170 des aktuellen IT-GSHB

<sup>47</sup> Sowohl das BSI als auch das DOMEA<sup>®</sup>-Konzept sehen dieses Format für die elektronische Archivierung als geeignet an; die SAGA-Standards lassen dieses ebenfalls zu.

<sup>48</sup> Ein Entwurf der ISO/DIS 19005-1 Norm mit Stand vom 20.12.2004 liegt bereits vor und soll bis zum 01.09.2006 verabschiedet werden (vgl. <http://www.iso.org/iso>).

<sup>49</sup> ISO 12639

<sup>50</sup> ISO/IEC 11544

<sup>51</sup> ISO/IEC 15444-1

<sup>52</sup> Dieser Vergleich zwischen Schriftstück und Wiedergabe der bei der Umwandlung gewonnenen digitalen Informationen ist nur durch die menschliche Wahrnehmung möglich und daher besonders fehleranfällig.

<sup>53</sup> Wir gehen davon aus, daß im Rahmen einer Dienstanweisung Vorkehrungen gegen die Doppelbuchung von Belegen getroffen wurden.

- die Vollständigkeit der Belegerfassung durch maschinelle oder organisatorische Kontrollen sichergestellt ist,
- die Scanergebnisse am Bildschirm in einer Größe und Auflösung dargestellt werden, die dem Menschen eine schnelle visuelle Kontrolle der Lesbarkeit ermöglichen,
- die von der Scan-Arbeitskraft zu kontrollierende Stichprobe mit stochastischen Algorithmen (z.B. Zufallsgenerator) vorgegeben wurde und die gewählte Stichprobe nach den Gesetzen der deskriptiven Statistik einen Rückschluß auf die Grundgesamtheit (100 % des Scanguts) zuläßt,
- sich die einsetzende Stelle bei der Freigabe des automatisierten Verfahrens von der Zuverlässigkeit und Wirksamkeit der organisatorischen und technischen Kontrollen überzeugen konnte und
- in regelmäßigen Abständen die Wirksamkeit der technischen Sicherungsmaßnahmen und die Zuverlässigkeit des Scan-Personals sowie des gewählten Stichprobenverfahrens überprüft werden.

In diesem Zusammenhang stellt sich natürlich die Frage, ob es im Hinblick auf bereits bestehende gesetzliche Regelungen zur elektronischen Archivierung von Buchführungsunterlagen<sup>54</sup> nicht zweckmäßig wäre, die beim Scanvorgang erzeugten digitalen Kopien nach der erfolgreichen Sichtprüfung und Indizierung mit einer **qualifizierten Signatur** zu versehen. Die Vernichtung von Originalbelegen nach der ordnungsgemäßen und erfolgreichen Sichtprüfung ist, wie bereits in Nr. 3.1 festgestellt, in der Tat ein kritischer Punkt. Bevor die Belege durch die Kasse oder die nach § 42 Abs. 1 Nr. 4 KommHV bestimmten Stellen abgelegt werden, haben diese allerdings bei einer ordnungsgemäßen Abwicklung der Ein- und Auszahlungen (Buchungen) bereits einige organisatorische Kontrollen (z.B. Vier-Augen-Prinzip, Trennung von Anordnung und Vollzug, Funktionstrennung bei Zahlungsverkehr, Prüfung auf formelle Gültigkeit durch die Kasse) durchlaufen. Insoweit sind bestimmte Risiken, die die korrekte Abwicklung der Zahlungsvorgänge betreffen, bereits weitgehend durch das in den haushaltsrechtlichen Vorschriften festgelegte Kontrollsystem abgedeckt. Für die Nachvollziehbarkeit der Buchungsvorgänge durch die örtliche und überörtliche Rechnungsprüfung kommt es bei einem qualifizierten elektronischen Archivsystem nicht darauf an, ob nun die Originale vorhanden sind oder nur deren digitale Kopie. Entscheidend sind für diese Zwecke die Vollständigkeit, Lesbarkeit und Recherchierbarkeit des Belegguts nach den Ordnungskriterien des § 71 Abs. 2 KommHV. Im Fall der elektronischen Archivierung wird darüber hinaus auch die Recherche über die Anordnungsdaten möglich. Soweit ein qualifiziertes elektronisches Archiv alle in diesem Beitrag genannten Qualitätsanforderungen erfüllt, könnte aus Sicht der überörtlichen Rechnungsprüfung das schriftliche Beleggut nach der ordnungsgemäßen und vollständigen Übertragung auch vor Abschluß der örtlichen und überörtlichen Rechnungsprüfung vernichtet werden. Einer durch eine qualifizierte elektronische Signatur gesicherten zusätzlichen Bestätigung der Scan-Arbeitskraft über

- die inhaltliche und bildliche Übereinstimmung der digitalen Kopie mit dem Original und
- die Tatsache, daß das Original vorgelegen hat,

bedarf es wohl nicht, wenn das Archivverfahren selbst die Authentizität und Integrität der elektronischen Dokumente gewährleistet. Auch die neuen **„Aufbewahrungsbestimmungen**

<sup>54</sup> vgl. beispielsweise § 36 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über das Rechnungswesen in der Sozialversicherung (SRVwV) in Verbindung mit § 110 d SGB IV

**für die Unterlagen für das Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesen des Bundes (ABestB - HKR) - Stand: 02.01.2004“** sehen einen solchen Vermerk nicht vor. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, daß bei der herkömmlichen (manuellen) Ablage der Belege nicht immer die Originale abgelegt werden, insbesondere dann, wenn begründende Unterlagen aus datenschutzrechtlichen oder sonstigen Gründen in Akten oder Vorgängen im Fachamt aufbewahrt werden.

Auf der anderen Seite spricht im Hinblick auf die Regelungen im neuen JKomG<sup>55</sup> und in § 110 a Abs. 2 in Verbindung mit § 110 d SGB IV einiges dafür, für die Bestätigung der erfolgreichen Sichtprüfung eine **qualifizierte Signatur** zu verwenden, zumal deren technische Komponenten geprüft und zertifiziert sind. Außerdem läge mit einem Vermerk im Sinne des neuen § 110 b Abs. 2 Satz 2 OWiG oder einem Nachweis im Sinne von § 110 a Abs. 2 Nr. 1 a SGB IV eine rechtswirksame Bestätigung der Scan-Arbeitskraft über die ordnungsgemäße Abwicklung der Scanarbeiten vor. Soweit die Voraussetzungen des Art. 33 Abs. 1 BayVwVfG vorliegen und die Formerfordernisse des Art. 33 Abs. 3 Satz 2 und Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 BayVwVfG eingehalten werden, würden die erzeugten digitalen Kopien im Sinne von Art. 33 Abs. 4 Nr. 4 in Verbindung mit Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 BayVwVfG mit einem entsprechenden elektronischen Vermerk, der durch eine qualifizierte Signatur gesichert ist, beglaubigten Abschriften gleichgesetzt (Art. 33 Abs. 6 BayVwVfG). Allerdings werden behördeninterne Beglaubigungen, die ausschließlich für den eigenen Gebrauch der beglaubigenden Behörde oder für den internen Gebrauch einer anderen Behörde bestimmt sind, vom Anwendungsbereich des Art. 33 BayVwVfG nicht erfaßt.<sup>56</sup> Zudem gewinnen Privaturkunden auch durch eine amtliche Beglaubigung nicht an formeller Beweiskraft.<sup>57</sup> Im übrigen verweisen wir in diesem Zusammenhang auch auf unsere Ausführungen in Nr. 3.4.2 dieses Beitrags.

Ein weiterer Vorteil der qualifizierten Signatur wäre die Warn-, Hinweis- und Beweisfunktion der elektronischen Unterschrift, die die Mitarbeiter auf die Bedeutung dieses Vorgangs und die damit verbundene Verantwortung hinweisen würde. Inwieweit sich diese Überlegungen allerdings mit der Abwicklung von Massen-Scanarbeiten und einer nur stichprobenweisen Kontrolle der bildlichen Übereinstimmung vereinbaren lassen, ist noch offen.

