

# Dokumenten-Management für KMU

Ein DMS-Leitfaden für Unternehmensverantwortliche, Version 21.10

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>2</b>	<b>8 Haltbarkeit von Datenträgern</b>	<b>16</b>
1.1 DMS – Was ist das? . . . . .	2		
1.2 Tipps für den Einstieg . . . . .	3	<b>9 Wahl der Hardware</b>	<b>17</b>
		9.1 Server für DMS-Systeme . . . . .	17
<b>2 Rechtliche Aspekte</b>	<b>4</b>	9.2 WORM-Datenträger . . . . .	18
2.1 Rechtslage in der Schweiz . . . . .	4	9.3 Scanner-Wahl . . . . .	19
2.2 Rechtslage in Deutschland . . . . .	4		
2.3 Elektronische Signaturlösungen . . . . .	5	<b>10 Implementierung DMS-Systeme</b>	<b>22</b>
2.4 Frage der Zertifizierung . . . . .	5	10.1 Server mit Client-Anbindung . . . . .	22
2.5 Spezialgesetzgebung . . . . .	5	10.2 Webbasierter Ansatz . . . . .	22
		10.3 Selbsttragende Archive . . . . .	23
<b>3 Konzepte bei DMS-Systemen</b>	<b>6</b>		
3.1 Felder versus Ordnerstruktur . . . . .	6	<b>11 Art der Beschlagwortung</b>	<b>24</b>
3.2 In- oder Outsourcing . . . . .	6	11.1 Manuelle Beschlagwortung . . . . .	24
		11.2 Automation mit QR- bzw Barcode	24
<b>4 Lizenzierung bei DMS-Systemen</b>	<b>8</b>	11.3 Texterkennung (OCR) . . . . .	25
4.1 ClosedSource . . . . .	8	11.4 Formularerkennung und weiteres . . . . .	26
4.2 OpenSource . . . . .	8		
4.3 Wartungsverträge . . . . .	9	<b>12 Evaluation von Lösungen</b>	<b>27</b>
4.4 Darum ist die Lizenz zentral . . . . .	9	12.1 Was benötigen wir? . . . . .	27
		12.2 Sichten der Unterlagen . . . . .	27
<b>5 Integration in IT-Landschaft</b>	<b>10</b>	12.3 Produkte prüfen . . . . .	27
5.1 Klassisch im Explorer-Look . . . . .	10	12.4 Testen, Referenzen und Offerten . . . . .	28
5.2 Apps bzw. Programme . . . . .	10	12.5 Projektabwicklung . . . . .	28
5.3 Webbasierte Lösungen . . . . .	10		
5.4 Appliances = boxbasierte Lösungen	10	<b>13 Eckpunkte einer Lösung</b>	<b>29</b>
		13.1 Dokumente erfassen . . . . .	29
<b>6 Wahl der Datenformate</b>	<b>11</b>	13.2 Papierbelege . . . . .	29
6.1 Bildkopie bietet Unabhängigkeit . . . . .	11	13.3 Elektronische Dateien . . . . .	30
6.2 PDF als Archivformat . . . . .	11	13.4 ERP-Daten . . . . .	31
6.3 Multimediale Inhalte . . . . .	12	13.5 Workflow . . . . .	33
6.4 Die wichtigsten Bild-Formate . . . . .	13	13.6 Suchen von Informationen . . . . .	34
		13.7 Navigation . . . . .	35
<b>7 Konzepte für Datenhaltung</b>	<b>14</b>	13.8 Import- und Exportfunktionen . . . . .	36
7.1 Redundanz auf Stufe Hardware . . . . .	14	13.9 Administration und Sicherheit . . . . .	36
7.2 Kurzzeit-Backup . . . . .	14		
7.3 Langzeit-Backup . . . . .	15	<b>14 Copyright-Hinweise</b>	<b>37</b>

© 12.10.2021 by Archivista GmbH, Homepage: [www.archivista.ch](http://www.archivista.ch)

# 1 Einleitung

## 1.1 DMS – Was ist das?

Ein Dokumenten Management System (DMS) dient dazu, Informationen zu verarbeiten und langfristig verfügbar zu halten. Jedoch, bereits beim Begriff Dokument ergeben sich viele Fragen. Was ist ein Dokument? Ist es eine Datei? Wenn ja, warum bestehen dann z.B. alle Office-Dateien wiederum aus mehreren Dateien?

Oder "ketzerischer" gefragt: Ist der Begriff Dokument nicht veraltet? Wer kommuniziert heute noch mit Briefen, mit Office-Dateien? Selbst die E-Mail gilt als "angestaubt", wo doch Messenger-Dienste Nachrichten im Sekundentakt um die Welt versenden. Ist nun aber z.B. eine WhatsApp-Nachricht ein Dokument? Oder, aktuell noch "moderner" gefragt: Ist die Video-Konferenz jetzt auch ein Dokument oder nicht?

Vereinfacht gesagt sei hier gesagt, dass Dokumente Häppchen von Daten sind, die bestimmte Informationen strukturiert abbilden und die elektronisch verfügbar gehalten werden können. Ein Dokumenten Management System (DMS) dient dazu, diese Daten bzw. Informationen strukturiert im Zugriff zu behalten.

Dabei geht es primär darum, dass diese Informationen über eine längere Zeit und möglichst unabhängig von bestimmten Geräten bzw. einer Technologie verfügbar sind. Dieser Prozess darf "Archivierung" genannt werden. Selten wird aber ein DMS-System nur deswegen eingeführt, weil damit effizient Dokumente verwaltet und langfristig aufbewahrt werden können. Weit eher kommt der Anstoss zu einem digitalen Archiv oder DMS als Resultat von einer oder mehreren Fragestellungen. Diese können sein:

- Wie können Verträge (schriftlich, mündlich, im Web oder gar im Messenger) rechtssicher dokumentiert werden. Dies umso mehr, als bei vielen Verträgen heute keine Unterschriften auf Papier mehr erfolgen.
- Die Mail-Konten quellen über. Niemand weiss, was wann, wo und wie archiviert werden soll. Oder provokativer gefragt. Müssen Mails überhaupt aufbewahrt werden?
- Kopierer und multifunktionale Drucker haben sich längst im Büroalltag etabliert. Die Abläufe "hinken" oft hinterher. Gibt es Möglichkeiten, diese Prozesse zu vereinfachen?
- Die Software zur Fakturierung (Stichwort ERP-Lösung) generiert Dateien im PDF-Format. Wie können diese strukturiert und möglichst automatisiert abgelegt werden? Anders herum gefragt, ist eine DMS-Lösung bzw. Archivierung überhaupt notwendig, wenn ich jederzeit eine PDF-Kopie aus der ERP-Lösung erstellen kann?

- Das Arbeiten an mehreren Standorten ist gefragter denn je. Wie kann effizient und sicher auf diese Daten zugegriffen werden? Was spricht für bzw. gegen eine Auslagerung in der Cloud? Oder provokativer gefragt, braucht es im Zeitalter der Wolken überhaupt DMS- und/oder Archivlösungen?

Dies sind nur einige Beispiele. Es lohnt sich, eine Ist-/Soll-Analyse zu machen, ganz egal, welche Überlegungen einen zur Frage führen, ob es Sinn ergibt, ein DMS-System einzuführen.

➔ *Dieser Leitfaden richtet sich in erster Linie an kleinere und mittlere Unternehmungen (KMU). Dies deshalb, weil gerade hier die wichtigsten Fragen bei der Evaluation oft zu kurz kommen. Praktisch heisst dies, dass ein entsprechendes Projekt meist ohne externe Beratung bzw. Pflichtenheft angegangen wird. Dabei besteht die Gefahr, dass Lösungen entweder falsch oder zumindest nicht optimal aufgebaut bzw. betrieben werden. Aus diesem Grund liegt der Fokus bei den KMU-Betrieben. Jedoch, selbstverständlich kann dieser Leitfaden in jeder Unternehmung wertvolle Dienste leisten.*

## 1.2 Tipps für den Einstieg

Bevor wir die einzelnen Fragestellungen vertieft behandeln werden, möchten wir Ihnen einige Fragen mit auf den Weg geben, die Ihnen später bei der Evaluation immer wieder helfen werden, den Überblick zu bewahren:

- Fragen Sie sich konkret, wie oft nach bestimmten Informationen gesucht werden muss?
- Seien Sie sich über ihr **Dokumente** im Klaren: Legen Sie in einem Tabellenkalkulationsprogramm ein Datenblatt an und listen Sie auf, wieviele Dokumente in welchem Formaten Sie haben. Gibt es multimediale Inhalte und/oder Meetings über das Netz? Bei gescanntem Belegen geht es um die Fragen Schwarz/Weiss, Farbe, einseitig oder zweiseitig Bedrucktes?
- Seien Sie sich über Ihre Visionen im Klaren: sind es "nur" die **laufenden Dokumente**, die im DMS auffindbar sein sollen oder gibts auch **Altbestände**? Wieviele Daten sollen ausserdem direkt aus dem Computer ins Archiv überführt werden? Von welchen Applikationen? Nach welchen Kriterien sollen die Informationen später suchbar sein?
- Versuchen Sie die **Kosten der bisherigen Ablage bzw. Suchprozesse** möglichst genau zu erfassen. Seien Sie dabei ehrlich mit sich selbst. Es kann nicht sein, dass Sie nur die Kosten für die Datenträger oder die Miete des Archivraumes bzw. die Materialkosten erfassen. Denken Sie daran, dass jeder Gang ins Archiv und jeder Suchvorgang auf dem Computer in Ordern Personalkosten verursacht.

## 2 Rechtliche Aspekte

Die Rechtslage kann im Rahmen eines Leitfadens nicht abschliessend behandelt werden. Trotzdem möchten wir in einigen Sätzen die derzeitigen Regelungen für die Länder Deutschland und Schweiz darlegen. An dieser Stelle darf angefügt werden, dass alle übrigen Länder der EU näher bei Deutschland sind als bei der Schweiz. Trotzdem soll der Schweiz der Vorzug gewährt werden, da die Unveränderbarkeit der Dateien hier sehr klar geregelt ist.

### 2.1 Rechtslage in der Schweiz

Am 1. Juni 2002 trat die Geschäftsbücherverordnung (GeBüV) des Bundesrates in Kraft. Damit hat die digitale Archivierung in der Schweiz eine Rechtsgrundlage erhalten.

Zwei Punkte sind zentral: Einmal sind die **Daten geordnet** zu archivieren, das heisst jede Information muss innert **kurzer Zeit auffindbar** sein. Weiter müssen die Belege so erfasst und aufbewahrt werden, dass sie **nicht geändert** werden können, ohne dass sich dies feststellen lässt. Obwohl der Gesetzgeber auch eine Sicherung auf einem wiederbeschreibbaren Datenträger (Beispiel Festplatte) erlaubt, ist es aus einfacher und sicherer, auf einmal beschreibbare Medien zu setzen, da damit gar kein zusätzlicher Nachweis betr. der Veränderbarkeit von Daten notwendig ist.

➡ *Das wichtigste Ziel, die Sichtbarmachung der Originaldatei, kann unkompliziert mit der M-Disk (Weiterentwicklung der CD-ROM bzw. DVD) erreicht werden, indem die Daten unveränderbar ausgelagert werden.*

### 2.2 Rechtslage in Deutschland

Seit dem 1. Januar 2002 sind in Deutschland alle Unternehmungen archivierungspflichtig, sofern Sie die Buchhaltung elektronisch führen. Es geht dabei um die Buchhaltung an sich, d.h. die Buchungsvorgänge, Bilanzen, Erfolgsrechnungen, etc. Die herkömmlich klassisch in Ordnern abgelegten Papierbelege müssen nicht elektronisch abgelegt werden.

Zentral für den Gesetzgeber in Deutschland ist die "**maschinelle Auswertbarkeit**" der Daten. Diese dürfen in einem gebräuchlicheren Datenbankformat oder auch als ANSI/UTF8-Dateien vorliegen. Nicht zulässig sind reine Bitmap-Dateien oder auch PDF-Dateien, weil diese eben nicht maschinell auswertbar sind.

