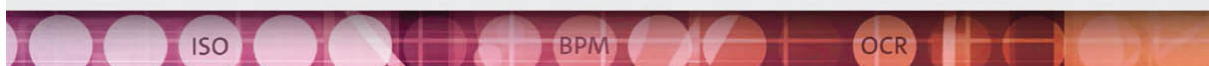


Klaus Götzer · Patrick Maué · Ulrich Emmert

Dokumenten- Management

Informationen im Unternehmen effizient nutzen

dpunkt.verlag



Inhalt

Cover

Titel

Impressum

Inhaltsübersicht

Inhalt

1 Einführung

- 1.1 Relevanz von Dokumenten-Management
- 1.2 Begriffe zum Dokumenten-Management
 - 1.2.1 Der Begriff des »Dokuments«
 - 1.2.2 Dokumenten-Management als eine organisatorische Aufgabe
 - 1.2.3 Archivierung als unterstützende Funktion
- 1.3 Die Entwicklung des Dokumenten-Managements
- 1.4 Dokumenten-Management und Recht
- 1.5 Leistungen eines Dokumenten-Management-Systems
- 1.6 Bestandteile einer Dokumenten-Management-Lösung
- 1.7 Aufbau des Buches

2 Anforderungen an das Dokumenten-Management

- 2.1 Fachliche Anforderungen
 - 2.1.1 Anwendungsgebiete
 - 2.1.2 Prozesse
 - 2.1.3 Dokumente
- 2.2 Szenarien des Dokumenten-Managements
 - 2.2.1 Eingangspostbearbeitung
 - 2.2.2 Automatische inhaltliche Verarbeitung
 - 2.2.3 Langzeitarchivierung

2.2.4 Workflow

2.3 Dokumenten-Management-Organisation

2.3.1 Geschäftsprozesse und Ablauforganisation

2.3.2 Kennzeichnung und Beschreibung von Dokumenten

2.3.3 Dokumentationsstruktur

2.3.4 Nachweis von Änderungen

2.3.5 Struktur von Ablagen und Archiven

2.3.6 Zugriffsrechte und Verantwortlichkeit

3 Rechtliche Anforderungen an das Dokumenten-Management

3.1 Das Kapitel »Rechtliche Aspekte«

3.1.1 Allgemeine Grundsätze

3.1.2 Konkretes Beispiel: Elektronische Rechnung

3.2 Datenschutz und Datensicherheit

3.3 Datenschutz und Datensicherheit beim Cloud-Computing

3.4 Ermittlung und Einhaltung von Aufbewahrungsfristen

3.5 Sicherstellung des gesetzlichen Zugriffs

3.6 Sicherstellung der Beweiskraft vor Gericht

3.7 Rechte der Mitarbeiter und Beteiligungsrechte des Betriebsrates

3.8 Schutz vor Verletzung des Urheberrechts

3.9 Weitere Grundlagen zur Gestaltung rechtssicherer Lösungen

3.9.1 Rechnungslegungsrelevante Dokumente

3.9.2 Personalwesen

3.10 Verfahrensdokumentation

3.10.1 Beschreibung der sachlogischen Lösung

3.10.2 Beschreibung der programmtechnischen Lösung

3.10.3 Beschreibung der Maßnahmen zur Gewährleistung der Programmidentität

3.10.4 Beschreibung der Maßnahmen zur Gewährleistung der Datenintegrität

3.10.5 Arbeitsanweisungen

3.11 Zertifizierung von Systemen und Lösungen

3.11.1 Zertifizierung von Dokumenten-Management-Lösungen

3.11.2 Zertifizierung von Cloud-Services

4 Dokumenten-Management-Systeme

4.1 Dokumente und Dokumenten-Management

4.1.1 Der Zweck des Dokuments

4.1.2 Erscheinungsformen von elektronischen Dokumenten

4.1.3 Der Dokumentenlebenszyklus

4.1.4 Daten und Dokumente

4.1.5 Die Beschreibung des Dokuments

4.2 Funktionsbereiche eines DMS

4.2.1 Erfassung eingehender Dokumente

4.2.2 Sichere und strukturierte Ablage

4.2.3 Zugriff auf die Dokumente

4.2.4 Suche und Navigieren

4.2.5 Bereitstellung für Externe

4.2.6 Administration eines DMS

4.2.7 Weitere Funktionen

4.3 Anwendungsgebiete

4.3.1 Nutzung von bestimmten Funktionen eines Dokumenten-Management-Systems

4.3.2 Das Zusammenwirken von mehreren Funktionen

4.4 Das Umfeld von Dokumenten-Management-Systemen

4.4.1 Nutzung der Dokumenten-Management-Systeme

4.4.2 Unterstützende Komponenten für Dokumenten-Management-Systeme

4.4.3 Steuerung des Dokumentenflusses und der Geschäftsprozesse

4.4.4 Wissensmanagement

4.4.5 Content-Management

4.4.6 Records-Management

4.4.7 Enterprise-Content-Management

4.5 Produkte für das Dokumenten-Management

4.5.1 Kriterien zur Einordnung der Produkte

4.5.2 »Klassische« Dokumenten-Management-Systeme

4.5.3 Enterprise-Content-Management

4.5.4 Spezialsysteme

4.5.5 Andere Systeme mit Dokumenten-Management-Funktionen

5 Technische Umsetzung

5.1 Technischer Aufbau eines DMS

5.1.1 Entwurfsentscheidungen einer Lösungsarchitektur

5.1.2 Betriebsmodelle

5.1.3 Architekturbewertung als Entscheidungsgrundlage

5.2 Der Funktionsbereich »Erfassung eingehender Dokumente«

5.2.1 Scan der Dokumenteninhalte

5.2.2 Erfassung der Dokumentenmerkmale als Metadaten

5.2.3 Bewertung eingehender Dokumente

5.2.4 Indizierung für Suche und Klassifizierung

5.2.5 Übergabe an das DMS

5.3 Der Funktionsbereich »Sichere und strukturierte Ablage«

5.3.1 Technologien für die Speicherung der Primärdaten

5.3.2 Aufbewahrung der Meta- und Strukturdaten

5.4 Der Funktionsbereich »Zugriff auf die Dokumente«

5.4.1 Allgemeine Konzepte des Zugriffs

5.4.2 Auf Dokumente zugreifen

5.4.3 Neue Dokumente erstellen

5.4.4 Inhalte von Dokumenten bearbeiten

5.4.5 Änderungen nachvollziehen

5.4.6 Direktzugriff

5.4.7 Zugriff für die interne Zusammenarbeit freigeben

5.5 Der Funktionsbereich »Suchen und Navigieren«

5.5.1 Freie Suche in Dokumenten

5.5.2 Strukturiertes Filtern

5.5.3 Navigation im Dokumentenbestand

5.6 Der Funktionsbereich »Bereitstellung für Externe«

5.6.1 Dokumente für den Export vorbereiten

5.6.2 Dokumente auf Papier drucken

5.6.3 Ein elektronisches Dokument an Externe versenden

5.6.4 Ein Dokument für Externe freigeben oder veröffentlichen

6 Einführung von Dokumenten-Management-Lösungen

6.1 Generelle Überlegungen

6.1.1 Durchdringung des Unternehmens

6.1.2 Dokumenten-Management als Service

6.2 Dokumentenaufbereitung

6.2.1 Wichtige Aspekte der Dokumentenqualität

6.2.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Dokumentenqualität

6.3 Wirtschaftliche Aspekte

6.3.1 Nutzenpotenziale

6.3.2 Nutzenkategorien

6.3.3 Beispiele für Nutzenbetrachtungen

6.3.4 Kostenfaktoren

6.3.5 Gesamtbetrachtung

6.4 Aufgaben bei der Einführung von Dokumenten-Management-Lösungen

6.4.1 Wichtige Aspekte bei der Einführung von Dokumenten-Management-Lösungen

6.4.2 Das Projekt planen

6.4.3 Voruntersuchung

6.4.4 Analyse der Ist-Situation

6.4.5 Anforderungsdefinition

6.4.6 Entwicklung des Soll-Konzepts

6.4.7 Ausschreibung und Auswahl der Systeme

6.4.8 Implementierung der Lösung

6.4.9 Einführung der Lösung

6.5 Einführung eines DMS als Migration

6.5.1 Wahl des Zeitpunktes für einen Systemwechsel

6.5.2 Migration des Altbestandes

7 Zur Zukunft des Dokumenten-Managements

7.1 Identitätsmanagement

7.2 Verwendung von Blockchains

7.3 Content Services

7.4 Kryptografische Sicherheit

7.5 Weitere Harmonisierung des EU-Rechts und darüber hinaus (z. B. UN-CEFACT)

7.6 Dominanz der originär digitalen Dokumente

7.7 Mobile Computing

8 Anwenderberichte

8.1 Die Mineralölbranche digitalisiert den Rechnungsprozess

8.1.1 Ziel: Reduzierung des administrativen Aufwands durch ein DMS

8.1.2 Bestandsaufnahme der dokumentenzentrischen Prozesse

8.1.3 Agile Projektumsetzung

8.1.4 Virtuelle Testumgebung auf Kundenseite

8.1.5 Priorisierung der Umsetzung

8.1.6 Automatisierte Prozesse: 3 Tage Rechnungslauf pro Rechnung

8.1.7 Kosten und Nutzen

8.1.8 Fazit

8.2 Cloud-DMS für ein Autohaus – Prozessoptimierung bei Schmitz + Zinke in Erfstadt

8.2.1 Ausgangssituation

8.2.2 Anforderungen und Rahmenbedingungen

8.2.3 Lösung

8.2.4 Die Vorteile

8.2.5 Fazit

8.3 Verfahrensdokumentation am Beispiel InnoSenT GmbH

8.3.1 Grundsätzliches zur Verfahrensdokumentation

8.3.2 Ausgangssituation bei der InnoSenT GmbH

8.3.3 Anforderungen und Rahmenbedingungen

8.3.4 Vorgehensweise zur Erstellung der Verfahrensdokumentation

8.3.5 Vorteile für die InnoSenT GmbH

Anhang

Glossar

Abkürzungen

Literatur

Online-Quellen

Autoren

Dank

Index

4 Dokumenten-Management-Systeme

In diesem Kapitel werden die allgemeinen Konzepte eines Dokumenten-Management-Systems (im Folgenden mit DMS abgekürzt) erläutert und die wesentlichen Funktionsbereiche und typische Anwendungsgebiete definiert. Zusätzlich wird das DMS von vergleichbaren Standards abgegrenzt, und schließlich werden typische DMS-Produkte vorgestellt.

4.1 Dokumente und Dokumenten-Management

Ein wesentlicher Faktor, der die Funktionen eines DMS bestimmt, sind die zu verwaltenden Dokumente. Die Art der Dokumente und der Zweck, den die zu verwaltenden Dokumente haben, sind wesentlich für die Anforderungen an das System. Daher ist es wichtig, die Dokumente exakt zu beschreiben.

4.1.1 Der Zweck des Dokuments

Auch wenn eine Vielzahl unterschiedlicher Dokumente existiert, gibt es in Bezug auf den Zweck zwei Grundtypen:

- **Das Dokument soll als Nachweis einer Tatsache oder als potenzielles Beweismittel dienen:** Typische Beispiele hierfür sind Rechnungen, Verträge, Lieferscheine, Protokolle, Untersuchungsberichte, Gutachten etc. Umgangssprachlich bezeichnet man diese im kaufmännischen Kontext oft als *Belege*, auch wenn dieser Begriff juristisch so nicht existiert. Es muss nachgewiesen werden können, dass das Dokument nicht verändert wurde, seit es den Status eines Belegs erreicht hat. Dabei wird oft auf Regelungen wie Revisionssicherheit Bezug genommen.
- »Der Begriff *Revisionssicherheit*¹ bezieht sich auf die revisionssichere Archivierung für elektronische Archivsysteme. Der Begriff orientiert sich am Verständnis der Revision aus wirtschaftlicher Sicht und betrifft aufbewahrungspflichtige oder aufbewahrungswürdige Informationen und Dokumente. [...]

- Revisionssicherheit bezieht sich rückblickend auf die Prüfbarkeit des eingesetzten Verfahrens der Aufbewahrung und somit nicht nur auf technische Komponenten, sondern auf die gesamte Lösung. Revisionssicherheit schließt sichere Abläufe, die Organisation des Anwenderunternehmens, die ordnungsgemäße Nutzung, den sicheren Betrieb und den Nachweis in einer Verfahrensdokumentation ein. Wesentliches Merkmal revisionssicherer Archivsysteme ist, dass die Informationen wieder auffindbar, nachvollziehbar, unveränderbar und verfälschungssicher archiviert sind. Revisionssichere Archivierung ist ein wesentlicher Bestandteil für die Compliance von Informationssystemen.«²
- **Das Dokument dient als Träger von Informationen:** Dies können z. B. sein: Fachaufsätze, Produktblätter, Preislisten, Pflichtenhefte usw. Die Information im Dokument muss hier möglichst einfach – maschinell – zugänglich sein. Das heißt, man will die Inhalte finden, verändern, kopieren und anderweitig weiterverwenden. Damit es weiter bearbeitbar ist, muss es als CI-Dokument³ gespeichert werden. Hier steht also die inhaltliche Nutzung und Weiterverarbeitung im Vordergrund.

Viele Dokumente erfüllen beides: Ein Angebot z. B. ist einmal ein verbindlicher Beleg, der nicht mehr verändert werden soll. Zum anderen kann ein Angebot auch als Vorlage für ein anderes Angebot (z. B. für einen Kunden mit ähnlichen Anforderungen) dienen. Dann möchte man es kopieren und die Kopie inhaltlich anpassen können. Dies kann natürlich auch zur Folge haben, dass das Dokument zweimal in unterschiedlicher Form (z. B. veränderbar mit Word und nicht veränderbar als PDF-Datei) gespeichert wird.

4.1.2 Erscheinungsformen von elektronischen Dokumenten

Bezogen auf das Speicherformat müssen zwei grundsätzliche Typen elektronischer Dokumente unterschieden werden: Dokumente, die keine kodierte Informationen enthalten (**NCI-Dokumente**⁴) und Dokumente, die kodierte, d. h. durch IT-Systeme auswertbare Informationen enthalten (**CI-Dokumente**).

Die Erscheinungsform ist zunächst in der Regel von der ursächlichen Entstehung der Dokumente abhängig. So ist ein gescanntes Papierdokument als NCI-Dokument einzustufen, denn die erzeugten elektronischen Daten repräsentieren lediglich ein fotografisches Abbild des Dokumenteninhalts. Eine Auswertung, z. B. der Textinhalte, ist so erst mal nicht möglich. Wird hingegen ein vorhandenes NCI-Dokument mit einer Schrifterkennungssoftware (OCR-

Software) oder einer Vektorisierungssoftware zur Nachdigitalisierung von Grafiken bearbeitet, so können CI-Dokumente erzeugt werden, die parallel zum ursprünglichen NCI-Dokument existieren. Ebenso sind abgespeicherte Fotografien oder mit einem »Pixelmalprogramm« (wie z. B. MS-Paint) erzeugte Bilder NCI-Dokumente.

Hingegen handelt es sich beispielsweise bei einem XML-Dokument um ein CI-Dokument, denn die Daten des Dokuments sind ohne weitere Bearbeitung durch IT-Systeme auswertbar, beispielsweise mit einer Volltextsuche. Reine ASCII-Dateien oder Dokumente im MS-Office-Format zählen ebenso zu den CI-Dokumenten. Es ist nun der Trend erkennbar, dass immer mehr Dokumente als digitale Dokumente anfallen und der Anteil der Dokumente, die gescannt werden müssen, stark zurückgeht.

An dieser Stelle müssen auch die Begriffe **analoges Dokument** und **originär digitales Dokument** angeführt werden. Hierbei handelt es sich um rechtliche Kategorien, mit denen die juristische Relevanz elektronischer Dokumente und die Verwendung elektronischer Signaturen beschrieben werden. Der Begriff des analogen Dokuments ist gleichbedeutend mit dem NCI-Dokument, und der Begriff des originär digitalen Dokuments umfasst CI-Dokumente, die vor ihrer Einstellung in ein elektronisches Archivsystem bzw. vor der elektronischen Signierung bereits als CI-Dokumente vorlagen (siehe Abbildung 4-1).

In diesem Zusammenhang soll kurz auf Folgendes eingegangen werden:

- Wenn ein Dokument von extern als Papierdokument in das Unternehmen kommt und es als Beleg dienen soll, dann kann es als **analoges Dokument** abgespeichert werden. Es gibt auch die Möglichkeit des ersetzenden Scannens.⁵ Eine spätere Reproduktion (z. B. auf dem Bildschirm oder als Ausdruck) muss eine unveränderte bildliche Wiedergabe gewährleisten.
- Wenn man selbst Dokumente verschickt und man die eigene Kopie nur elektronisch vorhält, dann muss bei einer Reproduktion nur die unveränderte inhaltliche Wiedergabe sichergestellt sein. Eine exakte bildliche Wiedergabe ist nicht nötig.
- Es gibt auch die Möglichkeit, elektronische Dokumente mit einer elektronischen Unterschrift zu versehen und zu verschicken, die juristisch mit eigenhändig unterschriebenen Papierdokumenten gleichgesetzt sind. Dies sind **originär digitale Dokumente**, die als Datei⁶ unverändert gespeichert werden müssen. Eine bildliche Wiedergabe – wie ein Ausdruck – ist in Bezug auf eine »Belegeigenschaft« irrelevant; wichtig ist allein, dass

die Datei mit dem Dokument nicht verändert wird. Die Datei zusammen mit der elektronischen Signatur ist nun das Original!

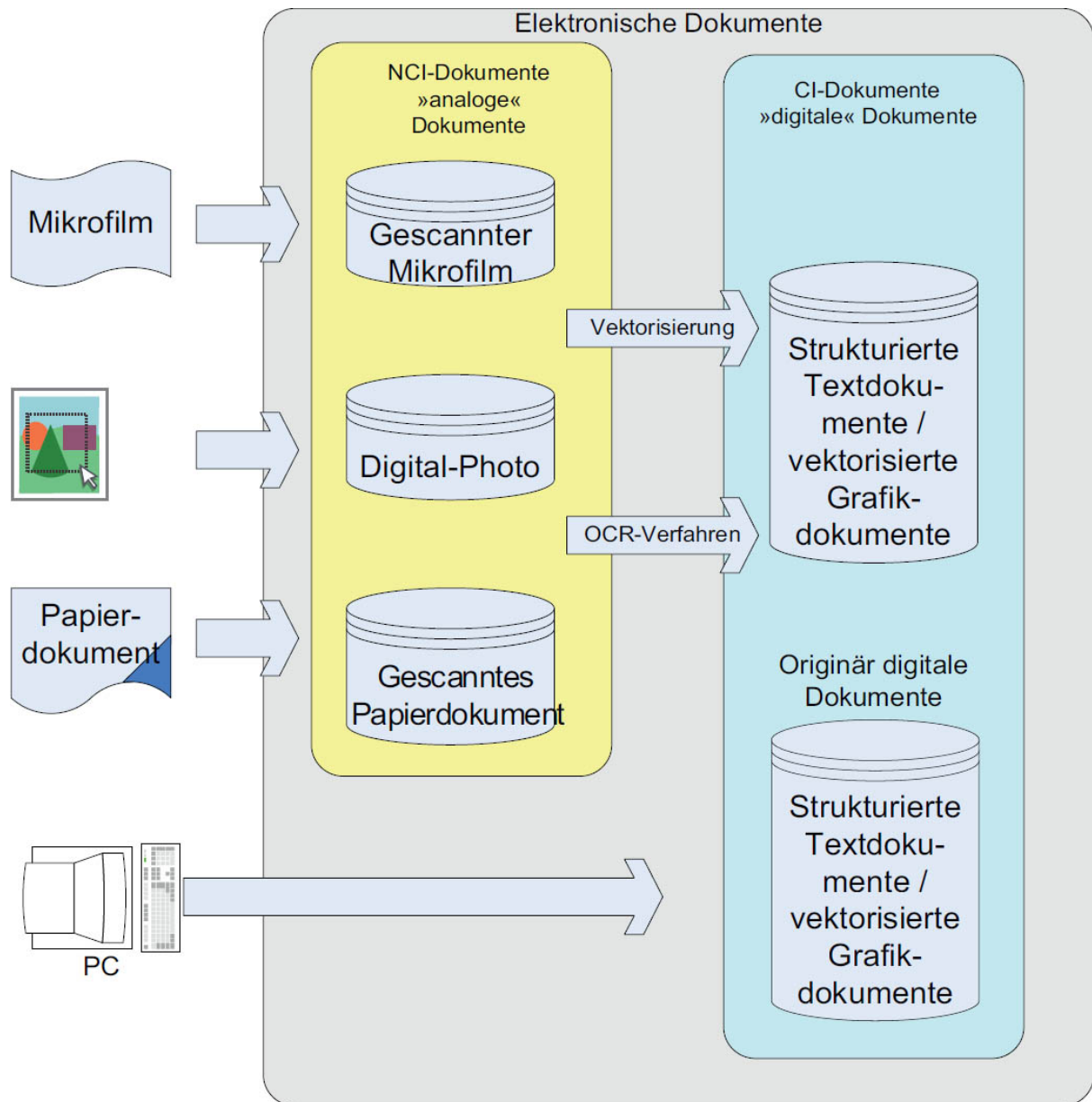


Abb. 4-1 Erscheinungsformen von elektronischen Dokumenten

Im Detail werden diese Aspekte in Kapitel 3 behandelt.

4.1.3 Der Dokumentenlebenszyklus

Dokumente sind auch nicht statisch, sondern haben einen Lebenszyklus – sie entstehen, verändern sich, werden »eingefroren« und irgendwann vernichtet. In einer Organisation sieht man oft nur einen Ausschnitt aus dem Gesamtleben eines Dokuments. Gerade wenn ein Dokument von einer Organisation zu einer anderen wechselt, ist es oft für beide Beteiligten wichtig, den Zustand des

Dokuments beim Eintreffen oder beim Versand im Sinne eines Belegs festzuhalten. Die Vernichtung von Dokumenten ist nicht immer trivial; teilweise werden aus Gründen des Datenschutzes hohe rechtliche Anforderungen an die Art und Weise der Dokumentenvernichtung gestellt. Der Lebenszyklus der Dokumente ist in der Regel eng mit den Geschäftsprozessen verknüpft:

- Geschäftsprozesse kreieren, verändern und vernichten Dokumente.
- Dokumente begleiten und steuern Geschäftsprozesse.
- Dokumente lösen Geschäftsprozesse aus.

Daher gibt es bei den meisten Dokumenten-Management-Systemen auch Workflow-Komponenten. Ein wichtiger Aspekt der Geschäftsprozesse ist das Dokument. Die oft auch sehr unterschiedlichen Formen von Dokumenten sind das eigentliche Objekt der Bearbeitung. Dokumente treten als Auslöser, Zwischenprodukte und Ergebnisse von Geschäftsprozessen auf. Ohne Dokumente ist in vielen Fällen der Prozess nicht zu verstehen. Die Erstellung des Dokuments ist oft selbst ein ganzer Workflow – gerade im publizistischen Bereich. Dokumente verkörpern oft das Ziel des Prozesses. Im Prozessablauf sind Dokumente (egal ob elektronisch oder auf Papier) Träger der fachlichen und oft auch der prozesssteuernden Informationen! Das Papierformular mit den auszufüllenden Feldern und den Anweisungen darauf ist das klassische Beispiel dafür. Heute wird es oft ersetzt durch eine auszufüllende Bildschirmmaske. Die Daten, die daraus entstehen, sind letztendlich ein logisches Dokument.

Im »Leben« eines Dokuments gibt es verschiedene wichtige Aspekte, die durch ein entsprechendes DMS bzw. dessen Workflow-Komponente unterstützt werden sollten:

- Wer hat das Dokument erstmalig erstellt? Davon leiten sich oft wichtige Regeln, wie Zugriffsrechte, ab.
- Wenn Änderungen am Dokument vorgenommen werden, ist die Historie oft festzuhalten (»Wer hat wann geändert?«), und es müssen die alten Versionen auch noch aufbewahrt werden (Versionenverwaltung).
- Oft haben Dokumente Statusübergänge, wie z. B. »Entwurf«, »freigegeben« und »veraltet«. Mit diesen Statusübergängen sind häufig weitere Regeln verbunden, z. B., wer das Dokument sehen kann.
- Die Lebensdauer eines Dokuments kann im Idealfall bei der Dokumentenentstehung schon exakt vorgegeben sein (z. B. Buchhaltungsbelege) oder aber von Ereignissen abhängen. Dies kann z. B. der Tod des Geschäftspartners (z. B. bei einer Rentenversicherung) sein. Meist kann aber das Dokument nicht sofort vernichtet werden, sondern

muss nach dem Ereignis noch eine gewisse Zeit aufbewahrt werden (siehe Abbildung 4-2).

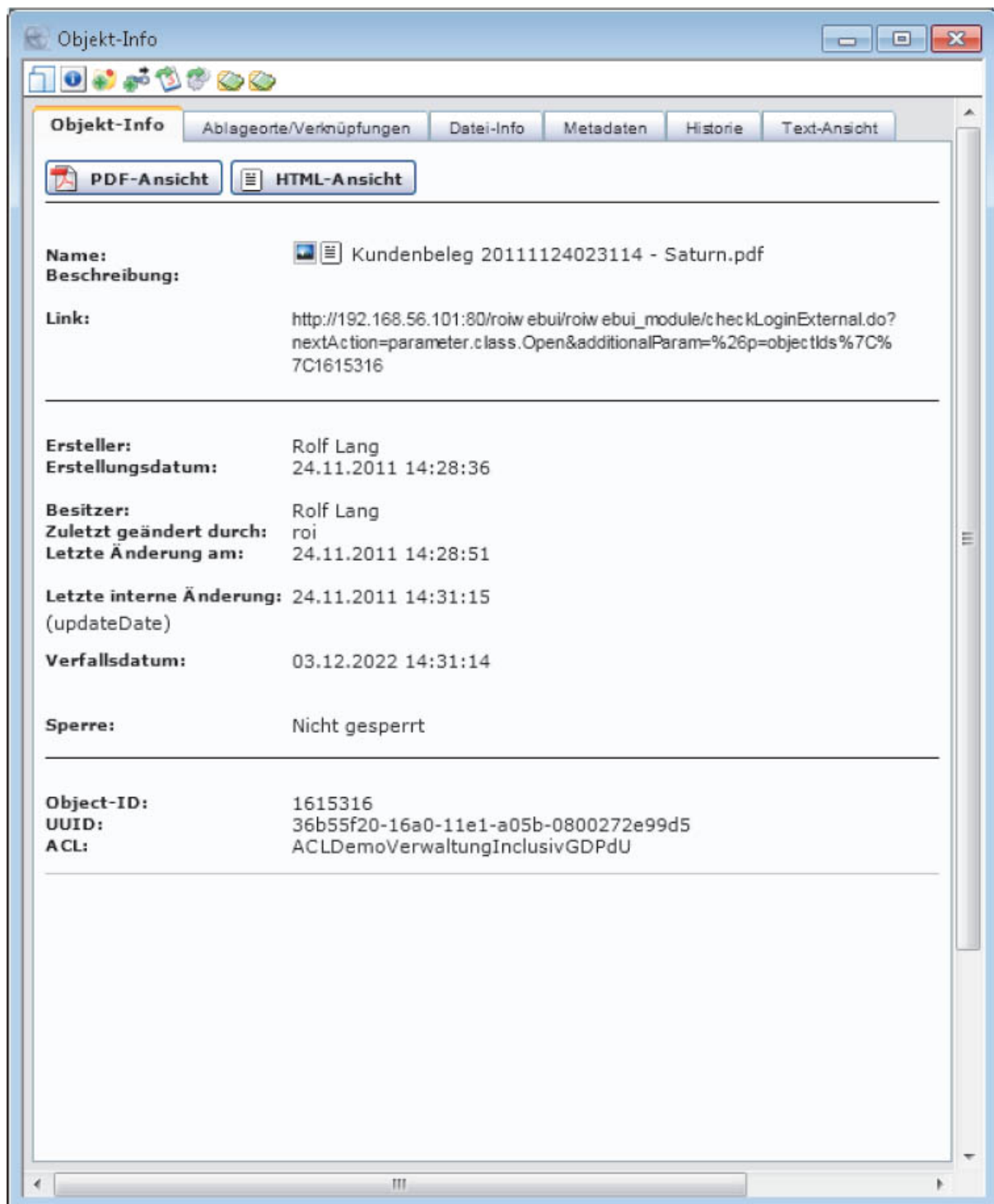


Abb. 4-2 Dokument mit Verfallsdatum (Quelle: Agorum)

4.1.4 Daten und Dokumente

Ein weiteres Thema ist die Abgrenzung der Dokumente von den Daten. Was unterscheidet nun Dokumente von Daten? Unter **Daten** versteht man stark strukturierte Informationen, während **Dokumente** eher als unstrukturierte oder schwach strukturierte Informationen angesehen werden. Dies stimmt zwar tendenziell, aber eine klare Trennungslinie lässt sich damit nicht formulieren.

Unstrukturierte Informationen lassen sich in herkömmlichen Datenbanken als sogenannte *BLOBs* (Binary Large Objects) abspeichern. Umgekehrt können Dokumente sehr gut strukturiert sein. Angefangen von reinen Images (NCI-Dokumente) über Textdokumente bis hin zu EDIFACT-Dokumenten, die vollautomatisch auswertbar sind, wächst der Grad der Strukturierung (siehe Abbildung 4-3). Es lassen sich daher nur die Extreme klar bestimmen, der Übergang ist fließend. Im Einzelfall ist oft aus der Praxis heraus zu entscheiden, welcher Kategorie die einzelnen Informationen zuzuordnen sind. Oft sind Mischformen vorzufinden.

Häufig ergibt sich erst aus einer juristischen Betrachtung, dass ein ganz bestimmtes »Informationsobjekt« als Dokument zu behandeln ist, da es z. B. revisionssicher aufbewahrt werden muss.