Die **Metadaten** der elektronisch gespeicherten Belege müssen neben einem eindeutigen Identifikationsmerkmal die Mindestinhalte der Zahlungsanordnung (§ 38 Abs. 1 Nrn. 1 bis 6 und Nr. 8 KommHV), einen Verweis zur zeitlichen Buchung, die Seitenzahl, Reihenfolge und Anzahl der jeweiligen Einzeldokumente und deren Hashwerte<sup>58</sup> zur zuverlässigen Integritätsprüfung sowie etwaige Verweise bei hybrider Aktenführung<sup>59</sup> enthalten.

Um die **Integritätsprüfung** elektronischer Dokumente für die Dauer der Aufbewahrungsfristen zuverlässig zu gewährleisten, sind eindeutige Hashwerte zu bilden, die auch sicher überprüft werden können. Wir halten es in diesem Zusammenhang für unerlässlich, hierfür nur solche Algorithmen zu verwenden, die vom BSI als sicher eingestuft und auch für die Bildung qualifi-

---

<sup>55</sup> vgl. § 110 b Abs. 4 Satz 1 OWiG

<sup>56</sup> vgl. RdNr. 5 zu § 33 VwVfG, Kopp/Ramsauer, VwVfG-Kommentar, 8. Aufl., 02/2003 und Ziffer 15.3.1, S. 239, Roßnagel/Schmücker, ArchiSig-Ergebnisse

<sup>57</sup> BGH 5. Zivilsenat, Urteil vom 16.11.1979, Az. V ZR 93/77

<sup>58</sup> Ein skalarer Wert, der aus einer komplexeren Datenstruktur (Zeichenketten, Objekte) berechnet wird. Die Zuordnung des Wertes muß für jedes Dokument einmalig sein, sozusagen der digitale Fingerabdruck einer Datei.

<sup>59</sup> Archivierung in schriftlicher und elektronischer Form

zierter Signaturen zugelassen sind, falls diese nicht ohnehin als Sicherheitsmerkmal verwendet werden.

Ist beabsichtigt, Originalbelege neben den im elektronischen Archiv abgelegten digitalen Kopien aufzubewahren, kann man aus unserer Sicht von der Formvorschrift des § 71 Abs. 2 KommHV abweichen. In diesen Fällen genügt eine Ablage der schriftlichen Belege in zeitlich geordneten Stapeln. Bei dieser hybriden Belegführung und -ablage ist allerdings im elektronischen Archiv ein Hinweis auf den Lagerort und die Stapelnummer der Originalbelege anzubringen. In gleicher Weise ist zu verfahren, wenn aus rechtlichen und organisatorischen Gründen Teile der begründenden Unterlagen oder Zahlungsnachweise weiterhin in schriftlicher Form aufbewahrt werden.

Die Dokumente werden in den uns bekannten Archivsystemen oftmals in separaten Modulen oder Programmen<sup>60</sup> auf Sicht geprüft und indiziert, die die beim Scannen erzeugten elektronischen Dokumente zunächst im Dateisystem temporär zwischenspeichern<sup>61</sup>. Obwohl es vielleicht selbstverständlich klingt, muß sichergestellt sein, daß diese Dateien in ihrem temporären Lagerort nur kurzzeitig lagern, mit „Bordmitteln“ des Betriebssystems oder anderen Programmen nicht verändert, gelöscht, verschoben oder ausgetauscht werden können und vollständig ins Archivsystem übernommen werden. Der Übertragungsprozeß ist so zu gestalten, daß in diesen nicht eingegriffen werden kann, Informationen dabei nicht verlorengehen und der Zusammenhang der Belege und die Verbindung mit den Metadaten gewahrt bleiben. Da die Risiken des Übertragungsweges bei digitalisierten Belegen und bei den bereits in elektronischer Form vorliegenden Dokumenten oder Daten identisch sind, wird diese Problemstellung in nachfolgender Nr. 3.4.2 ausführlich behandelt.

Einer aussagekräftigen, vollständigen und dokumentenechten **Protokollierung der Scan-, Indizierungs- und Übertragungsvorgänge** kommt hinsichtlich des Beweiswerts elektronischer Archive eine sehr große Bedeutung zu. Nur wenn die Erfassungs- und Speichervorgänge transparent und nachvollziehbar sind, kann die elektronische Dokumentenführung Vertrauen gewinnen und als Ersatz für die herkömmliche Belegablage Anerkennung finden. Das Archivsystem muß deshalb eine Protokollierungskomponente enthalten, die in der Lage ist, jedes der folgenden Ereignisse mit den angegebenen Daten zu protokollieren:

- a) Benutzung des Identifikations- und Authentisierungsmechanismus:

Protokolldaten: Datum; Uhrzeit; Name des Benutzerkontos; Kennung des Gerätes, an dem der Identifikations- und Authentisierungsmechanismus benutzt wurde (z.B. Terminal-Id.); Erfolg bzw. Mißerfolg des Versuchs

- b) Versuchter Zugriff auf ein der Rechteverwaltung unterliegendes Objekt:

Protokolldaten: Datum; Uhrzeit; Name des Benutzerkontos; Name des Objekts; Art des versuchten Zugriffs; Erfolg bzw. Mißerfolg des Versuchs

---

<sup>60</sup> Diese werden meistens als Capture-Programme bezeichnet.

<sup>61</sup> auf lokalen Laufwerken oder auf Serverlaufwerken

- c) Aktionen von autorisierten Benutzern, die die Sicherheit des Archivsystems betreffen:

Protokolldaten: Datum; Uhrzeit; Name des Benutzerkontos; Art der Aktion; Name des Objektes, auf das sich die Aktion bezog. Solche Aktionen sind z.B. das Anlegen oder Löschen von Benutzern, das Einbringen oder Entfernen von Datenträgern oder das Starten bzw. Stoppen des Archivsystems.

Das Protokoll selbst muß durch organisatorische und technische Maßnahmen so geschützt werden, daß keine Änderungen, keine unbefugten Zugriffe und vor allem kein Löschen möglich sind. Außerdem müssen Werkzeuge zur Überprüfung der Protokolldateien zu Revisionszwecken vorhanden und dokumentiert sein. Diese Werkzeuge müssen es ermöglichen, selektiv die Aktionen eines oder mehrerer Benutzer zu identifizieren.

### 3.4.2 Archivierung von Dateien

Werden Bücher und Belege in ein elektronisches Archivsystem übernommen, die bereits in elektronischer Form vorliegen (z.B. elektronische Anordnungen, begründende Unterlagen in Form von Bild- oder Textdateien, Informationen aus Datenbanken, Spool-Dateien, Ausdrücke und Listen in Dateiform), so ist bei der Übernahme darauf zu achten, daß die Informationen vollständig, in standardisierten Formaten und bei notwendig werdenden Konvertierungen<sup>62</sup> ohne inhaltliche Verluste ins Archiv übertragen werden. Durch maschinelle und organisatorische Kontrollen (z.B. Bildung von Hashwerten, Kontrollsummen, Anzahl der übertragenen Datensätze und stichprobenweise Sichtkontrollen) ist die Vollständigkeit der Übertragung sicherzustellen.

Bei unstrukturierten Informationen (z.B. Bild- oder Textdateien) müssen die gespeicherten Formate eine bildliche und inhaltliche Wiedergabe in der ursprünglichen Struktur und im ursprünglichen Layout ermöglichen. Bei strukturierten Informationen (z.B. Zeit- und Sachbuchdaten, Datenbanktabellen) sind dagegen nur eine inhaltliche Wiedergabe und deren maschinelle Auswertbarkeit durch geeignete Dateiformate (z.B. XML<sup>63</sup>, SDF<sup>64</sup> oder CSV<sup>65</sup> mit Delimiter) sicherzustellen. Aus diesem Grund sind auch die jeweiligen Strukturdaten (z.B. Relationen zwischen den Tabellen, Satzbeschreibungen, Datentypen und deren Eigenschaften) in geeigneten standardisierten Formaten<sup>66</sup> zu beschreiben und mitzuarchivieren. Der maschinelle Zugriff auf Daten und Dokumente und insbesondere die maschinelle Auswertbarkeit der archivierten Daten werden künftig eine größere Bedeutung erlangen, da dies den örtlichen und überörtlichen Rechnungsprüfungsorganen eine effizientere Prüfung ermöglicht. Dies gilt insbeson-

---

<sup>62</sup> z.B. EBCDIC -> ASCII -> UNICODE; 7-Bit -> 8-Bit

<sup>63</sup> XML = Extensible Markup Language. XML ist ein Derivat der international standardisierten Dokumentenbeschreibungssprache SGML. Die aktuelle XML-Spezifikation 1.0 wurde 1996 bis 1998 vom World Wide Web Consortium (W3C) entwickelt.