Bei der elektronischen Archivierung (ohne Quellsoftware) ist entscheidend, dass Sie die Daten direkt ab Ihrer Buchhaltungs- in eine Archivierungslösung überführen können. Normalerweise benötigen Sie dazu einen virtuellen Druckertreiber, das heisst Sie drucken ins Archiv anstatt

auf einen richtigen Drucker. Entscheidend dabei ist, dass nicht nur ein Bitmap erstellt wird, sondern dass Sie ebenfalls die **ANSI/UTF8-Rohdaten** übernehmen können.

Was "steuerlich relevant" bedeutet, dies ist auslegungsbedürftig. Wenn alle steuerlich relevanten Daten im ANSI/UTF8-Format – und für die Belege in der Form von Bitmaps – in Ihre Archivierungslösung überführt werden, dürften die gesetzlichen Vorschriften erfüllt sein.

## 2.3 Elektronische Signaturlösungen

Dabei werden elektronische erstellte Belege mit einem Siegel versehen, der sicherstellen soll, das später festgestellt werden kann, dass das Dokument von einem bestimmten Empfänger stammt. Leider müssen diese Siegel alle zwei bis drei Jahre erneuert werden, da ansonsten die Siegel gefälscht werden könnten. Dabei werden dann Nachsignaturen erstellt.

Eine Pflicht zur elektronischen Signatur bestand in den Jahren 2001 bis 2011. Ab 2011 wurde diese aufgehoben. Es darf angefügt werden, die elektronische Signatur kann noch zur Anwendung gelangen, das Kosten/Nutzen-Verhältnis ist im KMU-Umfeld kaum gegeben. Fast immer kommen aktuell Prüf- und Kontrollverfahren bei den Prozessen sowie die Sicherstellung der Unveränderbarkeit der archivierten Belege zum Zuge. Der Gesetzgeber spricht davon, dass die Echtheit der Herkunft und die Unversehrtheit der Daten gewährleistet sein muss.

➡ *Signaturen bezeugen, dass eine bestimmte Datei von einem Absender mit einem bestimmten Zertifikat kommt, nicht aber, ob die generierten Daten auch frei von inhaltlichen Widersprüchen geschweige denn lesbar sind.*

## 2.4 Frage der Zertifizierung

Einige Anbieter bescheinigen ihren Lösungen eine Zertifizierung entweder durch einen externen Treuhänder oder aber direkt durch das Finanzamt. Eine **Zertifizierung durch die Finanzämter gibt es nicht**, wie das Bundesministerium für Finanzen festhält. Letztlich sind alleine die gesetzlichen Anforderungen massgebend<sup>1</sup>.

## 2.5 Spezialgesetzgebung

Die Archivierungs- und Aufbewahrungspflicht wird meist von der Buchführungspflicht (Buchhaltung) her abgeleitet. Es gilt zu beachten, dass diese primär auf privatrechtlich organisierte Unternehmungen zugeschnitten ist. Die öffentliche Hand kennt meist andere Anforderungen, genauso wie dies zum Beispiel für Patientendossiers von Ärzten und Spitälern der Fall ist.

---

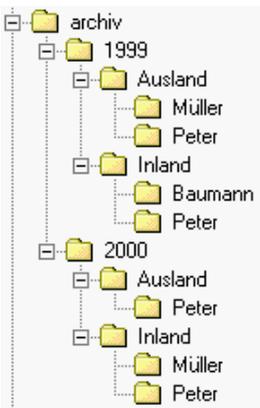
<sup>1</sup>siehe Homepage [www.bundesfinanzministerium.de](http://www.bundesfinanzministerium.de)

# 3 Konzepte bei DMS-Systemen

Welche Konzepte verfolgen die verschiedenen Hersteller von DMS-Lösungen? Vieles ist gleich (ein Scan-Modul oder 'Capturing-Modul' haben fast alle), vieles ist aber auch anders. Der wichtigste Unterschied besteht oft darin, ob Aktenschränke und Ordner in einer Art Explorer abgebildet werden, oder ob ein Zugriff über bestimmte Merkmale (Felder) erfolgt.

## 3.1 Felder versus Ordnerstruktur

Die Ordnerstruktur kennen Windows-Benutzer vom Windows-Explorer her. Sie bildet die Papierablage sehr gut ab. Sie hat aber auch Nachteile.

Ablageart	Vorteile	Nachteile																		
<b>Felderstruktur</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Gebiet</th> <th>Firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>▶ 1999</td> <td>Ausland</td> <td>Müller</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>Ausland; Inland</td> <td>Peter</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>Inland</td> <td>Baumann</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>Ausland; Inland</td> <td>Peter</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>Inland</td> <td>Müller</td> </tr> </tbody> </table>	Jahr	Gebiet	Firma	▶ 1999	Ausland	Müller	1999	Ausland; Inland	Peter	1999	Inland	Baumann	2000	Ausland; Inland	Peter	2000	Inland	Müller	Ablage mit eindeutigen Kriterien, einfaches Erfassen, flexibles Suchen und Sortieren der Akten	Benutzer/innen benötigen beim Einstieg ein gewisses Abstraktionsvermögen
Jahr	Gebiet	Firma																		
▶ 1999	Ausland	Müller																		
1999	Ausland; Inland	Peter																		
1999	Inland	Baumann																		
2000	Ausland; Inland	Peter																		
2000	Inland	Müller																		
<b>Ordnerstruktur</b> 	Anschaulich; Daten werden in entsprechenden Ordner "versorgt".	Belege, die kategorienübergreifend sind, müssen mehrfach abgelegt werden. Ablegen und Suchen benötigt mehr Zeit (Aufklicken der Ordner), Sortieren nur nach bestimmten Kriterien																		

➔ Für beide Strukturen – wie auch für die Papierablage – gilt, dass ohne ein gewisses Minimum an Disziplin das Gesuchte zu wenig zuverlässig wieder auffindbar ist.

## 3.2 In- oder Outsourcing

### 3.2.1 DMS in der Wolke (Cloud)

Im letzten Jahrzehnt wurden viele Informatiklösungen ausgelagert. Früher wurden diese Vorgänge als Outsourcing bezeichnet, aktuell ist fast immer von einer Lösung in der Cloud bzw. Wolke

die Rede. Dabei geht es meistens um zwei Eckpunkte. Erstens wird eine Cloud-Lösung auf einem Rechner betrieben, der sich nicht im Eigentum des Unternehmens befindet und zweitens befinden sich die Daten bzw. Software, um die Daten zu verarbeiten, auch nicht an einem Standort des Unternehmens.

Der Zugriff auf die Daten ist einzig über eine Software möglich, die ein Dritter (Cloud-Anbieter) auf einem entfernten Rechner und dies meist im Rahmen eines Mietvertrages zur Nutzung zur Verfügung stellt.

So komfortabel Cloud-Lösungen auch sein können, so ist doch zu beachten, dass der Zugriff auf Software und Daten komplett an einen Dritten delegiert werden. Ob dieser Dritte die Integrität der Daten gewährleisten kann, ob die Daten selber vor einem unbefugten Zugriff geschützt sind, ob nur schon die Lauffähigkeit der Lösungen gewährleistet ist, dies alles muss vertraglich so geregelt sein, dass der Kunde im Falle des Ausfalles genügend geschützt ist.

Und gerade dies gestaltet sich nicht ganz einfach, denn selbst wenn der Cloud-Anbieter eine Top-Lösung und einen Super-Support erbringt, so liegen zwischen dem Cloud-Anbieter und dem Kunden meist Welten (im sprichwörtlichsten Sinne). Niemand kann z.B. garantieren, dass die Infrastruktur (sprich das Internet) am Tag X ordnungsgemäss mit der notwendigen Bandbreite arbeitet.

### **3.2.2 DMS lokal bzw. ohne zwingende Internet-Verbindung**

Bei einer lokal installierten Lösung wird die Software auf einem Rechner des Unternehmens installiert. Meist betreibt der Kunde die Lösung in Eigenregie, doch kann die Wartung natürlich auch an einen Anbieter delegiert werden.

Sowohl die Software als auch die Daten stehen lokal beim Kunden. Eine gewisse Abhängigkeit von Lieferanten kann natürlich auch hier bestehen, z.B. wenn der Lieferant keinen Support (mehr) erbringt. Wie gut eine lokal betriebene Software gegen Ausfälle abgesichert ist, hängt in erster Linie davon ab, in welchem vertraglichen Umfeld ein DMS-System betrieben wird.

➡ *Eine lokal betriebene Lösung kann, sofern sie webbasiert arbeitet sowohl im Intranet (im eignen Netz) als auch im Internet (externes Netz) verfügbar sein. Eine Lösung, die ausschliesslich im Internet läuft, ist ohne Zugriff auf das Web dagegen nicht lauffähig.*

# 4 Lizenzierung bei DMS-Systemen

Spielt die Lizenzierung eines DMS-Systems eine derart wichtige Rolle, dass es dazu eines eigenen Kapitels bedarf? Die Frage muss bejaht werden, da ein DMS-System langfristig ausgelegt sein sollte. Abgesehen davon spielt die Lizenzierung immer eine wichtige Rolle, da aufgrund dieser entstehende Rechte und Pflichten abgeleitet werden.

## 4.1 ClosedSource

ClosedSource-Software bedeutet, dass Sie eine ausführbare Applikation erhalten. Der Hersteller/Verkäufer sichert bestimmte Eigenschaften zu. Bei Problemen sichert der Hersteller bzw. Lieferant Hilfestellung zu, d.h. Sie erhalten entsprechende Updates. Dies entweder (meist) kostenfrei im Rahmen eines Wartungsvertrages (nicht kostenfrei) bzw. gegen eine Updategebühr (i.d.R. alle eins bis zwei Jahre).

Der Kunde erhält dabei keinen Einblick in den Quellcode, d.h. die Art und Weise, wie das Produkt technologisch aufgebaut ist, bleibt das "Firmengeheimnis" des Anbieters. Bei Problemen ist der Kunde dringend auf die Hilfe des Herstellers angewiesen. Aus diesem Grunde wird der Quellcode bzw. die Applikation auch ClosedSource genannt, weil die Quellen der Software nicht offengelegt sind.

### 4.1.1 ClosedSource mit Hinterlegung Programmcode

Bei grösseren Projekten wird deshalb oft ein Softwarehinterlegungsvertrag abgeschlossen. Dabei erhält der Kunde, im Falle, dass die Firma nicht mehr in der Lage ist zu liefern (z.B. bei Konkurs), Einblick in die Sourcen. Ob und inwiefern er auch Rechte erhält, die Applikation weiterzuwarten, ist detailliert in einem entsprechenden Vertrag vertraglich zu regeln.

Offen gestanden hat der Autor in mehr als 30 Jahren bei sämtlichen KMU-Firmen keinen Fall angetroffen, wo die Hinterlegung der Sourcen geregelt worden wäre. Das Hinterlegen der Sourcen spielt vornehmlich bei grösseren Firmen oder bei der öffentlichen Hand eine Rolle. Es ist aber in jedem Falle von Kosten im vier- bis fünfstelligen Bereich pro Jahr für entsprechende Verträge zu rechnen.

## 4.2 OpenSource

Dies ist bei OpenSource-Programmen anders. Hier muss der Quellcode des Programmes ausgeliefert werden. Eine unter OpenSource-Lizenz publizierte Anwendung kann und darf jederzeit

angepasst werden. Allerdings gibt es für die Anwender/innen i.d.R. keinen Rechtsanspruch, falls eine OpenSource-Applikation nicht ordnungsgemäss arbeitet.

Zwar wird ein Anbieter (das gilt wohl allgemein für Open- und ClosedSource) kaum Interesse haben, eine fehlerbehaftete Applikation auszuliefern. Allerdings muss eine OpenSource-Applikation nicht zwingend à jour gehalten werden, d.h. es kann vorkommen, dass Sie zwar einen Quellcode erhalten, dieser aber unter Umständen seit Jahren nicht mehr gewartet wurde.