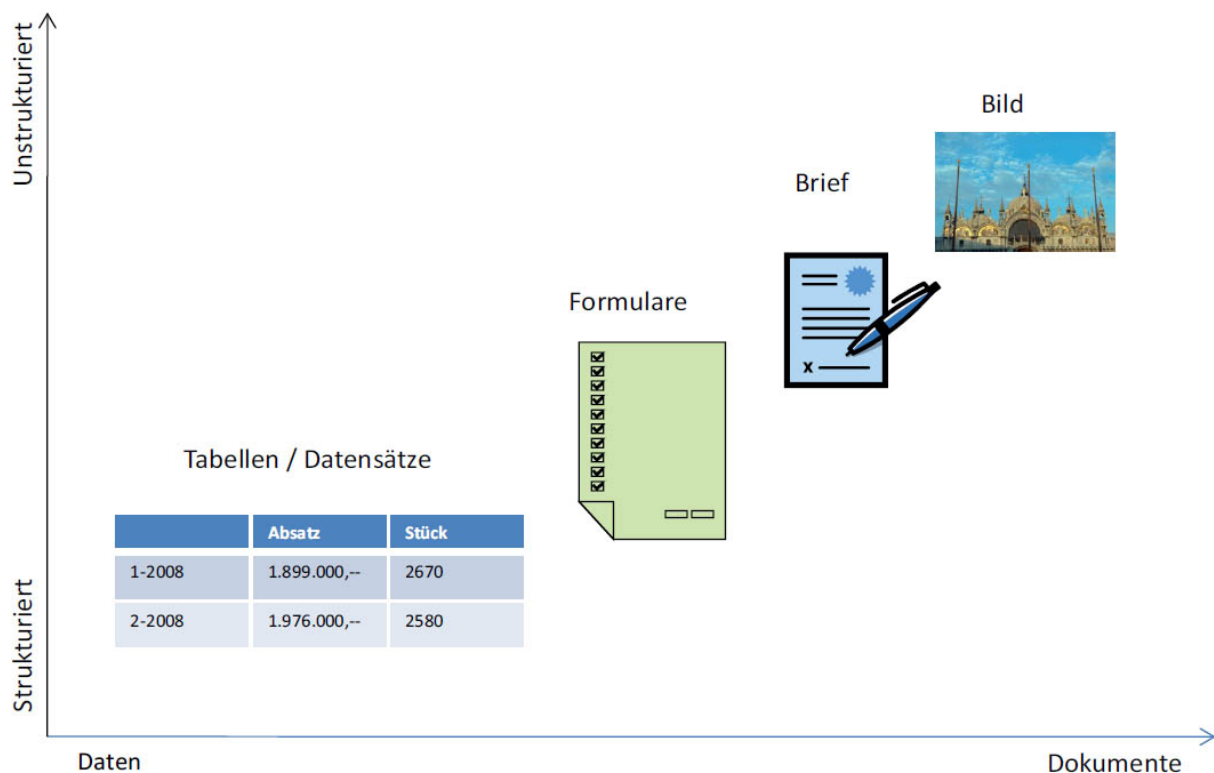


Abb. 4-3 Strukturierte Daten – unstrukturierte Dokumente

4.1.5 Die Beschreibung des Dokuments

Ein Dokument im DMS kann ein sehr komplexes Objekt aus unterschiedlichen Bestandteilen sein. Wenn ein DMS ein Dokument verwalten soll, dann werden unterschiedliche Elemente und Informationen benötigt:

Element	Beschreibung
<i>Schlüssel (Key)</i>	Für jedes Dokument gibt es einen eindeutigen Schlüssel (wie Rechnungsnummer oder künstlicher Schlüssel), mit dem es gefunden werden kann. Den künstlichen Schlüssel generiert in der Regel das DMS.
<i>Das Dokument im Originalformat (z. B. .doc, .xls, .txt, ...)</i>	Das Originalformat wird vor allem dann benötigt, wenn man beabsichtigt, das Dokument weiterzubearbeiten oder neue Versionen dieses Dokuments zu erzeugen. Bei gescannten Dokumenten ist dies aber in der Regel eine .jpeg-Datei oder PDF/A-Datei. Faxe liegen in der Regel als .tiff-Dokumente vor. ^a
<i>Verschiedene Renditions (.pdf, .tiff, .xml, ...)</i>	Insbesondere für langfristige Archivierungszwecke erzeugt man Dokumentenvarianten als PDF-Dateien, da diese Formate langfristig stabiler sind. Aber auch, z. B. um Dokumente weiteren Nutzern zur Verfügung zu stellen, die nicht unbedingt den Originaleditor oder einen speziellen Viewer haben, kann eine .pdf-Variante sinnvoll sein. Umgekehrt erzeugt man aus einer Image-Datei oft eine CI-Datei (ASCII- oder anderes Textformat), wenn man sie weiterbearbeiten will oder mittels einer Volltextsuche recherchieren will.
<i>Preview-Image (Vorschau)</i>	Oft kann man schon an der groben Struktur einer Seite erkennen, um was es sich handelt. Dies kann für einen Betrachter von Nutzen sein, um aus mehreren Dokumenten in einer Trefferliste das richtige zu wählen oder um bei einem langen Dokument die richtige Seite rasch zu erkennen. Dazu besteht oft die Möglichkeit, alle Seiten des Dokuments sich als sogenannte Thumbnails anzeigen zu lassen. Dies sind kleine Image-Dateien.
<i>Strukturinformationen</i>	Für manche Dokumente gibt es Strukturinformationen über den inneren Aufbau des Dokuments. So erzeugen z. B. CAD-Systeme komplexe Dokumente, die aus mehreren Layern bestehen. Publishing-Systeme erzeugen meist Dokumente, die den Inhalt von der Layout-Information trennen.
<i>Regeln</i>	Lebensdauer und -zyklus, Zugriffsrechte und andere Verhaltensweisen können mit Regeln festgelegt werden. Diese Regeln werden aber meist für ganze Gruppen von Dokumenten festgelegt.
<i>Volltext</i>	Als Ergebnis eines OCR-Prozesses steht bei gescannten Dokumenten der Volltext zur Verfügung. Dieser wird häufig separat abgespeichert,

	um z. B. für eine künftige Volltextsuche oder für Text-Mining-Aufgaben zur Verfügung zu stehen.
<i>Annotationen (Layer für Anmerkungen, Stempel, ...)</i>	Im Rahmen der Bearbeitung eines Dokuments werden häufig Stempel oder Anmerkungen angebracht. Im DMS werden diese in der Regel als separate Layer gespeichert, um jederzeit wieder das Originaldokument darstellen zu können. Derartige Layer werden aber auch oft verwendet, um bestimmte Eigenschaften des Dokuments (wie z. B. »Entwurf«) deutlich sichtbar auf jeder Seite anzuzeigen. Man nennt dies dann auch oft »Wasserzeichen«. Manche Systeme unterscheiden dabei noch zwischen persönlichen Annotationen (nur für den Ersteller der Annotation sichtbar) und allgemein sichtbaren Annotationen.
<i>Hashwert, um elektronische Signaturen zu erzeugen und/oder zu prüfen</i>	Ein Hashwert entsteht mittels eines speziellen mathematischen Algorithmus, der auf das Dokument angewendet wird. Jedes Dokument hat einen charakteristischen Hashwert. Jede – auch noch so minimale – Veränderung des Dokuments ergibt einen veränderten Hashwert. Dadurch eignet sich der Hashwert sehr gut als eine Art »Fingerabdruck« des Dokuments. Kombiniert mit einer elektronischen Signatur, gewährleistet er den Nachweis einer unveränderlichen Übertragung und Speicherung von Dokumenten.
<i>Elektronische Signaturen</i>	Persönliche elektronische Signaturen ersetzen bei elektronischen Dokumenten die persönliche Unterschrift. Dazu gibt es noch Zeitsignaturen, die den Zustand des Dokuments zu einem bestimmten Zeitpunkt dokumentieren.
<i>Metadaten des Dokuments bzw. der Komponenten des Dokuments</i>	Jedes Dokument hat ein mehr oder weniger umfangreiches Set an Attributen, die dieses Dokument identifizieren (Schlüssel), klassifizieren (Dokumentenklasse ...) und beschreiben. Diese Attribute haben zum Teil einen administrativen Charakter (Entstehungsdatum, Autor, ...), zum Teil fachlichen Charakter (Kunde, Produkt, ...).
<i>Versionen des Dokuments</i>	Ein Dokument kann sich im Laufe der Zeit verändern. Oft ist es wichtig, diese Veränderungen jeweils als neue Version zu dokumentieren. Das Gleiche gilt für die Metadaten: Auch hier muss man in bestimmten Fällen die alten Metadaten wieder reproduzieren können. Dabei kann die Versionierung des Dokuments und seiner Metadaten vollkommen unabhängig voneinander sein. Es besteht auch die Möglichkeit, die Version selbst zu beschreiben (z. B. Anlass der neuen Version). Versionen können mit Regeln (Rechte, Status, zu erzeugende Renditions etc.) verbunden sein.

a. Früher hat man in der Regel Dokumente, die man länger aufbewahren wollte, in ein .tiff-Format konvertiert. Heute findet man diese vor allem dann noch, wenn man Altbestände migriert.

Tab. 4-1 *Elemente eines Dokuments*

Man sieht hier, dass ein Dokument sehr komplex sein kann. Es ist sehr wichtig zu erkennen, welche Elemente aus dieser Liste benötigt werden, um die Anforderungen an ein DMS zu spezifizieren. Es kann durchaus – oft in Abhängigkeit von bestimmten Anforderungen – weitere Komponenten geben, die zum Dokument gehören.

4.2 Funktionsbereiche eines DMS

In diesem Abschnitt werden grundlegende Funktionsbereiche eines DMS dargestellt, die ein derartiges System aufweisen soll. In den einzelnen Produkten können diese Funktionsbereiche unterschiedlich umfassend realisiert sein. Viele Produkte verfügen über weitere Einzelfunktionen, z. B. über die Unterstützung bei der Automatisierung strukturierter Geschäftsprozesse durch Workflows. Grundsätzlich kann man aber heute davon ausgehen, dass die am Markt etablierten Systeme alle wesentlichen Funktionalitäten bieten.

Die meisten der derzeit angebotenen DMS sind aufgrund unterschiedlicher Voraussetzungen auf den Markt gekommen. Sie entsprangen den Bedürfnissen bestimmter Branchen oder wurden als Erstanwendungen bei großen Unternehmen entwickelt. Mit Blick auf die wesentlichen Funktionen sind zwischen den Produkten kaum noch Unterschiede erkennbar. In ihren speziellen Ausrichtungen sind sie jedoch häufig auf bestimmte Anwendungsgebiete und/oder Branchen fokussiert. Daher ist eine Analyse der eigenen Anforderungen und die Bewertung der entsprechenden Lösungsansätze in der technischen Umsetzung angeraten.

Dokumente werden heute in der Regel direkt elektronisch erstellt. Briefe, Protokolle, Dokumentationen usw. werden mit Software für die Textverarbeitung (z. B. Microsoft Word) geschrieben; für die Rechnungsschreibung (Fakturierung) ist ein ERP-System zuständig; Bilder, Charts und Präsentationen werden entweder automatisch aus dem Zahlenmaterial einer Anwendung generiert oder mittels eines Grafikprogramms erstellt. Für eine weitere inhaltliche Bearbeitung sollten Dokumente in ihrer codierten Form vorliegen. Für die Langzeitarchivierung sind Formate wie PDF geeignet, die die Lesbarkeit erhalten und gleichzeitig die Inhalte vor Änderungen schützen. Ein DMS ist allerdings nicht nur unter dem statischen Gesichtspunkt der Ablage von Dokumenten zu betrachten, sondern auch unter den dynamischen Aspekten der Erfassung, Entstehung, Verwaltung und Nutzung der Dokumente. So werden sie z. B. zur Prüfung und Genehmigung von Inhalten, zur nachweisbar rechtssicheren Langzeitaufbewahrung oder zum effizienten Finden von Informationen eingesetzt.

In jedem dieser Punkte stecken Arbeitsgänge, die auch heute noch häufig manuell ausgeführt werden. Genau hier liegt der Ansatz eines DMS. Aufgrund der unterschiedlichen »Lebenszyklen« können Dokumente unterschiedliche Zustände einnehmen. Solche Zustände sind z. B. »im Entwurf«, »in Bearbeitung«, »warten auf«, »fertig«, »wird geändert«. Ein DMS sollte daher – wenn solche Punkte wichtig sind – auch ein Statuskonzept aufweisen. Mit einem derartigen Status können wiederum weitere Aspekte, z. B. Zugriffsrechte, verknüpft sein.

Ein weiterer Punkt ist die Lebensdauer von Dokumenten: Wie lange sind sie zu archivieren und was passiert danach? Es ist daher wichtig, dass man Regeln definieren kann, die z. B. unterschiedliche Archivierungsstrategien je nach »Lebensabschnitt« des Dokuments definieren (siehe Abbildung 4–4). Hier gibt es Berührungspunkte zum Thema *Information Lifecycle Management* (ILM).

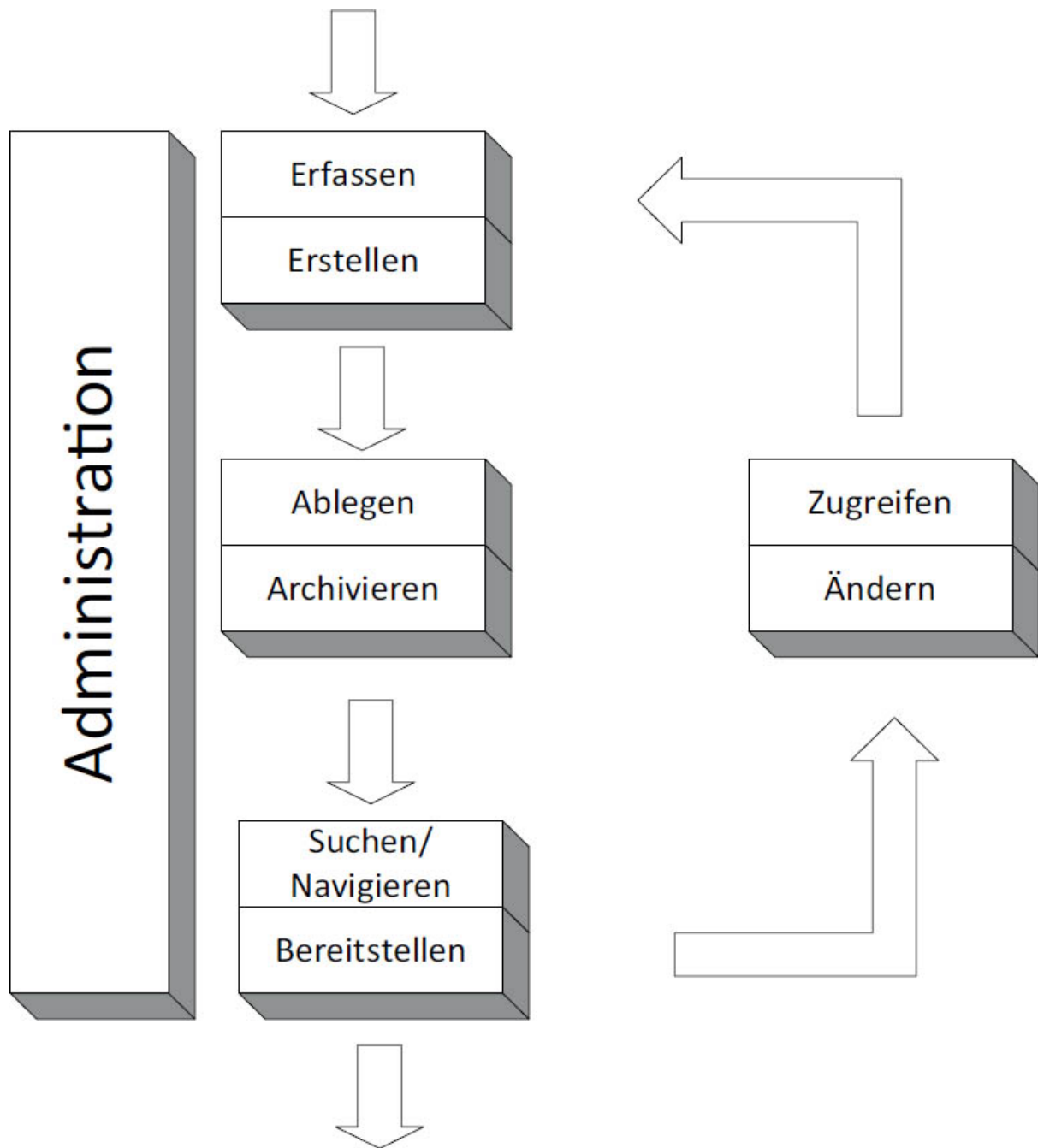


Abb. 4-4 Funktionsbereiche im Lebenszyklus eines Dokuments

Die Phasen gemäß des Lebenszyklus eines Dokuments eignen sich für die Strukturierung des DMS in die einzelnen Funktionsbereiche:

1. **Capture:** Import der Dokumente, Erfassung der Dokumentenmerkmale und Indizierung der Dokumenteninhalte für die Suche
2. **Store:** strukturierte Ablage der Inhalte (Dokumente und Daten)
3. **Access:** Zugriff für die Anzeige und das Ändern der Inhalte
4. **Preserve:** langfristige Archivierung

5. **Search:** Suche und Navigation durch Dokumentenbestände

6. **Deliver:** Bereitstellung durch Freigabe oder Versand

Abbildung 4-4 zeigt eine prinzipielle Strukturierung des DMS nach Funktionsbereichen und deren Abbildung auf den Dokumentenlebenszyklus. Details und Besonderheiten für die technische Umsetzung der einzelnen Funktionsbereiche sind in Kapitel 5 nachzulesen. Auf den folgenden Seiten sind die Bereiche abstrakt erklärt.

4.2.1 Erfassung eingehender Dokumente

Sämtliche Dokumente, die im DMS verwaltet werden sollen, müssen über geeignete Schnittstellen in das System importiert werden können. Dabei können die Dokumente unterschiedlichen Ursprungs sein. Schreiben externer Kunden oder Lieferanten gehen per Brief als Papierdokumente oder über elektronische Kommunikationswege ein. Selbst Fax, in Papier- oder elektronischer Form, spielt in Deutschland heute noch eine Rolle. Sowohl E-Mails, oft mit Dokumenten im Anhang, als auch am Arbeitsplatz erstellte Dateien muss das DMS übernehmen können. Dokumente aus zentralen IT-Systemen, wie z. B. Lieferscheine, Rechnungen oder Bestellungen, sind dem DMS ebenfalls zuzuspielen. Dabei kann es sich um beleghafte und beleglose Dokumente handeln.

4.2.1.1 Scannen von Dokumenten

Das Scannen befasst sich mit der physischen Übernahme des Dokuments in das DMS. Hier können unterschiedliche Techniken zum Tragen kommen: Scanner, vor allem die Hochleistungsscanner, gehören mit zu den wichtigsten Komponenten. Beim Scansvorgang wird das Dokument in ein elektronisches Abbild verwandelt. Es ist dann ein NCI-Dokument (Non-Coded Information). Je nach Komplexität und Heterogenität der zu scannenden Papierdokumente muss man entsprechend leistungsfähige Scanner und Scannersoftware einsetzen. Ein Scansystem kann selbst ein komplexes Subsystem innerhalb des DMS sein, da oft vielfältige und komplexe Aufgaben zu bewältigen sind, um die erforderliche Qualität, Geschwindigkeit und Sicherheit zu gewährleisten. Oft integrieren die DMS-Anbieter hier Lösungen von Spezialanbietern (siehe Abbildung 4-5).

Soll der Inhalt eines gescannten Dokuments elektronisch weiterverarbeitet werden, ist es in ein CI-Format umzusetzen. Das kann mithilfe von OCR-Verfahren geschehen. Dokumente, die mittels eines elektronischen Fax-Eingangs in das System gelangen, haben prinzipiell den gleichen Charakter wie gescannte Dokumente und sind technisch entsprechend zu behandeln.

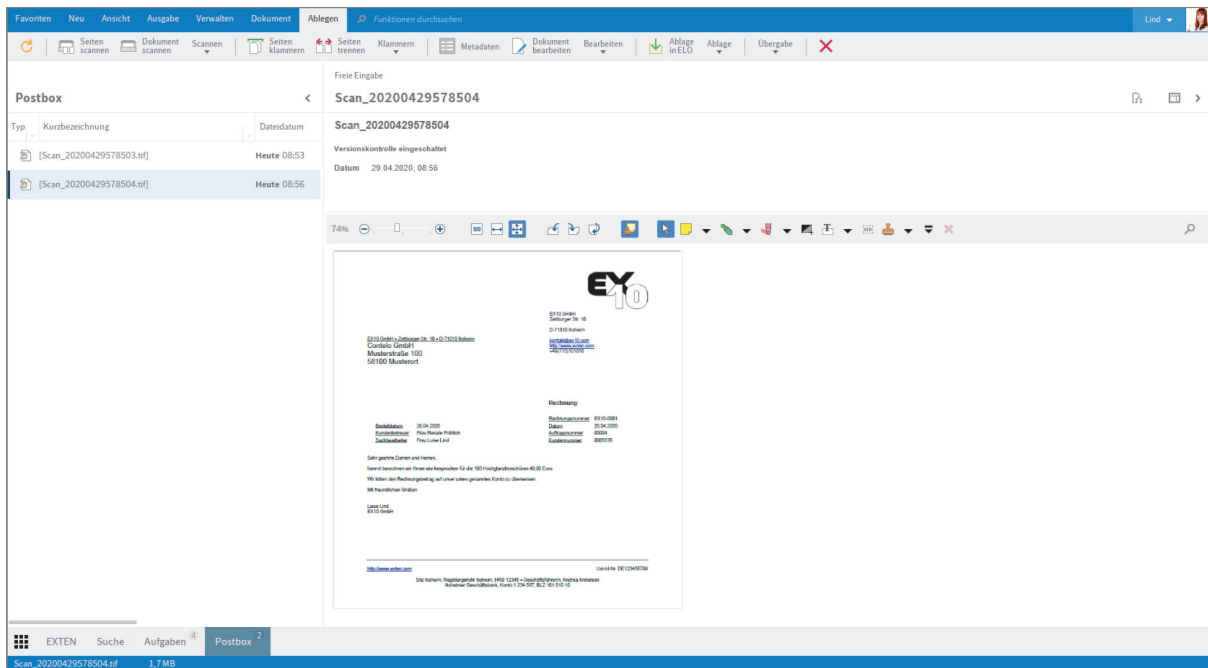


Abb. 4-5 Dokumente per Scanner übernehmen (Quelle: ELO)

Wenn das Ursprungsdokument schon in elektronischer Form (also als CI-Dokument) vorliegt, kann es für weitere Be- und Verarbeitungsprozesse im DMS in diesem Format (zunächst) beibehalten werden. Für die Langzeitarchivierung wird es oft in ein anderes langfristig stabiles Format (z. B. TIFF oder PDF/A) umgewandelt. Das DMS sollte in der Lage sein, für ein Dokument unterschiedliche Dateiformate als eigene Fassungen zu verwalten.

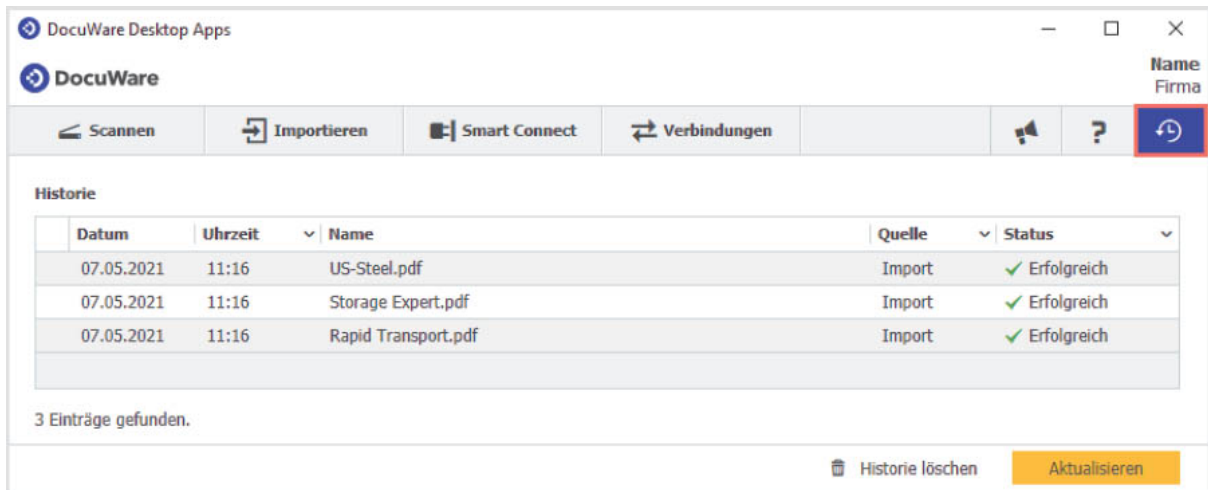


Abb. 4-6 Import von Dokumenten (Quelle: Docuware)

4.2.1.2 Erfassen der Dokumentenmerkmale

Nach dem Eingang des Dokuments werden seine Merkmale erfasst. Zu den meist standardmäßig vorhandenen Merkmalen zählen Dokumentenname, Archivdatum, Erstelldatum, Seitenzahl, Speicherformat, Version usw. Sie sagen

nichts über den Inhalt des Dokuments aus, sondern beinhalten administrative und technische Informationen. Merkmale lassen sich wie folgt gruppieren:

- **automatisiert auslesbare Dateieigenschaften:**
z. B. Änderungsdatum, Autor oder Dateiformate
- **manuell zu erfassende Parameter:** z. B. Betreff, Titel oder Schlagworte
- **Ergebnisse aus der möglichst automatisierten Analyse der Inhalte:**
z. B. Sprache, Vertraulichkeit oder Stichwörter
- **automatische Übernahme von Attributen aus anderen Systemen:**
z. B. aus ERP-Systemen

Die Qualität der Erfassung variiert je nach dem Dateiformat. Elektronisch erstellte Dokumente z. B. aus einer Textverarbeitung beinhalten in der Regel bereits Eigenschaften, die automatisiert übernommen werden können. NCI-Dokumente, angereichert durch OCR-Daten, müssen häufig manuell nachbearbeitet werden. Der Aufwand für die korrekte Erfassung der Dokumentenmerkmale kann hoch sein, seine Bedeutung für die nachfolgenden Schritte ist jedoch nicht zu unterschätzen. Fehlende oder falsch erfasste Merkmale sind häufig der Grund dafür, dass einmal archivierte Dokumente später nicht mehr gefunden werden können. Eine hohe Qualität bei der Erfassung ist zudem die Grundlage für eine spätere Automatisierung der Geschäftsprozesse.

Bei der Erfassung der Dokumentenmerkmale sollte vorab die Notwendigkeit bestimmter Merkmale gut überlegt sein. Hier gilt: Je weniger manuell zu erfassende Merkmale es gibt, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese von Anwendern auch korrekt ausgefüllt werden. Wird nur eine Art von Dokumenten (beispielsweise Rechnungsbelege) archiviert, dann ist die Definition der benötigten Merkmale relativ einfach. Bei der Archivierung unterschiedlicher Dokumente besteht jedoch die Problematik, dass zu jedem Dokumententyp unterschiedliche Eigenschaften benötigt werden. Bei der Archivierung von Videosequenzen sind z. B. neben den Grundattributen (Name, Datum, Format usw.) zusätzliche Attribute wie Aufnahmeort und Aufnahmedatum von Bedeutung. Ein leistungsfähiges DMS erfordert die freie Definition von Dokumententypen.

Technische Innovation haben die Automatisierung der Erfassung im Blick. Aufgedruckte Barcodes und QR-Codes ermöglichen während des Scans die eindeutige Zuordnung zu laufenden Geschäftsprozessen. Vordefinierte Regeln erlauben höhere Geschwindigkeiten bei der Erkennung von Absenderadressen

oder Rechnungsbeträgen. Neue KI-Verfahren auf Basis maschinellen Lernens zeigen vielversprechende Ergebnisse bei Verschlagwortung und Dokumentenklassifikation.

4.2.1.3 Indizieren der Dokumenteninhalte und -merkmale

Die Indizierung der Dokumenteninhalte und -merkmale ist für die Bewertung eines Dokuments und die spätere Suche über dessen Inhalte notwendig. Die Indizierung erfasst den Volltext des Inhalts und die erfassten Dokumentenmerkmale und übergibt diese als strukturierte Daten dem Index (siehe Abbildung 4–7). Während der Recherche können so durch Eingabe einer Suchphrase sofort die entsprechend relevanten Dokumente im Index als Suchtreffer zurückgegeben werden. Bei der Indizierung gilt die Faustregel: Umfang und Qualität der im Index abgelegten Begriffe beeinflussen, wie präzise die Dokumente später wiedergefunden werden können. Die im Index abgelegten Indizierungsparameter setzen sich dabei aus den im vorigen Schritt manuell oder automatisiert erfassten Dokumentenmerkmalen sowie den aus den Dokumenten extrahierten Texten zusammen.

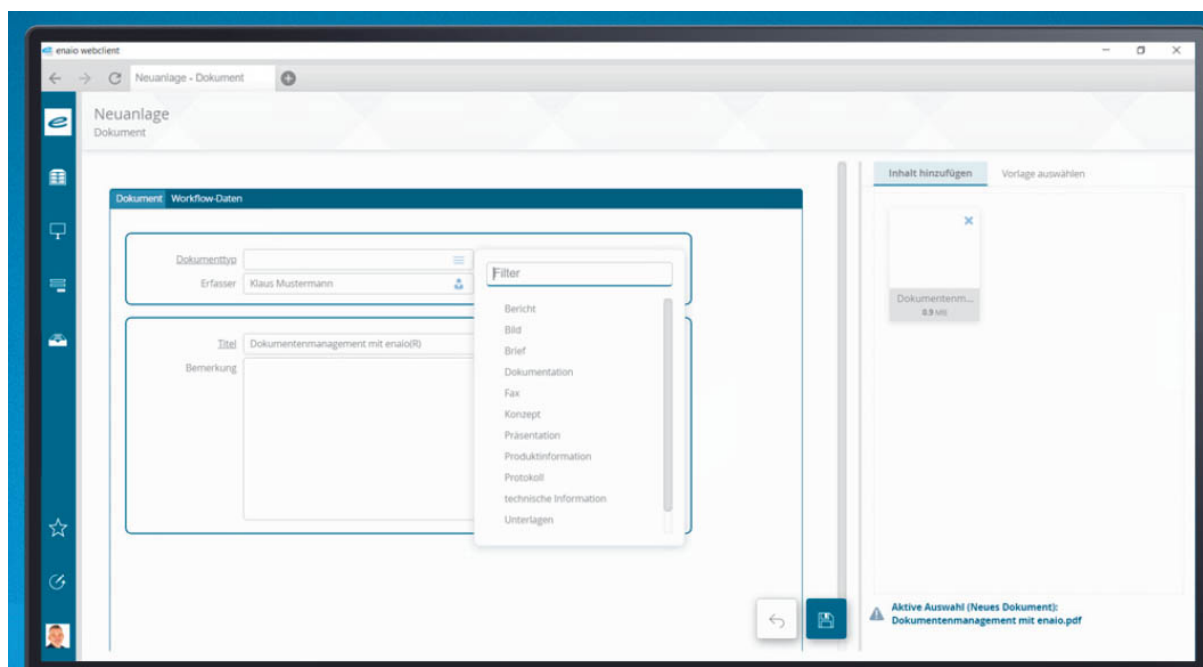


Abb. 4-7 Neuanlage eines Dokuments (Quelle: Optimal Systems)

4.2.1.4 Verknüpfung mit existierenden Daten

Die Erfassung der Dokumentenmerkmale kann helfen, das eingehende Dokument korrekt in den existierenden Bestand einzuordnen. Dazu gehören:

- die Klassifizierung, also die Abbildung eines Dokuments auf Begriffe aus zentralen Stammdaten
- die Zuordnung zu den für die Bearbeitung zuständigen Organisationseinheiten oder zu laufenden Verfahren
- die Verknüpfung mit existierenden Datensätzen aus Drittsystemen

Idealerweise wurden bei der Erfassung eindeutige Merkmale wie Geschäftszeichen erkannt, mit deren Hilfe das Dokument zweifelsfrei korrekt zugeordnet werden kann. In allen anderen Fällen kann auf Basis der erfassten Merkmale wie Dokumententyp oder Stichwörter entschieden werden, wie ein Dokument im DMS abgelegt werden muss.

Zunehmend werden Systeme auf der Basis von wissensbasierten Ansätzen oder neuronalen Netzen eingeführt, die eine Klassifizierung der Dokumente automatisch durchführen können. Die Idee bei wissensbasierten Systemen (auch *regelbasierte Systeme* genannt) besteht darin, dass das System mittels umfangreichen Wissens über das Umfeld der Dokumente diese automatisch richtig einordnet und indiziert. Die Eingangspost eines Unternehmens soll z. B. automatisch richtig weitergeleitet werden. Dazu sind die Dokumente korrekt zu klassifizieren (z. B. Rechnungen, Aufträge, Beschwerdebriefe), der passende Vorgang ist zu ermitteln (z. B. Versicherungsnummer, Bestellnummer) und der Empfänger (Abteilung, Sachbearbeiter) muss festgestellt werden. Das System muss daher sehr viel über das Unternehmen und seine Umwelt wissen, um diese Aufgabe erfüllen zu können. Dazu gehören Informationen über Geschäftsprozesse, Kunden, Produkte, Lieferanten, Gesetzgebung etc. Der neuronale Ansatz geht anders vor: Zuerst indiziert ein Mensch verschiedene Dokumente und trainiert dabei das System. Das heißt, das System versucht, anhand der Beispiele selbst Kriterien zu finden, nach denen die Dokumente indiziert werden können. Nach einer gewissen Trainingszeit arbeitet das System dann selbstständig.