<sup>64</sup> SDF = System Data Format. Eine SDF-Datei ist eine ASCII-Textdatei, in der alle Datensätze eine feste Länge haben sowie mit einem Wagenrücklauf (CR) und einem Zeilenvorschub (LF) enden. Die jeweiligen Felder sind nicht durch Trennzeichen voneinander getrennt. - <http://msdn.microsoft.com/library/deu>

<sup>65</sup> CSV = Eine CSV-Datei ist eine Text-Datei, die tabellarisch strukturierte Daten enthält und vorrangig zum Datenaustausch verwendet wird. Das Kürzel CSV steht dabei für Character Separated Values oder Comma Separated Values, weil die einzelnen Werte durch ein spezielles Trennzeichen - in vielen Fällen das Komma - getrennt werden. Ein offizieller Standard für das Dateiformat existiert nicht - Online-Enzyklopädie <http://de.wikipedia.org/wiki/Datei>

<sup>66</sup> z.B. DTD oder XML-Schema bei XML-Dateien. Soll XML für den Datenaustausch verwendet werden, ist es von Vorteil, wenn das Format durch eine Dokumenttypdefinition (DTD) oder ein XML-Schema definiert ist. Ein XML-Dokument, welches das durch eine Dokumenttypdefinition oder ein XML-Schema beschriebene Format einhält, wird als gültig bezeichnet.

dere, wenn die Daten und Informationen während der Aufbewahrungsfristen nicht mehr im ursprünglichen automatisierten Verfahren verfügbar sind und dort unmittelbar ausgewertet werden können. Die bisherigen Prüfungserfahrungen mit den Methoden der IT-gestützten Rechnungsprüfung (vgl. dazu auch die GDPdU) sind jedenfalls vielversprechend und liegen auch im Interesse der geprüften Stellen.

Soweit elektronisch signierte Dokumente in ein Archivsystem übertragen werden sollen (z.B. elektronisch signierte E-Mail's, elektronische Abrechnungen oder Kassenanordnungen), müssen neben den Primärdaten auch die diesen beigefügten oder mit ihnen logisch verknüpften Signaturen und die zur Signaturprüfung benötigten Zertifikate und Parameter in das Archiv übernommen werden, damit zu jedem Zeitpunkt der Aufbewahrungsdauer die Integrität und Authentizität des Dokuments überprüfbar sind. Bei einer längeren elektronischen Archivierung kann die Beweiskraft<sup>67</sup> der qualifizierten Signaturen sinken. Bei Planung und Betrieb elektronischer Archive ist daher § 17 SigV in Verbindung mit § 6 Abs. 1 Satz 2 SigG zu berücksichtigen, der eine rechtzeitige Erneuerung<sup>68</sup> der Signatur durch qualifizierte Zeitstempel fordert. Weitere Grundsätze für die beweiskräftige und sichere Langzeitarchivierung elektronisch signierter Dokumente wurden im Forschungsprojekt „ArchiSig“<sup>69</sup> entwickelt und sind zum Teil schon als Empfehlungen veröffentlicht. Ein endgültiger Bericht über die Ergebnisse dieses Projekts liegt bereits im Entwurf<sup>70</sup> vor und soll im Juni dieses Jahres in der Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH (Heidelberg) erscheinen. Darin werden alle aus heutiger Sicht erkennbaren technischen und rechtlichen Aspekte der Langzeitspeicherung elektronisch signierter Dokumente sehr ausführlich behandelt, weshalb wir bei einer vertieften Auseinandersetzung mit dem Thema „Elektronische Archivierung von Buchungsbelegen“ dieses Buch als weiterführende Informationsquelle empfehlen.

### 3.5 Qualifiziertes Archiv

Nach der Überführung der schriftlichen Belege in elektronische Kopien müssen diese nicht nur dauerhaft und unveränderbar gespeichert, sondern auch zuverlässig im automatisierten Verfahren verwaltet und wiedergefunden werden. Selbst der Einsatz qualifizierter Signaturen zur Absicherung der Authentizität und Integrität elektronischer Dokumente schützt nicht vor deren Änderung; diese können lediglich zuverlässig festgestellt werden. Um etwaige Änderungen nachzuvollziehen, bedarf es einer redundanten Speicherung der elektronischen Dokumente auf unveränderbaren Speichermedien, die gegebenenfalls bei fehlgeschlagenen Integritätsprüfungen auch einen visuellen Vergleich zwischen der sogenannten Arbeitskopie und einer oder mehreren Sicherungskopien des jeweiligen Dokuments zulässt. Ebenso wenig verhindern die qualifizierten Signaturen das Löschen oder den Austausch von Dokumenten durch einen unzuverlässigen Systemverwalter, einen technischen Defekt oder Softwarefehler oder gar durch einen unbedarften oder böswilligen Anwender, dessen Zugriffsrechte nicht ausreichend eingeschränkt sind. Dies müssen schon das Archivsystem, organisatorische Maßnahmen und die zugrundeliegende Technik zuverlässig verhindern. Im Grunde helfen hier nur die frühzeitige

---

<sup>67</sup> nicht zu verwechseln mit der Gültigkeit der Signaturen

<sup>68</sup> sog. Schalenmodell

<sup>69</sup> Ein wissenschaftliches Projekt, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Rahmen des Wettbewerbs "VERNET" gefördert wurde (vgl. <http://www.archisig.de>).

<sup>70</sup> Roßnagel/Schmücker, ArchiSig-Ergebnisse

(zeitnahe<sup>71</sup>) Speicherung der Archivadokumente auf einem physikalisch oder logisch nur einmal beschreibbaren Medium, die redundante Speicherung von Informationen auf mehreren Medien und eine ausreichende Anzahl von Sicherheitskopien, die räumlich getrennt aufbewahrt werden.

Neben dem Archivserver für den schnellen Zugriff auf Informationen werden daher optische oder magnetische Speichermedien, die eine dauerhafte und unveränderbare Speicherung zulassen, sowie Sicherungsmedien, die eine Wiederherstellung der Verwaltungsdaten und des Archivverfahrens (z.B. nach einem Hardwaredefekt oder einem größeren Schaden) ermöglichen, benötigt.

Ein Archivsystem besteht daher in der Regel aus mehreren Komponenten<sup>72</sup>:

- den zentralen Archivserver-Komponenten mit RAID-Systemen, Jukeboxen oder der Anbindung an Storage Area Networks (SAN) für das zentrale Speichern von Daten und Dokumenten,
- einmal beschreibbaren Medien für die unveränderbare Speicherung von Daten und Dokumenten,
- Archivmanagementsoftware mit Rechteverwaltung und mit Komponenten zur Indizierung, Verwaltung und gegebenenfalls zum Signieren von Dokumenten, zur Verwaltung der Medien, zur Recherche und zur Umwandlung von Speicherformaten (Rendition<sup>73</sup>),
- je nach Größe des Archivs gegebenenfalls dezentralen Cache-Servern für den schnellen Zugriff auf häufig benötigte Daten und Dokumente,
- Client-Software, die einen direkten Zugriff auf Daten und Dokumente des Archivs erlaubt,
- Hard- und Software zur Sicherung der Archivserver und -datenträger.

Nachfolgend wollen wir auf die einzelnen Komponenten eines Archivsystems etwas näher eingehen.