### **4.3 Wartungsverträge**

Unabhängig davon, ob die Sourcen offengelegt sind oder nicht, Support und Wartung werden i.d.R. in zusätzlichen Verträgen geregelt. Gerade bei Open Source sind zusätzliche Vereinbarungen zentral, denn rein von der Lizenz her besteht bei Open Source kein Anspruch auf die Lauffähigkeit von Lösungen. Aber auch wenn die Software nicht quelloffen vorliegt, so reichen klassische Lizenzverträge selten aus, um Lösungen langfristig betreiben zu können.

### **4.4 Darum ist die Lizenz zentral**

Stellen Sie sich vor, die DMS-Lösung steht und alle sind zufrieden. Nun wir ihr Anbieter aufgekauft (das soll vorkommen), oder er geht bankrott (das sollte nicht vorkommen, kommt aber zuweilen leider auch vor). Was passiert dann? Wie gut stehen die Chancen, dass Sie ihr DMS-Projekt im gewohnten Rahmen weiterbetreiben werden können?

Nehmen wir einmal den Fall eines Firmenaufkaufs. Dem Autor sind mehrere Fälle bekannt, wo ein grösserer Anbieter einen kleineren Anbieter "geschluckt" hat. Oder ein grosser Anbieter zieht sich zurück vom Markt, oft kommt es in diesem Falle zu einem Management-Byout. In beiden Fällen kann es passieren, dass zwar die Lösung weiterlebt, nicht aber das Preisgefüge. Der Autor hat mehrere Firmen betreut, die Schlag auf Fall die Lösung wechseln mussten, weil das Update-Angebot plötzlich eine oder zwei Nullen mehr (vor dem Komma!) enthielt als dies bisher der Fall war.

Bei OpenSource-Produkten ist das einfacher. Die Sourcen stehen zur Verfügung. Entweder kann der Kunde in einem solchen Falle selber Hand anlegen, oder aber er sucht einen Dienstleister, der diesen Job für ihn übernimmt. Dies ist bei ClosedSource-Projekten praktisch nicht möglich und gerade deshalb ist der Unterschied zentral und sollte auch bei der Anschaffung bereits berücksichtigt werden.

# 5 Integration in IT-Landschaft

## 5.1 Klassisch im Explorer-Look

Wozu eine eigene Software für ein DMS, wenn doch alles direkt im 'Explorer' abgebildet werden kann? Die einfachste Lösung müsste diejenige sein, bei der sich die Benutzer/innen gar nicht bewusst sind, dass sie mit einer DMS-Lösung arbeiten. Als Vorteil fällt eine geringe Einarbeitungszeit für die Benutzer an, als Nachteil resultiert, dass die entsprechenden Lösungen sehr mit dem Explorer in Windows verzahnt sind. Der Explorer-Ansatz gilt mittlerweile als veraltet, weil auf sämtlichen mobilen Geräte (Smartphones wie Tables) so gut wie keine Dateimanager zur Verfügung stehen.

## 5.2 Apps bzw. Programme

Grundsätzlich gilt: Eine jede App ist einfach ein Programm. Dies bedeutet, dass Apps wie Programme lokal auf jedem Gerät installiert werden müssen. Damit können Lösungen zwar über mehrere Plattformen mit (fast) gleichem Funktionsumfang ausgeführt werden, doch muss bei jeder Funktionserweiterung die App bzw. das Programm aktualisiert werden.

## 5.3 Webbasierte Lösungen

Für faktisch alle Plattformen gibt es Web-Browser und die darunterliegenden Technologien (HTML und JavaScript) haben sich als Standard etabliert. Damit ist es möglich, Applikationen zu pflegen, ohne dass auf den Geräten bei jeder Funktionserweiterung Updates notwendig sind. Damit laufen webbasierte Lösungen komplett plattformunabhängig.

Nachteil der webbasierten Lösungen kann sein, dass diese faktisch nicht ohne eine Verbindung zu einem anderen Gerät (meist einem Web-Server) arbeiten. Allerdings, der Nutzen von DMS-Systemen besteht primär darin, Daten mit mehreren Benutzer/innen auszutauschen. In diesem Sinne wird es daher fast immer ohnehin notwendig sein, dass die Geräte mit anderen Rechnern bzw. einem Server verbunden sind.

## 5.4 Appliances = boxbasierte Lösungen

Der Aufbau und manuelle Betrieb eines Web-Servers gilt als aufwändig. Gerade darum werden viele Lösungen in die Cloud ausgelagert. Als Alternative dazu gibt es **Appliances**. Dabei sind Hardware und Software vereint. Derartige boxbasierte Lösungen können dabei sowohl nur intern als auch im Internet betrieben werden.

# 6 Wahl der Datenformate

Zugegeben, "Wahl der Dateiformate" klingt nicht spannend. Trotzdem ist die Art und Weise, wie Daten gesichert werden, zentral. Am Beispiel der Office-Dateien soll dies erörtert werden. Dabei darf angefügt werden, die Problematik stellt sich nicht nur bei Office-Dateien, sondern bei sämtlichen Dokumenten bzw. ganz grundsätzlich bei digitalen Daten.

Mittlerweile gibt es alleine bei den Microsoft-Produkten Dutzende unterschiedliche Dateiformate, die in vielen Teilen nicht kompatibel sind. So kann es leicht passieren, dass eine Datei je nach gewählten Format ein komplett anderes Aussehen einnimmt. Diese Problematik kann nur aufgelöst werden, wenn Dokumente bei der Integration ins DMS zusätzlich formatunabhängig verfügbar gemacht werden. Am sichersten ist dabei das "virtuelle" Abfotografieren (Rastern) der Daten. Damit ist eine Ansicht jederzeit und auf allen Plattformen möglich.

## 6.1 Bildkopie bietet Unabhängigkeit

Der Unterschied zwischen einer originären Office-Datei und einer "abfotografierten" Bild-Kopie lässt sich einfach darstellen.



Figure 6.1: Links: Gescannter Ausschnitt, das heisst Darstellung ist im Bild enthalten; Rechts: vektorbasierte Version, korrekte Anzeige muss durch Software realisiert werden. Hinweis: beide Ausschnitte sind stark vergrössert, damit der Unterschied ersichtlich wird.

## 6.2 PDF als Archivformat

In den letzten Jahrzehnten hat das PDF-Format<sup>1</sup> eine grosse Verbreitung erfahren. Einige Archiv- bzw. DMS-Anbieter haben es zum Standardformat ihrer Archivierungslösung erkoren.

<sup>1</sup>Portable Document Format von Adobe

Der Vorteil dieses Verfahrens ist, dass die Dokumente leicht weitergegeben werden können. Es gibt aber auch Nachteile, und diese sind nicht zu unterschätzen:

- Es gibt mittlerweile unzählige Varianten des PDF-Formates. Jede PDF-fähige Applikation erzeugt leicht andere PDF-Dateien. Dies bedeutet, dass die Anzeige in (zugegeben) eher seltenen Fällen nicht zu 100% gewährleistet ist.
- Normalerweise sind weder die Schriften noch das komplette Bild in der Datei selber enthalten, dies kann zu einer späteren Zeit zu Darstellungsproblemen führen.
- Obwohl der Acrobat-Viewer kostenlos ist, fallen beim Erstellen von PDF-Dateien (zum Beispiel Acrobat-Capture oder -Writer von Adobe) zum Teil recht hohe Erstellungskosten an.
- Es gibt einen Archivansatz beim PDF/A-Format. Allerdings besteht hier das Problem, dass sämtliche Schriften eingebunden werden müssen und die Dokumente deswegen wesentlich mehr Platz in Anspruch nehmen als gerasterte Daten. Die Komplexität der Dokumente bzw. der Dokumentenherkunft bleibt dabei allerdings bestehen.

➡ *Zusammengefasst kann gesagt werden, dass sich das PDF-Format dann hervorragend eignet, wenn es darum geht, Dokumente auszutauschen, nicht aber dann, wenn diese langfristig verfügbar gemacht werden müssen. Ob wir PDF-Dokumente, die wir heute erstellen, in zehn Jahren noch ohne Probleme lesen können, kann nicht schlüssig beantwortet werden.*

## 6.3 Multimediale Inhalte

Seit geraumer Zeit werden immer mehr Informationen als Audio- oder Video-Daten ausgetauscht. Sei es das Video-Tutorial für eine bestimmte Anwendung, sei es das Ton-Protokoll einer Sitzung, sei es die Dokumentation eines Schadenfalles, bei dem ein Video fast schon zur Pflicht gehört, immer öfter fallen Daten an, bei denen es nicht um Schriftgut im herkömmlichen Sinne geht. Geht es um die Aufbewahrungspflicht solcher Informationen, so darf hier angemerkt werden, dass natürlich nur jene multimedialen Informationen vorhanden sein müssen, welche rechtsverbindliche Geschäftstätigkeiten abbilden.

Damit dürften aktuell wohl viele KMU-Unternehmen nicht zwingend ein DMS benötigen, das in der Lage ist, Ton- und Film verarbeiten und archivieren zu können.

Wichtig zu erwähnen an dieser Stelle ist, dass gerade bei Videos erkleckliche Datenmengen entstehen, da bei einer Filmdatei pro Sekunde irgendwo zwischen 25 und 60 Bilder anfallen. Dies bedeutet über den Daumen gepeilt, dass bereits eine Stunde Videomaterial mit 30 Bildern

satte 108'000 Einzelbildern entspricht. Kaum anzunehmen sein wird, dass eine KMU-Firma pro Stunde weit über 100'000 Bestellungen verarbeiten "darf" bzw. "muss".

Nur, in fast allen Unternehmen gehören Video-Präsentationen längst zum festen Bestandteil in Schulung und beim Verkauf. In diesen Unterlagen steckt meist viel Arbeit. Hier kann ein DMS gezielt helfen, diese wertvollen Informationen langfristig verfügbar und nutzbar zu machen.

Noch essentieller stellt sich die Sachlage dann dar, wenn ein Unternehmen selber multimediale Inhalte für Kunden erstellt. Idealerweise können in diesem Fall die Informationen gleich in einem DMS verwaltet und archiviert werden.

Trotzdem wird nachfolgend der Fokus auf jene Inhalte gelegt, die in Schriftform anfallen, weil ansonsten der Rahmen eines einfachen DMS-Leitfadens ganz einfach gesprengt würde.

## 6.4 Die wichtigsten Bild-Formate

Betrachten wir nun die wichtigsten Bildformate, die wir heute in der Archivierung antreffen anhand einiger Merkmale:

Format	SW	Farbe	Patente	Verlustfrei	Platzbedarf
TIFF G4	ja	nein	nein	ja	klein
BMP	ja	ja	nein	ja	hoch
PNG	ja	ja	nein	ja	mittel
JPG	bedingt	ja	nein	nein	klein
JPG2000	bedingt	ja	unklar	nein	klein
GIF	ja	bedingt	abgelaufen	ja	klein/mittel
TIFF LZW	nein	ja	abgelaufen	ja	klein/mittel

Die Frage nach der Wahl des richtigen Formates kann nicht pauschal beantwortet werden, da dies von der Art des Archives abhängig ist. Oft dürfte eine Kombination der verschiedenen Formate zum Einsatz kommen. Tendenziell können aber die folgenden Aussagen gemacht werden:

- **Bilddateien (Rasterformate)** sind in der Regel die besseren Archivformate als vektorbasierende Dateien. Bei einer "Archivierung" mit Originalformaten ist die originalgetreue Darstellung (Anzeige) nicht gewährleistet. Ebenso besteht ein Konvertierungsrisiko.
- **Freie (das heisst nicht patentbehaltete)** und weitverbreitete Formate sind besser als proprietäre.
- **Verlustfrei komprimierbare Formate** sind besser als solche mit Verlust. Platzsparende Formate sind besser als solche, die viel Platz benötigen.

# 7 Konzepte für Datenhaltung

**Als überlebenswichtige Faustregel gilt: Keine Informatiklösung ohne Backup-Konzept.**

Wer Daten ohne Backup-Kopie hält, spielt nicht nur sprichwörtlich mit dem Feuer (im Brandfall), sondern mit dem Leben der Firma. Beim eigentlichen Backup müssen wir unterscheiden zwischen Redundanz-, Kurz- und Langzeit-Archivierung.