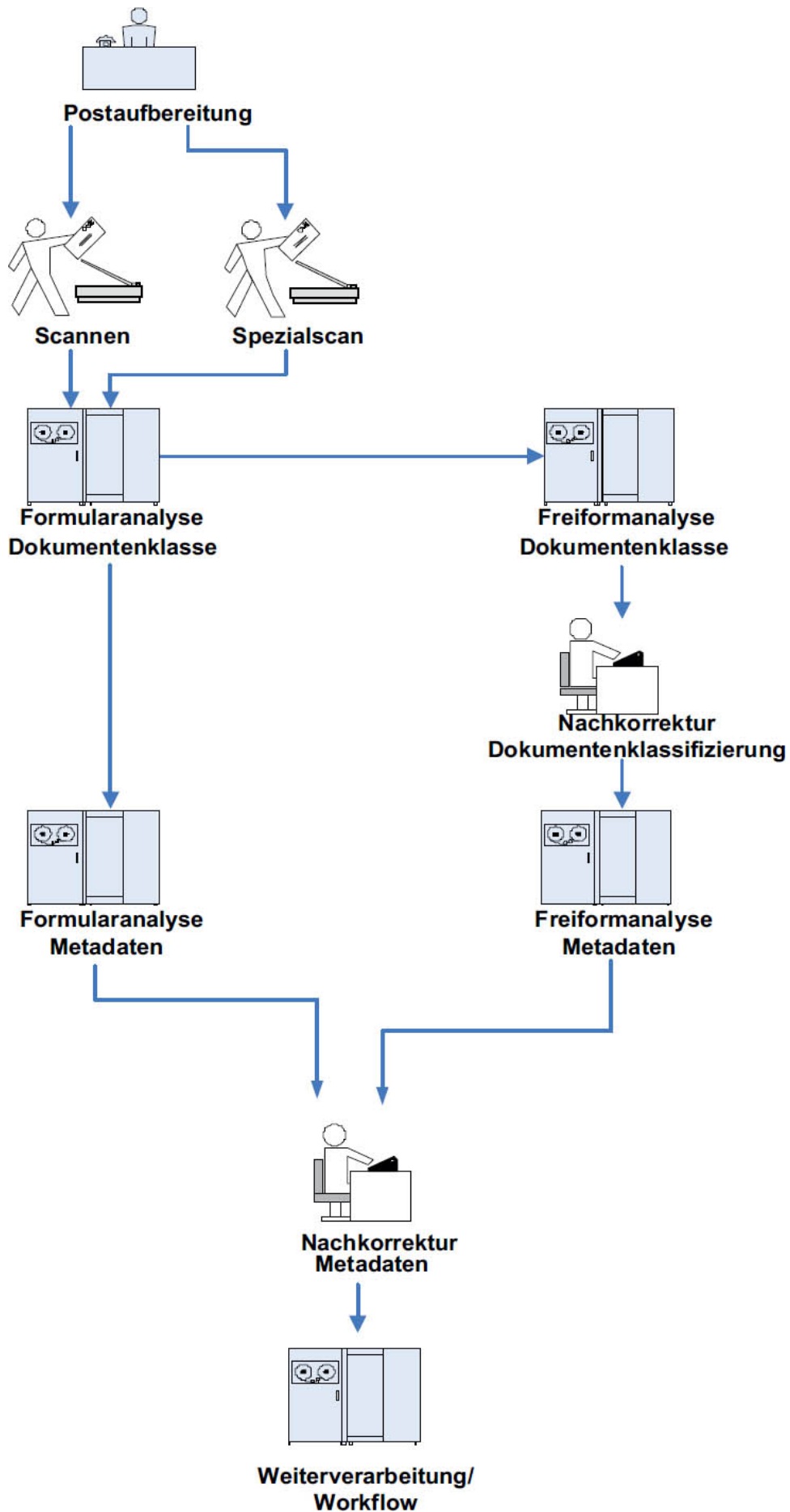
4.2.1.5 Automatisierung der Eingangsverarbeitung

Durch eine intelligente Kopplung der verschiedenen Funktionalitäten kann man ganze Prozessketten zur Eingangsverarbeitung der Dokumente aufbauen. Ein typischer Ablauf für diese Verarbeitung sieht meist wie folgt aus (siehe auch Abbildung 4–8):

1. Die Eingangspost wird in der Scanstraße dekuvertiert und in Stapeln gescannt.
2. Über OCR wird der Scan mit dem erkannten Text angereichert.

3. Über eine Analyse werden Dokumentenmerkmale automatisch erfasst.
4. Die Dokumente werden auf Basis der Merkmale klassifiziert.
5. Die klassifizierten Dokumente werden im DMS an der korrekten Stelle abgelegt.
6. Ein automatisch ermittelter verantwortlicher Mitarbeiter wird über den Eingang benachrichtigt.

Diese Verfahren bringen oft schon erstaunlich gute Ergebnisse – sind aber praktisch nie fehlerfrei. Daher sollten in allen Phasen Menschen die Möglichkeit haben, einzugreifen und falsche Ergebnisse manuell zu korrigieren. Die vollständige Automatisierung ist oft eine Kombination aus vorab konfigurierten Regelwerken und selbstlernenden Verfahren. Die Regeln setzen umfangreiches Expertenwissen voraus und müssen häufig mit viel Aufwand kontinuierlich gepflegt werden. Selbstlernende Verfahren liefern erst bei ausreichend vorhanden Trainingsdaten zufriedenstellende Ergebnisse. Die Kosten einer vollständigen und möglichst fehlerfreien Automatisierung sind daher nicht zu unterschätzen.



4.2.2 Sichere und strukturierte Ablage

Ein DMS muss Dokumente ordnungsgemäß und sicher speichern. Spezifische Anforderungen ergeben sich, falls eine revisions sichere Archivierung notwendig ist.

4.2.2.1 Effiziente und sichere Speicherung

Die Speichersysteme eines DMS müssen unterschiedlichsten Anforderungen gerecht werden können:

- schnelle Antwortzeiten auch bei vielen gleichzeitigen Zugriffen
- Schutz vor unberechtigten Zugriffen
- Zugriff von externen Netzen oder aus dem Internet
- Erhalt der Datenintegrität bei Systemstörungen
- Rekonstruierbarkeit beim Einspielen von Backups

Das Speichern der Dokumente als Dateien auf dem Arbeitsplatz oder auf Netzlaufwerken wird den heutigen Ansprüchen nicht mehr gerecht. Hochverteilte Systeme setzen auf zentrale Storages, die über Standardschnittstellen den Zugriff auf die Binärdaten der Dokumente erlauben. Den einen Standard gibt es jedoch auch heute nicht. Je nach Größe der Organisation werden zentrale Cloud-Anbieter genutzt oder eigene Storage-Lösungen im eigenen Rechenzentrum unterhalten. Ein DMS sollte idealerweise den eigentlichen Storage abstrahieren und damit auf die individuelle Situation beim Kunden eingehen können.

Analog zu den verteilten Datenbanken können auch verteilte Dokumenten-Management-Systeme aufgebaut werden. Hier sind in einem Netzwerk die Dokumente an verschiedenen Orten gelagert, um z. B. Zugriffszeiten zu optimieren. Von jeder Stelle im Netz besteht aber Zugriff auf alle Dokumente im System. Bei Organisationen mit mehreren Standorten stellt sich häufig die Frage, wie die Dokumente und Metadaten lokal verteilt werden. Eine Antwort darauf lässt sich nur anhand einer Bedarfsanalyse geben: Wo fallen die Dokumente an, wo werden sie benötigt? Dabei kann die Antwort für die Dokumente und die Metadaten unterschiedlich ausfallen. Grundsätzlich wird zwischen den drei folgenden Möglichkeiten unterschieden:

- zentrale Speicherung
- dezentrale verteilte Speicherung

- dezentrale Speicherung mit Replikation

Der gewählte Ansatz ergibt Vor- und Nachteile in Bezug auf Zugriffszeiten, Transfervolumina, Speichervolumina und Administration. Diese müssen den Anforderungen und dem Nutzen gegenübergestellt werden. Eine frühzeitige Klärung dieser Architekturfrage ist wichtig, da sich hier die angebotenen Systeme in ihrer Leistungsfähigkeit durchaus unterscheiden.

Unter dem Schlagwort *Information Lifecycle Management* (ILM) findet man Konzepte und Systeme, um gezielt Daten bedarfsgerecht auf geeignete Medien zu speichern. Im Prinzip geht es darum, dass man häufig oder rasch benötigte Daten auf schnellen und damit teuren Speichersystemen hält, und je seltener die Daten benötigt werden, in desto langsamere und billigere Speicher werden sie ausgelagert. Dies sollte automatisch passieren. Der Benutzer merkt dies in der Regel nur an unterschiedlichen Zugriffszeiten. Im Prinzip ist dies eine Fortführung und Erweiterung des schon lange angewendeten HSM-Gedankens (HSM = hierarchisches Speichermanagement). Während ein HSM-System tendenziell einfache Regeln nutzt (z. B. mittels statistischer Auswertung von Zugriffen), ist der Anspruch von ILM-Lösungen, dass man die Daten oder Dokumente inhaltlich bewertet und daraus Regeln zur Speicherung sowie zur späteren Löschung ableitet. Dazu benötigt man sehr viele Informationen über die Dokumente. Dies bedeutet, dass man ein ILM-System logisch eng mit dem DMS verknüpfen muss.

4.2.2.2 Strukturierte Ablage

Oft bilden verschiedene Dokumente unterschiedlicher Art und Herkunft eine logische Einheit und sind in sogenannten *Mappen* oder *Containern* zusammengefasst. Diese Ablagestrukturen (vgl. auch Abbildung 4–9) sind gleichfalls zu verwalten und haben oft eigene Metadaten. Damit erhält das DMS neben der Klassifikationshierarchie eine weitere hierarchische Struktur, die mehr an den Geschäftsvorfällen oder anderen anwendungsorientierten Kriterien ausgerichtet ist. Der Übergang zu einem Workflow-System, das oft mit derartigen Vorgangsmappen arbeitet, ist hier schon vorgezeichnet.

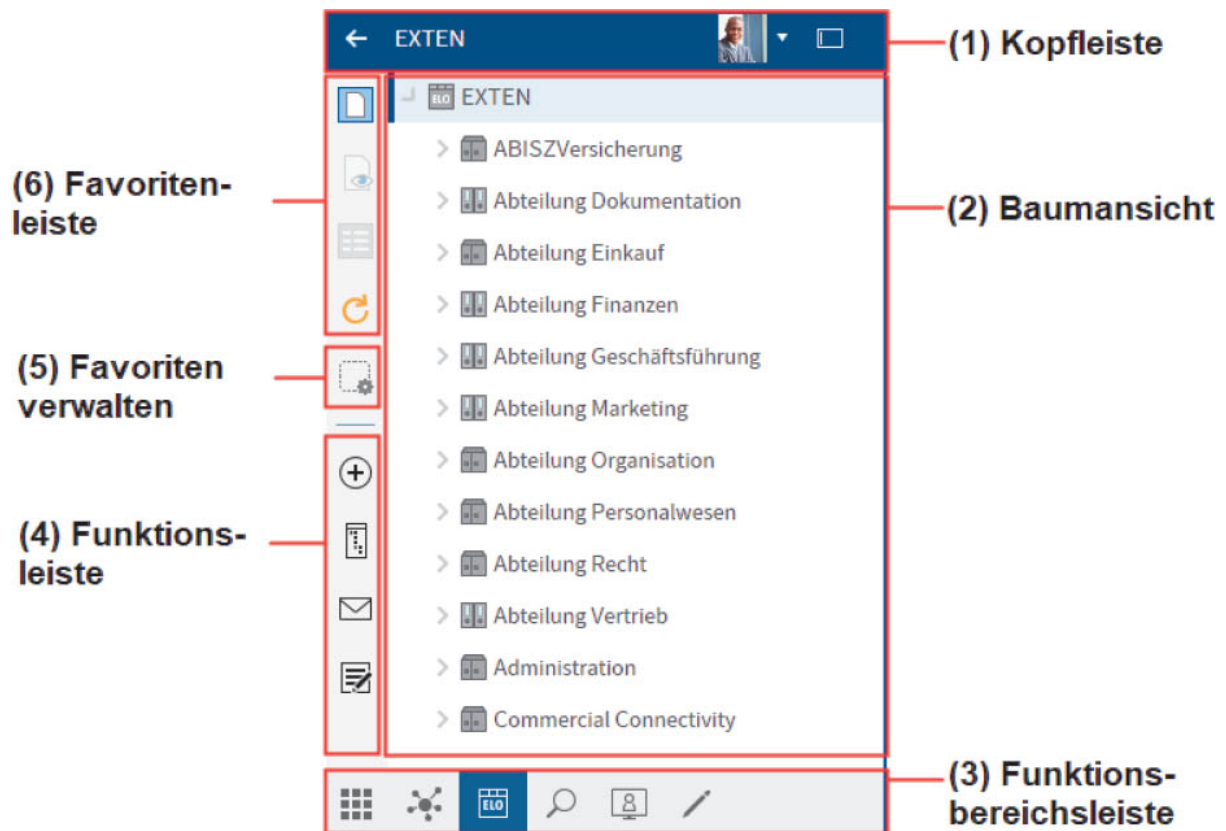


Abb. 4-9 Ablagestruktur (Quelle: ELO)

4.2.2.3 Versionierung und Historisierung

Wird das DMS im operativen Betrieb (und nicht nur als Archiv) genutzt, muss das System Funktionen für den performanten und ggf. parallelen Zugriff auf die Inhalte sowie deren Versionierung unterstützen. Inhaltliche Konflikte können vermieden werden, indem Benutzer das Dokument vor der inhaltlichen Bearbeitung »auschecken«. Andere Mitarbeiter haben anschließend nur noch einen lesenden Zugriff, können selbst aber keine Änderungen mehr vornehmen. Nach dem Hochladen einer neuen Version, ggf. mit Angabe eines Versionskommentars (siehe Abbildung 4-10), wird das Dokument wieder eingecheckt. Moderne DMS sollten allerdings die Möglichkeit bieten, dass mehrere Anwender auch gleichzeitig an den Dokumenten arbeiten können.

Für die Nachvollziehbarkeit von Änderungen ist eine Versionsverwaltung innerhalb des DMS erforderlich. Diese bietet die Möglichkeit, alte Versionsstände zu rekonstruieren oder verschiedene Versionen zu vergleichen. Dabei wird häufig unterschieden zwischen der *Versionierung* und der *Historisierung*. Nur eine echte Versionierung erlaubt das Wiederherstellen, während bei der Historisierung nur die Änderungen protokolliert werden. Je nach Dateiformat werden bei der Versionierung entweder nur die Unterschiede zu der Vorgängerversion gespeichert oder jeweils die kompletten Dateien gesichert.

Letzteres erfordert erheblich mehr Speicher, ist aber in der Regel insbesondere für binäre Datenformate wie beispielsweise Bilddaten erforderlich.

Versionskommentar

Eintrag
Rechnung_EX10_2020

Letzte Version in ELO
1

Version
2

1 von 16 Zeichen

Kommentar
Rechnungsvorlage ergänzt

24 von 64 Zeichen

Nicht löschbare Version

Datum des Dokuments anpassen (auf heutiges Datum setzen)

Dialog nicht mehr anzeigen

Er kann in der Konfiguration wieder aktiviert werden.

OK Abbrechen

Abb. 4-10 Versionierung eines Dokuments (Quelle: ELO)

Während der Bearbeitung ist es in der Regel auch erforderlich, den Status eines Dokuments festzuhalten. Das DMS muss festhalten, in welcher Phase im Lebenszyklus sich das Dokument befindet, und wissen, wie die Statusübergänge erfolgen. Dies ist wichtig, weil z. B. Zugriffsrechte auf Dokumente von deren Status abhängen können. Eine Verwaltung des möglichen Status und der Statusübergänge eines Dokuments ist für komplexere Geschäftsprozesse erforderlich. Dabei kann beispielsweise festgelegt werden, ob ein Dokument je

nach Status für die bearbeitende Person entsprechend ihrer Zugriffsrechte gelesen oder bearbeitet werden kann (siehe Tab. 4-2).

Statuskürzel	Bedeutung
V	Vorversion eines Dokuments (PreVersion)
A	Das Dokument ist archiviert (Archived).
W	Das Dokument ist nur über die Funktion »In Bearbeitung nehmen« editierbar.
N	Dem Dokument sind keine Zugriffsrechte zugewiesen; das Dokument ist nur für den Windream-Hauptbenutzer erkennbar.
P	Das Dokument ist ausgecheckt (PermanentLock).
U	Das Dokument wurde in Bearbeitung genommen.
C	Das Dokument ist nur über die »Checkout«-Funktion editierbar.

Tab. 4-2 Dokumentenstatus (Quelle: Windream)

4.2.2.4 Rechtssichere Archivierung

Im Zusammenhang mit dem Dokumenten-Management spielt der Begriff *Revisionssicherheit* eine wichtige Rolle. Auf die genauen Anforderungen dazu wird in Kapitel 3 eingegangen. Im Rahmen der Archivierung steht hier die Unveränderbarkeit der gespeicherten Dokumente im Mittelpunkt. Traditionellerweise nutzte man deshalb hier oft optische Datenträger (wie WORM-Medien). Inzwischen gibt es aber software-gestützte Verfahren, die diese Anforderungen ebenfalls sicherstellen. Dadurch kann man auch Festplattensysteme zur revisionssicheren Speicherung von Dokumenten nutzen; optische Speichermedien findet man meist nur noch bei älteren Systemen.

Grundsätzlich sollten die Archivsysteme mindestens die folgenden Eigenschaften auch bei langjähriger Aufbewahrung unterstützen und nachweisen können:

- **Integrität:** Die Informationen wurden während der Aufbewahrung inhaltlich nicht verändert oder gelöscht.
- **Authentizität:** Die Herkunft der Informationen lässt sich zweifelsfrei nachweisen.
- **Lesbarkeit:** Die Informationen können auch nach vielen Jahren noch gelesen werden.

Insbesondere die Nachweisbarkeit von Manipulationen ist eine Herausforderung. Es gibt genügend Beispiele von Manipulationen historischer Aufnahmen, die auch nach Prüfung von Experten als »echt« erscheinen. Je nach Anspruch an die Unveränderlichkeit müssen schon bei der Ablage entsprechende kryptografische Maßnahmen zu Verfügung stehen, die derartige Manipulationen zwar nicht verhindern, aber zumindest deren Nachweis erleichtern.

4.2.3 Zugriff auf die Dokumente

Nach der erfolgreichen Ablage und Einordnung des Dokuments über das DMS wollen die Anwender auch wieder auf das Dokument zugreifen können. Dazu gehören die Anzeige und die Suche.

4.2.3.1 Anzeigen und Bearbeiten

Ein DMS muss die gespeicherten Dokumente unverändert für das Lesen oder Bearbeiten anzeigen können. Für das Verändern der Inhalte wird idealerweise direkt die passende Applikation auf dem Arbeitsplatz mit dem geladenen Dokument gestartet. Für das reine Lesen sollte das DMS eine integrierte Anzeige bieten (siehe Abbildung 4–11), die es den Anwendern schnell ermöglicht, die Relevanz des Dokuments zu beurteilen.

Für die Anzeige ist zu bedenken, dass nicht jedes Dateiformat von der integrierten Anzeige unterstützt wird und dass die Anwender die entsprechenden Applikationen auf ihrem Arbeitsplatz installiert haben. So ist dann bereits schon bei der Ablage dafür Sorge zu tragen, dass lesbare Fassungen der Originaldaten mit abgelegt werden. Für ältere Dokumente mit nicht mehr unterstützten Dateiformaten müssen gegebenenfalls auch alte Versionen der Software vorgehalten werden. Aufgrund der zusätzlichen Aufwände für die Administration (insbesondere aus Sicht der IT-Sicherheit) sollten in diesem Fall möglichst die Originaldaten in standardisierte Formate wie PDF konvertiert werden.

Heutige DMS verfügen in der Regel auch über einen Webclient, der Standardformate im Browser anzeigen kann. Dadurch kann man dann von beliebigen Orten aus über Internet oder Intranet im DMS recherchieren. Die Techniken der Dokumentenanzeige mit Hyperlinks auf eingebettete Objekte (Grafiken, Fotos, Dokumente aller Art) stehen dem Anwender zur Verfügung. Bei einer Anzeige kann man unterscheiden, ob das Dokument in der integrierten Anzeige im DMS, in einem Editor (wie MS-Word) oder in einem Fremdsystem (z. B. eingescannte Belege in einer Finanzbuchhaltung) angezeigt werden soll.

Bei rechercheintensiven Arbeitsplätzen und solchen zur Indizierung sind Monitore mit höchster Qualität sinnvoll. Am Budget sollte hier nicht gespart werden. Wichtig ist, dass der Mitarbeiter das Dokument möglichst in Originalgröße und flimmerfrei in hoher Auflösung sieht. Die einschlägigen Richtlinien für Bildschirmarbeitsplätze sind unbedingt zu beachten.

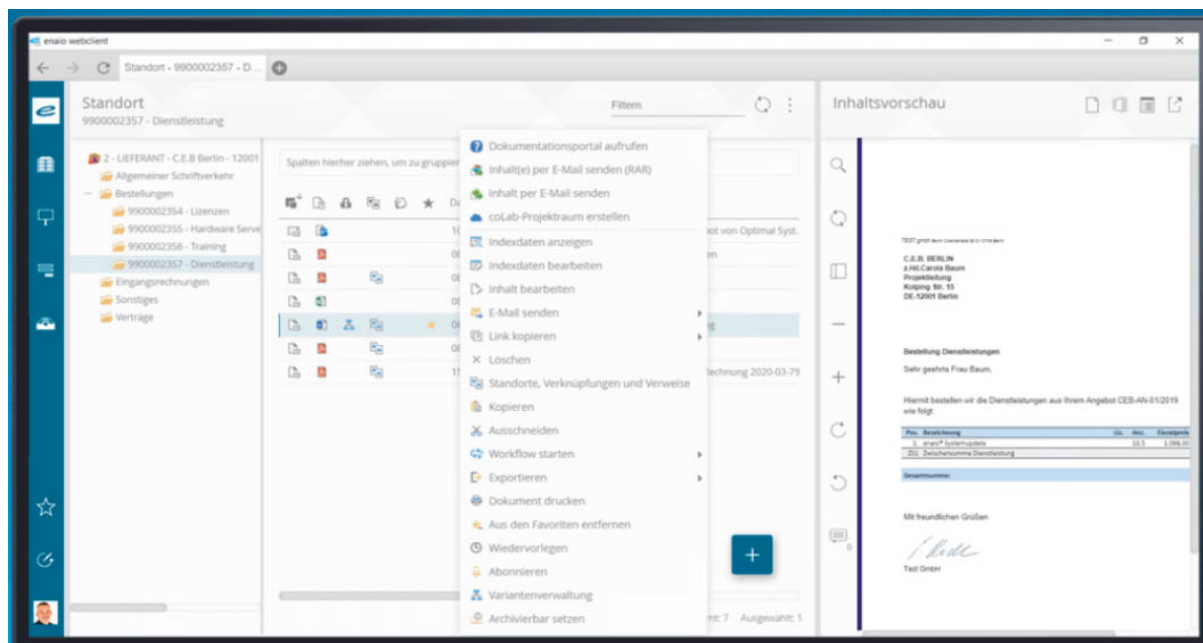


Abb. 4-11 Dokumentenvorschau (Quelle: Optimal Systems)

4.2.4 Suche und Navigieren

Bei der Suche kann grundsätzlich unterschieden werden zwischen:

- **der Navigation im Dokumentenbestand über die Ablagestrukturen und Dokumentenmerkmale:**

Im Gegensatz zu der freien Suche ist die Navigation eher vergleichbar mit dem Browsen (oder »Stöbern«) im Dokumentenbestand des DMS. Hierarchisch aufgebaute Dokumentenmerkmale können beispielsweise als Ordnerbäume angezeigt werden (siehe Abbildung 4-9). Anwender können die verschiedenen Ebenen auswählen und sich so nach und nach dem gewünschten Ziel nähern. Die Art der Navigation ist dabei wesentlich von der jeweiligen Eigenschaft des Dokuments abhängig: Wird nach dem Datum der letzten Änderung gesucht, sind beispielsweise Zeitleisten oder Kalender geeignete Hilfsmittel.

- **dem Einschränken der angezeigten Dokumentenlisten über die strukturierte Suche mit Filtern:**

Die strukturierte Suche stützt sich auf die vorher fest eingegebenen Suchbegriffe (Klassifikation, Schlagwörter, Attribute). Wenn die Indizierung eine gute Qualität hat, dann kann diese Suche zeitlich sehr effizient und inhaltlich genau sein. Die Kombination der Suchfilter kann dabei beliebig komplex werden: Es sollen z. B. alle Dokumente gesucht werden, die entweder eine Bestellung oder eine Anfrage nach einem bestimmten Produkt beinhalten, die in einem bestimmten Zeitraum erfolgten, aber nicht aus Österreich kamen. Hierfür steht die Logik der booleschen Algebra zur Verfügung, mit deren Hilfe derartige Abfragen formuliert werden können.

- **der Suche in Merkmalen und Volltext über die Eingabe von Suchphrasen:**

Bei der Volltextsuche wird der Inhalt des ganzen Dokuments nach den Suchbegriffen abgesucht. Der Vorteil ist, dass keine Abhängigkeit von der Qualität der Indizierung besteht. Das Dokument muss dazu natürlich in maschinenlesbarer Form als CI-Dokument vorliegen. Medien wie Bilddaten oder Videos sind so nicht durchsuchbar. Viele DMS-Hersteller integrieren dabei Suchmaschinen von Spezialanbietern. Idealerweise können diese Suchmaschinen dann gleichzeitig mehrere Quellen (DMS, Filesystem, Mailsystem etc.) durchsuchen und integrierte Trefferlisten erzeugen. Verfeinern lässt sich das System noch, wenn automatisch auch nach gängigen Synonymen gesucht wird und Begriffe in einem logischen Kontext stehen (z. B. nach »Mutter« ist nur zu suchen, wenn sich die »nähere Umgebung« in der Textfundstelle mit Schrauben befasst).

- **dem Direktzugriff auf Dokumente über die Eingabe eindeutiger Kennungen:**

Hier ist z. B. der Datensatz einer Buchung im ERP über eine Dokumentenkennung direkt mit dem Dokument verknüpft. Somit kann man »auf Knopfdruck« das Dokument zur Buchung (z. B. eine Rechnung) direkt aufrufen.

Die Auswahl der geeigneten Suchwerkzeuge ist wesentlich von den Vorkenntnissen des Anwenders abhängig. Ist für ein gewünschtes Dokument beispielsweise der übergeordnete Ordner bekannt, wird die suchende Person das Dokument über den Ordnerbaum finden. Soll im gesamten Bestand nach Dokumenten gesucht werden, die bestimmte Informationen enthalten, wird eher die freie Suche genutzt. Das DMS sollte die verschiedenen Anwendungsszenarien unterstützen und diese alle in der Oberfläche integrieren (siehe Abbildung 4–12).

All Areas	04 Documents			
<ul style="list-style-type: none"> Workarea Messaging (85) Workspace Search Environment (all) (All) Search Environment <ul style="list-style-type: none"> 00 Client Groups 01 Clients 02 Matters 04 Documents 05 Recycled Documents 	Fulltext Search	= <input type="text"/>	Last Editor	= <input type="text"/>
	Document Name	% <input type="text"/>	Edit Date	<> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Document Number	% <input type="text"/>	Remark	% <input type="text"/>
	Matter	= <input type="text"/> ...	Sender	% <input type="text"/>
	Client	= <input type="text"/> ...	Recipient	% <input type="text"/>
	Client Group	= <input type="text"/> ...	Received Date	<> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Creator	= <input type="text"/>	Sent Date	<> <input type="text"/> <input type="text"/>
	Creation Date	<> <input type="text"/> <input type="text"/>	Content Type	= <input type="text"/>

Abb. 4-12 Dokumentensuche mit verschiedenen Kriterien (Quelle: lobodms)

4.2.5 Bereitstellung für Externe

Nach der abschließenden Bearbeitung sollen die Dokumente in dieser Phase des Lebenszyklus schließlich bereitgestellt werden. Dazu zählen wir hier den Ausdruck (auch wenn dieser natürlich zu jedem Zeitpunkt im Lebenszyklus möglich sein sollte) und der Versand.

4.2.5.1 Ausdruck der Dokumente

Auch wenn das papierlose Büro aus ökologischer und ökonomischer Sicht heutzutage von vielen Unternehmen propagiert wird, sprechen viele Gründe für den Ausdruck eines elektronischen Dokuments. Rechtliche Vorgaben erfordern häufig die Schriftform (mit persönlicher Unterschrift des Absenders). Auf Dienstreisen oder zu Hause möchten manche lieber mit Stift und Papier arbeiten. Egal ob für den persönlichen Gebrauch oder den geplanten Versand, ein DMS sollte die Möglichkeit für den Druck bieten. Dabei ist zu beachten, dass beim Drucken auch viele Informationen verloren gehen:

- Vorhandene elektronische Signaturen oder kryptografische Hilfsmittel für den Schutz der Datenintegrität können nicht gedruckt (und vor allem später auch nicht wieder eingelesen) werden. Ist z. B. der Nachweis der Vollständigkeit eines Ausdrucks erforderlich, sollte der Ausdruck durchgängig paginiert werden (laufende Seitennummern). Signaturnachweise können über zusätzliche (paginierte) Beiblätter mitgegeben werden.
- Die Dokumentenmerkmale (z. B. Autoren oder der Änderungsverlauf) sollten bei Bedarf mit ausgedruckt werden können.
- Eindeutige Dokumentenkennungen können als Barcode im Aufdruck mit aufgebracht werden. Dies ermöglicht bei einem späteren Rescan die eindeutige Zuordnung zum elektronischen Originaldokument.

Bei der Auswahl der Drucker sind insbesondere die gewünschte Qualität, das Druckvolumen und die Formate (evtl. auch Farbe) zu berücksichtigen. Neben Druckern am Arbeitsplatz werden häufig auch Etagendruker für mehrere Benutzer genutzt. In diesem Fall muss bedacht werden, dass sensible Dokumente erst nach einer Identifikation des Mitarbeiters ausgedruckt werden, sodass sie nicht aus Versehen in die falschen Hände gelangen.

4.2.5.2 Elektronische Bereitstellung für Externe

Der Versand von Dokumenten an Externe ist kann aus den folgenden Gründen erforderlich sein:

- Die Empfänger erhalten ein Schreiben zur Information. Die Empfänger können das Schreiben vernichten oder in ihren persönlichen Ablagen aufbewahren. Der Absender erwartet aber keine Rückantwort (außer einer Empfangsbestätigung). Beispiele wären Bescheide einer Behörde, Rechnungen an Privatpersonen oder Vertragsinformationen.
- Die Empfänger erhalten ein Dokument für die Weiterverarbeitung. Dazu gehören Formulare jeglicher Art, aber auch Originaldokumente, die inhaltlich bearbeitet oder geprüft werden sollen.

Die Art und Weise der Bereitstellung ist damit je nach Dokumententyp und Geschäftsprozess unterschiedlich zu behandeln. Für die informative Bereitstellung können die Dokumente in einem nur lesbaren Format wie PDF entweder per E-Mail versendet werden. Sind die Inhalte schützenswert, sollten diese in einem durch Login geschützten Bereich auf einer Webseite für den Download angeboten werden.

Ist eine Folgebearbeitung vom Empfänger erwünscht, sind eine Reihe von Rahmenbedingungen zu beachten:

- Werden die Dokumente in laufende Geschäftsprozesse übernommen, sollten eindeutige Dokumentenmerkmale eine eindeutige Zuordnung ermöglichen (ähnlich den Barcodes im ausgedruckten Dokument).
- Je nach Grad der gewünschten Automatisierung sollte ggf. über den Austausch von strukturierten Daten über abgestimmte Schnittstellen nachgedacht werden.
- Werden z. B. inhaltliche Prüfungen verlangt, kann auch ein Zugriff auf eine Webseite für das Bearbeiten eingerichtet werden. In diesem Fall wird das Dokument weiterhin von dem DMS verwaltet, und dem Empfänger wird ein temporärer Zugriff auf das System eingerichtet.

4.2.6 Administration eines DMS

Ein DMS ist ein komplexes IT-System mit Schnittstellen zu unterschiedlichsten IT-Komponenten und Drittsystemen. Dabei müssen nicht immer alle Administrationsfunktionen in der IT-Abteilung angesiedelt sein: Je nach Thema können sie auch in speziellen Rollen der Fachabteilung angesiedelt sein, z. B. die Vergabe von Zugriffsrechten auf Dokumente, Ordner etc. oder die Einrichtung von neuen Ordnern bzw. die Veränderung der Ablagestruktur.