### 3.5.1 Qualität und Sicherheit der eingesetzten Verfahren

Die eingesetzten Programme und Verfahren müssen aus haushaltsrechtlicher Sicht folgenden Qualitätsanforderungen genügen:

- Es dürfen nur geeignete, fachlich geprüfte Programme und freigegebene Verfahren eingesetzt werden. Sowohl Programme als auch Verfahren sind durch fachkundige Stellen oder

---

<sup>71</sup> Idealerweise befinden sich die Dokumente ausschließlich auf nicht veränderbaren Speichermedien. Soweit dies aus technischen Gründen (z.B. Zugriffszeiten und Verfügbarkeit) nicht möglich oder zweckmäßig ist, können die Dokumente parallel auf elektromagnetischen Speichermedien des Archivservers und auf nicht veränderbaren Speichermedien abgelegt werden. Bei dieser Variante ist die Zeitdifferenz zwischen beiden Speichervorgängen möglichst kurz zu halten; die Speichervorgänge müssen grundsätzlich am gleichen Tag stattfinden. Ausnahmen hiervon sollten nur in begründeten Ausnahmefällen und nur mit Zustimmung der örtlichen und überörtlichen Prüfungsorgane zugelassen werden. Zudem muß sichergestellt sein, daß beide Speichervorgänge vollständig sind und dieselben Dokumente betreffen.

<sup>72</sup> vgl. hierzu auch DOMEA<sup>®</sup>-Konzept und IT-GSHB

<sup>73</sup> In der Literatur werden hierfür auch die Begriffe Transformation oder Konvertierung verwendet.

die einsetzende Stelle auf ihre fachliche Eignung hin zu prüfen (z.B. Prüftestat SAKD, GPA, TÜV-IT oder andere).

- Es muß nachvollziehbar dokumentiert sein, wer wann auf welche Daten zugegriffen hat. Dadurch soll sichergestellt werden, daß auch nachträglich im Rahmen von Prüfungen der Zugriff auf die Belege oder etwaige Änderungen der Metadaten vollumfänglich nachvollzogen werden können.
- Unbefugte Eingriffe in die Programme, das automatisierte Verfahren und die gespeicherten Daten (z.B. Änderungen von Parameterdateien oder Indextabellen) dürfen nicht möglich sein.
- Ebenso muß zuverlässig verhindert werden, daß die mit dem Verfahren gespeicherten Dokumente und Daten verlorengehen.
- Die gespeicherten Dokumente müssen jederzeit bis zum Ablauf der Aufbewahrungsfristen in ihrem ursprünglichen Layout und mit den ursprünglichen Inhalten zeitnah sichtbar gemacht oder ausgedruckt werden können. Soweit strukturierte Daten aus automatisierten Verfahren in Archivsystemen gespeichert werden, müssen deren Struktur- und Formatbeschreibung sowie die Daten selbst in einem Format vorliegen, das deren maschinelle Auswertbarkeit sicherstellt. Klarstellend wird darauf hingewiesen, daß die Ausgabe strukturierter Informationen in eine unstrukturierte Textdatei oder gar in eine Bilddatei diesen Anforderungen nicht genügt.

In diesem Zusammenhang weisen wir aufgrund unserer bisherigen Prüfungserfahrungen im IT-Bereich besonders darauf hin, daß Zugriffsrechte, Zugriffsschutzmechanismen und Sicherheitsmaßnahmen bei automatisierten Verfahren nicht nur verfahrensspezifisch und nicht isoliert betrachtet werden dürfen. Als besonders problematisch haben sich in den letzten Jahren system- oder datenbankspezifische Sicherheitslücken und daraus resultierende Zugriffsmöglichkeiten erwiesen, da hierdurch - oftmals ohne Protokollierung - unabhängig vom automatisierten Verfahren direkte Eingriffe in die gespeicherten Parameterdateien, Daten und Tabellenstrukturen möglich waren.

Damit alle gespeicherten Daten und Dokumente vollständig wiedergefunden werden können, kommt der Zuverlässigkeit der manuellen, halbautomatischen oder vollautomatischen Indizierung eine sehr große Bedeutung zu. Neben einer ordnungsgemäßen Erfassung<sup>74</sup> und sicheren Verwaltung der Indizes in geeigneten Datenbanken müssen auch entsprechende Vorkehrungen bei einer fehlerhaften Verarbeitung (z.B. beim Abbruch von Indizierungsvorgängen) und für die Wiederherstellung/Reorganisation von Indizes getroffen werden. Aus diesem Grund müssen die Verwaltungs- und Rechercheinformationen auch dann wiederherstellbar sein, wenn nur noch die Datenträger mit den Daten und Dokumenten<sup>75</sup> zur Verfügung stehen. Bei der Auswahl von Archivsystemen für die Belegarchivierung ist auf eine entsprechende Funktionalität zu achten.

---

<sup>74</sup> Dies schließt organisatorische und maschinelle Kontrollen (z.B. Plausibilitätsprüfungen) mit ein.

<sup>75</sup> In der Literatur werden diese als selbstbeschreibendes Dokument bezeichnet, vgl. hierzu auch folgende Standards: DFR (ISO 10166), SGML (ISO 8879) und ODA (ISO 8613), XML mit DTD oder Schemadatei ([www.xml.org](http://www.xml.org)) und DMA-Dokumentenmodell.

### 3.5.2 Migrationsfähigkeit

Wegen der langen Aufbewahrungsfristen für Bücher (10 Jahre) und Belege (6 Jahre) sowie der Regelungen über Beginn und Ende dieser Fristen ist es notwendig, sich mit dem Thema „Revisions-sichere elektronische Archivierung“ und den daraus resultierenden Problemen eingehender zu befassen. Bei den kurzen Innovationszyklen der IT liegt es auf der Hand, daß in einem so langen Zeitraum Hard- und Softwareplattformen, Medien, Softwareversionen und Komponenten mindestens einmal, eher noch häufiger, wechseln. Insoweit müssen bereits bei Einführung und Implementierung eines elektronischen Archivsystems seine Migrationsfähigkeit festgestellt und die notwendigen Vorkehrungen für eine verlustfreie Übernahme der Informationen in Folgesysteme (gegebenenfalls auch anderer Hersteller) getroffen werden. Hierin liegt vielleicht auch die besondere Problematik elektronischer Archivsysteme, da im Gegensatz zum Papier sowohl die Speichermedien als auch die Anzeigekomponenten und -formate der digitalen Informationen (Bildschirme, Drucker, Anzeigeprogramme und Dateiformate) einem kontinuierlichen Wandel unterliegen. Insoweit ist schon bei Auswahl eines Archivsystems darauf zu achten, daß die gespeicherten Dokumente, ihre Metadaten und gegebenenfalls Signaturdaten vollständig und verlustfrei aus dem bisherigen System in ein anderes System exportiert werden können, die Bildinformationen in herstellernerneutralen, international standardisierten und offengelegten Dateiformaten (z.B. TIFF, JPEG-2000, PDF/A, RTF, XML) gespeichert sind und eine vollständige Dokumentation des Herstellers/Lieferanten zu dieser Exportschnittstelle vorliegt. Die in proprietären und nicht offengelegten oder nicht in international standardisierten Formaten abgelegten elektronischen Dokumente sind hier besonders problematisch und eigentlich nicht zulässig. Wie schon bei den Speicherformaten erläutert, können nur weitverbreitete, offene und gut dokumentierte Standards die originalgetreue Wiedergabe der gespeicherten digitalen Informationen auf längere Zeit sicherstellen. Aus diesem Grund muß auch bei jeder Änderung des Archivsystems (Hard- und Software, Parameterdateien, Reindizierung) geprüft werden, ob die gespeicherten Informationen weiterhin ordnungsgemäß und vollständig wiedergegeben werden können.

### 3.5.3 Maschinelle Auswertbarkeit

Für ein effizientes internes Controlling und eine wirtschaftliche Rechnungsprüfung ist es notwendig, daß die archivierten Dokumente oder Daten maschinell ausgewertet, gegebenenfalls auch exportiert werden können. Diese Funktionalität ist bereits von allen Systemen zu erfüllen, die auch der steuerlichen Außenprüfung unterliegen (vgl. die in der GDPdU geregelten Zugriffsverfahren). Die Vorschriften über die kommunale Rechnungsprüfung lassen solche Prüfungsmethoden ebenfalls zu und stellen sie ins pflichtgemäße Ermessen des Prüfers (Art. 106 Abs. 6 Satz 3 GO in Verbindung mit § 1 Abs. 3 KommPrV).