## 7.1 Redundanz auf Stufe Hardware

Alle wissen, dass eine Hardware dann und wann ausfallen kann. Daher werden Lösungen, bei denen längere Ausfallzeiten nicht verkraftbar sind, meist in irgendeiner Weise doppelt aufgebaut. Wir können dabei unterscheiden zwischen Redundanz betr. Festplatte/Netzteil sowie kompletter Redundanz sowie der Zeit, bis ein neues System komplett in Betrieb genommen werden kann.

Eine Lösung, die zu 100 Prozent redundant aufgebaut werden kann, lässt sich i.d.R. sicherer betreiben als dies der Fall ist, wenn nur die Festplatte oder das Netzteil redundant gehalten wird. Ein guter Server bringt heute zwar Festplatten- und Netzteil-Redundanz mit, ist aber nicht automatisch gefeilt (z.B. gegen Fehlmanipulationen auf dem Server direkt).

Zwei Rechner, die miteinander über ein Netzkabel verbunden sind, und die Daten automatisiert austauschen, bieten hier deutlich mehr Sicherheit. Einmal, weil die Rechner nicht am gleichen Standort stehen müssen (Problematik eines Brandfalles) und weiter weil jederzeit mit dem zweiten Rechner normal weitergearbeitet werden kann, sollte einer der beiden Rechner ausfallen.

Redundanz ist sicher zu empfehlen, allerdings kann in kleinen Unternehmen oft auch darauf verzichtet werden. Redundanz bietet zwar mehr Sicherheit, bedingt aber auch mehr Ressourcen beim Betreiben der Lösung. Oft und viel wichtiger (gerade bei kleinen Unternehmen mit einigen Mitarbeiter/innen ist die Datensicherung (Backup). Denn mit Redundanz haben Sie vielleicht eine zweite Lösung im Betrieb, ein Datensicherungskonzept haben Sie damit allerdings noch nicht.

## 7.2 Kurzzeit-Backup

Ein **tägliches Backup** auf ein Band-Laufwerk oder zumindest auf eine andere Festplatte (mit Lagerung ausserhalb des Hauses) ist das Mindeste, was Sie benötigen. Falls die Datenmengen relativ klein bleiben, könnten auch DVD- oder CDR-Datenträger zum Einsatz kommen. Sinnvoll sind selbstverständlich auch gespiegelte Platten (RAID).

In jüngerer Zeit haben sich zunehmend auch portable USB-Festplatten als Backup-Medium etabliert. Diese sollten den Strombedarf direkt über den USB-Port beziehen können, da es ansonsten recht mühsam und umständlich ist, den Datenträger korrekt anzuschliessen. Und ja, um Himmels willen verwenden Sie mindestens drei oder mehr Festplatten für die Datensicherung. Eine Festplatte geht nun mal erheblich schneller in die Brüche als Tape- oder CD/DVD-Datenträger (z.B. reicht unter Umständen bereits ein Runterfallen).

## 7.3 Langzeit-Backup

Für die Langzeit-Archivierung benötigen Sie **Datenträger, bei denen das Überschreiben nicht möglich** ist. Deshalb sind Band-Laufwerke für die Langzeit-Archivierung kaum geeignet, vielmehr sollten Sie (wie oben dargelegt) M-Disk verwenden. Das CDR-Format ist mit 0.7 GByte pro Datenträger einfach nicht mehr zeitgemäss und die Lebensdauer der DVDs ist doch recht gering, auch wenn das Preis-/Leistungsverhältnis bei den DVDs besser ausfällt.

➡ *Auch wenn das Gesetz Sie dazu nicht verpflichtet, erstellen Sie bitte bei jedem Backupvorgang mindestens zwei Exemplare. Sinnvollerweise verwenden Sie dazu Datenträger zweier verschiedener Qualitätsmarken. Ebenso sollten Sie nach dem Brennvorgang die Integrität der Daten mit einem Prüfvorgang festhalten.*

## 8 Haltbarkeit von Datenträgern

Aktuell werden alle Daten auf Festplatten gesichert. Ob es sich dabei um klassische Festplatten, um modernere SSDs oder gar NVME-Datenträger handelt, all diese Formate sind bei einem langfristig ausgelegten DMS-System faktisch unwichtig, denn würden die Daten einzig auf Festplatten gesichert, so ist eine Haltbarkeit nur schon 5 oder 10 Jahre nicht gewährleistet. Darum sind zusätzliche Datenträger (zusätzlich zu den Backups) absolut notwendig. Die nachfolgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über die aktuell verfügbaren Technologien.

	CDR Gold	DVD	M-Disk	Band LTO
Standard-Medium	ja	ja	ja	jein
Haltbarkeit	20-50 Jahre	5-10 Jahre	100 Jahre	5-20 Jahre
Schutz nötig vor	Sonne, Temperaturschwankungen, Schmutz und Staub	Sonne, Temperaturschwankungen, Schmutz und Staub	Sonne, Temperaturschwankungen, Schmutz und Staub	Sonne, Temperaturschwankungen, Schmutz, Staub und Magnetfeldern
Fazit Haltbarkeit	geringe chemische und physikalische Anfälligkeit; magnetisch nicht veränderbar	relativ geringe chemische und physikalische Anfälligkeit, magnetisch nicht veränderbar	sehr geringe chemische und physikalische Anfälligkeit, magnetisch nicht veränderbar	relativ hohe chemische und physikalische Anfälligkeit, magnetisch veränderbar
Verfügbar seit	1990	2000	2015	ab 2000
Kapazität in GB	0.7	4.5	100	bis 12000
Kosten 1000 GB	CHF 5000	CHF 20	CHF 250	CHF 20
Kosten Gerät	CHF 50	CHF 50	CHF 120	CHF 3000

➡ *Fazit: Derzeit dürfte M-Disk die kostengünstigste und sicherste Methode für die Langzeit-Archivierung darstellen. Wichtig ist aber (und das gilt für alle Medien) eine optimale Lagerung. Datenträger sollten trocken und vor Sonneneinstrahlung geschützt gelagert werden.*

# 9 Wahl der Hardware

DMS-Projekte sprengen oft und gerne Budgets, weil zuviele Ressourcen in die Hardware gesteckt werden. Dabei geht es nicht nur um den Anschaffungspreis der Hardware, sondern auch um deren Pflege und Wartung.

## 9.1 Server für DMS-Systeme

Fragen Sie nie einen Hardware-Lieferanten, ob Sie einen neuen Server benötigen oder nicht. Die Antwort wird bestimmt lauten, dass ein neuer Server das System stabiler und sicherer macht. Dass ein leistungsfähigerer Computer die Performance Ihrer EDV erhöht, gilt jedoch nicht unbedingt.

Abgesehen von dieser prinzipiellen Vorsicht gegenüber der Beschaffung von Hardware um der Hardware willen gibt es doch Gründe, warum der Kauf eines separaten Servers für das Archiv-System Sinn machen kann:

- die vorhandene Festplattenkapazität reicht für die benötigten Datenmengen tatsächlich nicht aus
- im Supportfall ist oft schneller klar, welcher Lieferant sich dem aufgetretenen Problem widmen muss
- das zu beschaffende Archiv-System ist bereits vorkonfiguriert, so dass die durch die Hardware bedingten Mehrkosten durch Einsparungen bei der Implementation aufgewogen werden (siehe auch 5.3).

Was für einen Rechner Sie benötigen, hängt in erster Linie von der verwendeten Datenbank der Archivlösung ab. Je nach System (Oracle, IBM DB, MS SQL, MySQL, Access bzw. Btrieve) wird etwas mehr oder weniger Leistung vorausgesetzt. Die nötige 'Power' hängt neben der verwendeten Datenbank primär von der Häufigkeit der Archiv-Abfragen ab. Viele Benutzer/innen (Concurrent User) in einer Workflow-Umgebung erfordern mehr Rechenkapazität als ein paar Abfragen in einer reinen Archivlösung.

### 9.1.1 Skalierbarkeit der Hardware

Es lohnt sich zu vergleichen, für welche Produkte welche Hardwareanforderungen gelten. Wenn System X 4 GByte an Ram erfordert und System Y 256 GByte, dann darf davon ausgegangen werden das Produkt Y deutlich mehr Ressourcen benötigt als die Lösung X. Die Hardwareanforderungen sagen viel aus, wie hoch die Anforderungen an sich sind. Bei niedrigen

Hardwareanforderungen wird ein Ausbau verhältnismässig einfach sein, bei hohen Ressourcen können Sie nur noch darauf zählen, dass die Hardware beim ersten notwendigen Upgrade in ihr bestehendes Budget passt.

### 9.1.2 Berechnung der Harddiskgrösse

Um eine Vorstellung von den Datenmengen zu erhalten, die bei der Archivierung anfallen können, hier ein kleines Beispiel: Gehen wir von einem täglichen Belegvolumen von 500 Seiten aus und rechnen wir mit 250 Arbeitstagen, so fallen pro Jahr 125'000 Seiten an.

Gehen wir weiter davon aus, dass wir unseren Server im **Idealfall über fünf Jahre** im Betrieb haben, so ergibt das 625'000 Seiten. Damit wir eine gewisse Reserve haben, multiplizieren wir diese Zahl mit 1.5, damit erreichen wir nach 5 Jahren maximal 937'500 Seiten. Nun runden wir auf, das heisst wir rechnen mit einer Million Seiten. Der benötigte Speicherplatz je Seite hängt vom Archivgut ab. Bei einem hohen Scananteil dürften wir mehr Kapazität benötigen als wenn die Daten bereits im Computer vorliegen. 50 KByte je Seite haben sich in der Vergangenheit gut bewährt und so rechnen wir:

$$\frac{250 \text{ Arbeitstage} * 500 \text{ Seiten} * 5 \text{ Jahre} * 50 \text{ KByte} * 1.5}{1'000'000} = \text{ca. } 50 \text{ GByte} \approx 1 \text{ Mio. Seiten}$$

Wir sehen aus dieser Kalkulation, dass selbst im hohen Millionenbereich an Seiten herkömmliche Festplatten für die Zugriffsspeicherung absolut ausreichen.

➔ *Und damit wir uns an dieser Stelle richtig verstehen: Die Festplatte alleine reicht für eine Archivierung der Daten nicht aus, Sie benötigen zusätzlich zur Zugriffsspeicherung ein Backup-Konzept. Es lohnt sich aber, Zugriff und Backup zu trennen, weil dadurch (siehe nachfolgend) der Einsatz teurer Hardware vermieden werden kann.*

## 9.2 WORM-Datenträger

Einige Archivanbieter bündeln die Lösungen mit Archival-Storage-Boxen. Der Begriff WORM<sup>1</sup> wird dabei nach wie vor oft verwendet, obwohl mittlerweile längst nur noch auf Festplatten gesichert wird, die grundsätzlich mehrfach beschreibbar sind. Die Funktionalität, dass nur einmal geschrieben werden kann, wird einzig durch eine Software gelöst, und genau darum sind derartige Lösungen höchst unbefriedigend.

---

<sup>1</sup>Write Once, Read Many times Datenträger

## 9.3 Scanner-Wahl

Auch wenn aktuell bereits viele Dokumente elektronisch vorliegen, so wird es fast immer doch unumgänglich sein, dass ab und wann (oder auch sehr oft) Dokumente in Papierform erfasst werden müssen. Dazu eignen sich Dokumenten-Scanner.

Dabei sollte die Wahl des Scanners nicht vernachlässigt werden, denn optimale Geräte arbeiten schnell, über eine lange Zeitdauer und sehr zuverlässig. Fragen, die man sich hierzu stellen sollte:

- **Beschaffenheit der Belege:** Wie sehen die Dokumente aus, die gescannt werden sollen? Neben Grösse, einseitig bzw. doppelseitig bedruckten Belegen (Simplex/Duplex) spielt auch die Beschaffenheit des Papiers eine Rolle. Wird der Einzug zum Beispiel mit sehr vielen dünnen Papieren fertig?
- **Anzahl der Belege:** Wieviele Seiten werden es täglich sein? Die meisten Scanner-Hersteller geben an, für welche durchschnittliche Menge ihr Gerät ausgelegt ist. Es ergibt zum Beispiel keinen Sinn, für 90 Scans pro Tag einen 16'000-fränkigen Scanner zu kaufen. Ein Einzug dagegen lohnt sich bereits ab 20 Seiten pro Tag.
- **Scangeschwindigkeit:** Wie schnell soll Ihr Scanner sein? Beachten Sie, dass Scanner-Hersteller die Geschwindigkeit ihrer Produkte oft für 200dpi-Scans mit Schwarz/Weiss-Seiten angeben. Dies ist üblicherweise nicht das, was Sie in der Praxis benötigen. Denn entweder werden Sie zumindest mit 300dpi Schwarz/Weiss scannen oder Sie arbeiten mit Graustufe/Farbe, was eine erhebliche Einbusse bei der Scangeschwindigkeit zur Folge hat.