4.2.6.1 Konfiguration und Installation

Der Funktionsbereich *Administration* befasst sich mit der Installation und Pflege des DMS. Zu den wesentlichen Aufgaben zählen:

- **das Einrichten von Zugriffsberechtigungen:**

Zugriffsberechtigungen in einem DMS haben im Allgemeinen einen mindestens ebenso hohen Stellenwert wie bei herkömmlichen IT-Anwendungen. Die Informationen, die in einem Dokument enthalten sind, können sehr sensibel und personenbezogen sein. Es ist darauf zu achten, dass es bei der Zugriffsberechtigung eine Unterscheidung zwischen dem Zugriff auf Indizes bzw. Daten und Dokumente gibt. In einem Landratsamt z. B. darf ein Sachbearbeiter, der für das Grundschuldwesen zuständig ist, auf alle Dokumente eines Bürgers zugreifen, die sich auf notarielle Beglaubigungen eines Grundschuldeintrags und auf die Hypothekendarlehen beziehen, nicht aber auf die Einkommenssteuererklärungen bzw. -bescheide. Die Recherche auf den Bürger ist möglich, nicht aber der Zugriff auf alle unter seinem Namen archivierten Dokumente.

- **Benutzereinstellungen am Arbeitsplatz:**

Mit Benutzereinstellungen sind die Komponenten gemeint, die einem Arbeitsplatz zur Verfügung stehen. Ein Recherche-Arbeitsplatz benötigt beispielsweise keine Scannerkomponente(n). Dem Administrator obliegt auch die Überprüfung der richtigen Installation von Komponentenanschlüssen. Er muss z. B. dafür sorgen, dass der Arbeitsplatz, der mit OCR arbeiten soll, auch das OCR-Programm aktivieren kann. Die Integration des DMS mit einer Host-Anwendung ist entweder standardmäßig vorgegeben, wie z. B. zwischen SAP R/3-Anwendungen und von SAP zertifizierten Dokumenten-Management-Systemen über die SAP-ArchiveLink-Schnittstelle, oder sie muss individuell erstellt werden.

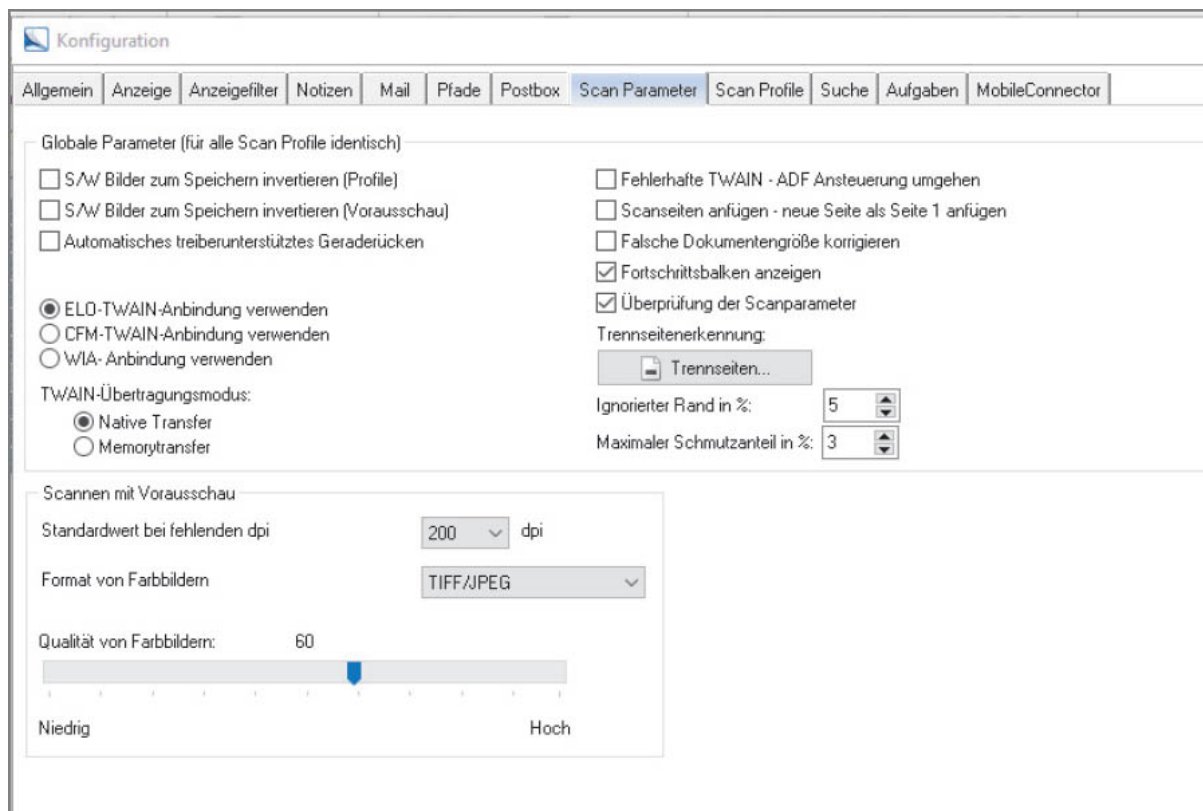


Abb. 4-13 Einrichtung von Scan-Parametern (Quelle: ELO)

■ **Einrichtung und Pflege der Backups:**

Die Daten- und Dokumentensicherung ist wie bei jeder Anwendung zwingend erforderlich. Bei der Konzeption ist aber zu bedenken, dass die entsprechenden Backup- und Retrieval-Kapazitäten wahrscheinlich deutlich ausgebaut werden müssen, insbesondere wenn ein hohes Volumen an gescannten Dokumenten zu erwarten ist. Ein Archiv für Dokumente ist aus der Sicht des Betriebssystems oft nur eine einzige große Datei, die mit den herkömmlichen Datensicherungssystemen nur in ihrer Gesamtheit gesichert werden kann. Dies führt zu sehr großen, oft weitgehend redundanten Sicherungsbeständen. In diesem Fall ist es besser, wenn das Dokumenten-Management-System selbst eine Sicherungsprozedur mit den bekannten Möglichkeiten der Differenzsicherung bietet.

■ **Customizing der Benutzeroberflächen:**

Das Customizing ermöglicht individuelle Anpassungen. Erfassungs- und Recherchemasken müssen z. B. nach den Anforderungen des jeweiligen Arbeitsplatzes gestaltbar sein. Maskengeneratoren oder von den DMS-Herstellern oft eigengefertigte Skriptsprachen erlauben solche Anpassungen. Mit diesen Tools lassen sich Datenfelder z. B.

- individuell positionieren,
- mit Defaultwerten belegen (feste Wertvorgabe),
- als Mussfelder festlegen,
- mit einer Eingabesperrung definieren,
- mit Plausibilitätsmerkmalen prüfen,
- mit Prüzfziffernroutinen ausrüsten,
- auf Bereichszugehörigkeiten kontrollieren (von: __bis:__)
- und auf Abhängigkeiten zu anderen Datenfeldern prüfen.

Weitere Aufgaben bei der Konfiguration und Installation sind unter anderem:

- Anschluss von technischen Komponenten wie Etagendruckern oder Storage-Systemen
- Schnittstellenintegrationen mit anderen Anwendungen
- Definition von neuen Dokumententypen und deren Pflichtfeldern
- Erweiterung der Ablagestrukturen
- Anpassung der Regeln im Lebenszyklus der Dokumente

4.2.6.2 Regelmäßige Überwachung

Neben der möglichst einmaligen Installation und Konfiguration muss das System von der Administration kontinuierlich überwacht werden. Nur so kann schnell auf Störungen oder mögliche Fehlzustände reagiert und die Qualität des Dokumentenbestands kontinuierlich aufrechterhalten werden.

Anzeige fachlicher Protokolle

Protokolle für Dokumente, die dem HGB bzw. der AO unterworfen sind oder die aus einem anderen Grund revisionssicher archiviert werden, muss das DMS ausgeben können. Die Entstehung, Indizierung und Benutzung der Dokumente ist zu protokollieren, um damit den Nachweis der ordnungsmäßigen Führung derselben erbringen zu können. Dieser Punkt ist beim Anbieter des DMS zu erfragen, da nicht sämtliche Lösungen diese gesetzliche Anforderung vollständig realisiert haben. Umgekehrt ist darauf zu achten, dass die Mitbestimmungsrechte der Mitarbeiter beachtet werden, da man mit Protokollen (und auch Statistiken) eine Verhaltens- und Leistungskontrolle durchführen kann.

Protokolle können die Beweissicherheit der Dokumente verbessern. Wünschenswert ist eine Beweissicherung, die technisch sicher und zweifelsfrei

(im Ernstfall auch vor Gericht) nachweisbar ist. Das ist z. B. durch den Einsatz von Hashverfahren und elektronischen Signaturen bei Dokumenten oder Delivery Service Notifications des Servers bei E-Mails möglich (nicht aber durch die Anforderung von Lesebestätigungen bei E-Mails im Textformat, die als völlig wertlos einzustufen sind). Noch besser ist es, wenn rechtlich definierte technische Standards eingehalten werden, die nach deutschem oder EU-Recht sogar einen Anscheinsbeweis der Echtheit und Unverändertheit bieten, wie dies bei der Verwendung von qualifizierten elektronischen Signaturen und Zeitstempeln nach der eIDAS-Verordnung der Fall ist (siehe Kapitel 3).

Monitoring der Ressourcenauslastung der IT-Systeme

Statistiken für die Häufigkeit des Zugriffs auf Datenträger, Dokumentenarten und Attribute können helfen, Engpässe im System zu erkennen, sodass z. B. aufgrund der Größenordnungen des Zugriffs entsprechende Dokumenten-Pools zu bilden sind, die durch geeignete technische Maßnahmen höhere Zugriffsgeschwindigkeiten erlauben. Auch anderweitig kann man das System optimieren, z. B. nicht benutzte Dokumentenarten entfernen oder nicht genutzte Dokumente auslagern.

Konfiguration von Benachrichtigungsregeln («Alerts») für das Monitoring

In der Regel sind in der IT-Administration Standardprodukte für die Echtzeitüberwachung der angebundenen IT-Systeme im Einsatz. Diese erlauben, Regeln für die Benachrichtigung bei Ausnahmeständen einzurichten. Das DMS sollte über geeignete Schnittstellen diese Anbindung ermöglichen.

Fachliche Qualitätskontrollen

Kernaufgabe eines DMS ist der schnelle Zugriff auf die Dokumente, um möglichst effizient eine aktuelle Aufgabe erledigen zu können. Dies setzt eine sorgfältige und regelmäßige Pflege des kompletten Bestands voraus (siehe Abbildung 4–14). Obsolete und veraltete Dokumente müssen gelöscht oder archiviert werden. Duplikate müssen zusammengeführt werden, leere Mappen und nicht abgeschlossene Entwürfe sind zu entfernen. Klassifizierungsmerkmale wie Schlagwörter ändern sich im Laufe der Zeit und müssen kontinuierlich auch in Altdokumenten aktualisiert werden. Der Pflegeaufwand für umfangreiche Archive ist erheblich und übersteigt in seiner Komplexität regelmäßig die Kapazitäten der Mitarbeiter. Das führt zu Defragmentierung, Verlust von Wissen und schließlich zu Frustration und geringer Akzeptanz unter den Mitarbeitern. Die technische Einführung eines DMS zieht folglich auch immer organisatorische Veränderungen nach sich: Es braucht Mitarbeiter einer Fachadministration, die

sich für den Erhalt der Qualität verantwortlich fühlen (ähnlich den Sachbearbeitern der Registratur in größeren Behörden). Ein hoher Grad der Automatisierung, unterstützt von selbstlernenden Verfahren oder regelbasierten Systemen, kann dabei gut helfen.

The screenshot shows a scheduling configuration window. Under the 'Frequency' heading, 'Occurs:' is set to 'Weekly'. 'Rekurs every:' is set to '1' week(s) on. Days of the week are listed with checkboxes: Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday, and Sunday. Sunday is checked. Under the 'Daily frequency' heading, 'Occurs once at:' is selected with a time of '3:00:00 AM'. 'Occurs every:' is set to '1' hour(s). 'Starting at:' is '12:00:00 AM' and 'Ending at:' is '11:59:59 PM'.

Abb. 4-14 Zeitplanung für die Datenbankwartung (Quelle: ELO)

4.2.7 Weitere Funktionen

Über diese Basisfunktionalitäten hinaus sind weitere Funktionen in den verschiedenen Produkten integriert bzw. werden je nach Anforderung benötigt. Die folgende Aufstellung ist nur beispielhaft und erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit:

- **Dokumentenverteilung:**

Die (eingehenden) Dokumente werden nach bestimmten Regeln auf die Bearbeiter automatisch verteilt. Je nach möglicher Komplexität dieser Funktion ist hier ein fließender Übergang zum Workflow gegeben.

- **elektronische Signatur:**

Die Handhabung von elektronischen Signaturen ist relativ komplex. Viele Systeme verfügen hierzu über eigene Komponenten zur Überprüfung und Speicherung der Signaturen.

- **Führen von Bearbeitungsstatus:**

z. B. »Neuer Vorgang«, »Auf Wiedervorlage«, »Aktiv«, »Ruht«, »Abgeschlossen«

- **automatische Wiedervorlage zum Arbeitsplatz:**

Dies ist hilfreich, wenn man z. B. termingebundene Vorgänge hat. Es ist oft auch möglich, diese Nachricht in den Maileingang des Bearbeiters zu

senden.

- **Posteingang:**

Schneller Zugriff auf Eingänge über konfigurierbare Dashboards (siehe Abbildung 4–15) oder die Benachrichtigung beim Eintreffen eines Dokuments im Postkorb

- **Benachrichtigung über neue oder geänderte Dokumente:**

Wenn in vorher definierten Ordnern im DMS Dokumente neu eingestellt, geändert oder gelöscht wurden, erhält der Bearbeiter eine Nachricht. Diese Funktion wird oft unter dem Begriff *Notifikation* angeboten.

- **Eskalation:**

Ein Vertreter oder eine Führungskraft wird informiert, wenn nach einem bestimmten Zeitintervall ein Dokument nicht bearbeitet wurde. Dies kann z. B. wichtig sein, wenn ein Bearbeiter wegen Krankheit ausfällt.

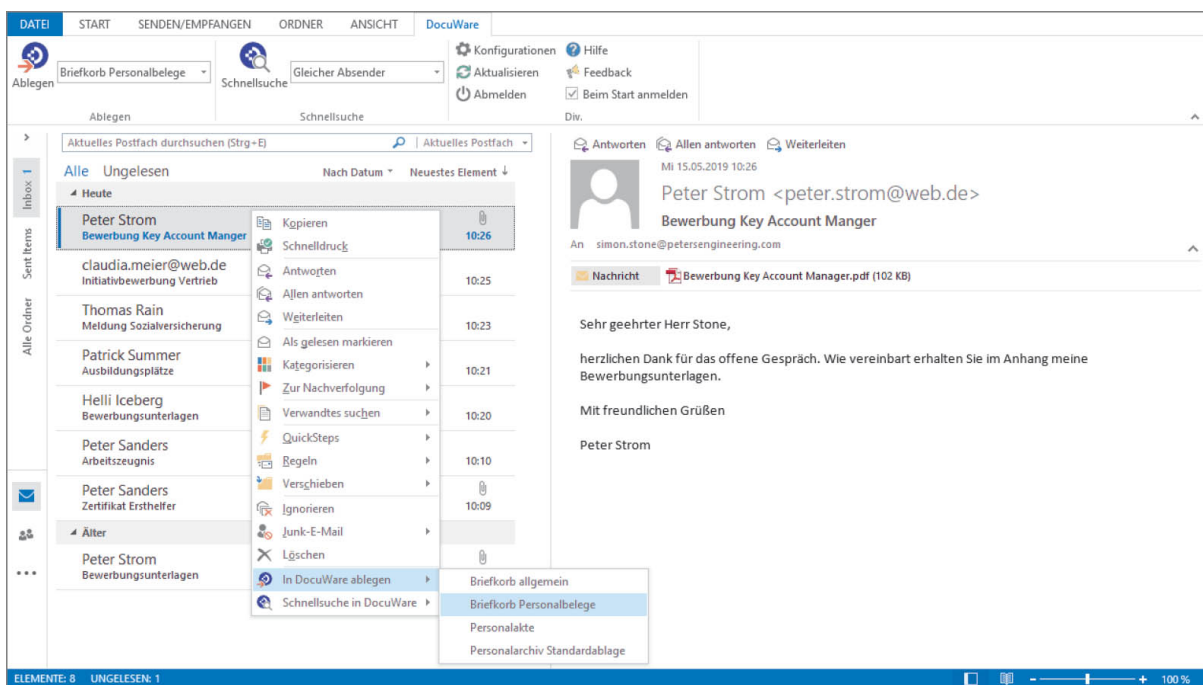


Abb. 4–15 Dashboard eines DMS (Quelle: Docuware)

4.3 Anwendungsgebiete

Immer noch werden viele Dokumente in Papierform abgelegt. Interessant ist dabei, dass gleichzeitig fast alle Dokumente mit IT-Systemen erstellt werden. Dieser Medienbruch wird aber meistens als unvermeidbar in Kauf genommen. So wird z. B. die Rechnung erstellt, sie wird gedruckt, an den Kunden verschickt und eine Kopie in die eigene Ablage archiviert. Die Finanzbuchhaltung hat alle

Daten in der eigenen Anwendung gespeichert, eine OP-Liste sorgt für den Überblick. Eigentlich wird die Rechnung nicht mehr benötigt. Die Ablage erfolgt nur noch deshalb für bis zu 10 Jahren, weil das Finanzamt es vorschreibt und man im Zweifelsfall vor Gericht ein Papierdokument vorlegen muss. Hin und wieder gibt es eine Prüfung, alte Akten werden herausgesucht, und wenn alles gut geht, wird die Ordnungsmäßigkeit der Buchführung bestätigt. Die letzten Jahre, bis der Reißwolf für ein Ende sorgt, wird nur Raum verbraucht – sonst geschieht nichts mehr.



Abb. 4-16 Traditioneller Workflow

Hieraus ist ableitbar, dass es noch sehr viele Anwendungsgebiete für Dokumenten-Management-Systeme gibt, der weitaus größere Teil des Potenzials ist noch nicht erfasst. Aber der erste Schritt ist bereits getan: Die meisten Dokumente liegen zumindest für kurze Zeit in elektronischer Form vor. Die Frage lautet nun: Wie ist das Dokumenten-Management unter Berücksichtigung der Aufgabenstellung im eigenen Haus zu organisieren, damit dauerhaft das Papier als Träger der Information durch Elektronik ersetzt werden kann?

Zwei Ansätze kommen im Prinzip infrage:

- die Entstehung von Papier vermeiden
- die produzierten Papierausdrucke wieder in elektronische Form bringen

Effektiver ist natürlich der erste Weg, der zweite ist aber je nach Situation genauso machbar und sinnvoll! Entsprechend der Branche, der Unternehmensgröße und der Art, wie Geschäfte grundsätzlich abgewickelt werden, sind die Anforderungen nach Sicherheit, Schnelligkeit, Flexibilität, Mengendurchsatz etc. festzulegen. Grundsätzlich können aber Dokumenten-Management-Systeme fast jedes Anwendungsgebiet technisch unterstützen, da sie inzwischen in der Regel als »offene Systeme« konzipiert wurden. Einschränkungen für die Nutzung ergeben sich daher eher aus wirtschaftlicher Sicht.

Dokumente können in einem durchgängigen System produziert, bearbeitet, abgelegt, verwaltet und reproduziert werden, ohne dass dabei Papier zu bedrucken ist. Dies gilt bis zu Kunden- und Lieferantenbeziehungen. Hier wird heute oft noch, wenn auch aus unterschiedlichen Gründen, der Medienbruch (trotz bester Transportverfahren und vereinheitlichender Formatkonvertierungen) in Kauf genommen. Sobald Dokumenten-Management-Systeme aber eine kritische Masse (also Verbreitung) in den Unternehmen erreicht haben, kommt dieses Thema mit größter Wahrscheinlichkeit automatisch zur Sprache.

Im Folgenden werden insbesondere solche Anwendungsgebiete beschrieben, für die sich bereits heute die Einführung eines Dokumenten-Management-Systems rechnet. Dabei werden bestimmte typische Leistungsmerkmale anhand von konkreten Fallbeschreibungen vorgestellt.

4.3.1 Nutzung von bestimmten Funktionen eines Dokumenten-Management-Systems

Nicht jedes Unternehmen muss »just in time« auf alle Informationen und Dokumente zugreifen können. Manche Unternehmen haben so geringe und übersichtliche Dokumentenbestände, dass der Aufwand für ein DMS mit allen genannten Funktionsbereichen nicht zur Diskussion steht. Daher gibt es durchaus die Möglichkeit, nur Teile, z. B. die Recherchefunktion, eines DMS zu installieren. Das Scannen von Dokumenten kann in einem Scanservice-Betrieb als externe Dienstleistung stattfinden. Über Importfunktionen werden die Dokumente und die erfassten Indizes der Rechercheinheit des DMS zur Verfügung gestellt. Dieser Abschnitt stellt Beispiele vor, die zeigen, wie einzelne Funktionen (vielleicht auch im Sinne einer Einstiegslösung) genutzt werden können.

Investitionen erfolgen nur in Erwartung eines Vorteils. Die möglichen Kosten für ein DMS sind im Prinzip nach oben offen. Wer unternehmerisch tätig ist, muss immer Qualität und Quantität der Ausgaben betrachten und nach dem Nutzen fragen. Für eine große Versicherung, die ein DMS einführt und z. B. die Bearbeitung von Aufnahmeanträgen zum Teil automatisieren kann, sind andere Dimensionen zu erreichen als für einen Rechtsanwalt, der eine überschaubare Klientel betreut. Die Stärke der elektronischen Ablage liegt darin, für jede Unternehmensgröße und Branche eine maßgeschneiderte Lösung bereitzustellen.

Die Lösungsansätze zur Erreichung dieses Zieles hat das Unternehmen mit allen betroffenen Mitarbeitern gemeinsam zu erarbeiten. Der Lieferant der

Lösung muss die Abläufe eines Unternehmens verstehen, um den Kunden die geeigneten DMS-Komponenten anbieten können. Dies bedeutet nicht, dass man eine komplette Individualentwicklung braucht, sondern dass das gewählte System entsprechend konfigurierbar sein muss.

4.3.1.1 Der Insolvenzverwalter archiviert Altakten

Wenn eine Firma insolvent wird, dann setzt das zuständige Amtsgericht einen Insolvenzverwalter ein. Dessen Aufgabe ist es, festzustellen, welche Vermögenswerte noch bestehen und welche Forderungen die Gläubiger haben. Daraus ergibt sich dann – nach Abzug der Kosten des Insolvenzverfahrens –, wie viel Geld die einzelnen Gläubiger noch bekommen. Oft versucht man auch den Betrieb oder Teile davon zu retten.

In einem derartigen Verfahren fällt zum einen der Schriftverkehr mit dem Gericht, den Schuldern und den Gläubigern des insolventen Unternehmens an. Oft ist auch noch ein (reduzierter) Geschäftsbetrieb aufrechtzuhalten. Vermögensgegenstände werden veräußert, Abrechnungen müssen erstellt werden etc.

Wenn dann das Verfahren abgeschlossen ist, muss der Insolvenzverwalter nicht nur die Dokumente aus dem Verfahren, sondern auch noch viele Unterlagen, Schriftverkehr und Belege des insolventen Unternehmens aufbewahren. In der Regel beträgt die Frist hier 10 Jahre. Diese Unterlagen werden in der Regel niemals mehr benötigt, es sei denn, es kommt im Einzelfall noch mal zu Nachfragen von Beteiligten oder Behörden. Ein papiermäßiges Archivieren würde in einer mittleren Kanzlei dazu führen, dass jedes Jahr die Dokumente von mehreren abgewickelten Firmen aufzubewahren wären.

Hier bietet es sich an, diese Altakten zu scannen und zu archivieren. Eine aufwendige Indizierung ist meist nicht erforderlich, da nur noch selten auf diese Akten zugegriffen werden muss.

4.3.1.2 Die elektronische Bauakte

Für Bauträger beginnt der Prozessvorgang mit der Suche nach Investoren und Grundstücken. Es folgen eine unüberschaubare Menge juristischer, verwaltungstechnischer, kaufmännischer und technischer Informationen. Bei großen Bauvorhaben lassen sich ganze Container mit Unterlagen füllen. Ein Projekt ist eigentlich niemals abgeschlossen, der Verkäufer oder Mieter braucht immer wieder Informationen zu Versorgungs- und Entsorgungsleitungen, Lage- und Bauplänen usw. Energie- und Kommunikationszuleitungen müssen dokumentiert und recherchierbar sein. Auch gibt es zum Teil juristische

Vorschriften, die – je nach Fall – oft eine jahrzehntelange Aufbewahrung vorschreiben.

Während der Bauphase werden Änderungen an Plänen vorgenommen: Die ursprüngliche Planung hat z. B. bestimmte Parameter (wie Bodenbeschaffenheit) falsch beurteilt oder die Anforderungen des Bauherrn ändern sich. Daher sind Korrekturen in die Pläne einzuarbeiten. Bei Großprojekten entstehen außerdem im Bauablauf verschiedene Varianten der Pläne: Jedes Gewerk hat seinen eigenen Plansatz, den es unabhängig von den anderen weiterpflegt. Diese sich oft im Detail widersprechenden Planvarianten können später nur noch schwer oder gar nicht mehr zu einem konsolidierten Gesamtplan vereint werden. Oft scheitert dies schon am Zeit- und Kostenaufwand.

In der Regel gibt es von der Idealplanung leichte bis gravierende Abweichungen. Diese müssen viele Jahre später noch nachvollziehbar sein, auch wenn die Mitarbeiter, die für die Erstellung der Unterlagen zuständig waren, nicht mehr verfügbar sind.

Vorsichtige Unternehmen beginnen damit, bei Beendigung eines Bauvorhabens alle Dokumente in einem elektronischen Archiv abzulegen. Dies könnte auch durch externe Dienstleister erfolgen. Ein großes Unternehmen wird aber sicher selbst ein zentrales Archiv mit allen notwendigen Funktionen aufbauen.

Zunehmend beginnen aber die Unternehmen schon mit der Nutzung eines DMS in der Bauphase. Alle Dokumente und Pläne werden sofort im DMS abgelegt. Zwar wird man auf der Baustelle immer noch die relevanten Pläne ausdrucken, aber im DMS existiert immer der vollständige Satz und es ist – bei entsprechender Versionierung der Unterlagen – immer klar, welches der aktuelle Stand ist. In Baucontainern auf der Baustelle stehen PCs, die mit dem Server in der Zentrale verbunden sind. Über den PC haben alle berechtigten Mitarbeiter Zugriff auf sämtliche für den Bau vorhandenen technischen Zeichnungen (Papier und CAD), Leistungsverzeichnisse, Angebote, Arbeitsberichte usw. Direkt vom Bau können Vorgänge gestartet werden, wenn Änderungen notwendig sind. Das elektronische Archiv und die damit verbundenen Anwendungen befinden sich dadurch immer auf dem aktuellsten Stand, der gleichzeitig der verbindliche ist!

4.3.1.3 Das Leergutmanagement einer Brauerei mittels Barcode optimieren

Eine Brauerei liefert mit eigenem Fuhrpark Bier und andere Getränke unmittelbar an Gastwirtschaften, Kioske, Restaurants etc. Hierzu wird aufgrund

einer Bestellung die Ware pro Kunde zusammengestellt und auf den LKW verladen. Der Fahrer erhält pro Kunde einen Lieferschein.

Beim Abladen lässt sich der Fahrer auf dem Lieferschein den Empfang der Ware bestätigen. Er nimmt aber auch das beim Kunden inzwischen entstandene Leergut entgegen. Art und Menge des Leerguts wird auf dem gleichen Lieferschein vermerkt und quittiert. Zurück in der Brauerei wird beim Abladen das Leergut nochmals kontrolliert. Der Lieferschein geht an die Buchhaltung, wo unter anderem das Leergut mit dem Kunden verrechnet wird. Der Lieferschein dient dabei als Beleg und wird archiviert. Der Lieferschein hat hier eine doppelte Funktion und wird später möglicherweise für unterschiedliche Nachweise benötigt: einmal zum Nachvollzug der gelieferten Getränke (Vollgut), andererseits zur Überprüfung des Leergut-Rücklaufs. Hier tauchen nun diverse Fragen auf: Zu welchem Vorgang gehört der Lieferschein? Ist der Beleg zu kopieren und doppelt abzulegen?

Eine Lösung besteht nun darin, den Beleg standardmäßig schon bei der Erstellung mit einem Barcode zu versehen. Wenn nun der unterschriebene Lieferschein vom Kunden zurückkommt, wird er gescannt und als Image abgelegt. Über den Barcode kann er nun automatisch dem jeweiligen Gesamtvorgang (Bestellung, Rechnung, Leergut etc.) zugeordnet werden. Im Einzelnen funktioniert dies wie folgt:

1. Der Barcode enthält die Lieferscheinnummer und den Dokumententyp (Lieferschein).
2. Auf diesem Lieferschein wird weiterhin der Empfang des Leergutes vermerkt.
3. Über Stapelscanning werden alle Lieferschein-Rückläufer ins DMS übernommen.
4. Das System erkennt den Dokumententyp, ermittelt mithilfe des Barcodes den Vorgang im kaufmännischen System (ERP) – z. B. den Auftrag und die Kundennummer.
5. Die Auftragsnummer wird im ERP erkannt und die weiteren Daten des Auftrags können als Indizes dem Dokument »Lieferschein« zugeordnet werden. Der Vorteil dieses Vorgangs besteht darin, dass nur die Lieferscheine in den Scanner zu legen und diese nach dem Scannen gleich wieder zu entfernen sind. Ansonsten läuft der Prozess völlig automatisch ab.
6. Das Dokument »Lieferschein« kann elektronisch mit allen relevanten Vorgängen verknüpft werden.

Diese Vorgehensweise bietet mehrere Vorteile:

- keine zeitraubende manuelle Eingabe der Indizes
- Reduzierung der Fehlerquote, weil die Indizes aus dem ERP übernommen werden
- Die elektronische Akte enthält alle relevanten Daten und Dokumente mit den erforderlichen Unterschriften.

4.3.2 Das Zusammenwirken von mehreren Funktionen

Bei komplexeren Problemstellungen tritt sehr schnell eine Erweiterung des Systems ein. Das Arbeiten mit Einzelfunktionen reicht nicht mehr aus, der Umstieg auf umfangreichere Gesamtsysteme ist notwendig. Gerade deshalb ist es auch bei der Anschaffung eines »kleinen« Systems schon wichtig, den Blick auf das Gesamte zu haben.

4.3.2.1 Kaufmännische Prozesse unterstützen

In der Industrie gibt es meistens zwei Arten von Dokumenten: erstens die kaufmännischen Dokumente und zweitens die »technische Dokumentation«, die vor allem in der Geräteindustrie, im Anlagen- und Maschinenbau und in der Pharmaindustrie zu finden sind. Ein hoher Anteil der Dokumente ist meist kaufmännischer Natur. Komplexe Prozesse, die meist mit kaufmännischer Standardsoftware unterstützt werden (ERP-Systeme wie SAP) produzieren und nutzen eine ganze Reihe von Dokumenten.

Ein typisches Beispiel ist ein Bestellvorgang mit vor- und nachgelagerten Aktivitäten und Prozessen:

- Ein Kunde fragt nach einer Ware und wünscht ein Angebot.
- Ein Angebot wird mithilfe einer IT-Anwendung erstellt.
- Der Kunde bezieht sich auf das Angebot und erteilt den Auftrag.
- Eine Auftragsbestätigung wird von einer IT-Anwendung erzeugt.
- Dieselbe IT-Anwendung erstellt Versandpapiere.
- In vielen Fällen kommt der Lieferschein oder eine Empfangsbestätigung unterschrieben zurück.
- Eine IT-Anwendung schreibt die Rechnung.
- Zahlt der Kunde nicht, setzt das Mahnverfahren ein und weitere Papierdokumente entstehen.

- Ist nicht genügend Ware vorhanden, muss sie produziert werden. Hierbei fallen Arbeitspapiere an (Materialbegleitscheine, Lohnscheine).
- Wenn bei der Lieferung Fehler unterlaufen (Falschlieferrung, defekte Ware, zu wenig geliefert, falscher Preis etc.), entstehen Reklamationen, die wiederum Zugriffe auf die Dokumente auslösen und weitere Dokumente produzieren.