Demnach erwarten wir, daß die eingesetzten Archivsysteme folgende Zugriffsverfahren unterstützen:

- „Nur-Lese“-Zugriff durch den Prüfer im elektronischen Archivierungssystem (Z1),
- Erstellung der notwendigen Auswertungen durch die geprüfte Stelle (oder einen beauftragten Dritten) nach den Vorgaben des Prüfers im „Nur-Lese“-Zugriff (Z2) und
- Aushändigung der relevanten Daten sowie der zur Auswertung notwendigen Dokumentation (z.B. Format und Strukturinformationen) auf einem maschinenlesbaren Datenträger (Z3).

Es mag zwar selbstverständlich klingen, aber zu den beiden Zugriffsarten Z1 und Z2 gehört auch, daß dem Prüfer rechtzeitig zu Prüfungsbeginn ein funktionsbereites Endgerät für die Archivrecherche und eine Benutzerdokumentation zur Verfügung gestellt werden.

### 3.5.4 Qualität der eingesetzten Speichermedien

Die Anforderungen an die Aufbewahrungsmedien ergeben sich zwangsläufig aus den in Nr. 3.5.1 festgelegten Sicherheitsmerkmalen elektronischer Archivlösungen. Erforderlich sind Medien, die eine unveränderbare<sup>76</sup> und dauerhafte<sup>77</sup> Speicherung von Informationen zulassen, hinreichend lange haltbar und lesbar sind sowie einen ausreichenden Schutz vor elektromagnetischen Einflüssen und anderen Umweltbedingungen (Licht, Temperatur, Luftfeuchte etc.) haben. Man muß sich daher bei der Konzeption von Archivsystemen immer fragen, welches Medium für den geplanten Anwendungszweck, in welcher Umgebung und bei welchen Aufbewahrungsfristen das richtige ist.

Für die elektronische Archivierung kommen aus heutiger Sicht prinzipiell vier Gruppen von Speichermedien in Betracht:

- traditionelle WORM-Medien<sup>78</sup>
- MO/WORM-Medien<sup>79</sup>
- CD-R<sup>80</sup> und DVD-R oder DVD+R<sup>81</sup>
- WORM-Tapes<sup>82</sup>
- Festplatten mit WORM-Eigenschaften<sup>83</sup>

Im Hinblick auf die rasante technische Weiterentwicklung bei den Speichermedien müssen wir darauf hinweisen, daß diese Aufzählung nur den derzeitigen Stand der Technik wiedergeben kann.

Aufgrund der technischen Eigenschaften traditioneller WORM-Medien und der Tatsache, daß mit diesen Medien im Bereich der elektronischen Langzeitarchivierung schon mehrjährige Erfahrungen vorliegen, dürfte diese Technologie nach unserer Einschätzung beim Einsatz von Archivsystemen in kleineren und mittleren autonomen Systemen derzeit nach wie vor die geeignetste sein, zumal diese Medien in der Handhabung recht einfach sind, sich in geschützten Cartridges befinden und die Hersteller eine Lesbarkeit der Datenträger bis zu 30 Jahren garantieren. Außerdem ist die traditionelle WORM-Technologie im Jukeboxbetrieb ausreichend skalierbar und ausbaufähig. Neuerdings haben sich im WORM-Bereich mit UDO oder PDD neue Technologien auf der Basis kurzweiliger blauer Feststofflaser und Phase-Change-Medien etabliert, die ein Vielfaches der Speicherkapazität herkömmlicher DVD- oder MO-Medien bieten, ein im Vergleich zu den herkömmlichen WORM-Medien erheblich besseres Preis-/Leistungs-

---

<sup>76</sup> Aufgrund der verfügbaren Technik müßte man eigentlich eher von nicht löschbaren Datenträgern sprechen - vgl. IT-GSHB M 4.169, Verwendung geeigneter Archivmedien.

<sup>77</sup> aus Sicht der jeweiligen Aufbewahrungsfristen

<sup>78</sup> WORM steht für "write once, read many"-Medien vgl. IT-GSHB M 4.169 Verwendung geeigneter Archivmedien (enthält Verweise auf ISO- und ANSI-Normen)

<sup>79</sup> vgl. IT-GSHB M 4.169 und DOMEA<sup>®</sup>-Konzept, Technische Aspekte der Archivierung

<sup>80</sup> vgl. IT-GSHB M 4.169 und DOMEA<sup>®</sup>-Konzept, Technische Aspekte der Archivierung

<sup>81</sup> vgl. IT-GSHB M 4.169 und DOMEA<sup>®</sup>-Konzept, Technische Aspekte der Archivierung

<sup>82</sup> vgl. IT-GSHB M 4.169 und DOMEA<sup>®</sup>-Konzept, Technische Aspekte der Archivierung

<sup>83</sup> vgl. IT-GSHB M 4.169 und DOMEA<sup>®</sup>-Konzept, Technische Aspekte der Archivierung

verhältnis haben und für die professionelle Langzeitarchivierung ausgelegt sind. Die Speicherkapazität dieser neuen Medien beträgt heute schon rd. 30 GByte und soll bis zum Jahr 2008 auf 120 GByte ausgebaut werden.

Die bei den Verbrauchern stark verbreiteten optischen Speichermedien (CD-R und DVD-R) eignen sich aus unserer Sicht nur bedingt für eine dauerhafte und unveränderbare Speicherung von Kassenbelegen. Die Haltbarkeit und Lesbarkeit dieser Medien hängt sehr stark von den jeweiligen Umgebungs- und Einsatzbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, Dauer der Lagerung vor dem Brennvorgang, mechanische Beanspruchung und Beschriftungstechnik) ab. Neuere Studien<sup>84</sup> über diese Medien lassen hier eher Zweifel an ihrer Eignung für die revisionssichere elektronische Archivierung aufkommen. Hinzu kommen unklare Aussagen der Hersteller über die Haltbarkeit oder Lesbarkeit der selbstgebrannten Medien, die stark eingeschränkte Gewährleistung und, was die DVD betrifft, die fehlende Einigung aller Laufwerkshersteller auf einen einheitlichen Standard. Auch sollte man berücksichtigen, daß die ordnungsgemäße Verwaltung und Aufbewahrung der Medien einen gewissen Aufwand erfordert, der mit der Zahl der zu verwaltenden Medien zunimmt und bei der Betrachtung der Gesamtlösung keinesfalls vernachlässigt werden darf. Die wiederbeschreibbaren optischen Speichermedien (CD- und DVD-RW) scheidet schon aufgrund dieser technischen Eigenschaft von vornherein als geeignetes Medium aus. Wegen der in Nr. 3.5.1 festgelegten Anforderungen an die Unveränderbarkeit der Speichermedien gilt letzteres auch für die CDs und DVDs im Multisession-Format.

Festplatten mit WORM-Eigenschaften<sup>85</sup> sind bei einem professionellen und gut dokumentierten Betrieb in Rechenzentren ebenfalls für die dauerhafte und unveränderbare Speicherung elektronischer Dokumente geeignet. Wegen des hohen Preises solcher Komponenten dürften diese allerdings für kleinere und mittlere Archivlösungen ausscheiden.

Auf eine wichtige, oft vergessene Sicherheitsmaßnahme möchten wir in diesem Zusammenhang besonders hinweisen. Selbst qualitativ hochwertige Speichermedien mit garantierten Eigenschaften müssen gelegentlich auf ihre Lesbarkeit hin überprüft und in kontinuierlichen Abständen auf neue Medien übertragen werden (sog. Refreshing), damit ein Datenverlust aufgrund Materialfehler oder Alterung verhindert wird.<sup>86</sup>

### 3.6 Qualifizierte Ausgabe

Die elektronischen Dokumente und Metadaten sind als digitale Informationen auf einem Datenträger gespeichert und deshalb nur mit Hilfe entsprechender Lesegeräte, Software und Anzeigeeinheiten (Bildschirm oder Drucker) für das menschliche Auge wieder lesbar. Daraus ergeben sich für die Wiedergabe elektronisch archivierter Daten und Belege folgende grundlegenden Forderungen:

- Die Daten und Dokumente müssen während der Dauer der Aufbewahrungsfristen in standardisierten und offengelegten Speicherformaten aufbewahrt werden, die die eingesetzten Systeme problemlos interpretieren und verarbeiten können.