Die Wahl der Auflösung ist deshalb zentral, weil einmal das Scannen bei höherer Auflösung viel länger dauert und Sie zweitens grössere Dateien erhalten. Dazu einige Beispiele: Bei doppelter Auflösung erhalten Sie viermal mehr Daten, bei einem Wechsel zwischen Schwarz/Weiss zu Graustufe bzw. gar zu Farbe die 8- bzw. 24-fache Datenmenge. Eine A4-Seite bei 300dpi benötigt (unkomprimiert!) ziemlich genau 1 MByte Speicher. Falls Sie die gleiche Seite in Farbe scannen, fallen 24 MByte Rohdaten an, die allerdings meist komprimiert abgelegt werden, sodass mit ca. 300 bis 500 KByte pro Seite zu rechnen ist.

☞ *In der Praxis haben sich 300dpi sowohl bei Schwarz/Weiss als auch bei Farbe bewährt.*

Um das optimale Gerät zu ermitteln, empfiehlt es sich, zunächst vom **täglichen Belegvolumen** auszugehen. Meist finden Sie in den technischen Unterlagen eine empfohlene maximale Seitenanzahl pro Tag. Diese Zahlen sind grosszügig ausgelegt und sollten als Richtwerte angesehen werden. Es sollte aber nicht sein, dass (selbst eine Hilfskraft) den ganzen Tag beschäftigt ist, nur um das Volumen knapp bewältigen zu können.

In Verkaufsgesprächen wird oft herausgestrichen, dass Highend-Geräte bessere Scans liefern würden. Dies ist aktuell nicht mehr korrekt, sowohl in günstigen wie teureren Geräten kommt plus/minus die gleiche Optik zum Einsatz.

Nachfolgend stellen wir kurz die verschiedenen Scanner-Klassen vor. Wir unterscheiden Einstiegs- (bis ca. 500 Seiten am Tag), Mittelklasse- (bis ca. 3000 Seiten pro Tag) sowie Highend-Scanner (ab mehreren Tausend Seiten je Tag).



*Figure 9.1: Gute Einstiegs-Geräte wie zum Beispiel Einzugs-Scanner mit USB-Schnittstelle sind für unter 500 Franken erhältlich. Ideal da, wo wenig Platz zur Verfügung steht. Nachteil: Kein Flachbett-Modus; sperrige Belege oder Bücher können nicht verarbeitet werden.*



*Figure 9.2: Mittelklasse mit Komfort: Flachbett-Scanner mit (Duplex-)Einzug. Ideal für Belegvolumen bis zu ca 3000 Seiten am Tag, Kostenpunkt ab ca. 1'500 Franken.*

### **9.3.1 Netzwerkfähige Scanner**

Es lohnt sich zu überprüfen, wie Scanner ins System eingebunden werden. Selbst Geräte für weit unter 500 Franken (Beispiel Brother ADS-2400N) verfügen über eine Netzwerkschnittstelle. Fast immer erstellen diese Geräte PDF-Dateien, die danach über ein Freigabeverzeichnis der DMS-Software importiert werden können.

Da bei diesem Vorgehen die erste gescannte Seite erst verarbeitet werden kann, wenn der gesamte Scan-Prozess abgeschlossen ist, sind Netzwerk-Scanner insgesamt nicht ganz so flexibel und schnell wie direkt angeschlossene Geräte.



Figure 9.3: Die Anschaffung eines Hochleistungs- bzw. Spezial-Scanners (hier A0-Grossformat) bedingt Investitionskosten ab 5'000 Franken.

Scan-Profile und Netzwerk-Einstellungen können bei neueren Geräten über ein Web-Interface verwaltet werden. Damit ist sichergestellt, dass für die Wartung keine zusätzliche Software installiert werden muss und die Geräte so plattformunabhängig eingesetzt werden können.

➡ Nicht zu empfehlen sind Geräte, die nur mit Windows-Treibern arbeiten. Der Aufwand, diese Geräte als Insel-Lösung in der Informatik-Landschaft am Leben zu erhalten, ist ungemein höher, als wenn die Lösung mit einer IP-Adresse betrieben werden kann.

### 9.3.2 Kopierer/Drucker mit Scan-Funktion

Alle Kopierer verfügen über Scanning-Funktionalitäten, welche für Dokumenten-Management und digitale Archivierung ebenfalls verwendet werden können. Je nachdem, wie die Scans vom Kopierer aufbereitet werden, kann es jedoch sein, dass zusätzlicher Aufwand entsteht, um Kopierer und DMS- oder Archiv-System optimal aufeinander abzustimmen.

➡ Gute multifunktionale Geräte mit einem Dokumenteneinzug gibt es bereits ab ca. 200 Franken. Dabei gilt es zu beachten, dass diese Geräte nicht primär als reine Scan-Lösungen entwickelt wurden, sondern ihre primäre Funktion das Drucken darstellt. Ohne eingelegte (und funktionierende) Drucker-Patronen ist das Scannen oft gar nicht möglich. Netzwerkfähige Scanner (siehe oben) haben diese Nachteile nicht.

### 9.3.3 Smartphones bzw. Kameras als Scannerersatz

Jedes Gerät mit einer Kamere, die minaml 5 Millionen Pixel Auflösung hat, kann zur Datenerfassung herangezogen werden. Aber, wenn mehr als einzelne Belege zu erfassen sind, benötigt das Abfotografieren einfach viel zu viel Zeit. Anders kann sich die Sachlage dann darstellen, wenn grossformatige Dokumente (A3 und grösser) zu erfassen sind. Hier kann eine qualitativ gute Kamera einen sehr guten und preisgünstigen Ersatz zu einem doch sehr teuren Grossformat-Scanner darstellen.

# 10 Implementierung DMS-Systeme

Die Frage dieses Kapitels lautet, wie können wir eine zukünftige Archivlösung in unsere EDV-Umgebung einbinden, das heisst wer muss wann, wie und wo auf die Daten zugreifen können und wie soll das realisiert werden?

## 10.1 Server mit Client-Anbindung

Das Archiv wird **zentral auf einem Firmenrechner** geführt. Der Zugriff erfolgt von den einzelnen Arbeitsrechnern über Zugriffsberechtigungen innerhalb des Netzwerkes. Dieser Zugriff wird entweder nur über die Datenbank (komplexer im Aufbau, dafür hohe Sicherheit) oder aber über Datenbank und Dateisystem (einfacher Aufbau, tiefere Sicherheit) realisiert.

**Aussenstellen** werden entweder über eine webfähige Applikation (am besten verschlüsselt mit HTTPS), Terminal-Server-Dienste oder über VPN-Verbindungen realisiert. In Einzelfällen kann auch Fernwartungssoftware (zum Beispiel VNC) zum Einsatz kommen. Die Lösungen im einzelnen:

- **HTTPS:** Verbindungsaufbau direkt über Web-Browser, der gesamte Datenverkehr wird verschlüsselt abgewickelt. Zentral dabei ist, dass die zuverwendende Lösung eine Verschlüsselung von Haus aus mitbringt.
- **Terminal-Server/Citrix:** Komplex(er) im Aufbau (Server), relativ hohe Kosten, Arbeiten mit mehreren Benutzern und tiefen Bandbreiten möglich.
- **VPN:**<sup>1</sup> Mittlerweile tiefe Implementierungskosten, keine Anpassungen auf Stufe Betriebssystem notwendig.
- **VNC:**<sup>2</sup> OpenSource, unter Windows nur als 1:1-Verbindung machbar, langsam und daher eher nicht zu empfehlen.

➔ *Sofern mehr als 30 Prozent der Arbeitsplätze nicht direkt am internen Netz angeschlossen sind, sollte eine Lösung auf Stufe VPN oder HTTPS in Erwägung gezogen werden.*

## 10.2 Webbasierter Ansatz

Web-basierende Lösungen haben den Vorteil, dass auf den einzelnen Arbeitsplatzrechnern in der Regel **keine zusätzliche Software** installiert werden muss. Für einen Zugriff auf die

---

<sup>1</sup>Virtual Private Network, das heisst verschlüsselter Zugriff vom Extra- ins Intranet.

<sup>2</sup>Virtual Network Computing

Archivdaten benötigen wir lediglich einen Web-Browser (zum Beispiel Mozilla, Chrome oder Edge).

Aktuell arbeiten alle webbasierten Lösungen mit sämtlichen Browsern. Im Unterschied zu früher, wo jeder Browser eigene Eigenschaften hatte, hat sich in den letzten Jahren HTML5 derart etabliert, dass bei webbasierten Lösungen kaum mehr Probleme bei gewissen Browsern zu erwarten sein werden.

## 10.3 Selbsttragende Archive

Bei der Archivierung fallen in der Regel die Belege in einem definitiven Zustand an, das heisst die zu archivierenden Belege müssen nachträglich nicht mehr geändert werden. Damit die Belege rechtlich gesehen als 'Archivbeleg' Gültigkeit erlangen, dürfen sie ja auch nicht mehr verändert werden.

Aus dieser Überlegung heraus kann der Wunsch entstehen, das was bereits abgeschlossen ist, möglichst so zu archivieren, dass später autonom auf diese Belege zugegriffen werden kann. Das heisst im Unterschied zu einer Netzwerkinstallation, wo die ständige Verfügbarkeit dadurch sichergestellt wird, dass gewisse Softwarekomponenten installiert sind, wird die **Software (Viewer) bei den selbsttragenden Archiven direkt bei den Archivdaten** abgelegt, so dass später autonom und ohne zusätzliche Software das Archiv durchforstet werden kann.

**Vorteile:** Die Archive bleiben überschaubar und der Zugriff kann jederzeit unabhängig von einer Softwareinstallation erfolgen. Die Archive können einfach transportiert werden und ebenso einfach an externe Stellen (zum Beispiel Revision) weitergereicht werden.

**Nachteile:** Die benötigte Viewersoftware befindet sich direkt bei den Daten. Die Software kann zu einem späteren Zeitpunkt (zum Beispiel bei Erscheinen von Windows 2042) unter Umständen nicht mehr ohne Probleme bzw. gar nicht mehr gestartet werden.

➡ *Einige Anbieter bieten selbsttragende Archive zusammen mit einem OpenSource Betriebssystem an. Meist wird dabei ein Mini-Linux zusammen mit den Daten ausgeliefert. Bei diesen Lösungen besteht zumindest die Möglichkeit, diese als Box-In-Box-Lösung (virtualisiert) zu starten.*

# 11 Art der Beschlagwortung

Bevor wir zur Evaluation schreiten, sollten wir uns an dieser Stelle einige Gedanken betreffend der Beschlagwortung machen. Wichtig zu diesem Zeitpunkt ist weniger, dass wir eine definitive Entscheidung treffen können, sondern vielmehr, dass wir die verschiedenen Möglichkeiten beim Ablegen kennenlernen. Jeder "gute" Verkäufer wird Ihnen gerne bestätigen, dass das Ablegen von Dokumenten ganz von alleine abläuft; ob sich das letztlich für Sie auch lohnt, ist allerdings eine andere Frage.

## 11.1 Manuelle Beschlagwortung

Bei der manuellen Beschlagwortung werden die Belege von Hand kategorisiert. Sofern Hilfsmittel wie automatisch verwaltete **Schlagwortkataloge** (zum Beispiel mit einem Drop-Down-Feld) zur Verfügung stehen, kann diese Art der Beschlagwortung durchaus sehr effizient sein. Problematischer wird die ganze Sache, wenn keine Schlagwortkataloge vorliegen und mehrere Personen kategorisieren müssen. Dann ist entweder Disziplin angesagt oder das spätere Auffinden von Dokumenten endet im Chaos.