In jedem der genannten Prozesse fällt Papier an: Es wird entweder per IT-System erzeugt oder gelangt von den Partnern (Kunden, Lieferanten) in das Unternehmen (per Post, per Fax, per EDI, per E-Mail). Verblüffend ist an dieser Situation, dass sehr viele Unternehmen diese Dokumente tatsächlich noch in Papierform in Ordnern ablegen, und das auch noch redundant. Es sind Fälle bekannt, da werden Rechnungen für Kunden in sechsfacher Ausfertigung mit einem IT-System gedruckt:

- 2 Exemplare erhält der Kunde.
- Je 1 Kopie ist intern für folgende Abteilungen vorgesehen:
 - Auftragsabteilung
 - Kundendienst
 - Debitorenabteilung
 - Zentralarchiv

In vielen Fällen laufen die oben genannten Vorgänge (Prozesse) mit einer Standardanwendungssoftware ab. Da jeder Vorgang auf Dokumenten und Belegen basiert, ist es offensichtlich, dass die Integration eines Dokumenten-Management-Systems mit der Anwendungssoftware nicht mehr zu umgehen ist. Die meisten Anwendungssoftware- und DMS-Anbieter haben das erkannt und diese Integration realisiert (siehe Abbildung 4-17).

Die Dokumente sämtlicher IT-Anwendungen könnten sofort automatisch in ein DMS übernommen werden. Das ist der schnellste, preislich günstigste und organisatorisch einfachste Weg, ein DMS einzuführen. Der Versand sollte auch elektronisch erfolgen. Die restlichen, von den Partnern eintreffenden Dokumente sind über Scanner oder (falls diese per E-Mail kommen) direkt in das DMS einzuspielen. Allerdings dürfen dabei die organisatorischen Notwendigkeiten nicht außer Acht gelassen werden. Die Vorteile sind offensichtlich:

- erhebliche Kosteneinsparungen durch Reduzierung von Formularsätzen und Druckkosten
- Reduzierung der Bearbeitungs-, Such- und Durchlaufzeiten

- sofortige und aktuelle Verfügbarkeit aller Dokumente für alle Berechtigten und Beteiligten zu einem gesamten Vorgang
- keine redundante Ablage
- Auffinden der Dokumente nach unterschiedlichen, den Anforderungen entsprechenden Kriterien
- eine wesentlich bessere Auskunftsbereitschaft gegenüber Kunden und Lieferanten

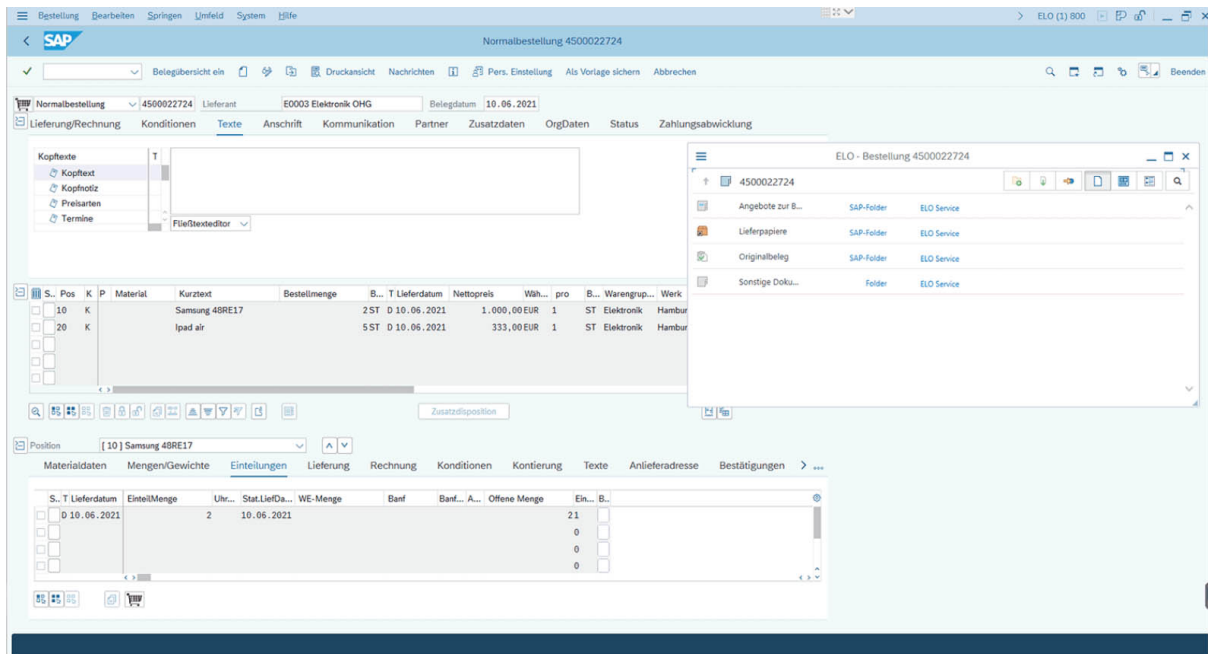


Abb. 4-17 Integration eines DMS mit SAP (Quelle: ELO)

4.3.2.2 Postbearbeitung in Behörden

Größere Behörden und Ämter können ein sehr anschauliches Beispiel für die Problematik im Umgang mit Papierakten liefern. Vor allem wegen der besonderen Anforderungen an Genauigkeit, Nachvollziehbarkeit und ordnungsgemäßem Ablauf entstehen sehr komplexe und aufwendige Bearbeitungsprozeduren.

In einer Behörde geht täglich umfangreiche Post ein. Diese muss den zuständigen Sachbearbeitern zugestellt werden (siehe Abbildung 4-18). Der Posteingang wird gesichtet, gestempelt und vorsortiert. Ist auf einem Schriftstück ein Aktenzeichen vorhanden, sucht die Registratur die dazugehörige Akte und legt das neue Schriftstück dazu. Akte und neues Schriftstück gelangen in einer Mappe per Bote, entsprechend des Aktenplans, zum zuständigen Sachbearbeiter. Ein Entnahmehinweis in der Registratur verweist auf den

Empfänger. Eine weitere Aktenzustellung erfolgt zu dem auf dem Mappendeckel benannten Sachbearbeiter.

Für Post ohne Aktenzeichen muss der Sachbearbeiter erst prüfen und recherchieren, ob es sich um einen bestehenden Vorgang handelt; dann muss er nach den fehlenden Unterlagen suchen lassen. Für einen neuen Vorgang lässt er eine neue Akte anlegen (durch ein neues Aktenzeichen, das er auf dem eingegangenen Schriftstück vermerkt).

Um diese Aufgaben reibungslos zu erfüllen, stehen der Behörde der Geschäftsverteilungsplan und der Aktenplan zur Verfügung. Der Geschäftsverteilungsplan ist eine detaillierte Gliederung nach Sachgebieten. Daraus ist u. a. zu entnehmen, welcher Sachbearbeiter für welche Aufgaben zuständig ist und wo dieser seinen Arbeitsplatz hat. Damit kann die eingehende Post den richtigen Empfängern zugewiesen werden. Der Aktenplan ist eine schlagwortartige Gliederung für die Ablage der Akten, er beschreibt den Lagerort. Alle Akten müssen in der Registratur entsprechend dieses Aktenplans archiviert werden.

Große Aktenpläne können bis zu 200 Seiten umfassen. Die Ablage der Akten erfolgt in der zentralen Registratur oder in der Registratur des zuständigen Bereichs (z. B. Bauamt). Eine Ausnahme bilden hier die Finanzämter, die ihre Akten für die Steuerpflichtigen im Bereich des jeweiligen zuständigen Sachbearbeiters, also in ihren Büros, archivieren.

The screenshot shows the DocuWare interface. On the left, there is a navigation pane with folders like 'Eingangsbuchungen', 'Personalunterlagen', and 'Allgemein'. The main area displays a list of documents, including 'Stahlwerk-München', 'Robinson's-Refuge', 'Telefonica-Helvetica', 'Imaging Systems', 'Hugonet', and 'US-Steel'. On the right, a document viewer displays an invoice from 'Stahlwerk-München' to 'Peters Engineering'. The invoice details include the date 'München, den 12. Mai 2019', the invoice number 'Nr. 452132158', and a table of items with their respective quantities, unit prices, and total prices.

Lieferdatum	Artikelbeschreibung	Menge	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR
12.05.19	Stahlträger a215m5d500x200, 5 Meter	1.000	320,00	320.000,00
12.05.19	Schrauben Typ 50b	2.500	2,80	7.000,00
12.05.19	Stahlträger a215m10d500x200, 10 Meter	1.000	600,00	600.000,00
12.05.19	Schiene a336m5 5Meter	500	210,00	105.000,00
Summe			1.032.000,00	
			MwSt. 19%	196.080,00
			Fälliger Gesamtbetrag	1.228.080,00

Abb. 4-18 Postkorb (Quelle: Docuware)

Posteingang

Die Abwicklung des Posteingangs findet im Allgemeinen wie folgt statt:

- Die eingehende Post wird geöffnet, gestempelt und identifiziert, um sie der richtigen Akte zuordnen zu können.
- Die Akten werden an den Sachbearbeiter weitergeleitet und in der Registratur wird der Entnahmehinweis gebucht.
- Ist kein Aktenzeichen vorgegeben, wird eine Paginiernummer auf die erste Seite des Dokuments gestempelt.
- Gemäß dem Geschäftsverteilungsplan wird das Dokument mit dem Kennzeichen des jeweiligen Sachbearbeiters versehen und ihm in einer Mappe zugeleitet.

Umlaufmappen

Umlaufmappen entstehen entweder aus allgemeinen Wiedervorlagen, deren Termine in einem Terminbuch in der Registratur geführt werden, oder im Rahmen der Bearbeitung einer Akte. Die Ämter führen teils maschinelle, teils manuelle Wiedervorlagen. Eine Kenntlichmachung von Wiedervorlagen kann auch durch farbige Reiter auf den Akten erfolgen.

Mappen-/Aktenverteilung und -rücklauf

Die Mappen gelangen von der Registratur (ggf. über mehrere Zwischenstationen wie Verteilerkästen) zu den Sachbearbeitern. Erledigte Vorgänge werden gleichzeitig mitgenommen und in der Registratur entsprechend dem Aktenzeichen in vorgesehene Ablagevorrichtungen abgelegt.

Je nach Größe des Amtes kann dieser Vorgang sehr personal- und zeitintensiv sein!

Bearbeitung der Akten

Den Erfordernissen gemäß bearbeitet der Sachbearbeiter die Akten. Falls notwendig, vermerkt er einen Wiedervorlagetermin. Probleme dabei können sein:

- Es gibt keine logische Verknüpfung zwischen dem Geschäftsverteilungsplan und dem Aktenplan.
- Ca. 30 % der in der Registratur geführten Wiedervorlagen von Akten können zum Zeitpunkt des Wiedervorlagetermins nicht ausgehändigt werden, weil sie sich im Umlauf befinden.
- Grundsätzlich ist die Umlaufzeit der Akten viel zu lang. Die Registratur kann in vielen Fällen den Sachbearbeitern die Akten nicht mit dem neuen

Dokument bereitstellen, weil diese im Umlauf sind.

- Wenn eine Akte bereits beim Sachbearbeiter ist und neue Post kommt, muss der Inhalt später nachgereicht werden.
- Da ständig umfangreiches Aktenmaterial in der Behörde im Umlauf ist, sind aus Gründen der Übersichtlichkeit die Abläufe strikt einzuhalten. Flexible Abläufe lassen sich dadurch aber nicht schaffen. Unabhängig vom Thema werden alle Akten gleich »behandelt«.

Lösungsansätze für den Posteingang

Ein Dokumenten-Management-System kann entscheidend zur Verbesserung der Situation beitragen. Folgende Funktionen bzw. Komponenten können dabei zum Tragen kommen (siehe auch Abbildung 4–19):

- Es sind elektronische Akten (Container) zu bilden, die alle Dokumente enthalten.
- Der Aktenplan und der Geschäftsverteilungsplan sind im DMS anzulegen und miteinander zu verknüpfen, da es zwischen dem Aktenplan und dem Geschäftsverteilungsplan immer eine Beziehung gibt.
- Eingehende Dokumente sind zu scannen und zu indizieren oder elektronisch (aus der Mail oder dem Portal) direkt zu übernehmen.
- Mithilfe der Indizes können die eingegangenen Dokumente den Akten im DMS zugeordnet werden.
- Dieser Vorgang wird dem Sachbearbeiter mittels des elektronischen Geschäftsverteilungsplans in seinen elektronischen Postkorb gelegt.
- Der Sachbearbeiter kann aus seinem elektronischen Briefkasten den Vorgang entnehmen und bearbeiten.
- Wenn der Sachbearbeiter weitere Unterlagen benötigt, kann er diese selbst im DMS recherchieren bzw. abrufen.
- Der Sachbearbeiter kann ggf. den Vorgang elektronisch an eine andere Stelle weiterreichen. Das DMS »weiß« immer, wer die Akte in Bearbeitung hat.
- Auch wenn die Akte in Bearbeitung ist, können andere Sachbearbeiter Einsicht in die Akte nehmen und müssen nicht auf den Rücklauf warten.
- Wenn der Sachbearbeiter den Vorgang abschließt, wird der Gesamtvorgang automatisch abgelegt. Hierbei kann der Sachbearbeiter z. B. eine Wiedervorlage veranlassen.

- Wiedervorlagen sind durch das DMS automatisch initiierbar und werden dem Sachbearbeiter in den elektronischen Briefkasten gelegt.

Dieser elektronisch gestützte Ablauf wird zu erheblichen Verkürzungen der Durchlauf- und Bearbeitungszeiten führen. Alle Sachbearbeiter haben »just in time« die notwendigen Informationen zur Verfügung. Das Warten auf Akten geht gegen null. Die händische Verteilung der Akten entfällt. Es ist jederzeit nachvollziehbar, welchen Bearbeitungsstand ein Vorgang hat. Schriftstücke, die nach der Übergabe der Akte an den Sachbearbeiter die Behörde erreichen, können direkt zugeordnet werden.

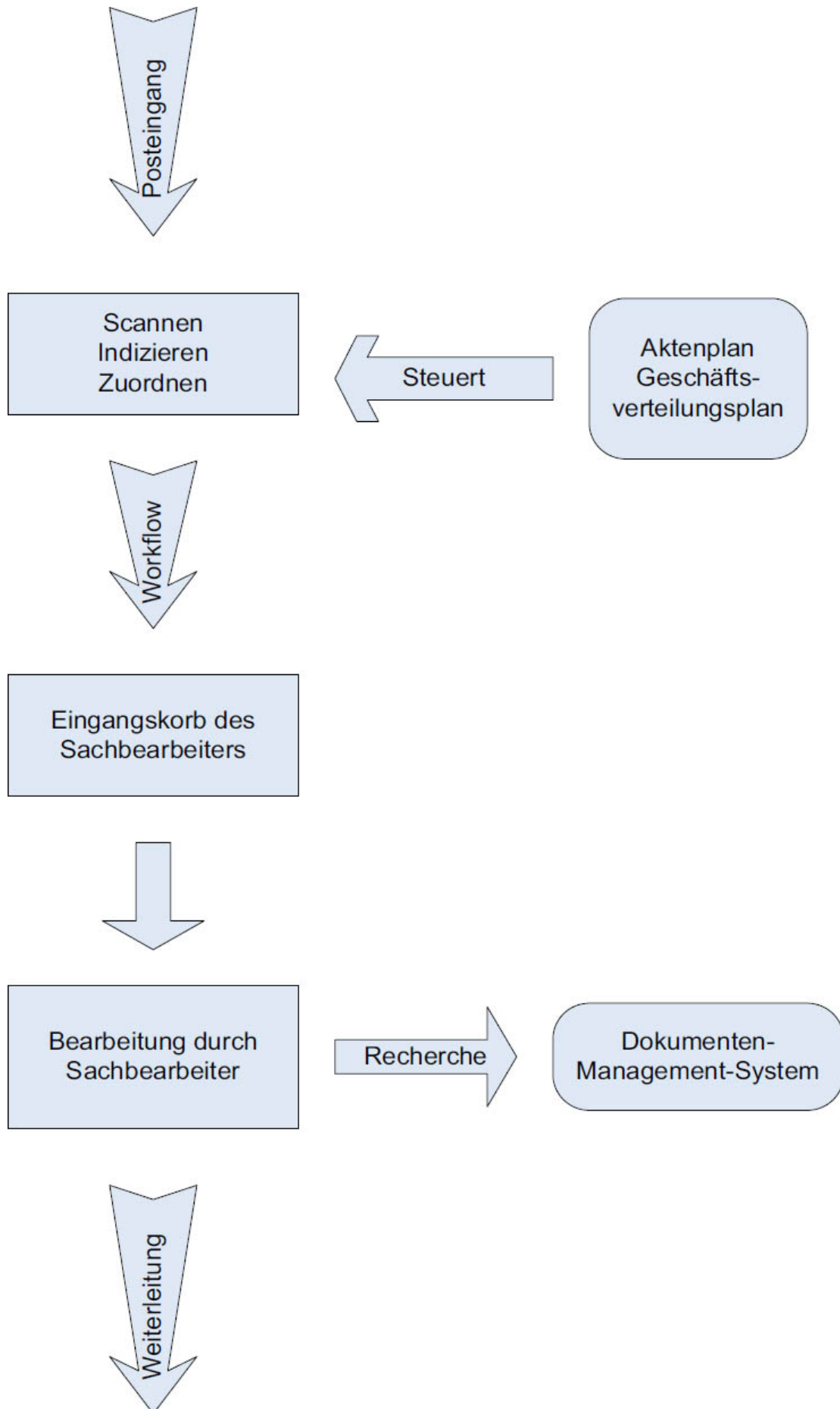


Abb. 4-19 Lösungsprinzip für Postbearbeitung

In einem weiteren Schritt kann man das System in Richtung Workflow ausbauen. Hierzu wählt man häufig vorkommende Standardprozesse, die sich gut mit Regeln beschreiben lassen. Mithilfe des Workflowsystems (siehe Abbildung 4-20) kann man viele Tätigkeiten automatisieren, die Weiterleitung von einem Bearbeiter zum nächsten steuern und jederzeit den Bearbeitungsstand feststellen und an Dritte kommunizieren. Falls der Vorgang liegen bleibt (z. B. wegen Krankheit), können automatische Vertretungsregelungen greifen oder es erfolgt eine Eskalation an den Vorgesetzten. Das System protokolliert den Ablauf mit, sodass man später im Zweifelsfall nachvollziehen kann, wann was passiert ist.

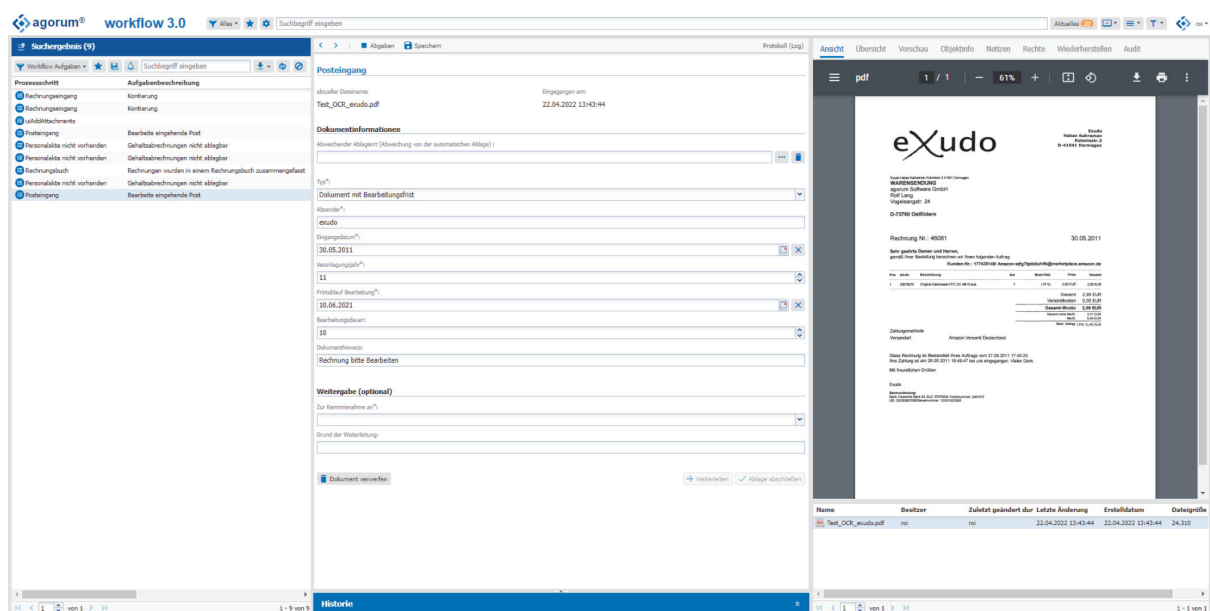


Abb. 4-20 Bearbeitung mit Workflow (Quelle Agorum)

4.3.2.3 Abwicklung eines Bausparvertrags bei einer Bausparkasse

Wenn wir von Bausparverträgen sprechen, ist zu beachten, dass es sich nicht nur um diesen einen Dokumententyp handelt, sondern dass wir es aufgrund einer Reihe von Vorgängen mit unterschiedlichen Dokumententypen zu tun haben:

- Darlehensanträge
- Kreditverträge
- Anträge auf Wohnungsbauprämien
- Freistellungsanträge
- Buchhaltungsbelege (Überweisungen, Schecks, Rechnungen, Gutschriften etc.)

- Korrespondenz usw.

Diese Dokumente werden in der Regel in speziellen Bausparkassen-Anwendungen erstellt. Nach der Erfassung der Daten erfolgt der Ausdruck des entsprechenden Dokuments, das dann dem betreffenden Bausparer zugeleitet wird. Der leistet seine Unterschrift und sendet den Antrag bzw. Vertrag an die Bausparkasse zurück. Dies ist formaljuristisch immer noch notwendig! Der zuständige Sachbearbeiter prüft und bearbeitet die eingetroffenen Unterlagen und legt sie in einem Ordner (geordnet nach Vertragsnummern) ab. Bei Darlehensanträgen ist mit Zusatzdokumenten zu rechnen, wie z. B. Fotos, Grundschuldbescheinigungen und Bauzeichnungen (bis zu einer Größe von DIN A0!).

Insgesamt ergibt sich ein jährliches Dokumentenvolumen von mehreren Hunderttausend NCI-Dokumenten und mehreren Millionen Seiten aus IT-Verfahren. Die NCI-Dokumente wurden auf Filmrollen, die IT-Seiten auf Mikrofiche verfilmt. Für die NCI-verfilmten Dokumente kam ein Mikrofilm-Verwaltungssystem zum Einsatz.

Probleme

- Dokumentenmix bis DIN A0
- Die manuelle Erfassung der Daten für ein Mikrofilm-Verwaltungssystem und die nachgelagerten IT-Anwendungen ist sehr zeitaufwendig.
- Bei der Reproduktion der Mikrofiche-Dokumente ist neben dem Zeit- und Kostenaufwand vor allem die nicht sofortige Verfügbarkeit von Unterlagen problematisch.
- aufwendiges Postverteilsystem
- Kopiervorgänge zur eigenen Informationsverfügbarkeit sind notwendig, wenn Unterlagen an andere Stellen weitergeleitet werden müssen.
- Die Durchlaufzeiten für die Weiterleitung interner Unterlagen ist zu lang.

Lösungsweg

Die Formulare der Bausparkasse sind neu zu gestalten. Mittels eines neuen Verfahrens mit OCR/ICR und Barcode wird die Erfassung der Anträge weitgehend automatisiert:

- Daten für Neuanträge werden wie bisher durch Außendienstmitarbeiter beim zukünftigen Bausparer auf einem vorgegebenen Formular

handschriftlich erfasst. Das Formular ist so geändert worden, dass die Daten in Blockhandschrift in vorgezeichneten Positionen eintragbar sind.

- Eine Vertragsnummer gibt es zum Zeitpunkt der Aufnahme (aus Neuaufträgen) nicht. Eine Anwendung vergibt diese automatisch erst nach der Erfassung der Daten.
- Die vom Außendienstmitarbeiter eingereichten handschriftlichen Anträge werden gescannt. Ein OCR-Programm entziffert die Zeichen. Eine Nachbearbeitungskraft bessert Fehlinterpretationen des OCR-Programms aus. Die Daten gelangen anschließend mittels einer Importfunktion in die Bausparkassen-Anwendung. Sobald die Daten in der Anwendung gespeichert sind, vergibt die Bausparkassen-Anwendung die Vertragsnummer.
- Alle Folgedokumente (Anträge/Verträge) erhalten einen Barcode-Eintrag von der Bausparkassen-Anwendung. Der Barcode enthält die Vertragsnummer und den Dokumententyp. Diese Merkmale können auch aufgedruckt werden, der Barcode ist aber meistens immer gut lesbar beim Scannen.
- Die ausgedruckten Anträge bzw. Verträge werden dem Bausparer zugesandt, der diese unterschrieben zurücksendet. Per Stapelscanning gelangen die Dokumente und Daten automatisch in das DMS und zur Bausparkassen-Anwendung.
- Für Fotos und Bauzeichnungen, die den Darlehensanträgen beiliegen, sind Spezialscanner erforderlich. Das DMS öffnet bei Darlehensanträgen automatisch eine Maske, in der die Frage steht, ob Fotos oder Bauzeichnungen vorhanden sind. Die entsprechenden Dokumente (Anlagen wie Fotos, Bauzeichnungen) können so zum noch im DMS geöffneten Vorgang hinzugesannt werden.
- Für die Verteilung der Unterlagen an die zuständigen Sachbearbeiter wurde das DMS mit Postkörben versehen, die eine Zuordnung nach Sachgebieten, Akten, Vorgängen, Gruppen und Einzelpersonen ermöglichen.

Ergebnis dieser DMS-Anwendung

- Außer bei den Neuanträgen sind keine manuellen Erfassungen mehr notwendig.
- Aufgrund des ICR- und Barcode-Einsatzes ist die Erfassung der Daten für die Host-Anwendung schneller, und sie enthält weniger Fehler.

- Die Dokumente sind jederzeit, sofort und für jeden Berechtigten verfügbar.
- Es sind keine Kopien für die Informationsverfügbarkeit an unterschiedlichen Arbeitsplätzen mehr erforderlich.
- Die Durchlaufzeiten für die Vorgangsbearbeitung verkürzen sich wesentlich.

4.3.2.4 Elektronische Probandenakte

Beschäftigte, die eine Tätigkeit ausüben, die zu gesundheitlichen Gefährdungen führen kann, müssen regelmäßig arbeitsmedizinisch untersucht werden. Als Ergebnis derartiger Untersuchungen können einerseits medizinische Anweisungen resultieren (z. B. Wechsel der Tätigkeit oder besondere Schutzvorkehrungen), andererseits dienen die Untersuchungsunterlagen später ggf. als Nachweis für eine Berufsunfähigkeit. Daraus können sich Rentenansprüche ergeben. Vor allem aus Letzterem ergeben sich extrem lange Aufbewahrungsfristen: Erst 30 Jahre nach der letzten Untersuchung können die Akten vernichtet werden! Daraus können sich im Extremfall Aufbewahrungszeiten von 50 Jahren und mehr ergeben!

Im Rahmen von arbeitsmedizinischen Untersuchungen fällt eine Vielzahl unterschiedlicher Dokumente an:

- arbeitsmedizinische Bescheinigung
- Probandenbrief (Arztbrief)
- Word-Briefe oder Mails – eigenerstellte und empfangene
- Reports an die Berufsgenossenschaften
- ärztlicher Befundbogen (Ankreuzfelder, handschriftliche Ergänzungen)
- Fragebogen, Anamnesebogen vom Probanden ausgefüllt
- verschiedene Untersuchungsdokumente (Lärmbogen, Sehtestbogen, Lungenfunktionstest, Röntgenbefund, Laborblatt etc.)
- EKG-Messstreifen
- Asbestose- oder Silikose-Formblatt 3-seitig (OCR-gerecht)
- Probanden-Karteikarte
- Röntgenbilder
- Schriftwechsel aller Art

Probleme

- Durch die langen Aufbewahrungsfristen entstehen im Laufe der Jahre sehr große Dokumentenmengen.
- Zu den Untersuchungen müssen immer wieder die Akten gesucht und durchgesehen werden.
- Nach vielen Jahren müssen manche Akten vorgelegt werden, um entscheiden zu können, ob eine Berufskrankheit vorliegt.

Die Nutzung eines DMS kann hier verschiedene Vorteile bringen. Es ist aber nicht so einfach, alle Dokumente sofort in elektronische Form zu bringen. Es gibt Fragebögen, die der Proband ausfüllt; manche Geräte können nur Papierausdruck liefern – neuere verfügen oft schon über eine Schnittstelle zu einem PC; externe Befunde können auf Papier oder auch elektronisch kommen usw. Man muss hier eine flexible und gemischte Lösung wählen:

- Papierformulare, die man selbst erstellt, kann man sofort mit einem Barcode versehen, aus dem z. B. Probandennummer, Untersuchungsdatum und Formularart hervorgehen. Wenn dies z. B. ein Fragebogen ist, den der Proband auszufüllen hat, kann man den Fragebogen anschließend scannen und automatisch der richtigen Akte zuordnen und mit den Metadaten versehen (siehe Abbildung 4–21).
- Ähnlich kann man mit Fremddokumenten verfahren: Hierfür druckt man Etiketten mit Barcodes, die aufgeklebt werden. Aufpassen muss man hier auf bereits auf dem Dokument vorhandene (»fremde«) Barcodes, die man am besten unkenntlich macht oder überklebt, um Fehler zu vermeiden.
- Externe Labore bieten oft schon die Übertragung der Laborwerte über DFÜ an. Hier muss man sich auf ein Protokoll einigen, und man benötigt eine kleine Anwendung, die den Datenstrom interpretiert und daraus ein elektronisches Dokument erstellt.
- Eigene Geräte sollten sukzessive die Möglichkeit erhalten, digitale Ergebnisse zu liefern, die man direkt als elektronische Dokumente in das DMS übernehmen kann.

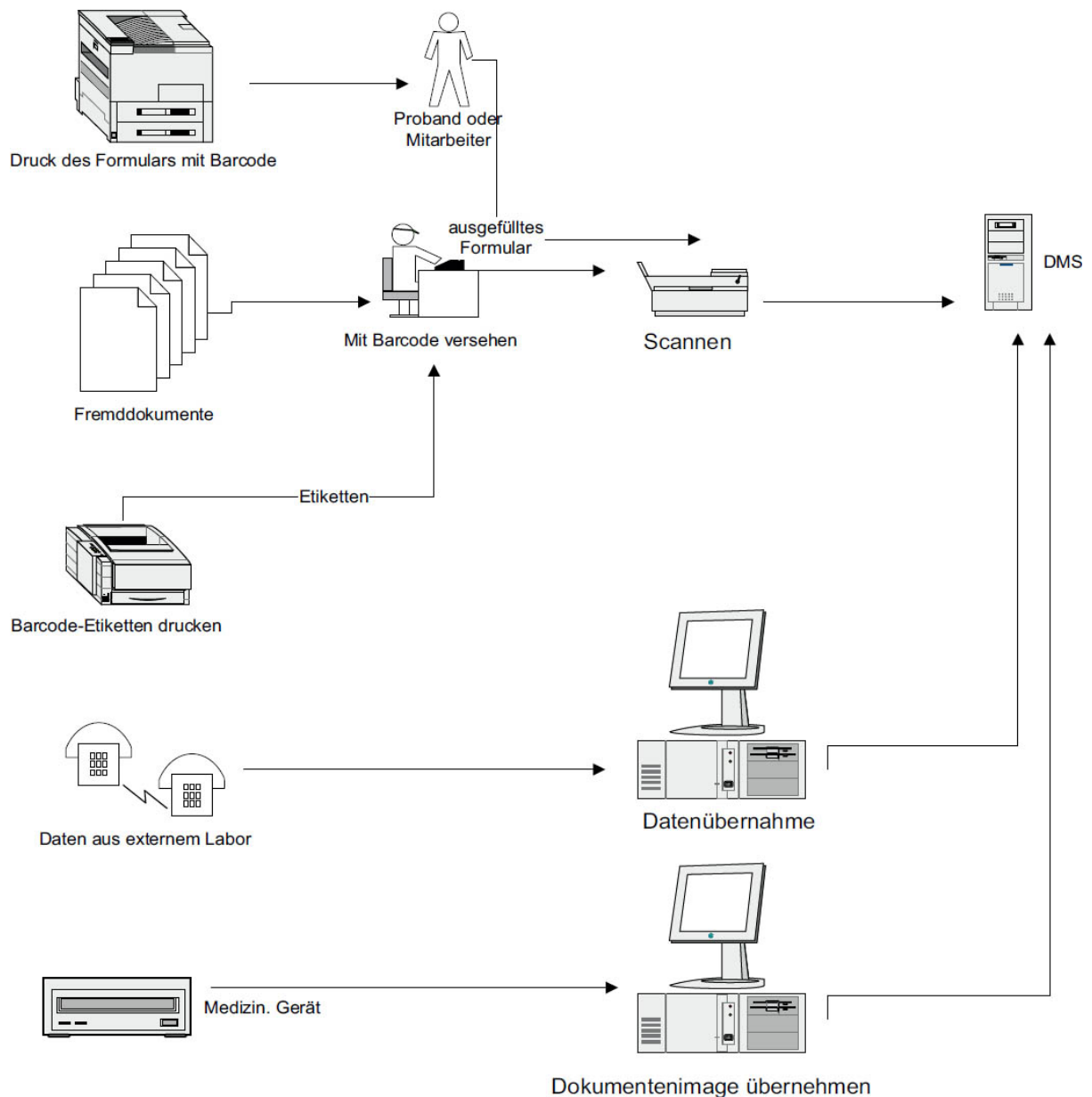


Abb. 4-21 Dokumente für eine elektronische Probandenakte in das DMS übernehmen

Auf dieser Basis kann man sehr gut eine Probandenakte aufbauen. Dazu gibt es eine Verwaltungssoftware, mit der die Probanden, Untersuchungstermine und -programme verwaltet werden. Mithilfe einer Verknüpfung über Schlüssel (wie Probandennummer, Untersuchungstermin etc.) kann man beide Systeme miteinander verbinden. Dadurch lassen sich die Probandenakten einfach verwalten und direkt aus dem System heraus nutzen.