<sup>84</sup> vgl. u.a. c't 1/2005 S. 44, Hartmut Gieselmann, „Gegen das Vergessen - US-Forscher überprüfen Lebensdauer von CDs und DVDs“, sowie NIST Special Publication 500-252, Fred R. Byers, Information Technology: „Care and Handling of CDs and DVDs - A Guide for Librarians and Archivists“

<sup>85</sup> z.B. Centera von EMC oder NearStore SnapLock von Network Appliance, vgl. Kampffmeyer, Project Consult Unternehmensberatung GmbH, Hamburg, „Elektronische Archivierung und Storage-Technologien“

<sup>86</sup> gleichlautende Empfehlung im DOMEA®-Konzept, Technische Aspekte der Archivierung, Ziffer 3.1.4 Migration

- Die Datenträger müssen unversehrt und die darauf befindlichen Daten vollständig und integer sein.
- Die zugehörige technische Infrastruktur muß verfügbar und einsatzbereit sein.

Die qualifizierte Ausgabe elektronisch gespeicherter Dokumente erfordert darüber hinaus eine sichere Ausgabeeinheit, die nachträgliche, auch temporäre Veränderungen der gespeicherten Daten zuverlässig verhindert und selbst bei einem etwaigen Systemwechsel die gespeicherten Daten originalgetreu am Monitor anzeigt und am Drucker ausgibt. In Betracht kommen daher nur solche Anzeigeprogramme (Viewer), die die standardisierten Dateiformate zuverlässig bildlich und inhaltlich wiedergeben und ausdrucken können. Daneben sollte es bei der Anzeige oder beim Druck möglich sein, die Integrität und Authentizität des Dokuments manuell und automatisch zu prüfen.

Dokumente mit Farbinformationen sollten grundsätzlich auch wieder in Farbe ausgegeben werden können, da nur so die bildliche Übereinstimmung mit dem Original erreicht werden kann. Ist dies nicht möglich, dürfen beim s/w-Ausdruck keine Informationsverluste auftreten. Das gedruckte Dokument muß mit der farbigen Wiedergabe am Monitor verglichen und die inhaltliche sowie eine struktur- und layoutgerechte Übereinstimmung von s/w-Druck und Monitorbild muß bestätigt werden.

Sollen die im elektronischen Archiv gespeicherten Dokumente dagegen in digitaler Form ausgegeben und auf einem Wechseldatenträger gespeichert werden, ist durch organisatorische und technische Maßnahmen sicherzustellen, daß diese nach dem Export nicht verändert oder ausgetauscht werden können. Insoweit kommen für solche Zwecke lediglich CD-R oder DVD-R-Medien in Betracht, die eine eindeutige und schwer fälschbare Kennzeichnung (Label) tragen. Die Metadaten des Dokuments (z.B. Anordnungsdaten, Hashwerte, Signaturen) müssen hierbei mit den Dokumenten entweder verbunden oder logisch verknüpft bleiben. Die Prüfung der Authentizität und Integrität der Daten oder Dokumente muß auch bei exportierten Dateien für den Empfänger möglich sein. Bei Weitergabe von Daten oder Dokumenten im Rahmen von Rechtsstreitigkeiten, Ordnungswidrigkeiten- oder Strafverfahren sind die organisatorisch-technischen Leitlinien für den elektronischen Rechtsverkehr mit den Gerichten und Staatsanwaltschaften (OT-Leit-ERV)<sup>87</sup> in der jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen.

Nach Art. 33 Abs. 4 Nr. 4 in Verbindung mit Abs. 5 BayVwVfG ist es möglich, sowohl die Ausdrucke wie auch die exportierten Dateien zu beglaubigen. Der Beglaubigungsvermerk ist mit einer qualifizierten Signatur zu versehen und gemeinsam mit dem beglaubigten elektronischen Dokument auf dem Datenträger zu speichern. Einschränkungen ergeben sich allerdings durch den Anwendungsbereich des Art. 33 Abs. 1 BayVwVfG und insbesondere durch die Tatsache, daß bei gescannten Schriftstücken streng genommen eine einfache oder gegebenenfalls beglaubigte Kopie nochmals beglaubigt würde. Letzteres ist wegen der in Art. 33 Abs. 2 BayVwVfG vorgeschriebenen Echtheits- und Integritätsprüfung wohl nicht möglich, da die Echtheit und Integrität der digitalen Kopie **nur** anhand von Urschriften geprüft werden kann.

### 3.7 Aussonderung

Nach Ablauf der jeweiligen Aufbewahrungsfristen sind die Belege und Bücher oft schon aus datenschutzrechtlichen Gründen aus den elektronischen Archiven zu entfernen. Andererseits

<sup>87</sup> Diese stehen unter [http://www.bundesgerichtshof.de/docs/xjustiz/otleit\\_erv\\_2003-04-10.pdf](http://www.bundesgerichtshof.de/docs/xjustiz/otleit_erv_2003-04-10.pdf) zum Download zur Verfügung.

dienen das rechtzeitige Entfernen der nicht mehr benötigten Daten und die Aussonderung der nicht mehr benötigten Speichermedien natürlich auch der Entlastung des Archivsystems und vereinfachen dessen Verwaltung und Betrieb.

Bei der Größe der Belegarchive werden einzelne, manuelle Löschvorgänge wohl die Ausnahme sein. Das Archivsystem muß deshalb das Löschen von Dokumenten und die Aussonderung der optischen Speichermedien anhand bestimmter Kriterien (z.B. Ablauf der Aufbewahrungsfrist) maschinell unterstützen. Wegen der grundsätzlichen Anforderungen an die dauerhafte und unveränderbare Speicherung von Dokumenten auf optische Speicherplatten oder nur beschreibbare Festplattenarrays wird in der Regel ein physikalisches Löschen nicht oder nur nach einer entsprechenden Reorganisation der Speichermedien möglich sein. In diesen Fällen sind die Dokumente logisch zu löschen, d.h. die Suchinformationen für die Belege oder Bücher sind zunächst nur auf dem Archivserver in der Verwaltungs- und Indexdatenbank zu entfernen. Aus technischen Gründen wird die Reorganisation oder Entfernung der Speichermedien erst zu einem späteren Zeitpunkt in Betracht kommen. Bei einem entsprechenden Speicherkonzept (z.B. WORM-Medien nach Haushaltsjahren und gleicher Aufbewahrungsfrist der Objekte) läßt sich die aufwendige Reorganisation von Speichermedien gegebenenfalls gänzlich vermeiden.

Zugleich muß im Hinblick auf die allgemeinen Anforderungen an die Sicherheit und Verfügbarkeit von Archivsystemen durch organisatorische und technische Maßnahmen sichergestellt sein, daß die Lösch- und Aussonderungsfunktionen nicht vor Ablauf der Aufbewahrungsfrist, nicht versehentlich und auch nicht von Unbefugten ausgelöst werden können. Die Vollständigkeit und Integrität des Archivsystems für die noch aufzubewahrenden Informationen muß auch nach Lösch- und Aussonderungsvorgängen stets erhalten bleiben.

An die Protokollierung dieser Vorgänge sind die gleichen Anforderungen wie bei der qualifizierten Archivierung zu stellen.

Weiterführende Hinweise zur Aussonderung von Informationen aus elektronischen Archivsystemen können den Erweiterungsmodulen<sup>88</sup> des DOMEA®-Konzepts entnommen werden. Ob und in welchem Umfang bei der Aussonderung Vorgänge oder Dokumente den staatlichen oder kommunalen Archiven nach Art. 6 Abs. 1 Satz 1 BayArchivG in Verbindung mit Nr. 6 Aussond-Bek anzubieten sind, wäre bereits bei der Einrichtung elektronischer Archive zu prüfen, zumal davon auch die Struktur der Metadaten abhängt. Hinsichtlich der Buchführungsbelege besteht laut Auskunft der Generaldirektion der Staatlichen Archive Bayerns (GDA) allerdings kein Interesse an der Übernahme, da es sich hierbei offensichtlich nicht um archivwürdige Unterlagen handelt.