Kritisch wird es ebenfalls, wenn die Beschlagwortung in der Hektik des Arbeitstages zu kurz kommt oder im Extremfall ganz ausbleibt. Letztlich verhält sich hier ein digitales Archiv wie ein herkömmliches. Wer nicht diszipliniert arbeitet, wird die Quittung beim späteren Suchen erhalten.

## 11.2 Automation mit QR- bzw Barcode

Einleitend sei kurz der Unterschied zwischen einem QR-Code und einem Barcode angeführt. Der QR-Code besteht aus einem Viereck mit vielen grösseren oder kleineren Punkten.



Vorteil des QR-Codes ist, dass bei gleichem Platzbedarf mehr Informationen Platz finden. Dafür ist ein QR-Code empfindlicher darauf, wenn einzelne Punkte "verkleckert" sind.

Im Unterschied dazu besteht ein Barcode "nur" aus vertikal gedruckten mehr oder minder dicken Strichen.



Vorteil des Barcodes ist, dass die Erkennung einfacher ist, als Nachteil resultiert, dass nur wenige Zeichen Platz in einem Barcode finden.

QR- bzw. Barcodes werden bei der digitalen Archivierung vornehmlich für zwei Zwecke verwendet. Zum Einen kann das **Scanning vereinfacht** werden, indem man dem Scanner mittels Barcode mitteilt, dass er die Einstellungen anpassen muss: So können ganze Stapel verschiedenartigster Blätter (zum Beispiel A4 Hochformat Schwarz/Weiss, A4 Querformat in Graustufen oder A5 hoch in Farbe) ohne menschliche Intervention mit den richtigen Scaneinstellungen verarbeitet werden.

Zum Anderen – und dies ist wohl das aufregendere Einsatzgebiet – lässt sich die **Beschlagwortung von Datensätzen automatisieren**. Wenn immer wieder ähnliche Belege anfallen, zum Beispiel Kreditorenrechnungen oder Kundenrapporte, kann die wichtige Information, in unserem Fall also Kreditor und Belegart (Rechnung) oder Kundename und Belegart (Rapport) im Barcode codiert und nach dem Scanning automatisiert in die entsprechenden Felder abgefüllt werden. Auch wenn das korrekte Datum nicht in allen Fällen automatisiert eingetragen werden kann, kann die Verwendung von Barcodes sehr zeitsparend sein. Zudem ist die Fehlerquote geringer als beim Menschen.

Falls Sie immer wieder dieselben Belege nach denselben Kategorien ablegen müssen, können Sie ad hoc Barcode-Kleber (ausdrucken, auf Beleg kleben) oder vorbereitete Barcodeblätter (zum Beispiel für immer wiederkehrende externe Belege) verwenden. Als dritte Möglichkeit kann der Barcode auf die vom eigenen ERP-System kreierte Belege gedruckt werden (im oben erwähnten Fall der Kundenrapporte sinnvoll).

➡ *Barcodes sind erst ab einer gewissen Masse effizient. Wenn Sie weniger als 50 Belege pro Tag scannen wollen, bringt Ihnen der Barcode keine Vorteile.*

## 11.3 Texterkennung (OCR)

Wenn wir unseren Computer mit dem gescannten Bild eines Beleges füttern, dann ist ja noch kein Text da. Es ist die OCR-Software, welche aus einem Scan den Text extrahieren kann. Sie macht das konkret, indem sie alle schwarzen Striche, Rundungen und Pünktchen abtastet und unter Zuhilfenahme von linguistischen Regeln als Buchstaben und Wörter interpretiert. Ein OCR-Modul ist da sinnvoll, wo ein **Volltextarchiv** benötigt wird. Als Beispiel mag eine Knowhow-Datenbank dienen, in die eine Treuhänderin alle aus Fachzeitschriften gesammelten Aufsätze sowie Vortragsskripts scannt. Wenn irgendwann eine knifflige Frage auftaucht, ist

Wühlen in jahrelang angesammelten Papieren nicht mehr nötig, denn dank Volltextrecherche findet sie die benötigte Referenz in Sekunden. Auch ein E-Mail-Archiv macht als Volltextarchiv Sinn.

➔ *Wie gut ist die OCR? Lassen Sie sich vom Hersteller den Namen der eingesetzten Software sagen und Beispiele zeigen. Testen Sie die Qualität der Texterkennungssoftware mit eigenen Belegen selbst.*

## 11.4 Formularerkennung und weiteres

Oft werben Anbieter mit automatischer Beschlagwortung und/oder Belegkategorisierung. Oft wird dabei auf Praxisfälle verwiesen, wo ein hohes Volumen an Belegen automatisiert verarbeitet wird.

Bei einer klassischen KMU-Unternehmung fallen oft jedoch nicht allzu viele Kreditoren-Belege an und weiter gibt es aber doch eine stattliche Anzahl von Lieferanten (letztlich wird dort bestellt, wo der Preis stimmt).

Bei der klassischen Formularerkennung werden die Belege gescannt, es erfolgt eine Texterkennung und anschliessend werden bestimmte Fragmente daraus (z.B. die Rechnungsnummer und/oder das Datum) möglichst automatisiert extrahiert. Das funktioniert dann gut, wenn eine hohe Zahl von Belegen verarbeitet werden muss.

Bei kleineren Unternehmen scheitert das Einführen einer Formularverarbeitung i.d.R. schlicht und einfach am fehlenden Kosten-/Nutzenverhältnis. Es gibt pro Tag zuwenige Kreditoren-Rechnungen, als dass sich der Trainingsaufwand innerhalb nützlicher Frist (z.B. einem oder zwei Jahr/e) rentieren würde. Es muss auch daran gedacht werden, dass Briefformulare heute relativ schnell neuen Verhältnissen angepasst werden, und bei jeder Anpassung seitens eines Lieferanten bedarf es Anpassungen bei den erfassten Formulartypen.

Weiter kommt dann und wann auch Handschriftenerkennung zum Einsatz. Auch hier gilt, dass Lösungen in klassischen KMU-Unternehmungen am fehlenden Preis-/Leistungsverhältnis scheitern.

➔ Werden Dokumente einzig digital weitergereicht, so entfällt das Scannen und die Texterkennung. In all diesen Fällen lassen sich die gewünschten Informationen äussert einfach und effizient mit kleinen Programmen aus den Dokumenten herauslesen. Dazu ist gerade keine Formularerkennung notwendig, vielmehr reicht es, wenn das DMS-System flexibel um Skripte erweitert werden kann.

# 12 Evaluation von Lösungen

Nachdem nun wesentliche Themen und Möglichkeiten von DMS-Lösungen besprochen und konkretisiert wurden, soll der Rahmen geöffnet werden: wie bringt man eine Evaluation zum guten Ende? Auch hier gilt, methodisches Vorgehen hilft mehr als überstürztes Agieren<sup>1</sup>

## 12.1 Was benötigen wir?

Falls Sie eine reine Archivierungslösung benötigen, wird Ihnen das beste Workflow-Modul keine Hilfestellung sein. Am Anfang einer Lösung sollten Sie sich zunächst darüber im Klaren sein, was durch die Lösung abgedeckt werden soll. Hilfreich ist das Aufnehmen des Ist-Zustandes sowie eine kritische Würdigung. Anhand dieser können Sie in groben Zügen erkennen, auf welche Punkte Sie achten müssen.

## 12.2 Sichten der Unterlagen

Nachdem wir wissen, was wir in etwa suchen, sollten wir uns einen **Überblick über den Markt verschaffen**. Welche Anbieter kommen in Frage? Besuchen Sie deren Internet-Seiten<sup>2</sup>. Daneben kann auch der Besuch von Messen, die Teilnahme an Infotagen der Anbieter oder das Lesen von Fachzeitschriften eine Hilfestellung sein. Auf jeden Fall sollten Sie die Unterlagen einiger Anbieter in einer ruhigen Minute durcharbeiten. Informieren Sie sich stets zielgerichtet; von einer Produkte-Demonstration ist zu diesem Zeitpunkt noch eher abzuraten.

## 12.3 Produkte prüfen

Sie haben die Unterlagen geprüft. Nun können Sie anhand dieser die einzelnen Produkte einem ersten Test unterwerfen. Versuchen Sie herauszufinden, was die verschiedenen Produkte und Module der Anbieter für Sie konkret bringen. Zu diesem Zeitpunkt sollten Sie ebenfalls in etwa die **Kostenfolgen abschätzen** können. Wo liegen die Lizenzkosten? Jeder Anbieter sollte zumindest angeben können, in welcher Grössenordnung sich der Preis seines Produktes bewegt. Machen Sie dabei auch eine Schätzung bezüglich Hardware und Implementierung. Dies hilft Ihnen, in der nachfolgenden Offertphase die Anbieter untereinander und in Bezug auf Ihre Erwartungen noch besser zu vergleichen.

---

<sup>1</sup>Die nachfolgenden Punkte sind an sich trivial. Betrachten Sie das Kapitel ganz einfach "pro memoria" und vielleicht finden Sie ja dennoch ein paar Tipps – oder überspringen Sie es einfach!

<sup>2</sup>Falls Sie die entsprechenden Seiten noch nicht kennen, bietet die Seite [www.wlw.ch](http://www.wlw.ch) (Wer liefert was) einen guten Einstieg. Auf der Hauptmaske geben Sie am besten Suchwörter wie 'Archivierung' oder 'DMS' ein.

➔ Und noch etwas, vielleicht veröffentlicht der Hersteller ja die Dokumentation oder die Software selber (OpenSource), oder Sie erhalten eine Testversion gegen ein kleines Entgelt oder gar kostenlos zum Download. Benützen Sie diese Angebote, je offener die Informationspolitik sein wird, je besser Sie das Produkt testen können, desto eher können Sie abschätzen, ob ein Produkt für Ihre Bedürfnisse geeignet ist.

Sollten Sie beim Testen feststellen, dass Ihnen die Materie zu komplex ist, dann kann das entweder am Produkt liegen oder daran, dass die nötige Zeit fehlt. Je nach dem ob Sie entweder zu a) oder b) neigen, sollten Sie ein Produkt weiter evaluieren oder von der Wunschliste streichen.

## 12.4 Testen, Referenzen und Offerten

In der engeren Auswahl sollten nicht mehr als eine Handvoll Anbieter übrig bleiben. Falls Sie bis jetzt Ihre Hausaufgaben gemacht haben, so können Sie nun ganz gezielte Fragen zu den Produkten stellen. Ebenso lohnt sich die Installation einer Test-Version beziehungsweise die Vereinbarung eines Präsentationstermins. In vielen Fällen kann auch eine Referenz hilfreich sein. Am Ende dieses Prozesses sollte es möglich sein, entsprechende Offerten einzuholen. Ob diese ein Pflichtenheft enthalten oder nicht, hängt primär von Ihnen beziehungsweise von Ihrem Projekt ab.

## 12.5 Projektabwicklung

Sobald Sie sich für eine Lösung entschieden haben, stellt sich die Frage der Projektabwicklung. Diese gehört zwar nicht mehr zum Kern der Evaluation, dennoch seien an dieser Stelle einige Punkte erwähnt:

- Der **Zeitraumen** sollte nicht zu eng gewählt werden.
- **Mitarbeiter/innen** möglichst früh ins Projekt einbeziehen.
- Ein **schrittweises Vorgehen** ist einfacher als eine Komplettumstellung.
- **Genügend Zeit** für Testläufe einplanen.
- **Schulung der Anwender/innen** erst durchführen, wenn das System produktiv ist.

# 13 Eckpunkte einer Lösung

Bei der Evaluation werden Sie sich früher oder später mit Produkten konfrontiert sehen, die Sie bewerten müssen. Technische Eckpunkte (läuft Produkt X auf System Y) oder benötigte Funktionen dürften auf den ersten Blick ersichtlich sein. Andere Punkte sind nicht so einfach fassbar.