Eine besondere Herausforderung ist dabei noch die extrem lange Archivierungsdauer. Hier muss man immer damit rechnen, die Akten in regelmäßigen Abständen auf neue Datenträger umzukopieren. Auch wird man bei jedem Systemwechsel zunehmend mehr Altakten auf das neue System migrieren müssen. Dies muss von Anfang an mit eingeplant werden. Die

Einhaltung von etablierten langlebigen Standards ist in diesem Fall besonders wichtig.

4.3.2.5 Callcenter

Dem Kundenservice kommt in modernen Organisationen eine immer zentralere Bedeutung zu. Hier soll nun gezeigt werden, wie man durch eine sinnvolle Integration der verschiedenen Bereiche eine optimale Lösung finden kann.

Der Wandel des Kundenservice wird durch eine Vielzahl von organisatorischen und technischen Maßnahmen bewirkt. Dazu gehören eine optimale Organisation und eine integrierte und flexible IT-Lösung. Damit kann man eine signifikante Verbesserung der wichtigsten Kennzahlen erreichen (Praxisbeispiele):

- Kostenreduktion: 40 %
- Produktivitätssteigerung im Service: 25 %
- Qualitätsverbesserung im Kundenmanagement: 15 %
- Reduktion der Kundenbeschwerden: 10 %

Die gefundene Lösung setzt dabei an einer perfektionierten Gestaltung des Arbeitsplatzes für die Kundenbetreuung an – am Callcenteragenten. Dieser Mitarbeiter wird geführt und bedient! Das bedeutet im Einzelnen:

Die Prozesse zur Bearbeitung seiner Aufgaben werden durch das IT-System abgebildet. Der Agent wird mithilfe eines automatisierten Workflows geführt. Alle notwendigen Daten, Dokumente und sonstigen Informationen werden dem Agenten aufgabenbezogen sofort und vollständig zur Verfügung gestellt.

Über ein Multimedia-Management werden die Callcenteragenten optimal versorgt. Das Zusammenspiel zwischen Telefonanlage, Dokumenten-Management-System und dem statistisch gesteuerten Multimedia-System sorgt für eine automatische Call- und Dokumentendistribution und damit für eine stetige und qualifikationsgerechte Auslastung der Callcenteragenten.

Das Kernstück ist das Business-Process-Management mit einem Workflow, der den Agenten durch die unterschiedlichen Prozesse steuert. Dabei werden zu den Arbeitsschritten die jeweils relevanten Daten (z. B. aus ERP) und Dokumente (aus dem DMS) dem Agenten angeboten. Der Agent bedient nicht mehr die Systeme und Anwendungen, sondern er wird über den Workflow mit den notwendigen Informationen, Daten und Dokumenten arbeitsschrittbezogen versorgt (siehe Abbildung 4–22). Diese Durchführung wird automatisch protokolliert und kann von dem Agenten im Rahmen der Dokumentation weiter ergänzt werden.

In einem abschließenden Modul des Real-Time-Managements werden die Echtzeitdaten ausgewertet. Anlässe, genutzte Kanäle, Fallzahlen, Zeiten, Kosten und Mitarbeiterauslastung sind nur einige der Werte, die sich bezogen auf unterschiedliche organisatorische Ebenen und Zeiträume auswerten lassen – unmittelbar aus den Workflows heraus.

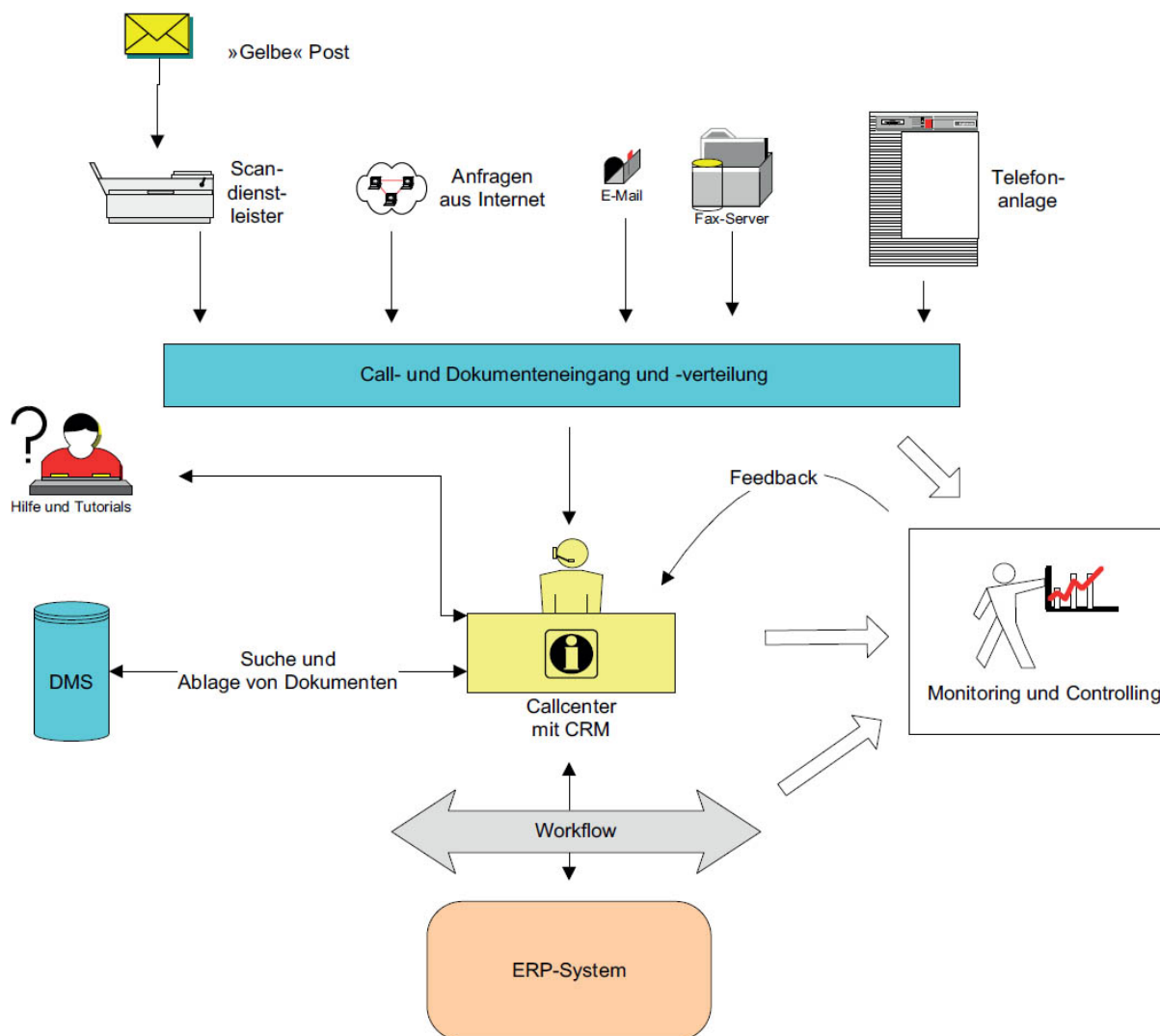


Abb. 4-22 Integration der Systeme im Callcenter

Die einzelnen Komponenten des Systems lassen sich wie folgt skizzieren:

Komponente	Beschreibung
Telefonanlage	Diese verteilt die Anrufe nach bestimmten Kriterien (wie gerufene Nummer) an die entsprechenden Agenten.
Multimedia-Management-System	Hier erfolgt die zentrale Steuerung der Aufgaben (Calls, Briefe, Mails ...), die dem Agenten zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt werden.

Dokumenten-Management-System	Unterschiedlichste eingehende und ausgehende Dokumente werden gespeichert und dem Agenten situationsgerecht online zur Verfügung gestellt.
Workflow	Der Agent wird gesteuert und automatisch mit den richtigen Informationen versorgt, damit er sich voll auf den Kunden konzentrieren kann.
ERP	Im ERP-System sind die Geschäftsregeln für Daten, Relationen und Funktionen hinterlegt und es werden alle geschäftlich relevanten Daten verwaltet.
Datenbanken	Dazu kommen Datenbanken zur Speicherung aller wichtigen Informationen. Das Monitoring und Controlling setzt auf diesen Beständen auf.
Real-Time-Management	Monitoring und Controlling zur Prozesssteuerung und Prozessverbesserung

Tab. 4-3 *Teilsysteme des Callcenters*

Von der Einführung einer derartigen Lösung profitieren alle Beteiligten:

- Die Kunden bekommen kompetente Ansprechpartner, die umgehend anstehende Probleme lösen und Anfragen umfassend, schnell und kompetent bearbeiten.
- Die Mitarbeiter verfügen über einen modernen Arbeitsplatz; sie können sich voll auf ihre fachliche Arbeit konzentrieren, ohne von technischen Unzulänglichkeiten abgelenkt zu werden. Sie werden mit allen notwendigen Informationen versorgt und durch die Prozesse geführt – ihre volle Aufmerksamkeit richtet sich auf die Anliegen der Kunden. Ihre Leistung ist transparent, die Vergütung entsprechend leistungsorientiert und fair.
- Das Management hat minutenaktuellen Zugang zu allen relevanten Prozessdaten und kann bei Problemen und Fehlentwicklungen sofort eingreifen. Durch entsprechende Maßnahmen können die Prozesse permanent verbessert werden. Administrative Routinetätigkeiten werden durch das System erledigt, und das Management kann sich auf seine eigentlichen Aufgaben konzentrieren.
- Das Unternehmen erreicht durch das neue System deutliche Verbesserungen bei Kosten, Produktivität und Durchlaufzeit. Zugleich verbessert sich der Service für die Kunden und das Image steigt entsprechend.

Die hier vorgestellte Lösung baut auf den bestehenden Standards auf, integriert vorhandene Systeme und zeichnet sich durch eine hohe Modularität und Flexibilität aus. Aufgrund dieser flexiblen und modularen Struktur eignet sich diese Lösung genauso für kleinere und größere Unternehmen. Das Konzept lässt sich in unterschiedlichen IT-Umgebungen umsetzen.

4.3.2.6 Elektronischer Rechnungsaustausch

Ein Hersteller von hochwertigen technischen Gütern vertreibt seine Produkte über ein Netz von Vertragshändlern. Diese Händler sind heute schon eng mit der IT des Herstellers gekoppelt und tauschen regelmäßig Daten aus. Trotzdem werden die Rechnungen vom Hersteller noch immer konventionell an die Händler geschickt.

Auch heute ist es noch der weit verbreitete Standardfall, dass Rechnungen in einem IT-System erstellt, ausgedruckt und mit der »Gelben Post« an den Empfänger geschickt werden. Der Empfänger überprüft manuell die Rechnung und tippt diese manuell in sein IT-System ein. Durch diese Medienbrüche entsteht sowohl beim Absender der Rechnung als auch beim Empfänger der Rechnung zusätzlicher Aufwand für die manuelle Bearbeitung. Außerdem entstehen zumindest bei der Erfassung der Rechnung Fehler und der Gesamtvorgang dauert mehrere Tage, bis die Rechnung nach der Erstellung beim Empfänger ist.

Heute behilft man sich oft auf der Empfängerseite, indem man komplexe Systeme zum Scannen und Auslesen der Papierrechnungen einführt. Diese Systeme funktionieren oft recht gut und können so den Medienbruch »heilen«. Der Nachteil ist, dass diese Systeme relativ teuer sind, Fehler machen und einer permanenten Überwachung bedürfen. In der Regel führen nur größere Firmen oder Organisationen, die ein hohes Rechnungsaufkommen haben, derartige Systeme ein.

Schon länger gibt es die Möglichkeit, direkt elektronische Dokumente über *EDI* (Electronic Data Interchange) auszutauschen. Auch dies wird – bei entsprechenden Vorkehrungen – steuerlich anerkannt. Problematisch ist hierbei, dass das EDI-Format sehr komplex ist und es daher in der Regel nur für den Dokumentenaustausch zwischen größeren Unternehmen angewendet wird. Inzwischen gibt es auch weitere, nicht so komplexe Formate, wie UN/CEFACT oder ZUGFerD und der XÖV-Standard XRechnung für Rechnungen im öffentlichen Dienst. (vgl. auch Kapitel 3)

Beide Wege sind aber aus Gründen der Komplexität und Kosten für die Händler nicht sinnvoll. Das Ziel muss es sein, dass die Rechnungen elektronisch in einem Format übertragen werden, das anschließend automatisch

weiterverarbeitbar ist. Dazu müssen die gesetzlichen Auflagen eingehalten werden. Der neue Weg sieht nun wie folgt aus:

- Der Hersteller erzeugt seine Rechnung als XML-Datei.
- Für diese XML-Datei wird ein Hashwert (digitaler Fingerabdruck) erzeugt und mit einer elektronischen Signatur des Herstellers versehen.
- In einem »elektronischen Postfach« beim Hersteller werden für jeden Händler extra diese Rechnungen im XML-Format bereitgestellt. Der Händler wird über E-Mail verständigt, dass die Rechnung bereitliegt.
- Der Händler wählt sich über eine abgesicherte Verbindung in sein Postfach ein und identifiziert sich mittels User-ID und Passwort. Von dort ruft er die Rechnungen über die gesicherte Verbindung ab.
- Nach der Übertragung überprüft das System beim Händler den Hashwert und die Signatur. Wenn alles in Ordnung ist, schickt er eine Empfangsbestätigung an den Hersteller.
- Die elektronische Rechnung kann nun automatisch in das System beim Händler eingespielt werden und eine Rechnungsprüfung durchgeführt werden. Auch diese kann nun weitgehend automatisch erfolgen.
- Die elektronische Rechnung mit den Protokollen zur Übertragung und Prüfung werden archiviert.

Damit sind der Aufwand und die Durchlaufzeit für Hersteller und Händler minimiert. Ebenso sind viele Fehlerquellen, die durch eine manuelle Bearbeitung entstehen, ausgeschlossen worden.

4.4 Das Umfeld von Dokumenten-Management-Systemen

Wie schon in den ersten Kapiteln festgestellt wurde, haben Dokumente unterschiedlichste Ausprägungen und Einsatzgebiete. Entsprechend komplex und vielfältig ist das Umfeld des Dokumenten-Managements. Dieses Thema ist daher im Kontext zu verschiedenen anderen Anwendungen und Systemen zu sehen.

Dokumenten-Management-Systeme stellen im Kern Services für die Administration von Dokumenten zur Verfügung. Diese Services können z. B. folgende Systeme nutzen:

- Workflow-Systeme

- Collaboration-Systeme
- Standardsoftware (wie ERP-Systeme oder auch Office-Suiten) oder beliebige Editoren
- Webanwendungen und Portale
- Output-Management
- Individualprogramme
- Wissensmanagement-Systeme
- Content-Management-Systeme
- Suchmaschinen

Diese Systeme nutzen oft ein Dokumenten-Management-System, um Dokumente abzulegen, zu suchen, Versionen und Varianten zu verwalten, Dokumente in Mappen (Containern) zu organisieren usw. Mittels des Dokumenten-Management-Systems wird allen Programmen immer eine konsistente, gleichartige und durchgängige Struktur zur Verwaltung der Dokumente zur Verfügung gestellt – egal welche Herkunft und welche Verwendung das jeweilige Dokument hat. Das bedeutet, dass die Funktionen des Dokumenten-Management-Systems in andere Anwendungen integriert werden. Für den Benutzer verändert sich die Oberfläche nicht oder nur geringfügig. Er hat daher den Eindruck, seine Ursprungsanwendung hätte diese Dokumenten-Management-Funktionen nun zusätzlich.

Die Dokumenten-Management-Systeme selbst nutzen wieder andere Komponenten:

- OCR (Optical Character Recognition) und ICR (Intelligent Character Recognition)
- Datenbanksysteme
- Archivsysteme
- Volltext-Retrieval und Text Mining
- Viewer
- elektronische Signatur

Diese Komponenten sind oft selbst sehr stark in das DMS integriert, sodass man hier auch von einem Dokumenten-Management-System im weiteren Sinne spricht. Für den Benutzer erscheint es als ein vollständiges Gesamtsystem.

Ferner gibt es verschiedene potenzielle Quellen für Dokumente, die in das Dokumenten-Management-System aufzunehmen sind:

- Scannen von Papierdokumenten
- Fax-Input
- E-Mails
- Webportale
- Übernahme von CI-Dokumenten aus anderen Systemen mittels Direktablage

Das Umfeld von Dokumenten-Management-Systemen kann somit in drei Bereiche aufgeteilt werden:

- Nutzung der Services des Dokumenten-Management-Systems (wie Groupware etc.)
- Services für das Dokumenten-Management-System (wie Datenbank etc.)
- Dokumentquellen für Dokumenten-Management-Systeme (z. B. Scanning)

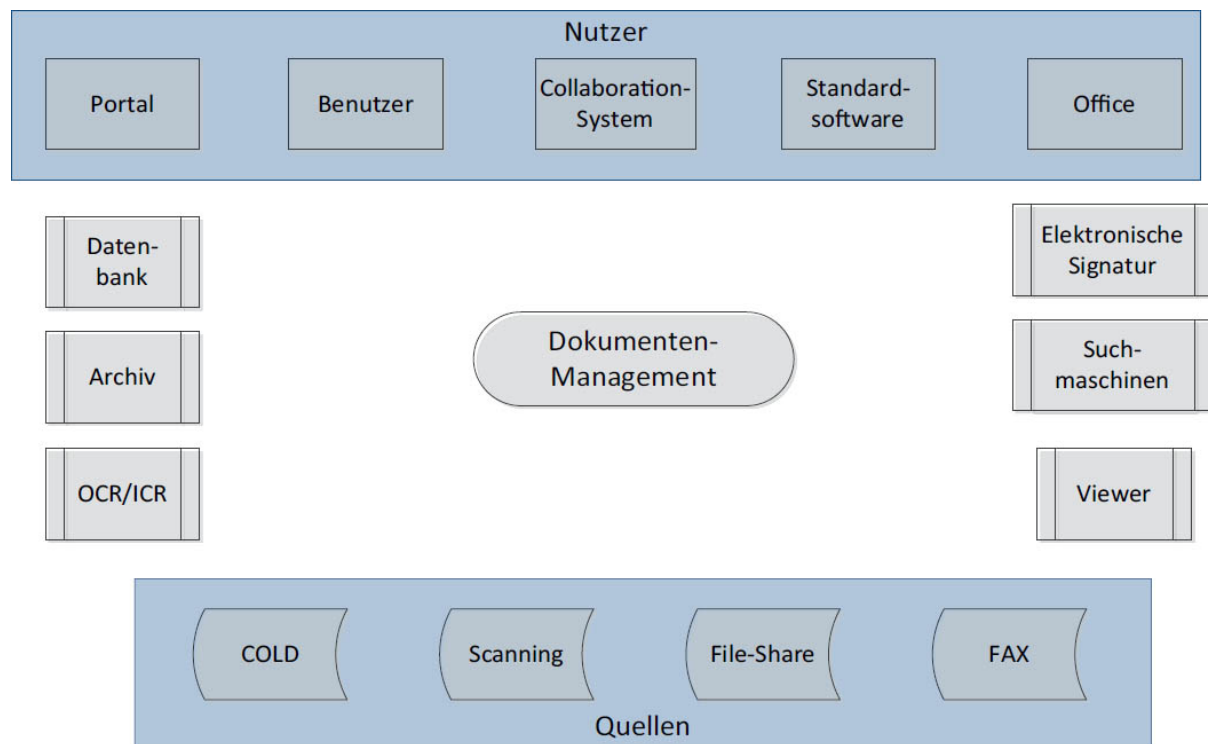


Abb. 4-23 Das Umfeld von Dokumenten-Management-Systemen

Dokumenten-Management-Systeme stehen immer in einem komplexen Kontext von Anwendungen und Systemen und werden praktisch nie für sich allein genutzt (siehe Abbildung 4-23). Bei einer sehr eng gefassten Definition von DMS können sie de facto gar nicht für sich allein sinnvoll genutzt werden. Da bestimmte Anwendungen oft sehr eng mit dem DMS verbunden sind, gehen viele Hersteller dazu über, DMS als einen Teil eines Produktverbunds mit dem Namen »Enterprise-Content-Management« zu vermarkten. Hier werden

Dokumenten-Management-Systeme mit anderen Systemen wie Content-Management, Workflow, Archiv, Output-Management etc. mehr oder weniger stark integriert angeboten.

4.4.1 Nutzung der Dokumenten-Management-Systeme

4.4.1.1 Direkte Nutzung durch den Anwender

Dokumenten-Management-Systeme können durch den Anwender direkt genutzt werden. Der Anwender nutzt dazu einen vom DMS mitgelieferten Client und kann sich dadurch z. B. zu einem bestimmten Thema eine durchgängige Struktur aller seiner Dokumente aufbauen. Es entsteht sozusagen eine elektronische Form seines vertrauten Aktenschanks, nur mit wesentlich mehr Komfortfunktionen, um z. B. die Suche nach bestimmten Schriftstücken zu unterstützen und zu erleichtern oder um Versionen etc. zu verwalten. Hierbei ist es vollkommen unerheblich, woher diese Dokumente kommen und was weiter mit ihnen geschieht. Dokumente können auch direkt über den Client in das System abgelegt werden. Es werden oft viele weitere Funktionen mit dem Client angeboten. Zum Beispiel kann man Notizen zu den Dokumenten anlegen oder sich benachrichtigen lassen, wenn jemand anders Dokumente in einem bestimmten Bereich ablegt.

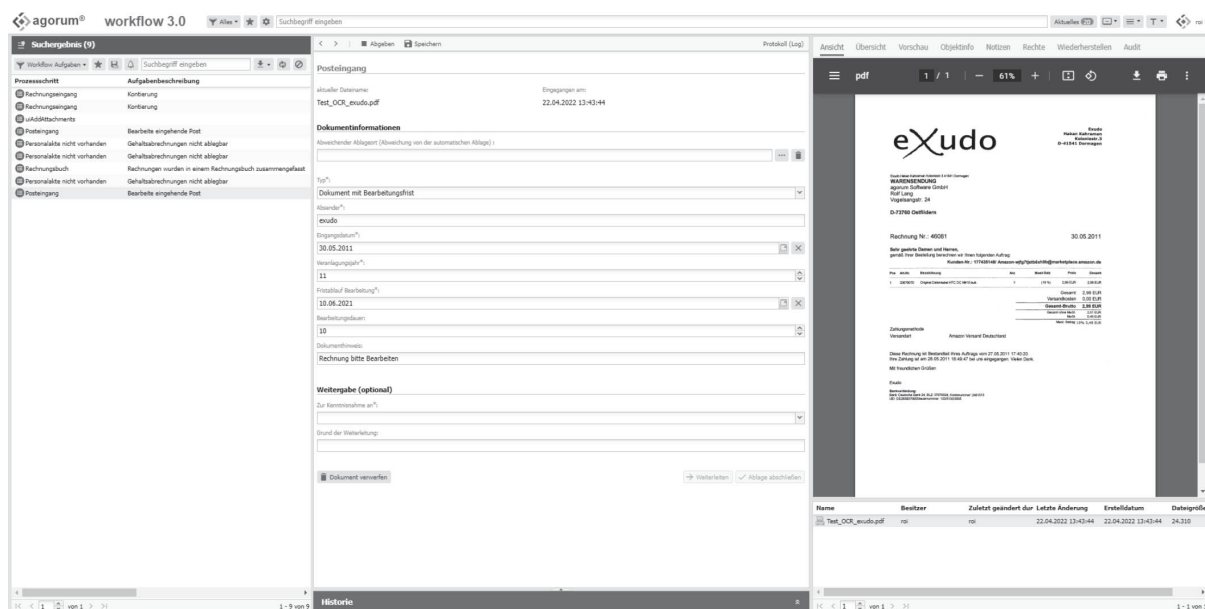


Abb. 4-24 Workflow-Bearbeitung durch Anwender (Quelle: Agorum)

4.4.1.2 Kollaborationssysteme

»Rechnergestützte Gruppenarbeit vereint auf sich viele unterschiedliche Techniken zur Definition, Durchführung, Verwaltung und Steuerung komplexer

Interaktionen zwischen potenziell verteilten Büroarbeitsgruppen.«⁷ Unter dem Begriff *Gruppenarbeit* – oft auch *Groupware* genannt – werden sehr viele – teilweise auch sehr unterschiedliche – Systemtypen subsumiert, die die Zusammenarbeit in einer Gruppe über zeitliche und/oder räumliche Distanz hinweg unterstützen. Dabei werden oft verschiedene Techniken kombiniert, wie gemeinsame Terminkalender, virtuelle Gruppenräume,⁸ um gemeinsam an Dokumenten zu arbeiten, E-Mail-Systeme, Notizbereiche, Aufgabenlisten, Kontaktverwaltung, My-Sites etc. Ergänzt oder kombiniert werden sie nun oft durch Meetingsysteme.

Diese Gruppenarbeit produziert meist beträchtliche Mengen an Daten und Dokumenten, die strukturiert, gespeichert, verteilt, abgerufen und modifiziert werden müssen. Oft entstehen unterschiedliche Konfigurationen und Versionen der Dokumente. Einzelne Benutzer haben in Bezug auf die Dokumente unterschiedliche Rollen mit verschiedenen Zugriffsrechten. Dies alles sind klassische Aufgaben von Dokumenten-Management-Systemen.

In den meisten Fällen ist Groupware durch folgende Aspekte gekennzeichnet:

- Es gibt immer mehrere Beteiligte, meist in Form von Arbeitsgruppen.
- Die Arbeit ist zeitlich und/oder räumlich verteilt.
- Es werden Informationen ausgetauscht.
- Die Arbeit ist nicht streng reguliert, sondern Kreativität und Selbstorganisation stehen im Vordergrund.
- Workflows tauchen nur als Ad-hoc-Workflows auf.
- Es wird an gemeinsamen Dokumenten gearbeitet.

Im Rahmen der Corona-Pandemie hat diese Form der Zusammenarbeit eine ganz neue Dimension und Verbreitung erfahren.

Zu beachten ist auch, dass Groupware-Aktivitäten oft sehr kreativ sind und deshalb auch die Struktur der Ergebnisse am Anfang noch nicht feststeht. Für das Dokumenten-Management-System heißt dies, dass sich die Ablagestruktur der Dokumente möglicherweise permanent ändert und dass sehr komfortable und flexible Suchmechanismen zur Verfügung stehen müssen.

4.4.1.3 E-Mail-Systeme

Ein wichtiger Aspekt ist gegenwärtig die Archivierung von E-Mails. E-Mails können oft sehr komplexe Objekte sein, die unterschiedliche Komponenten (wie die eigentliche E-Mail, Attachments, Signaturen, Links) beinhalten.

Die zunehmende Flut von gewollten und ungewollten E-Mails erfordert eine bessere und systematischere Verwaltung dieser Kommunikationsmittel. Zum einen werden durch Vorschriften und Gerichtsurteile die juristischen Rahmenbedingungen immer enger, zum anderen erfordert schon das Eigeninteresse, geschäftlich relevante Mails professionell zu handhaben.

Die gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf Revisionsicherheit und Aufbewahrung gelten auch für originär elektronische Dokumente. Der Nachweis kann durch fortgeschrittene bzw. qualifizierte elektronische Signaturen nach der eIDAS-Verordnung geführt werden; bei qualifizierten Signaturen und Zeitstempeln gibt es sogar einen Anscheinsbeweis der Echtheit und Unverändertheit. Dokumente, die über kryptografische Mittel zur Verbesserung des Beweiswertes verfügen, müssen diesen Standard nach § 15 des Vertrauensdienstegesetzes aufrechterhalten (vgl. Kapitel 3).

Die Geschäftsprozesse werden zunehmend elektronisch abgewickelt und nicht nur die Daten, sondern auch die Dokumente werden elektronisch vorgehalten. Eine E-Mail ist oft in diesem Zusammenhang auch ein wichtiges elektronisches Dokument, das den jeweiligen Geschäftsvorfällen zuzuordnen ist, revisions sicher aufbewahrt werden muss und jederzeit im Rahmen des betroffenen Vorgangs gefunden und präsentiert werden muss (siehe Abbildung 4–25).

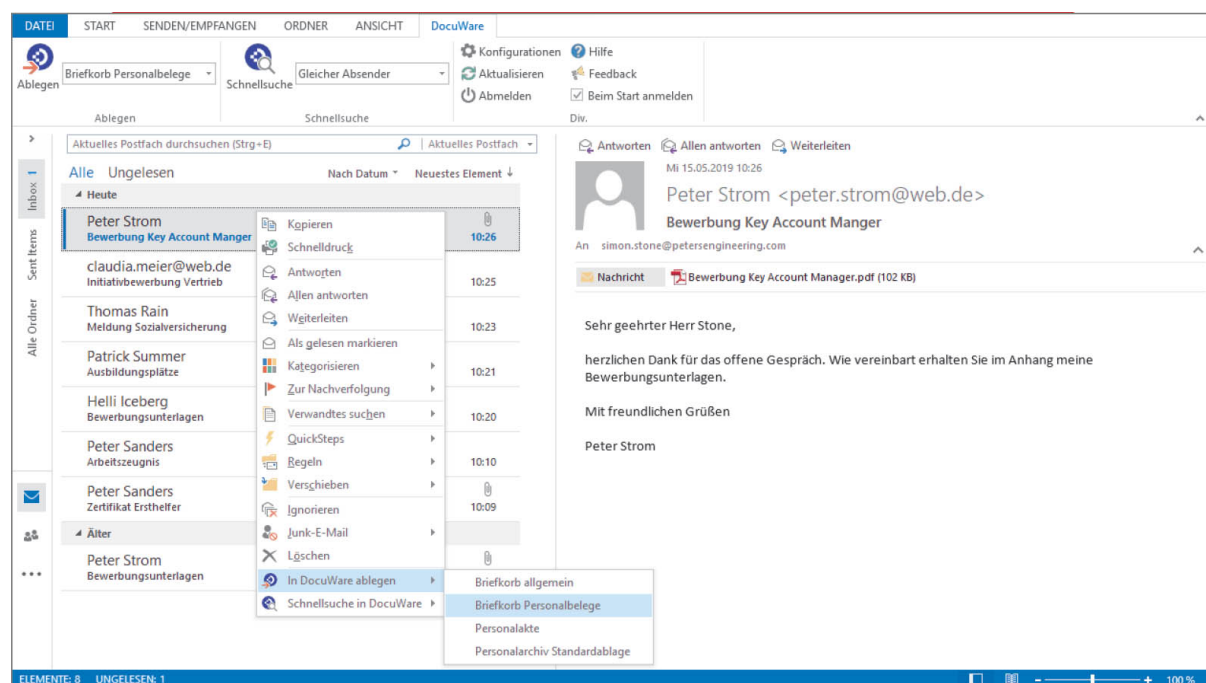


Abb. 4–25 E-Mail-Archivierung (Quelle: Docuware)

Ein eher triviales Motiv für eine Archivierung ist in diesem Zusammenhang die Belastung der Mailserver, die inzwischen gigantische Mengen an Mails verwalten müssen. Dies verursacht hohe Kosten und senkt die Performance. Daher bietet

es sich an, ab einem bestimmten Zeitpunkt die Mails auszulagern und in einem Archiv zu speichern.