#### **4. Wirtschaftlichkeit elektronischer Archive**

Bei der Einführung eines Archivsystems in der Kasse ist zu berücksichtigen, daß sich auch in allen anderen Verwaltungsbereichen (z.B. Zulassungsstelle, Sozialhilfe, Jugendhilfe) Vorteile aus der elektronischen Aktenführung, insbesondere wegen des schnellen und gegebenenfalls mehrfachen Zugriffs auf eine Akte, ergeben können. Insoweit wäre bereits bei der Auswahl eines geeigneten Archivsystems für die Kasse darauf zu achten, daß dieses hinreichend skalierbar und ausbaufähig ist. Im Hinblick auf eine effiziente Gestaltung der Verwaltungsprozesse in

---

<sup>88</sup> Nr. 5.4 DOMEA®-Konzept, Technische Aspekte der Archivierung, und DOMEA®-Konzept, Aussonderung und Archivierung

den oben angesprochenen Verwaltungsbereichen sollte das Archivsystem entweder selbst mit den Funktionalitäten eines Dokumentenmanagementsystems ausgestattet oder um diese erweiterbar sein, also zumindest über eine geeignete Schnittstelle verfügen. Ein Archivsystem nur für die Belegablage in der Kasse dürfte damit nicht besonders wirtschaftlich sein, auch wenn wir nicht verkennen, daß dort gegebenenfalls schon einige Einsparungen gegenüber der papiergebundenen Ablage und Archivierung möglich sind und insbesondere bei der Recherche deutliche Nutzeneffekte eintreten können. Inwieweit diese Vorteile aber die Investitions- und Betriebskosten der elektronischen Archivierung aufwiegen, wäre zumindest im Rahmen einer Kostenvergleichsrechnung im konkreten Einzelfall zu klären. Bei einer umfangreicheren Nutzen-Kosten-Untersuchung oder Nutzwertanalyse<sup>89</sup> anstelle der einfachen Kostenvergleichsrechnung könnten in diese dann auch die monetär nicht bewertbaren (intangiblen) Vorteile einfließen und mit berücksichtigt werden.

Nach unseren bisherigen Erfahrungen mit der Wirtschaftlichkeit automatisierter Verfahren hängt das tatsächliche Rationalisierungs- und Einsparpotential vor allem davon ab, wie effizient die dadurch unterstützten Abläufe gestaltet werden können. Wir gehen davon aus, daß die Nutzen-Kosten-Relation der elektronischen Archivierung bei größeren Kommunen günstiger ist als bei kleinen.

## **5. Zusammenfassung**

Bei den vielfältigen organisatorischen, technischen und rechtlichen Anforderungen an revisionssichere elektronische Archivsysteme ist es nicht einfach, einen Überblick über die wichtigsten Merkmale solcher Systeme zu geben. Insbesondere die rechtlichen Unwägbarkeiten in bezug auf die Beweiskraft gescannter Schrifturkunden machen deutlich, daß die technischen Möglichkeiten nicht nur aus dem Blickwinkel der Verwaltungsmodernisierung, sondern auch aus juristischer Sicht und mit der notwendigen Distanz betrachtet werden müssen. Die vorstehenden Ausführungen zeigen deutlich, daß es bei solchen Systemen nicht auf einzelne Sicherheits- oder Leistungsmerkmale ankommt, sondern erst die sinnvolle und aufeinander abgestimmte Kombination organisatorischer und technischer Maßnahmen zur Sicherheit eines Archivsystems und damit zur Risikominimierung beiträgt.

In Anlehnung an die 10 Merksätze des VOI<sup>90</sup> wollen wir unsere Mindestanforderungen an revisionssichere elektronische Archive nochmals kurz zusammenfassen:

### **5.1 Gemeinsame und übergreifende Mindestanforderungen**

#### **5.1.1 Rechtmäßigkeit**

Es dürfen nur Archivsysteme eingesetzt werden, die die haushaltsrechtlichen Anforderungen an Speicherbuchführungssysteme erfüllen.

---

<sup>89</sup> vgl. VV Nr. 1 zu § 10 KommHV. Die Methoden der Wirtschaftlichkeitsrechnung und deren Anwendung sind ausführlich in den VV Nrn. 9 bis 11 zu Art. 7 BayHO dargestellt. Wir verweisen im Detail auf die entsprechenden staatlichen Regelungen.

<sup>90</sup> Ziffer 3.3.1 Kampffmeyer/Rogalla, VOI-Kompodium

### 5.1.2 Authentizität, Integrität und Sicherheit

Die Authentizität und Integrität der elektronischen Dokumente muß während der Aufbewahrungsfristen gewährleistet und zuverlässig nachprüfbar sein. Der Zusammenhang der Dokumente und Vorgänge muß auch in der elektronischen Form erhalten bleiben. Die Dokumente müssen in einem selbstbeschreibenden Format<sup>91</sup> auf unveränderbaren und dauerhaften digitalen Speichermedien gespeichert werden.

### 5.1.3 Nachvollziehbarkeit

Erfassung, Speicherung, Verwaltung und Ausgabe der Dokumente müssen vollständig und dokumentenecht protokolliert werden. Gleiches gilt für die Verwaltung der Benutzerkonten und der Benutzerrechte. Alle Aktionen im Archiv, die Veränderungen in dessen Organisation und Struktur bewirken, sind nachvollziehbar zu dokumentieren.

### 5.1.4 Klare Organisation

Die haushaltsrechtlichen Grundsätze zum Einsatz und Betrieb automatisierter Verfahren im Bereich des Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesen sind zu beachten. Insbesondere ist auf eine ausreichende Funktionstrennung und ein wirksames internes Kontrollsystem zu achten. Die Kontrollaufgaben der Anordnungsbefugten und der Kasse dürfen durch den Einsatz elektronischer Archivsysteme nicht eingeschränkt werden.

### 5.1.5 Zugriffsschutz

Die Zugangs- und Zugriffsrechte müssen ausreichend differenzierbar sein und Benutzergruppen/Benutzerkonten zugewiesen werden können. Insbesondere die haushaltsrechtlich vorgesehene Funktionstrennung, die Beschränkung auf die zugewiesenen Aufgaben und die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Belange müssen über die Zugangs- und Zugriffsrechte im Archivsystem gewährleistet sein.

### 5.1.6 Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit des eingesetzten elektronischen Archivsystems muß nachvollziehbar dokumentiert sein und mit anerkannten Methoden der Wirtschaftlichkeitsrechnung ermittelt werden.

### 5.1.7 Einhaltung von Standards

Die Dokumente müssen in weitverbreiteten, international standardisierten und langfristig verfügbaren Dateiformaten archiviert werden. Aus heutiger Sicht dürfen

- Dokumente mit reinen Bildinformationen oder unstrukturierten Daten als TIFF-, JPEG- oder PDF-Dateien mit verlustfreien Komprimierungsalgorithmen
- Dokumente mit strukturierten Daten nur als XML, ASCII oder CSV-Dateien mit den notwendigen Strukturinformationen

abgespeichert werden. Darüber hinaus ist aus unserer Sicht auch bei den übrigen Hard- und Softwarekomponenten darauf zu achten, daß diese ebenfalls weitverbreiteten und internationalen Standards entsprechen.

<sup>91</sup> z.B. DFR (ISO 10166), SGML (ISO 8879), XML, ODA (ISO 8613) und DMA-Dokumentenmodell

## **5.2 Mindestanforderungen an die qualifizierte Archivierung**

### 5.2.1 Bildliche und inhaltliche Übereinstimmung

Soweit schriftliche Buchungsbelege ausschließlich in elektronischer Form aufbewahrt werden, ist eine bildliche und inhaltliche Übereinstimmung mit den Urschriften durch geeignete maschinelle und organisatorische Kontrollen sicherzustellen. Farbige Dokumente sind grundsätzlich in Farbe zu scannen, insbesondere dann, wenn die Farbe beweiserheblich ist. Die Auflösung der Scan- und Speicherformate ist so zu wählen, daß eine verlustfreie Wiedergabe sichergestellt ist. Elektronische Dokumente mit qualifizierten Signaturen sind in ihrer originären Form aufzubewahren.