Ein sicherer Wert, um verschiedene Produkte testen und miteinander vergleichen zu können, stellt die Methode dar, bei der Sie den **Ablauf theoretisch (oder praktisch mit einer Demo-Version) durchspielen**. Am einfachsten beginnen Sie beim Erfassen der Dokumente. Weiter geht es zum Suchen, Bearbeiten und Verwalten der Dokumente bis hin zum späteren Export. Letztlich sollten auch die Administration und das spätere "Entsorgen" der Dokumente erörtert werden.

## 13.1 Dokumente erfassen

Beim Erfassen von Dokumenten müssen wir zwischen zwei Arten unterscheiden: Einmal den Dokumenten, die noch nicht digital erfasst sind (Papierbelege) und weiter jenen, die bereits in irgendeiner Form elektronisch verfügbar sind, hier sprechen wir nachfolgend von Dateien und Daten.

## 13.2 Papierbelege

Über die Wahl eines optimalen Scanners haben wir bereits gesprochen. An dieser Stelle geht es darum, wie einfach die Belege ins Archiv gelangen. Sicher muss eine Software das rationelle Einstellen von Helligkeit, Kontrast, Farbtiefe, Auflösung, Blattabmessungen und anderen wichtigen Werten erlauben. Ebenso sollte es möglich sein, die Werte so abzulegen, dass wir die immer gleichen Werte (Vorlagen!) einfach abrufen können.

Für die professionelle digitale Archivierung ist die Geschwindigkeit beim Erfassen von Belegen essentiell: Je schneller der Scanner scannt und die Daten an den Computer übermittelt umso besser. Falls Sie eine **Texterkennung** wünschen, sollte diese **später und automatisiert** ablaufen, weil Sie ansonsten zuviel Zeit beim Erfassen der Seiten benötigen. Die auf dem Markt vorhandenen Lösungen sind hier recht unterschiedlich. Wichtig bei der Evaluation dürfte zudem sein, dass die **Lösung aus einem Guss** ist. Was bringt Ihnen der beste Scanner bzw. die tollste Software, wenn beide nicht optimal zusammenarbeiten?

## 13.3 Elektronische Dateien

Wie können einzelne Dateien (zum Beispiel ein Word-Dokument) archiviert werden? Hier gelten unsere Empfehlungen aus dem Abschnitt "Original- versus Archivformat". Mit einem Standard-Rasterformat wird man seine Dateien auch noch in 15 Jahren lesen können, ohne dass in der Zwischenzeit ein grosser und teurer Konvertierungsaufwand geleistet werden muss.

Grundsätzlich gilt: **Alles, was aus Applikationen heraus gedruckt werden kann, kann auch ins digitale Archiv überführt werden.** In der Regel wählen Sie dazu ganz einfach einen (virtuellen) Drucker aus, der die Datei abfängt und zur Archivlösung weiterleitet.

Selbverständlich gibt es dabei verschiedene Automationsgrade je nach Volumen und Komplexität: Reicht es, wenn alle Mitarbeiter/innen ihre jeweiligen Word-, Excel-, PDF- oder anderen Dokumente eigenhändig ins Archiv überführen? Reicht die Beschlagwortung von Hand? Oder lohnt es sich, diese automatisiert ablaufen zu lassen, indem das Archivierungssystem relevante Daten aus den Eigenschaften-Feldern herausholt? Ist Volltext nötig oder genügt die Suche über die Stichwortfelder?

➡ *Lassen Sie sich diesen Vorgang vom Anbieter der DMS- oder Archivierungs-Software erklären und vorführen.*

### 13.3.1 Office-Dateien und mehr

Derzeit verwendet die Mehrheit nach wie vor Microsoft-Produkte, aber es gibt gute Alternativen (LibreOffice und weitere). Zentral für Sie sein sollte, dass die Lösung a) ihre derzeitige Lösung unterstützt und b) ob und wie allenfalls andere Pakete (bei einem späteren Wechsel) unterstützt werden können.

➡ *Als Faustregel gilt hier, dass je stärker ein DMS-Produkt X genau auf eine Office-Applikation Y zugeschnitten ist, je schwieriger es wohl werden wird, die DMS-Software später unabhängig von der Office-Applikation zu migrieren.*

Entscheidend für eine gute DMS-Lösung ist, ob und wie die Dokumente ins Archiv gelegt werden können. Bedarf es dazu Software auf den Clients, können archivierte Dokumente ohne Plugins bzw. die Quellapplikation betrachtet werden. Ebenso sollte es möglich sein, archivierte Dokumente wieder zu reaktivieren.

Aktuell enthalten viele Office-Dateien multimediale Inhalte, z.B. weil in einer Präsentation Videos integriert werden. Darüber hinaus werden viele multimedialen Inhalte publiziert. Bei der Wahl eines DMS-Systems gilt es daher gut zu überlegen sein, ob und wie einfach die multimedialen Inhalte verwaltet werden können.

## 13.3.2 E-Mails

E-Mails waren früher vielleicht Beigemüse zur Korrespondenz auf Papier. In den letzten Jahren sind sie immer mehr der Ort von geschäftskritischen Mitteilungen geworden. Deshalb müssen sie archiviert werden. Auch sie liegen der Natur der Sache gemäss bereits elektronisch vor und können grundsätzlich relativ einfach ins digitale Archiv überführt werden. Ein paar Dinge gibt es zu bedenken:

**Es lohnt sich kaum, alle E-Mails zu archivieren.** Zu hoch ist der Anteil von Werbemails, privaten Nachrichten, Abwesenheitsnotizen oder wenig aussagekräftigen Kürzestbotschaften. In den meisten Fällen ist eine Installation sinnvoll, die den einzelnen Benützern erlaubt, selber zu entscheiden, welche ihrer eingehenden E-Mails archiviert werden sollen. Selbstverständlich kann der Versand von E-Mails automatisch ins Archiv gelegt werden, allerdings sollte hier eine Möglichkeit vorgesehen sein, fälschlicherweise verschickte E-Mails nachträglich zu löschen (falls denn mal ein Wurm zuschlagen sollte). Auch stellt sich die **Frage des Zeitpunktes**. Der Archivvorgang kann durchaus in bestimmten Zeitintervallen (zum Beispiel täglich, wöchentlich, monatlich oder gar nur jährlich) erfolgen.

➔ *Überlegen Sie, wie wichtig E-Mails für Sie sind. Genügen die Kategorien Sender, Empfänger, Titel und Datum für das Wiederauffinden gesuchter Korrespondenz oder wünschen Sie eine Volltextsuche?*

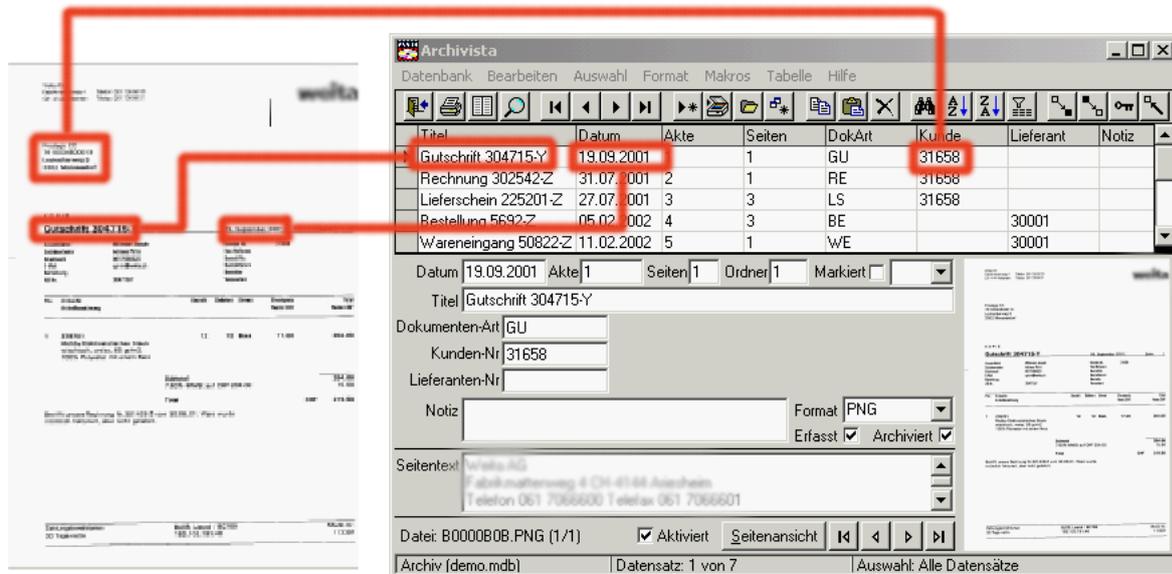
➔ *Bei der Wahl einer Lösung sollte darauf geachtet werden, dass archivierte Mails auch wieder aktiv gestellt werden können.*

## 13.4 ERP-Daten

Ihr ERP-System<sup>1</sup> generiert Offerten, Lieferscheine, Auftragsbestätigungen und Rechnungen. Diese Belege werden ohne Archiv-Lösung meistens doppelt ausgedruckt: das Original wird verschickt, die Kopie wird abgelegt. Bei einer Umstellung auf digitale Archivierung wäre es nun nicht sinnvoll, die bisherige Papierkopie mittels Scanner wieder einzulesen. Eine Rechnung, die bereits im eigenen Computer vorhanden ist, wird besser gleich ins elektronische Archiv überführt. Das physische Ablegen in Ordner und Hängeregister kann in diesem Fall ersatzlos gestrichen werden.

---

<sup>1</sup>Enterprise resource planning system



Konkret funktioniert dies so: von allen Belegen, die am Tag verschickt werden, wird im Computer eine Kopie abgelegt, und zwar im selben Format, in dem die Rechnung oder der Lieferschein normalerweise zum physischen Drucker geht. Üblicherweise ist dies Postscript oder die weit verbreitete HP-Druckersprache PCL. Mit diesen Dateien, die in einer Art Korb warten, bis die Archiv-Applikation sie abholt, passieren in der Folge zwei Dinge:

- **Relevante Index-Informationen** wie "Kundennummer", "Kundenname", "Rechnungsnummer", "Lieferadresse" werden aus dem Druck-Spool oder direkt aus der ERP-Lösung extrahiert und in entsprechende Felder der Archiv-Datenbank abgefüllt.
- **Umwandlung der Druckdaten** in ein für die Archivierung geeignetes Format (Bild-Datei), Herausfiltern des Textes (Volltext) und Zusammenführen der Index-Informationen.

Das Verfahren heisst COLD<sup>2</sup> und damit alles reibungslos abläuft, muss vorher einiges an Arbeit geleistet werden: Analyse der Belege, Parametrisieren der zu extrahierenden Informationen, ausführliche Tests, damit die Belege im Computer genau so aussehen, wie wenn sie frisch aus dem Drucker kämen.

Die Machbarkeit ist praktisch immer gegeben. Weit schwieriger zu beantworten ist jedoch die Kostenfrage bei der Realisierung. Findet eine aktive Zusammenarbeit zwischen ERP- und Archivierungs-Anbieter statt, so dürften in der Regel tiefere Kosten anfallen. In der Werbung werden Archiv-Lösungen oft mit einer Vielzahl von Schnittstellen angepriesen. Die Anzahl der Schnittstellen sagt aber leider noch nichts über deren Qualität aus. Ein Referenz-Besuch bei einer vergleichbaren Systemumgebung bzw. ausführliche Tests sind weit mehr wert als Hochglanzprospekte.