Eine Archivierung von E-Mails erfordert aber auch explizite Strategien. Eingehende Mails müssen daraufhin beurteilt werden, ob sie überhaupt »archivierungswürdig« sind, und, wenn ja, müssen sie zur Archivierung korrekt klassifiziert und indiziert werden. Der zunächst nahe liegende Ansatz ist, dies den jeweiligen fachkundigen Mitarbeitern zu überlassen. Diese verfügen über den notwendigen Sachverstand und können eine inhaltliche Beurteilung am besten vornehmen. Dieser dezentrale Ansatz hat aber auch den Nachteil, dass er nicht hundertprozentig zuverlässig ist. Man läuft Gefahr, dass wichtige Mails aus Versehen oder aufgrund falscher Beurteilung gelöscht oder falsch indiziert werden. Dies kann unter Umständen für die Geschäftsführung gravierende juristische Probleme bringen. Aus diesem Grund wird auch der zentrale Ansatz oft empfohlen: Es werden alle Mails archiviert und automatisch indiziert. Diese Indizierung ist naturgemäß in der Regel beschränkter als eine manuelle – aber es werden alle Mails archiviert. Aber alle Mails will man eigentlich gar nicht: Viele Mails bringen Viren oder sonstige Schadprogramme mit oder sind unerwünschte Werbung (*Spam*). Diesen »Mailmüll« bekämpft man dann mit entsprechenden Filterprogrammen.

Da sowohl der zentrale als auch der dezentrale Ansatz für sich allein gewisse Vor- und Nachteile haben, kann man auch beide Ansätze kombinieren: Zuerst filtert man unerwünschte Mails und archiviert dann zentral. Für die Indizierung nutzt man z. B. Absender, Empfänger, Datum, Betreff und vielleicht noch einen Volltextindex. Anschließend wird die Mail an den Empfänger weitergeleitet, der dann eine weitere Zuordnung und Indizierung vornehmen soll.

Trotzdem bleiben noch eine Reihe weiterer Probleme: Es ist rechtlich gar nicht so trivial, E-Mails an Mitarbeiter zu löschen (Spam löschen!). Seit 1.12.2021 gilt zwar das Fernmeldegeheimnis nicht mehr für IT-Sicherheitsmaßnahmen, sodass z. B. virenbehaftete Inhalte je nach technischer Möglichkeit ganz oder teilweise gelöscht werden dürfen. Reine Spammails dürfen daher mit der Zustimmung der Mitarbeiter oder auf Basis einer Betriebs- oder Dienstvereinbarung gelöscht werden, sonst kann dies einen Eingriff in das verfassungsrechtlich geschützte Recht des Fernmeldegeheimnisses darstellen. Sinnvoll ist z. B. eine Vereinbarung, dass alles kontrolliert werden darf und im Gegenzug private Kommunikation am Arbeitsplatz in einem nicht die Arbeitszeit beeinträchtigenden Umfang erlaubt wird.

Eine E-Mail kann ein komplexes zusammengesetztes Dokument sein: die eigentliche Mail, ein oder mehrere Dateianhänge und eine elektronische Signatur (siehe Abbildung 4–26). Die Dateianhänge können verschiedenen

Vorgängen zugeordnet sein – müssen also unabhängig von der E-Mail indiziert werden können. Das heißt, die Gesamtmail muss zerlegt werden. Umgekehrt ist es aber auch wichtig, dass später die Gesamtmail mit allen Komponenten wieder reproduziert werden kann. Der Zusammenhang darf also nicht verloren gehen. Diese Mailanhänge liegen meist in unterschiedlichsten Formaten vor. Insbesondere bei einer langfristigen Archivierung besteht daher die Gefahr, dass man später nicht mehr über geeignete Applikationen verfügt, um die Datei zu lesen. Hier muss man möglicherweise schon sofort eine Kopie in einem zukunftssicheren Format (wie PDF/A) anlegen.

Eine E-Mail kann aber auch noch mehr enthalten: Links, um Informationen aus dem Internet nachzuladen. Diese Links verschwinden oft nach kurzer Zeit wieder. Dies kann bedeuten, dass man diese Informationen aus dem Internet lokal speichern und mit der Mail verbinden muss.

Diese zum Teil sehr E-mail-spezifischen Problemstellungen führen dazu, dass man zahlreiche Speziallösungen zur E-Mail-Archivierung angeboten bekommt. Dies kann im ersten Moment ganz praktisch erscheinen, da diese Lösungen auf die hier angesprochene Problematik optimiert sind. Dabei übersieht man aber, dass die wichtigen E-Mails ein wesentlicher Teil der Geschäftsvorfälle sind. Eine Insellösung für E-Mails schafft neue Medienbrüche und behindert den Blick auf die vollständigen Vorgänge! Nur wenn man die E-Mail mit ihren komplexen Bestandteilen den entsprechenden Geschäftsvorfällen zuordnet, kann man die Vorteile der elektronischen Akte wirklich nutzen! Ein Angebot, das der Lieferant per E-Mail schickt, ist primär ein Angebot. Dass dies per E-Mail kam, ist sekundär, so wie es auch nur von untergeordneter Bedeutung ist, ob ein Brief per Fax oder mit der gelben Post kommt. Eine E-Mail-Archivierung sollte also immer ein – durchaus wichtiger – Bestandteil einer übergreifenden Gesamtlösung für Archivierung und Dokumenten-Management sein, die alle Aspekte und Dokumentenarten umfasst.

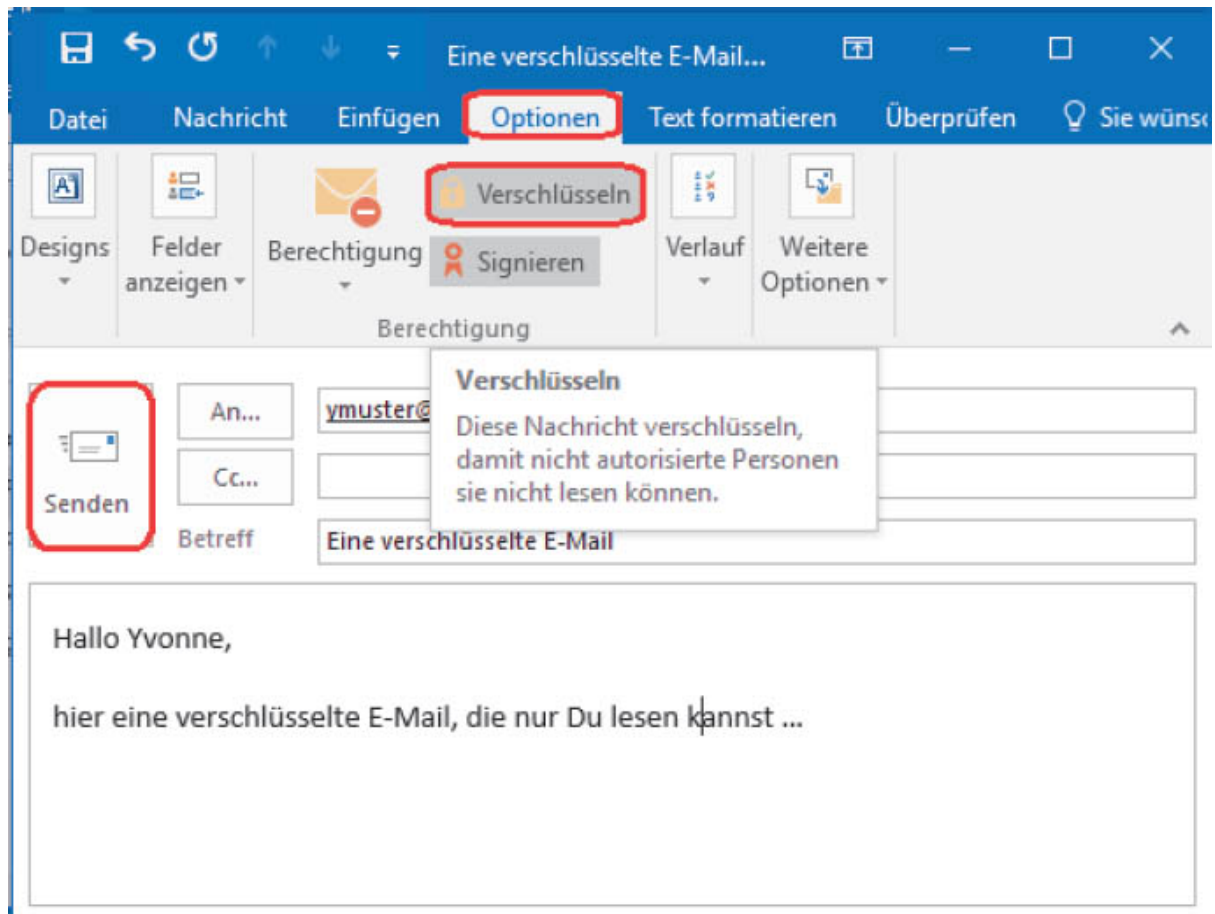


Abb. 4-26 Verschlüsseln und Signieren in Outlook (Quelle: Microsoft)

4.4.1.4 Office-Programme

Dokumente können direkt vom Anwender mittels (Text- oder Grafik-)Editoren erstellt und an das Dokumenten-Management-System übergeben werden. Auch Spezialprogramme, wie CAD-Anwendungen oder Content-Management-Systeme fallen darunter. Die Indizierung etc. ist hier im Allgemeinen kein Problem, da beim Autor sowieso alle notwendigen Informationen vorliegen. Die Dokumenten-Management-Systeme kann man dabei in der Regel direkt in die Routinen für die Abspeicherung der Dokumente einbinden, sodass es für den Benutzer keinen zusätzlichen Aufwand bedeutet, das Dokument sofort im DMS abzuspeichern. Dabei wird oft auch eine enge Verknüpfung mit dem Betriebssystem oder mit dem Anwendungsprogramm eingegangen, sodass der Benutzer auf den ersten Blick gar nicht merkt, dass er mit einem Dokumenten-Management-System arbeitet (siehe Abbildung 4-27). Auch hier wird versucht (z. B. mithilfe von Skripten), Informationen aus dem Dokument oder dem Editor zu übernehmen, die für eine automatische Indizierung genutzt werden können.

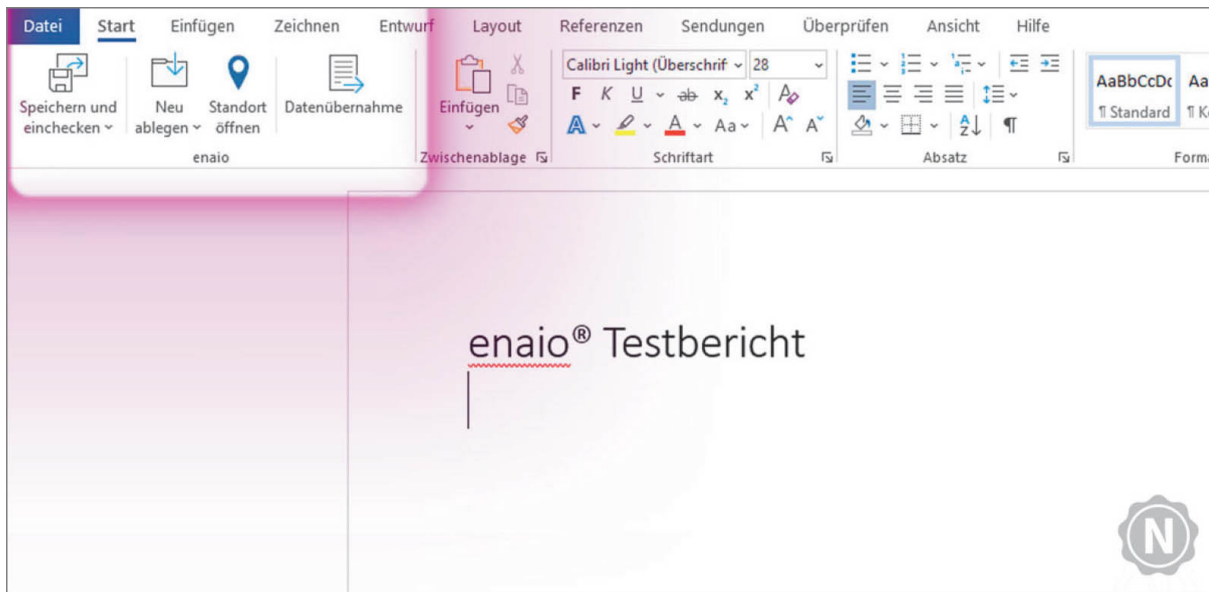


Abb. 4-27 Integration von Office-Word und Sharepoint (Quelle: Optimal Systems)

4.4.1.5 Output-Management

Einordnung des Output-Management

Wenn man den gesamten Prozess der Dokumente in einer Organisation betrachtet, dann steht am Ende der Kette der »Output«. Das heißt, die erzeugten Dokumente sollen anderen Beteiligten verfügbar gemacht werden. Während früher dazu die Dokumente ausgedruckt und per Brief versendet wurden, gibt es heute sehr viele unterschiedliche Möglichkeiten: E-Mail, Fax, Download-Portal, Social Media, ... Eine gesamtheitliche Betrachtung dieses Aufgabenkomplexes wird meist unter dem Begriff »Output-Management« zusammengefasst.

»Output Management ist die Verwaltung und Steuerung aller Prozesse und Geräte, die notwendig sind, um in einem Unternehmen Dokumente jeder Art für einen Empfänger zu erzeugen und so weiter zu verarbeiten, dass sie mit möglichst geringen Kosten in der gewünschten Form (Brief, Fax, E-Mail oder anderes Medium) den Adressaten erreichen oder einem elektronischen Dokumentenspeicher (Archiv oder Portal) übergeben werden.«⁹

Die Rolle des Output-Managements im Unternehmen

Das »klassische« Output-Management befasste sich mit der Erzeugung von standardisierten Massendrucksaachen und den Briefversand. Heute sind hier wesentlich komplexere Anforderungen gegeben. Durch die Vielzahl der möglichen Output-Kanäle und die unterschiedlichen Präferenzen der

Kommunikationspartner benötigt man sehr flexible und individuell einstellbare Kommunikationswege.

Die Entwicklung vom lokalen PC hin zu mobilen Endgeräten veränderte die Nutzungsgewohnheiten im Web – und damit verbunden die Anforderungen an Webseiten – grundlegend. Unzählige Displaygrößen, Geräte, Browser und individuelle Einstellungen stellen das klassische, statisch geprägte Design vor kaum lösbare Herausforderungen. Auch Outputs müssen entsprechend unterschiedlich dargestellt werden. Es reicht nicht mehr, eine PDF-Seite zu generieren, denn auf einem Handy macht das Lesen dieser Seite keine Freude. Ein Lösungsansatz für diese Problematik ist das *responsive Webdesign*. Hierbei wird lediglich eine Version der Website erstellt. Diese passt sich selbstständig und flexibel der verfügbaren Umgebung an. Besonders sichtbar ist dies beim Layout, das sich je nach Breite des Browserfensters entsprechend verändert. Aber auch die Anordnung und Darstellung einzelner Elemente (wie Navigation, Texte, Tabellen und Diagramme) sowie die Nutzung unterschiedlicher Eingabemethoden (wie Maus oder Touchscreen) passen sich automatisch an.

Kundenkommunikationsmanagement (*Customer Communication Management, CCM*) ist die Strategie zur Verbesserung der Erstellung, Lieferung, Speicherung und des Abrufs ausgehender Kommunikationen, einschließlich der Kommunikation für das Marketing, die Einführung neuer Produkte, für Verlängerungsbenachrichtigungen, für die Forderungskorrespondenz und -dokumentation sowie für Rechnungs- und Zahlungsbenachrichtigungen. Diese Interaktionen können durch ein breites Spektrum an Medien und Ausgaben erfolgen, darunter Dokumente, E-Mail, SMS (*Short Message Service*) und Webseiten. CCM-Lösungen unterstützen diese Ziele und bieten Unternehmen eine Anwendung, um die Kommunikation mit ihren Vertriebshändlern, Partnern, Aufsichtsbehörden und Kunden zu verbessern.

Damit ist das Output-Management zwangsläufig auch ein Teil des CCM. Während man früher unter Output-Management in der Regel ein automatisiertes System verstand, um Druckoutput effektiv zu erstellen und kostengünstig zu versenden, sind die Ansprüche heute hier wesentlich höher. Wie die Schlagworte »Multichannel« bzw. »Omnichannel« verdeutlichen, gibt es heute eine Vielzahl von Kommunikationskanälen, mit denen man Informationen übermitteln kann: E-Mail, Portale, Downloadseiten, Social Media, Messenger etc. – und immer noch der Druck. Die Idee ist nun, dass jeder Partner selbst bestimmen kann und möchte, auf welchem Weg er welche Information bekommt. Der Kunde kann auch jederzeit seine Präferenzen ändern. Um dies zu erreichen, bietet man ihm z. B. in einem Kundenportal die Möglichkeit an, jederzeit seine Präferenzen einzutragen. Ein Output-Management-System wertet diese Informationen vor

jedem Versand aus und steuert die Outputs entsprechend. Dabei muss es noch weitere Regeln beachten, da sich nicht jeder Kanal für jeden Output eignet – eine Notarurkunde z. B. kann man nur per Briefpost versenden. Dazu kommt ein hohes Maß an Personalisierung der Kommunikation. Dies ist wesentlich effektiver als eine reine Massen-Standardpost. Letzteres ist aber in der Regel die Aufgabe der jeweiligen Fachanwendung.

Mit der Einführung des zentralen OMS werden meist folgende Ziele verfolgt:

- Verbesserung der Kommunikation sowie der Kommunikationswege mit dem Kommunikationspartner
- Nachverfolgbarkeit der ausgehenden Schriftstücke in Echtzeit
- Konsistenz in den Informationen (im PDF und im Druckstück)
- verbesserte Kommunikation durch Orientierung an Kundenwünschen
- Auswertungsmöglichkeiten (Statistik)
- schnelle und flexible Reaktionsmöglichkeiten auf sich verändernde Kundenanforderungen
- einheitliches Erscheinungsbild
- einheitliches Layout (Briefrahmen)
- Vereinheitlichter Inhalt von Briefen gleicher Art
- Einhaltung des Corporate Designs
- Einsparung von Produktions- und Portokosten
- Steigerung der Kommunikation über die digitalen Ausgabekanäle
- zentrale Vorlagenverwaltung und -pflege
- Vermeidung von parallelen Ausgaben über unterschiedliche Kanäle
- Zentralisierung und Bündelung der Druckaktivitäten
- Einsparmöglichkeiten durch Portooptimierungsmaßnahmen
- Einsparungen durch Reduzierung des manuellen Aufwands bei Output-Erstellung und -versand
- Abschaffung von Insellösungen
- einheitliche Softwarelösungen (Schriftstückgenerierung, Schriftstückbündelung, aber auch Vereinheitlichung der Portale)
- Nutzung von Standardplattformen und Standardsoftware
- Unabhängigkeit von Druckdienstleistern
- mehr Flexibilität bei zusätzlichen Ausgabekanälen

- Reduzierung des Anpassungsaufwands bei Änderungen
- Schaffung von Zukunftssicherheit
- Etablierung einer zentralen Schnittstelle für die Kommunikation
- einfache Einbindung neuer Kanäle, Technologien und/oder Systeme mittels standardisierter Schnittstellen

Funktionen eines Output-Management-Systems

Auch beim Output-Management steht das Dokument im Mittelpunkt der Betrachtung. Im weitesten Sinne fällt alles unter den Begriff Dokument, was Informationen enthält und diese transportiert. Das kann somit weiterhin ein gedruckter Brief, aber eben genauso eine E-Mail oder eine Datei sein.

Dennoch lassen sich gerade im Output-Management noch zwei Bestandteile eines Dokuments trennen: einer-seits die *Vorlagen* und andererseits die *Rohdaten* bzw. *Variablen*, mit denen die Vorlagen gefüllt werden. Eine Vorlage ist im Prinzip ein Dokumentenmuster, das immer wieder verwendet wird und fallweise mit variablen Anteilen gefüllt wird. So gibt es in der Regel Vorlagen (oder *Templates*) für Standardbriefe: Diese enthalten meist Absender, Logo, Bankverbindung etc., aber auch Platzhalter für Empfängeranschrift, Datum, Anrede usw. Hinzu können Layoutvorschriften kommen, wie Seitenränder, Schrifttypen, Schriftgröße und Ähnliches. Wenn nun ein derartiger Brief erzeugt wird, wird dieses Template mit den konkreten Inhalten befüllt und auf dem gewählten Weg versendet.

Ein prinzipieller Ablauf sieht so wie in Abbildung 4–28 aus.

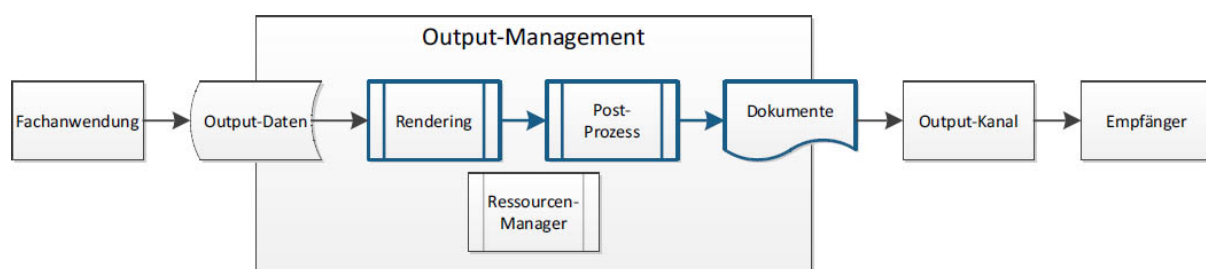


Abb. 4–28 Funktionen eines OMS

Aus einer Fachanwendung (wie z. B. einem ERP-System) werden die Inhalte des Dokuments (z. B. Daten für eine Rechnung) erzeugt und an das Output-Management-System übergeben. Im Output-Management-System werden diese Daten mit der richtigen Vorlage (z. B. einem Rechnungs-Template) verknüpft und die spezifische Rechnung gemäß des hinterlegten Regelwerks aufgebaut (Rendering). Im Post-Prozess werden verschiedene Optimierungen durchgeführt, z. B. werden mehrere Schreiben an einen Empfänger

zusammengefasst oder bei einem Briefversand die Dokumente in Bezug auf Portooptimierung vorsortiert etc. Zum Schluss werden alle Dokumente an den gewählten Output-Kanal zum Versand übergeben.

Ein OMS (Output-Management-System) hat prinzipiell zwei Funktionen:

- Ressourcen-Manager
- Dokumentenprozess

Ressourcen-Manager

Während der Dokumentenprozess im Prinzip permanent im Einsatz ist, um Dokumente zu generieren, den Versand vorzubereiten und durchzuführen, dient der Ressourcen-Manager dazu, wichtige Grundlagen bereitzustellen:

- Templates für Dokumente
- Textbausteine
- Datenquellen
- Regelwerke
- Standardbeilagen

Die Templates für Dokumente setzen die Vorgaben zur Gestaltung der Dokumente (entsprechend dem Corporate Design) um. Dies können sein:

- Schriften (Schriftart, Schriftgröße)
- Seitenformate
- Briefkopf mit Adressblock
- Variablen
- Absenderblock
- Firmenlogo und andere grafische Elemente
- Farbgebung
- Fußzeile
- Briefkopf für Folgeseiten
- Abweichungen zwischen erster Seite und Folgeseiten
- verwendete Textbausteine (Pflicht, optional)
- beizufügende Standardanlagen (wie AGBs)

Textbausteine sind einzelne Textabschnitte, die wiederum in beliebigen Dokumenten-Templates verwendet werden können. Derartige Textbausteine

können auch wieder Variablen enthalten. Die Erstellung und Freigabe für Templates etc. wird oft über einen Workflow gesteuert (inklusive Freigabe).

Versionierung

Alle Elemente im Repository werden in der Regel versioniert und mit einem Gültigkeitszeitraum versehen. Dies bedeutet, dass man jederzeit nachvollziehen kann, welche Fassungen von Templates oder Regelwerken etc. wann galten. Umgekehrt kann man genau steuern, wann welche Textbausteine mit welchen Inhalten wann angedruckt werden sollen. Dies kann z. B. bei zeitlich limitierten Werbeaktionen hilfreich sein.

Erzeugung der Output-Daten

Aus der Fachanwendung werden die jeweiligen Output-Daten für die Dokumente erzeugt. Diese bestehen im Prinzip aus folgenden Bestandteilen:

- dem zu verwendenden Dokumenten-Template
- variablen Inhalten:
 - zu nutzende Textbausteine
 - Variablen
 - individuelle Texte
 - Metadaten

Bei der Erzeugung dieser Output-Daten wird meist zwischen einer Dunkelverarbeitung und einer Hellverarbeitung unterschieden (siehe auch Abbildung 4–29):

- Bei einer **Dunkelverarbeitung** sieht kein Bearbeiter das zu erstellende bzw. erstellte Dokument. Ein Prozess in der Fachanwendung stellt alle Informationen für das Dokument zusammen und übergibt diese in einem Aufruf an das OMS. Dies beinhaltet auch die zu verwendende Vorlage. Im OMS wird das Dokument vollautomatisch erstellt und versendet.
- Bei einer **Hellverarbeitung** nutzt ein Bearbeiter einen Editor, um das Dokument zu erstellen. Auch hier werden Dokumenten-Templates verwendet, aber ein Bearbeiter kann oder muss Textbausteine auswählen, notwendige Variablen ergänzen, individuelle Texte eingeben oder vorgegebene Texte ändern. Man kann hierfür einen Standardeditor aus einem Office-Paket verwenden. Viele OMS bieten aber spezielle Editoren an, die die geforderte Funktionalität besser unterstützen und den Datenaustausch mit dem OMS automatisieren.

Variablen und Metadaten

Im Prinzip kann man drei verschiedene Typen von Variablen bzw. Metadaten unterscheiden:

- **Metadaten, die den Prozess im Output-Management-System steuern:** Dies können Informationen über den Versandkanal sein oder Zustelloptionen (»Einschreiben«) etc.
- **Metadaten bzw. Variablen, die Teil des Dokumenteninhalts sind:** Das sind z. B. Referenzen auf Belege (»Rechnungsnummer«) oder Adressen oder Ansprechpartner.
- **Metadaten, die an Folgesysteme weitergereicht werden:** Hier kann es sich z. B. um Ablagekriterien in einem Dokumenten-Management-System handeln oder um Steuerparameter für einen Druckdienstleister.

Natürlich kann die gleiche Variable mehrere Rollen haben: So ist die Postleitzahl Bestandteil der Adresse, wird aber im Rahmen eines Briefversands auch zur Portooptimierung (im OMS oder beim Druckdienstleister) genutzt.

Erzeugung der Dokumente (Rendering)

Das OMS erstellt auf Basis der Templates und ggf. der individuellen Benutzereingaben die Dokumente. Erforderliche Daten werden hierzu beschafft. Oft muss hier der zu nutzende Output-Kanal ermittelt werden, da die Templates kanalspezifisch sein können (Optimierung des Layouts). Beilagen oder Anlagen können den Schreiben automatisch beigesteuert werden, wobei zu unterscheiden ist zwischen physischen Beilagen, die im Rahmen des Drucks und der Kuvertierung ergänzt werden, und elektronische Beilagen, die ggf. mit ausgedruckt werden oder als PDF mitversendet werden. Idealerweise können die Beilagen auch zielgruppenabhängig gesteuert werden. Weitere Aufgaben können hier sein: Verschlüsselung von E-Mails durchführen, elektronische Signaturen anbringen, Barcodes oder QR-Codes generieren. Ein OMS muss verschiedene Formate beherrschen, um die entsprechenden Output-Kanäle und Dienstleister versorgen zu können (PDF, XML, HTML, AFP, ZUGFeRD und ggf. weitere).

Prozessesteuerung (Regelwerk)

Es können Regelwerke aufgestellt werden, die die Erstellung, Freigabe und den Versand der Dokumente steuern. Damit kann man z. B. einen Genehmigungsworkflow (»Vier-Augen-Prinzip«) abbilden oder komplexere

Versandregeln steuern. Diese Workflows beziehen sich meist auf definierte Dokumententemplates.

Postprozess

Anhand eines Regelwerks und der Präferenzen der Empfänger ermittelt das OMS den korrekten Ausgangskanal (Briefpost, E-Mail, Download-Portal etc.) für die jeweilige Sendung. Bei der *Sendungskonsolidierung* erkennt das OMS, wenn mehrere Schreiben an den gleichen Empfänger gehen, und fasst diese zu einem Brief zusammen. *Sendungsoptimierung* ist ein Thema beim physischen Versand, um Porto zu sparen. Anhand von Sortierkriterien wie der Postleitzahl werden die Sendungen vorsortiert an den Postversender (z. B. Deutsche Post) gegeben. Für diese Vorleistung erhält man ein günstigeres Briefporto. Die Dokumente werden dann an die Output-Kanäle übergeben. Gegebenenfalls hat das OMS eigene Output-Kanäle (wie Druckstraße oder E-Mail-Server) integriert. Im Rahmen des Versandes ist es oft die Aufgabe des OMS, die erzeugten und versendeten Dokumente automatisch in einem Archiv bzw. Dokumenten-Management-System abzulegen. Dazu müssen von der Fachanwendung die erforderlichen Metadaten mitgegeben werden.

Monitoring und Protokollierung

Wichtig ist, dass die Systeme über entsprechende Möglichkeiten zur Überwachung des Systems verfügen (Abläufe, Mengen, Fehler, Rückläufer, ...).

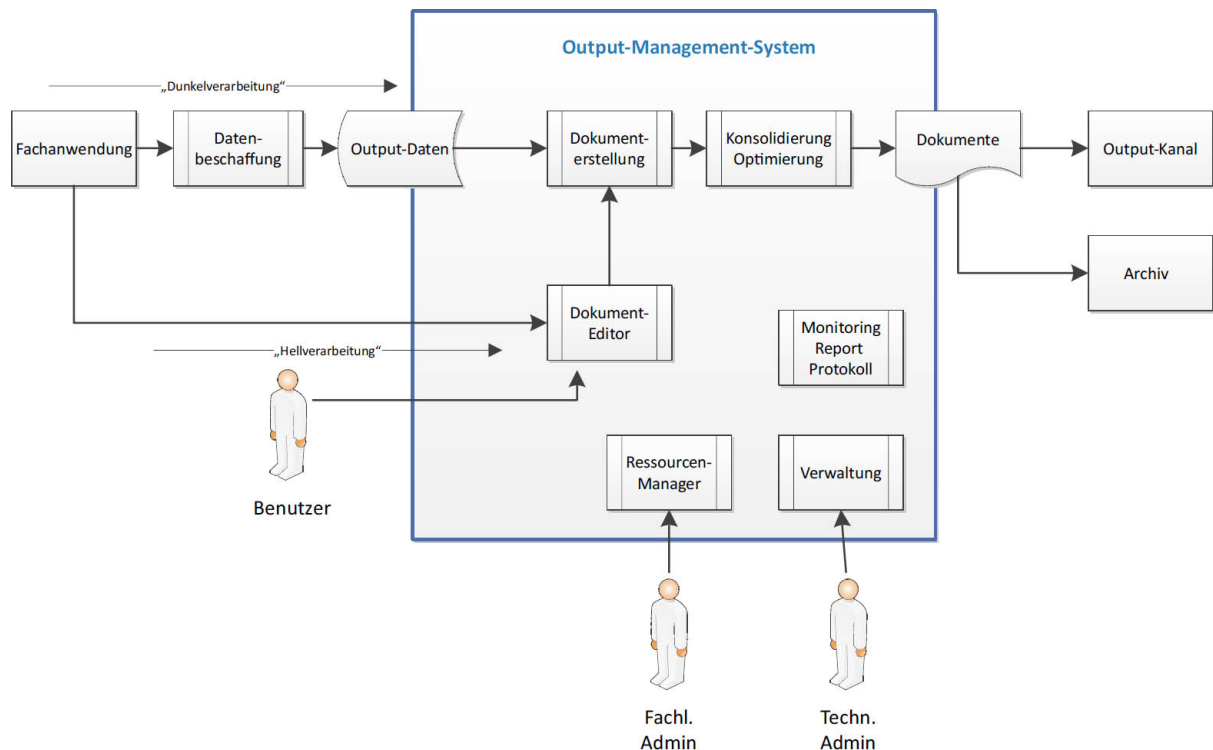


Abb. 4-29 Gesamtsicht OMS

Während sich das »klassische« Dokumenten-Management primär mit Input-Management, Dokumentenverwaltung und Retrieval beschäftigt, behandelt das Output-Management die Dokumentenerstellung und Dokumentendistribution. Wenn man beide Bereiche zusammenführt, hat man die vollständige Strecke der Dokumente in der Organisation im Blick (siehe Abbildung 4-30). Letztendlich kann sich ein vollständiger Kreislauf ergeben, wenn man bedenkt, dass viele Dokumente auf der Input-Seite eine Reaktion auf einen Output sind. Das Ziel sollte es in diesem Fall sein, dass auf dem Input eine eindeutige maschinell auswertbarere Referenz auf den zuvor versendeten Output zu finden ist. Am einfachsten ist dies immer dann zu erreichen, wenn der Rückläufer ein zuvor versendetes und vom Partner ergänztes Dokument ist (wie ein ausgefülltes Formular). Hier kann man z. B. einen eindeutigen Barcode oder Ähnliches aufdrucken bzw. mitsenden.