### 5.2.2 Sichere und vollständige Übertragung

Kein Dokument darf auf dem Weg ins Archiv verlorengehen, ausgetauscht oder verändert werden. Soweit qualifizierte elektronische Signaturen unmittelbar oder logisch mit dem Dokument verknüpft sind, müssen die Signaturdaten und deren Verifikationsdaten ebenfalls mit ins Archiv übernommen werden.

### 5.2.3 Umfang der Metadaten

Die Metadaten müssen neben den Mindestinhalten der Zahlungsanordnungen ein eindeutiges Identifikationsmerkmal, einen Verweis zur zeitlichen Buchung und Informationen zur Authentizitäts- und Integritätsprüfung enthalten.

## **5.3 Mindestanforderungen an ein qualifiziertes Archiv**

### 5.3.1 Dokumentenrecherche

Jedes Dokument muß mit geeigneten Suchtechniken über seine beschreibenden Daten (Metadaten) wieder auffindbar sein. Alle Dokumente mit gleichlautenden Metadaten müssen bei einer Suche angezeigt werden können. Bei Buchungsbelegen muß eine Suche nach der sachlichen Ordnung und den Mindestinhalten der Zahlungsanordnung möglich sein.

### 5.3.2 Maschinelle Auswertbarkeit

Die abgelegten strukturierten Daten (z.B. Bücher früherer Haushaltsjahre) müssen in Formaten abgelegt werden, die einen direkten Zugriff über eine entsprechende Schnittstelle (z.B. XML-Reader) oder einen verlustfreien Import in gängige relationale Datenbanksysteme erlauben. Die dazu notwendigen Beschreibungen der Datei- und Satzstrukturen, der Datentypen und deren Eigenschaften sowie der Beziehungen zwischen den Datensätzen sind ebenfalls im Archivsystem oder in dessen Dokumentation abzulegen, soweit sie sich nicht unmittelbar aus dem Dokumentenformat ergeben.

### 5.3.3 Verfügbarkeit

Elektronische Archivsysteme müssen jederzeit verfügbar sein, wenn sie die papiergebundene Ablage und Aufbewahrung ersetzen sollen.

#### 5.3.4 Migrationsfähigkeit

Elektronische Archive sind so auszulegen, daß eine Migration auf neue Hard- und Software ohne Informationsverluste möglich ist. Bei der Transformation der Informationen in neue Archivsysteme müssen neben den Primärdaten des Dokuments auch seine Sekundärdaten (Metadaten und Verifikationsdaten) erhalten bleiben, und die Wiedergabe muß bildlich und inhaltlich mit dem Ursprungsdokument übereinstimmen. Auf eine entsprechende Exportschnittstelle ist bereits bei der Auswahl des Archivsystems zu achten. Soweit bei einer Migration die Primärdaten des Dokuments konvertiert werden müssen, muß dies verlustfrei geschehen und die Wiedergabe der konvertierten Datei muß mit der Wiedergabe der ursprünglichen Datei bildlich und inhaltlich übereinstimmen.

#### 5.3.5 Aussonderung

Eine Aussonderung von Dokumenten nach Ablauf der Aufbewahrungsdauer muß gewährleistet sein. Die Lösch- und Aussonderungsfunktion darf nicht versehentlich und auch nicht von Unbefugten ausgelöst werden können.

#### 5.3.6 Redundanz und Recovery

Von jedem Archivmedium ist mindestens eine Kopie auf einem Medium gleicher Qualität zu fertigen. Das Archivsystem muß mit Hilfe der Backup-Medien und der auf den Archivmedien gespeicherten Dokumente jederzeit wiederherstellbar sein. Insoweit kommt einem schlüssigen Backup-Konzept und der rechtzeitigen Speicherung der selbstbeschreibenden Dokumente auf unveränderbare und dauerhafte Medien eine sehr große Bedeutung zu.

### **5.4. Mindestanforderungen an die qualifizierte Ausgabe**

#### 5.4.1 Bildliche und inhaltliche Übereinstimmung

Die Wiedergabe jedes Dokuments auf einem Bildschirm oder auf einem Drucker muß bildlich und inhaltlich mit der ursprünglichen Schrifturkunde oder dem ursprünglichen elektronischen Dokument übereinstimmen. Bei farbigen Dokumenten ist eine farbgetreue Wiedergabe aller Informationen sicherzustellen.

#### 5.4.2 Ausgabe in Dateiform

Durch organisatorische und technische Maßnahmen ist sicherzustellen, daß sowohl die Datenträger mit den exportierten Dokumenten als auch die Dokumente selbst nicht verändert oder ausgetauscht werden können. Die Vollständigkeit des Exports und die Integrität der Dateien ist beim Export manuell oder automatisch zu verproben. Die Prüfung der Authentizität und Integrität der einzelnen Dokumente muß auch mit den exportierten Dateien möglich sein.

Angesichts der vorstehenden Ausführungen ist die elektronische Archivierung kein Projekt, das ohne gründliche Analyse des Dokumentenflusses und der Dokumentenarchivierung, eine fundierte Planung der organisatorischen und technischen Maßnahmen sowie eine eingehende Analyse der Wirtschaftlichkeit angegangen werden sollte. Wegen des nicht unerheblichen technischen und finanziellen Aufwands für ein solch qualifiziertes Archivsystem wird sich dieses in der Regel vermutlich nur bei größeren Verwaltungen und bei Einsatz in mehreren Verwaltungsbereichen rechnen.

## 6. Literaturverzeichnis

- IT-GSHB IT-Grundschutzhandbuch 2004, Standard-Sicherheitsmaßnahmen, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bundesanzeiger-Verlag, <http://www.bsi.de/gshb/index.htm>
- Baumbach/Lauterbach, ZPO-Kommentar Baumbach/Lauterbach/Albers/Hartmann, Kommentar zur Zivilprozessordnung, 63. Auflage 2005, Verlag C. H. Beck, München
- Kampffmeyer/Rogalla, VOI-Kompendium Dr. Ulrich Kampffmeyer/Jörg Rogalla, Grundsätze der elektronischen Archivierung, „Code of Practice“ zum Einsatz von Dokumenten-Management- und elektronischen Archivsystemen, 2. Auflage 1997, VOI Verband Optische Informationssysteme e.V., Darmstadt
- Fischer, Grafikformate Sven Fischer, Grafikformate Gepackt, 1. Auflage 2001, mitp-Verlag Bonn
- DOMEA<sup>®</sup>-Konzept, Technische Aspekte der Archivierung DOMEA<sup>®</sup>-Konzept Organisationskonzept 2.0, Erweiterungsmodul zum Organisationskonzept 2.0 „Technische Aspekte der Archivierung elektronischer Akten“, Oktober 2004, Schriftenreihe der KBSt Bd. 67, Oktober 2004, Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung im Bundesministerium des Innern, <http://www.kbst.bund.de/DOMEA-Konzept>
- DOMEA<sup>®</sup>-Konzept, Aussonderung und Archivierung DOMEA<sup>®</sup>-Konzept Organisationskonzept 2.0, Erweiterungsmodul zum Organisationskonzept 2.0 „Aussonderung und Archivierung elektronischer Akten“, Oktober 2004, Schriftenreihe der KBSt Bd. 66, Oktober 2004, Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung im Bundesministerium des Innern, <http://www.kbst.bund.de/DOMEA-Konzept>
- Roßnagel/Schmücker, ArchiSig-Ergebnisse Dr. Alexander Roßnagel/Dr. Paul Schmücker, „Beweiskräftige Elektronische Archivierung - Bieten elektronische Signaturen Rechtssicherheit?“ - Ergebnisse des Forschungsvorhabens „ArchiSig“, 1. Auflage 2005 (Entwurf), soll im Juni dieses Jahres in der Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg, erscheinen