<sup>2</sup>Computer Output on Laser Disc

➔ *Es ist möglich, ERP-System und Archivierungs-Applikation zu einem Ganzen zu verbinden, wenn im ERP-System ein "Button" eingebaut wird, der mit einem Klick vom Geschäftsvorgang direkt zum entsprechenden Beleg im digitalen Archiv hinführt. Das Potential eines solchen "Buttons" wird oft unterschätzt, bedeutet aber letztlich in der Praxis, dass der Suchvorgang im Archiv wegfällt.*

Abschliessend einige Tipps für die Anbindung einer Archivierungs- an eine ERP-Lösung:

- Der Hersteller Ihres ERP-Systems arbeitet vielleicht bereits mit einem Anbieter eines digitalen Archivs zusammen. Lassen Sie trotzdem eine Konkurrenzofferte erstellen. Wer vergleichen kann, hat die Wahl.
- Denken Sie bereits beim Einführen der ERP-Software daran, dass das Layout der produzierten Belege die spätere elektronische Archivierung erleichtern oder erschweren kann.
- Mit COLD kann ein beträchtliches Rationalisierungspotential realisiert werden. Auf der anderen Seite stehen die Kosten, die bei Anpassungen des ERP-Systems archivseitig anfallen: wird ein Formular oder Logo geändert, kann das Folgen für die Archivierung haben. Es lohnt sich abzuklären ob und wie einfach sich diese Änderungen im Archiv abbilden lassen.
- Der Aufbau eines Volltextarchivs ist einfach, da Daten bereits "in Buchstabenform" vorliegen, eine Texterkennung ist nicht nötig. Dieser Volltextindex leistet bei der Recherche wertvolle Hilfe, stellt aber keine geordnete gesetzeskonforme Ablage dar.
- Nach welchen Kriterien sollen wir Belege ablegen? Auftragsnummer? Rechnungsnummer? Lieferadresse? Es besteht die Gefahr, dass das ERP-System in der Archivierung nachgebaut wird. Empfehlung: nicht zuviele Kriterien wählen!

## 13.5 Workflow

Was ist Workflow im Zusammenhang mit Dokumenten-Management oder digitaler Archivierung? Vereinfacht gesagt hilft Ihnen Workflow, die Stationen, die ein Dokument durchlaufen soll, zu verfolgen. Oder mit anderen Worten: mittels **Workflow kann ein Dokument einer Reihe von Personen zugewiesen werden, die damit etwas machen müssen.**

Dazu ein Beispiel: Zu Zeiten manueller Ablage gingen eingehende Kreditorenrechnungen jeweils zum Kostenverursacher, dieser stempelte den Beleg, trug für die Buchhaltung das zu belastende Konto ein und unterzeichnete. Bei Sammelrechnungen konnte dies bedeuten, dass eine Rechnung bei vier, fünf Kostenstellenleiter/innen vorbeigeschleust werden musste, bevor der Beleg in die Buchhaltung kam.

Ein nicht immer befriedigend verlaufendes Verfahren, gerade bei Ferienabwesenheiten. Mit Workflow wird dieses Problem folgendermassen gelöst. Der Beleg (= die Kreditorenrechnung) wird zentral in eine Datenbank eingescannt, in der für jede/n Kostenstellenleiter/in Felder bestehen, für welche nur er oder sie die Berechtigung hat.

Die Kostenstellenleiter/innen erhalten nun regelmässig diejenigen Belege, die noch nicht abgezeichnet sind, für die der Buchhaltung also noch die Zahlungserlaubnis gegeben werden muss. Sie tragen im Feld "Wo verbuchen?" die Kostenstelle ein und geben auf diese Weise die Zahlung frei. Da Berechtigungen in der Datenbank auf Feldstufe vergeben werden, kann niemand anders Zahlungen freigeben.

Im Dokumenten-Management-Bereich sind ausgefeilte Workflow-Lösungen bei Krankenkassen, Versicherungen oder auch bei der öffentlichen Hand zu finden, da dort über einen relativ langen Zeitraum hinweg die Dokumente von verschiedenen Stellen (Abteilungen) eingesehen und bearbeitet werden müssen.

➡ *Im Zusammenhang mit Workflow stellt sich die Frage, ob das digitale Archiv eher für die Endablage oder die Zwischenablage der Dokumente gedacht ist und ob eher im Originalformat oder im Archivformat gespeichert werden soll. Im eingangs geschilderten Beispiel ist der Beleg für die Endablage prädestiniert. Wenn man sich einen Fall denkt, bei dem 14 verschiedene Personen in einer bestimmten Reihenfolge an einem Bericht arbeiten müssen, dann kann sogar ein reines Workflow-System sinnvoller sein; die Archivierung würde dabei erst später zum Einsatz kommen.*

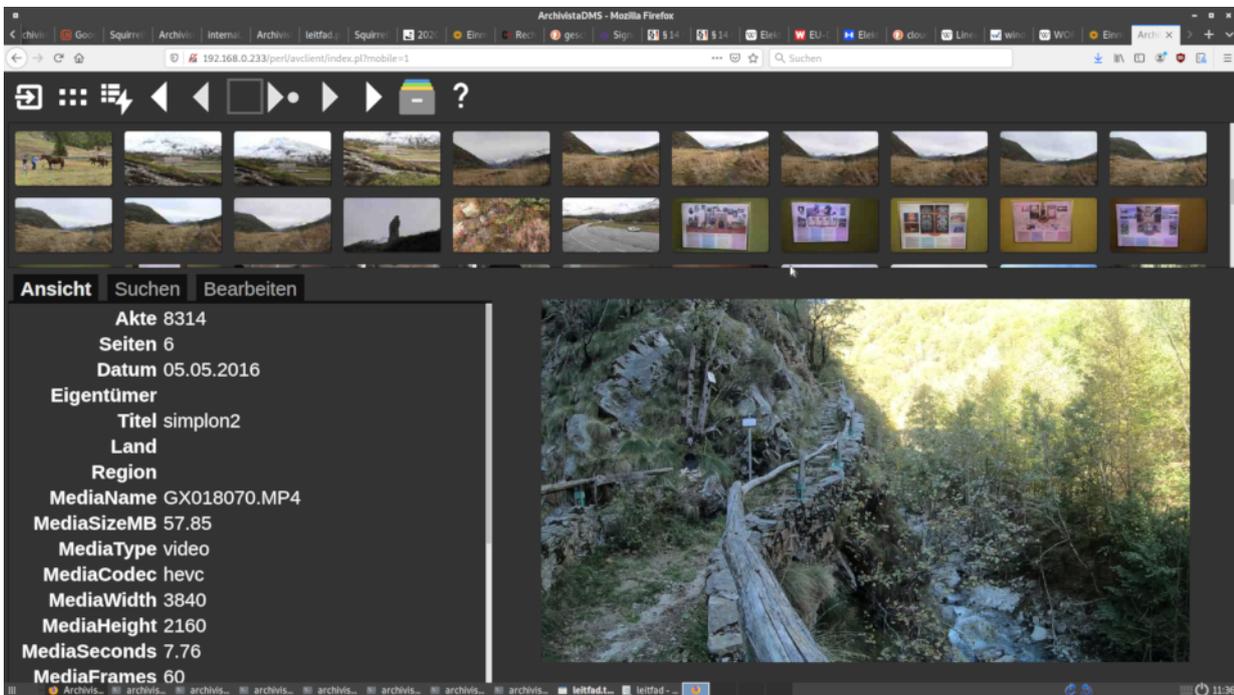
## 13.6 Suchen von Informationen

Zunächst müssen wir zwei verschiedene Ansätze beachten. Bei der **klassischen Datenbankabfrage** können wir mit genau jenen Informationen arbeiten, die zuvor erfasst wurden, das heisst hier arbeiten wir mit strukturierten Informationen, die uns aufgrund der Beschlagwortung zur Verfügung stehen. Diese Form der Ablage muss zwingend gewählt werden, um ein gesetzeskonformes Archiv zu erhalten.

Daneben gibt es auch **Volltextabfragen**, bei denen wir das gesamte digital abgelegte Beleggut nach bestimmten Wörtern oder Satzteilen durchsuchen, daher der Name 'Volltext'. Entscheidend ist dabei, wie leistungsfähig wir die Abfragen gestalten können; wobei wir uns bewusst sein sollten, dass die Komplexität beherrschbar bleiben muss.

Ganz allgemein können wir uns folgende Fragen stellen: Wie einfach gelangen wir zu unseren Dokumenten? Können zum Beispiel mehrere Dokumente gleichzeitig betrachtet werden? Können wir den Suchvorgang nachträglich bei Bedarf erweitern oder noch enger eingrenzen? Ist es möglich, die Treffer beliebig zu sortieren? Letztlich spielt auch die Suchgeschwindigkeit eine

Rolle, wobei hier Demo-Installationen kaum aussagekräftig sind, wohl aber Referenz-Lösungen. Im übrigen sollte es natürlich auch möglich sein, **wiederkehrende Suchabfragen abzuspeichern**, genauso wie zu den Abfragen gehört, dass niemand Dokumente betrachten kann, die nicht für ihn bestimmt sind (Stichwort Zugriffsberechtigungen).



## 13.7 Navigation

Die gute Navigierbarkeit ist bei der Evaluation oft ein etwas vernachlässigter Punkt. Es lohnt sich, sich folgende Fragen zu stellen beziehungsweise den Hersteller nach einer Demoversion zu fragen und die untenstehenden Punkte selber zu testen:

- Wie gut kann man vom einen zum nächsten Datensatz oder von der einen zur nächsten Seite springen?
- Wie bequem sind die Abfragen und Suchmodalitäten gestaltet?
- Wie schnell erscheint die gesuchte Seite auf dem Bildschirm? Erscheint sie direkt oder ist ein weiterer Doppelklick nötig? (zum Beispiel bei Webapplikationen)
- Wie gut leserlich ist die A4-Seite, wenn sie auf dem Bildschirm erscheint? Wie gut lässt sich zoomen?
- Wie bequem ist die Beschlagwortung? Gibt es Abkürzungsfunktionen, Pulldown-Menüs oder ähnliches?

## 13.8 Import- und Exportfunktionen

Wie gut lassen sich Datensätze importieren oder exportieren? Einfache **Import**funktionen schützen vor hohen Anfangskosten, wenn man vom einen Dokumenten-Management-System zum andern wechselt und das bestehende digitale Archiv auf ein neues Produkt übertragen will. **Export**funktionen sind ein Investitionsschutz für die Zukunft. Dies schon alleine deshalb, weil Sie mit leistungsfähigen Exportfunktionen gar nicht erst in eine Abhängigkeit zu einem Hersteller gelangen und die Dokumente (sollte es notwendig sein) jederzeit weiterverarbeiten können.

➔ *Abgesehen von diesen mehr strategischen Überlegungen, ist es auch wichtig, wie einfach Dokumente für den täglichen Austausch aus dem System herausgebracht werden können. Kann man die Dokumente ohne viel Aufhebens entweder im Originalformat oder im PDF an Geschäftspartner weiterschicken?*

## 13.9 Administration und Sicherheit

Wie einfach können Sie zum Beispiel neue Benutzer hinzufügen? Wie lange benötigen Sie für die Installation auf einem neuen Rechner? (Kriegen Sie das überhaupt hin?) Können Sie die gesamte Administration direkt über Hilfsprogramme erledigen und besteht daneben die Möglichkeit, direkt über ein Drittprogramm mit der Datenbank Kontakt aufzunehmen? Wie gut ist die Dokumentation? Welche Art von Support erhalten Sie mit welchen Kostenfolgen? Gerade bei der Administration sollten Sie sich bewusst sein, dass eine einfach aufgebaute Lösung meist auch weniger Support-Aufwand bedeutet.

Bleibe noch die Datensicherheit, das heisst die Frage, wie einfach Sie Ihre Dokumente schützen können. Wie gut ist die Lösung gegen Drittzugriffe abgesichert (zum Beispiel Passwortschutz)? Dazu gehört ebenfalls die Fragestellung, wie einfach bzw. schwierig es ist, Dokumente unbeabsichtigt zu löschen. Letztlich sollte es aber schon möglich sein, seine Dokumente (zum Beispiel nach Ablauf der Aufbewahrungspflicht) definitiv und endgültig zu löschen.

# 14 Copyright-Hinweise

© 2021 Archivista GmbH, Urs Pfister. Dieses Dokument untersteht der Open Publication Lizenz, v1.0 (8. Juni 1999) oder später (siehe [www.opencontent.org/openpub](http://www.opencontent.org/openpub) für die letzte Version).

Die Weitergabe ist ausdrücklich unter diesen Konditionen erlaubt und erwünscht. Für Rückfragen erreichen Sie uns am einfachsten unter [upfister@archivista.ch](mailto:upfister@archivista.ch) oder über die untenstehende Kontaktadresse.



Kontakt: Archivista GmbH, Stegstr. 14, CH-8132 Egg

Tel: +41 (0)44 350 05 60, Web: [www.archivista.ch](http://www.archivista.ch)