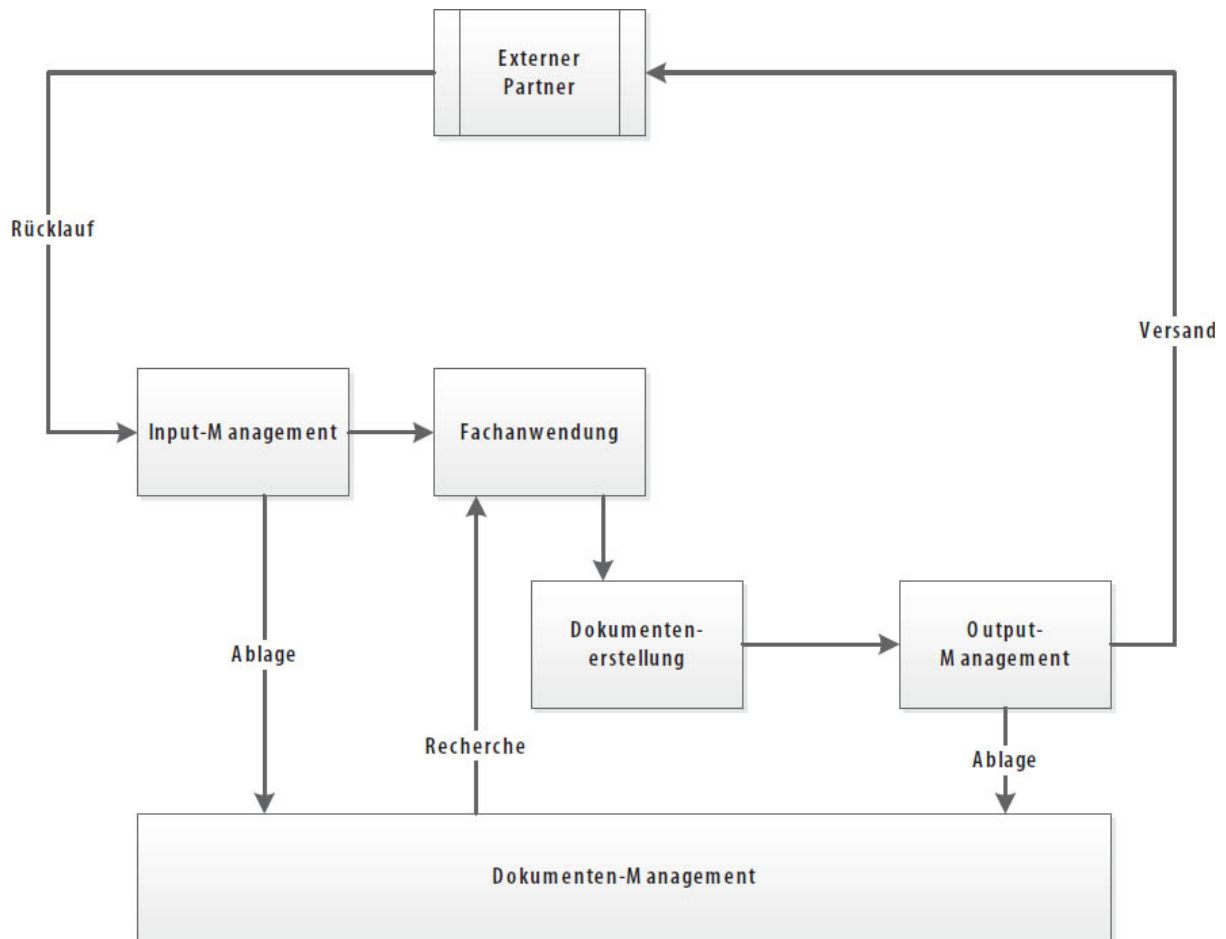


Abb. 4-30 *Der Gesamtzyklus DMS-OMS*

4.4.1.6 Standardsoftware

Praktisch jede Applikation hat einen Bezug zu Dokumenten. Egal ob es sich um ein betriebswirtschaftliches Programm handelt, das auf eingehende Belege Bezug nimmt (wie Rechnungen) oder selbst Belege erstellt (z. B. Bestellungen), oder um ein PPS-System, das auf Produktunterlagen (z. B. CAD-Zeichnungen oder Stücklisten) referenziert, immer spielen Dokumente eine Rolle, die sich in klassischen Datenbanksystemen nicht optimal speichern lassen, sodass auch hier oft Dokumenten-Management-Systeme zum Einsatz kommen.

Bei genauerer Betrachtung ist zu erkennen, dass jeder Vorgang, der sich in irgendeinem IT-System befindet, eine ganze Reihe von unterschiedlich strukturierten, teilstrukturierten oder überhaupt nicht strukturierten Dokumenten umfassen kann. In einer traditionellen Bearbeitung hat dies zur Folge, dass es neben den in einer Datenbank erfassten strukturierten Informationen (wie Aufträgen) noch Papierakten oder Fileshares gibt, die zusätzliche Dokumente (wie Reklamationen, erläuternden Schriftverkehr, Sondervereinbarungen etc.) beinhalten. Bei der Bearbeitung des Vorgangs ist es

deshalb häufig notwendig festzustellen, ob es hierzu weitere Dokumente gibt, und, falls dies zutrifft, die passenden Dokumente zu finden und richtig zuzuordnen. Dies ist meist sehr arbeitsaufwendig und fehleranfällig. Dazu kommt, dass bei einem Geschäftsprozess die Papierakte oft den Prozess begleiten muss und daher die Geschwindigkeit des Papiertransports die bestimmende Größe für die Durchlaufzeit wird. Wenn dagegen die Dokumente in elektronischer Form vorliegen (z. B. gescannt) und mittels eines DMS den jeweiligen Vorgängen zugeordnet sind, dann stehen auf »Knopfdruck« alle relevanten Informationen zur Verfügung.

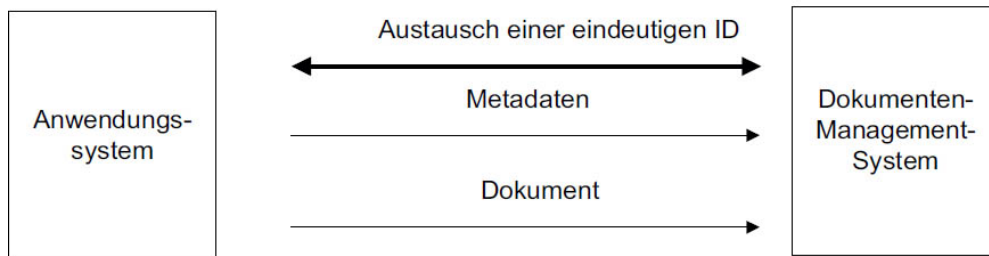
Wichtig ist dabei, dass das DMS mit der anderen Applikation richtig integriert wird (siehe Abbildung 4–31). Dabei müssen folgende Punkte für ein effektives und ergonomisches Arbeiten gegeben sein:

- Die Schlüssel (wie z. B. eine Kundennummer) beider Systeme für relevante Dokumente, Mappen und ggf. Geschäftsvorfälle müssen identisch oder 1:1 verknüpft sein. Am besten ist es, wenn klar festgelegt ist, welches System das führende System für die Vergabe des jeweiligen Schlüssels ist.
- Dokumente, die die Applikation erzeugt (z. B. Rechnungen, Bestellungen etc.) müssen aus der Applikation heraus automatisch im DMS abgelegt werden und mit dem Geschäftsvorfall in der Applikation verknüpft werden.
- Eingehende Papierdokumente sind zu scannen, im DMS abzulegen und mit dem betroffenen Geschäftsvorfall der Applikation zu verknüpfen. Ähnliches gilt für elektronische Dokumente (E-Mails etc.).
- Bei der Bearbeitung des Geschäftsvorfalles oder bei Recherchen mit der Applikation muss der Anwender die Möglichkeit haben, aus der Applikation heraus mittels »Knopfdruck« sofort auf die relevanten Dokumente zugreifen zu können.

Im Extremfall erkennt der Anwender gar nicht mehr, dass er mit einem DMS arbeitet, sondern auf ihn wirkt es, als ob diese DMS-Funktionen Teil seiner Standardapplikation wären. Viele der Systeme bieten inzwischen auch an, dass sich das DMS so stark in den Windows Explorer integriert, dass die DMS-Funktionen im Kontextmenü des Explorers erscheinen und die Metadaten der Dokumente angezeigt werden.

Umgekehrt gibt es natürlich auch die Form, dass man direkt mit dem DMS arbeitet und alle Applikationen aus dem DMS heraus aufruft und nutzt. Die Verknüpfung der Schlüssel und die technische Integration müssen hier genauso gegeben sein. Für den Benutzer stellt es sich nur umgekehrt dar. In diesem Fall ist dann das DMS das führende System.

1. Dokumente aus dem Anwendungssystem werden in das DMS übernommen



2. Dokumente aus dem DMS werden mit Vorgängen im Anwendungssystem verknüpft

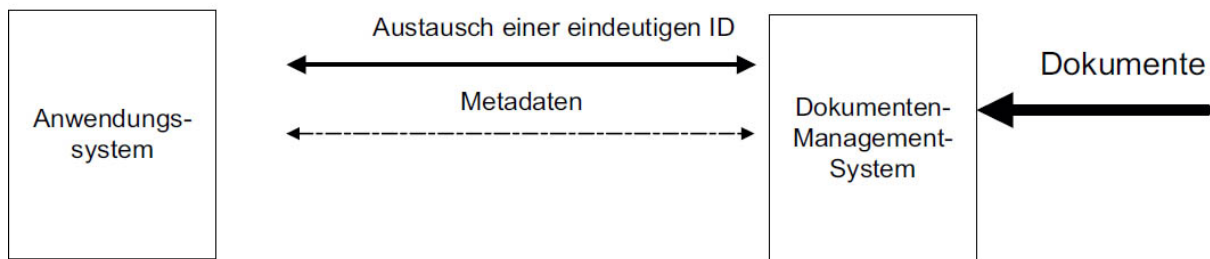


Abb. 4-31 Integration eines DMS mit einem Anwendungssystem

4.4.2 Unterstützende Komponenten für Dokumenten-Management-Systeme

4.4.2.1 Archiv

Der Anwender sieht in der Regel das Archiv gar nicht. Für ein Dokumenten-Management-System ist es im Prinzip zunächst unerheblich, wo die Dokumente gelagert werden. Dies kann z. B. auch ein Dateisystem auf einer Festplatte sein. In der Regel wird man aber ein Archiv einsetzen, um folgende Punkte sicherzustellen:

- Ablage großer Mengen von Dokumenten
- revisionsichere Archivierung
- langfristige Archivierung
- Backup und Recovery
- Administration und Optimierung der Bestände

Ein Archiv kann diese verschiedenen Aufgaben unterschiedlich erfüllen: So kann man sich z. B. einmal beschreibbarer optischer Speichermedien bedienen (wie

WORMs oder CDs), um damit eine unveränderliche Speicherung sicherzustellen. Neusysteme wird man nicht mehr so aufbauen. Man nutzt dazu Festplattensysteme, die mittels spezieller Software auch die gleiche Sicherheit vor Verfälschung oder Verlust erreichen. Wichtig ist, dass man an das DMS unterschiedliche Archivierungssysteme anschließen kann, um immer wieder die Komponenten austauschen oder ergänzen zu können.

Oft ist mit dem Archiv auch das Information-Lifecycle-Management verbinden. Unter dem Schlagwort *Information-Lifecycle-Management* (ILM) oder früher *Hierarchisches Speichermanagement* (HSM) entwickelt man Konzepte und Systeme, um gezielt die Daten bedarfsgerecht auf geeigneten Medien zu speichern. Im Prinzip geht es darum, dass man häufig und/oder rasch benötigte Daten auf schnellen und damit teuren Speichersystemen hält. Je seltener die Daten benötigt werden, in desto langsamere und billigere Speicher werden sie ausgelagert. Dies soll automatisch passieren. Der Benutzer merkt dies in der Regel nur an unterschiedlichen Zugriffszeiten. Während ein HSM-System tendenziell einfache Regeln nutzt (z. B. mittels statistischer Auswertung von Zugriffen), ist der Anspruch von ILM-Lösungen, dass man die Daten oder Dokumente inhaltlich bewertet und daraus Regeln zur Speicherung ableitet. Dies kann bis hin zu Regeln führen, wann welche Dokumente oder Daten gelöscht werden können.

4.4.2.2 Datenbanken

Dokumenten-Management-Systeme nutzen meist »klassische« relationale Datenbanken zur Verwaltung der Dokumentenbestände. In der Datenbank werden die Schlüssel, die Metadaten und die Information zum »Lagerort« des Dokuments abgelegt (siehe Abbildung 4–32). Letzteres ist die Information, um das Dokument aus dem Archiv zu holen. Es gibt auch Dokumenten-Management-Systeme, die traditionelle Speicherorte (Papierarchiv) mitverwalten. Eine elektronische Ablage ist daher nicht zwingend erforderlich. Manchmal werden auch die Dokumente direkt – als sogenannte BLOBs – in der Datenbank abgelegt. Bei steigendem Volumen können hier Probleme (Kapazitätsgrenzen der Datenbank, Performance) auftreten.¹⁰

Da bei den Dokumenten häufig sehr große Speichermengen entstehen – insbesondere wenn es sich um gescannte Images handelt –, werden diese oft auf einem eigenen Speichermedium abgelegt, das besonders abgesichert ist (z. B. um eine Revisionssicherheit zu gewährleisten), während die Datenbank selbst auf einem »normalen« Medium liegt. Früher wurden für die Dokumentenspeicherung praktisch nur optische Speichermedien verwendet (z. B. WORMs oder CDs), die nicht überschreibbar sind. Das Problem von optischen

Speichermedien ist aber, dass sie eine hohe Zugriffszeit aufweisen. Dies ist vor allem dadurch bedingt, dass sie in der Regel in einem Jukebox-System stecken. Hier findet ein mechanischer Transport der Medien von ihrem Lagerplatz in ein Schreib- bzw. Leselaufwerk statt. Ein weiterer Nachteil sind relativ hohe Wartungskosten und Ausfallzeiten, beides wiederum durch die Mechanik bedingt. Um die Performance zu verbessern, verwendete man meistens schnelle festplattengestützte Caches. Wenn man ständig hohe Dokumentenmengen im Zugriff hat, muss man dann aber hohe Kapazitäten vorhalten. Inzwischen stehen im Festplattenbereich aber Systeme zur Verfügung, die ebenso die Unveränderbarkeit der Informationen sicherstellen können. Dazu zählen sogenannte *Content Adressed Storages* (CAS), die dies mittels einer speziellen Software gewährleisten. Dies begünstigt einen Trend »weg von den optischen Speichermedien«, da hier bei gleicher Sicherheit Kosten- und Performancevorteile gegeben sind. Beim Aufbau neuer Systeme werden daher in der Regel keine optischen Medien mehr verwendet.

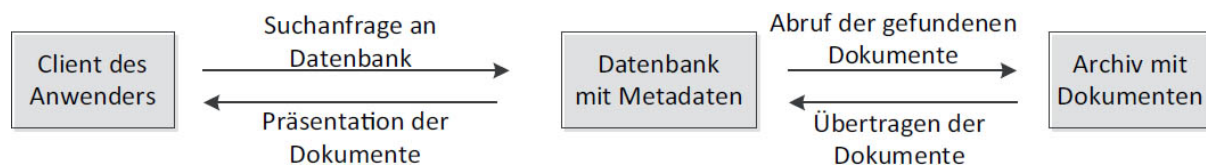


Abb. 4-32 Zusammenwirken der Metainformationen auf der Datenbank und Dokumentenablage (Archiv)

Das Dokumenten-Management-System benutzt also ein Datenbanksystem zur Verwaltung seiner Dokumente. Hierzu dienen meistens relationale Datenbanken. In Diskussion sind auch objektorientierte oder NoSQL-Datenbanken, da Dokumente in ihrer logischen Struktur sehr gut als Objekte zu begreifen und zu modellieren sind. Zu meiden sind dagegen Systeme mit proprietären Datenbanken, da diese spätestens bei einem Wechsel auf ein anderes System (Migration) Probleme bereiten.

4.4.2.3 Optical Character Recognition (OCR)

Liegen als Input gescannte Dokumente, Faxe oder andere Image-Formate vor, lassen sich diese Dokumente maschinell nicht direkt interpretieren. Es wird daher oft der Weg beschritten, diese NCI-Dokumente (*Non-Coded Information*) mittels sogenannter OCR-Verfahren bzw. ICR-Verfahren wieder in CI-Dokumente (*Coded Information*) umzuwandeln. (vgl. auch Kapitel 4.1.2). Die Qualität des Ergebnisses hängt dabei stark von der Qualität der Vorlage und der Leistungsfähigkeit der Software ab.

Man kann aber OCR auch einsetzen, um nur Teile des Dokuments auszuwerten, um z. B. eine automatische Indizierung vorzunehmen.

<u>Bestelldatum</u>	25.01.2020	Rechnung	
<u>Kundenbetreuer</u>	Frau Renate Fröhlich	<u>Rechnungsnummer</u>	EX10-0751
<u>Sachbearbeiter</u>	Frau Luise Lind	<u>Datum</u>	26.01.2020
		<u>Auftragsnummer</u>	00004
		<u>Kundennummer</u>	0005670
ehr geehrte Damen und Herren,			0005670

Abb. 4-33 Metadaten lassen sich durch das Auslesen von Belegen gewinnen. (Quelle: ELO)

ICR (*Intelligent Character Recognition*) ist eine Erweiterung in dem Sinne, dass man versucht, die Ergebnisse der Umsetzung zu verbessern, indem man Vorwissen über den zu analysierenden Text nutzt. Dies ist im einfachsten Fall Wissen über Formate (z. B. nur Zahlen, Datumsangaben an bestimmten Stellen im Dokument) über den Anschluss von Wörterbüchern (wenn man weiß, welche Sprache verwendet wird) bis hin zum Abgleich mit Datenbankeinträgen (z. B. Kundenadressen, siehe Abbildung 4-33).

4.4.2.4 Elektronische Unterschrift

Wenn ein elektronisches Dokument eine höhere Beweiskraft als den Augenscheinsbeweis nach § 371 ZPO haben soll, dann muss durch spezielle Verfahren sichergestellt werden, dass es nicht nachträglich von Dritten verändert wurde, sondern exakt den Zustand repräsentiert, den der Autor des Dokuments freigegeben hat. In Anlehnung an Papierdokumente wird hier oft von einer »elektronischen Unterschrift« oder »elektronischen Signatur« gesprochen.

Vereinfachend gesagt, ist die elektronische Signatur ein Verfahren, mit dem man eine Datei in ein abgesichertes elektronisches Dokument umsetzt, dessen Autor identifizierbar ist. Dabei kann man folgende Ziele erreichen:

- **Authentizität:** Der Verfasser/Absender ist identifiziert.
- **Integrität:** die Unversehrtheit des Dokuments
- **Vertraulichkeit:** Nur Berechtigte können das Dokument lesen.

Damit kann man also mehr erreichen als nur eine elektronische Unterschrift! Die Verknüpfung von elektronischem Text mit elektronischer Signatur führt zur Rechtsverbindlichkeit. Technisch kommen hier Verschlüsselungsverfahren in Verbindung mit Chipkarten und/oder einem Trustcenter zum Einsatz, die auf das Dokument sozusagen ein »elektronisches Siegel« setzen (vgl. unten).

Im Rechtsverkehr¹¹ hat die elektronische Unterschrift inzwischen unter bestimmten Voraussetzungen den Status der eigenhändigen Unterschrift. Der Einsatz der elektronischen Unterschrift ist im Signaturgesetz geregelt. Treibende

Kraft war hierbei das Thema E-Commerce (z. B. Verträge über das Internet abschließen, siehe Abbildung 4–34). Das erreichbare Sicherheitspotenzial (Fälschungssicherheit) einer elektronischen Unterschrift ist im Prinzip größer als das einer konventionellen Unterschrift. Es muss sich nun zeigen, ob sich die Verfahren etablieren und auch sinnvoll beim Dokumenten-Management angewendet werden können (z. B. elektronische Unterschrift beim Scanning). Bisher war die Nutzung einer elektronischen Signatur sehr teuer. Durch die Möglichkeit, sich mit dem neuen Personalausweis online zu identifizieren und auch online sich damit eine qualifizierte Signatur zu erstellen, wird sich hier in den nächsten Jahren vieles ändern. Hinzu kommt durch die Änderung der eIDAS-Verordnung, die noch 2022 erfolgt, die Verwendung von sicheren Speichereinheiten z. B. in Smartphones (*Wallets*) zur Speicherung von Dokumenten und Identitätsnachweisen. Drittens wird in Deutschland spätestens zum 1.1.2024 jeder Bürger über ein Bürgerkonto nach dem Onlinezugangsgesetz verfügen, mit dem er sich gegenüber Behörden identifizieren kann. Dieses System wird heute schon für die Identifizierung von Anwälten über das besondere elektronische Anwaltspostfach und für Behörden über das besondere elektronische Behördenpostfach eingesetzt (vgl. Kapitel 3).

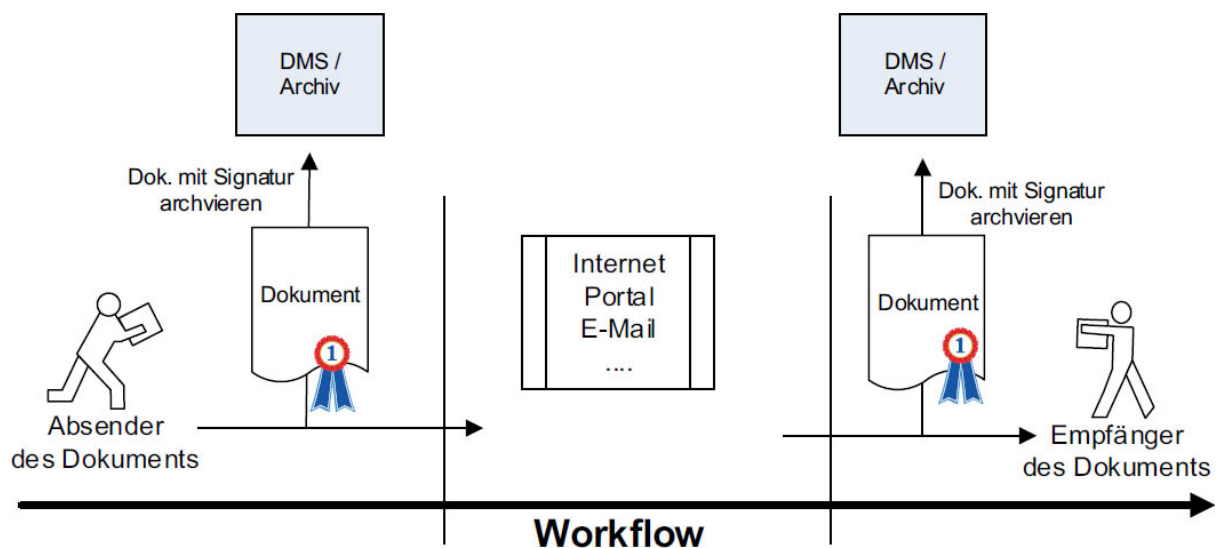


Abb. 4–34 E-Commerce und elektronische Signatur

Die Anwendung der digitalen Signatur (siehe Abbildung 4–35) setzt einige technische Komponenten voraus. Benötigt werden:

- ein einmaliges asynchrones Signaturschlüsselpaar (bestehend aus einem privaten und einem dazugehörigen öffentlichen Schlüssel),
- Chipkarten als Träger für die Signaturschlüssel,
- ein elektronisches Zertifikat, das die Zuordnung zu einer Person bestätigt sowie

- eine behördlich genehmigte Zertifizierungsstelle.

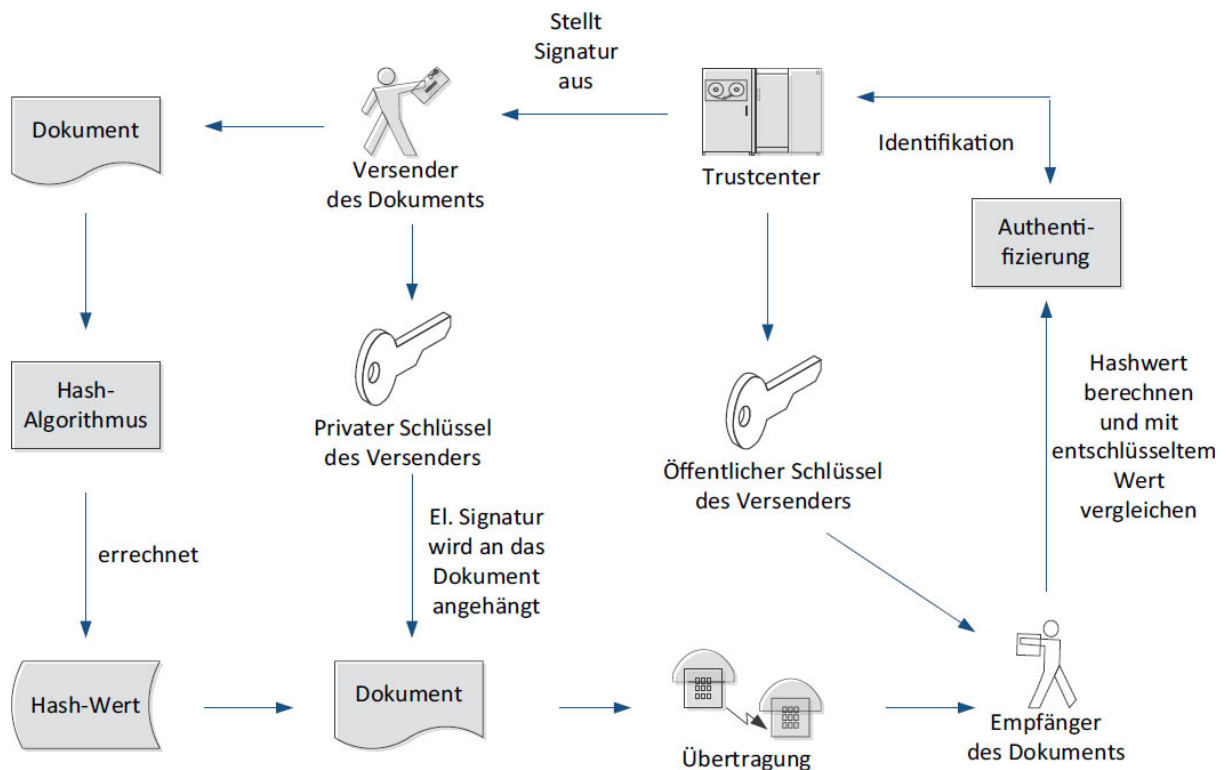


Abb. 4-35 Das System der elektronischen Signatur

Das einmalige Signaturschlüsselpaar ist die elektronische Signatur im Sinne des Gesetzes. Durch bestimmte komplexe mathematische Verfahren wird ein Schlüsselpaar erzeugt, das aus einem *privaten Schlüssel* und einem *öffentlichen Schlüssel* besteht. Die beiden Schlüssel ergänzen sich in einer einmaligen Kombination zu einem Schlüsselpaar. Der private Schlüssel bleibt geheim, der zweite ist öffentlich. Der Inhaber des Schlüssels kann nun mit seinem privaten Schlüssel das Dokument signieren, der Empfänger kann den öffentlichen Schlüssel bei der Zertifizierungsstelle abrufen und damit das empfangene Dokument prüfen.

Zusätzlich wird in der Regel noch ein sogenannter *Hashwert* des Dokuments errechnet. Dieser Hashwert ist sozusagen ein »digitaler Fingerabdruck« des Dokuments. Sobald irgendetwas an dem Dokument geändert wird, ändert sich auch dessen Hashwert. Wendet man die Signatur nun auch auf den Hashwert an, dann kann der Empfänger überprüfen, ob das Dokument seit dem Signieren sich irgendwie verändert hat (siehe Abbildung 4-36).

Das Signaturschlüsselpaar wird von einer Zertifizierungsstelle (*Trustcenter*, *Private Key Infrastructure* (PKI)) generiert und auf die Chipkarte gebracht. Der öffentliche Schlüssel wird in ein öffentliches Schlüsselverzeichnis bei der Zertifizierungsstelle aufgenommen. Der Empfänger einer elektronisch erzeugten Unterschrift kann den Absender mit der Schlüsselnummer (aus dem

elektronischen Zertifikat) und dem öffentlichen Schlüsselverzeichnis identifizieren. Das elektronische Zertifikat wird dem Schlüsselinhaber ausgeliefert. Immer wenn er elektronisch signiert, kann er es dem Empfänger bei der Unterschrift mitsenden (sofern der Empfänger es noch nicht besitzt).

Zu erwähnen ist auch noch der *elektronische Zeitstempel*: Wie die elektronische Unterschrift kann man auch einen Zeitstempel am Dokument anbringen. In verschiedenen Situationen kann es wichtig sein, auch den Zeitpunkt z. B. eines Posteingangs festzuhalten.

Der Einsatz der elektronischen Signatur wird gegenwärtig noch durch folgende offene Fragen und Probleme behindert:

- **Kosten des Systems**

Für den Massenmarkt ist das Ganze zu teuer. Die privaten Nutzer sind nicht bereit, sich Kartenlesegeräte etc. zu kaufen, um im Internet beim Einkaufen mit einer elektronischen Unterschrift einen Einkauf rechtssicher zu machen. Dazu kommen dann noch laufende Gebühren für den Signaturanbieter. Daher ist in absehbarer Zeit nicht mit einer großen Verbreitung zu rechnen, es sei denn, die Voraussetzungen ändern sich. Eine Möglichkeit wäre, dass sich in Verbindung mit dem neuen elektronischen Personalausweis hier weitere Möglichkeiten ergeben.

- **Sicherheit des Systems**

Aufgrund des technischen Fortschritts muss man damit rechnen, dass heute sichere Signaturen in ein paar Jahren mit jedem PC geknackt werden können. Dies ist bei mittel- bis längerfristig aufzubewahrenden Dokumenten sehr problematisch, da für dieses Problem noch keine befriedigende Lösung in Sicht ist. Ein Vorschlag ist, die Dokumente mit einem jeweils aktuellen Schlüssel noch einmal zu signieren.

- **Langzeitarchivierung**

Auch hier treten typische Probleme der Langzeitarchivierung auf. Hard- und Software der IT-Systeme ändern sich. Durch das Umkopieren oder Migrieren der Dokumente kann die elektronische Signatur unbrauchbar werden und das Dokument kann möglicherweise nicht mehr angezeigt werden. Auch die Verschlüsselungstechnologien und -verfahren entwickeln sich weiter. Daher kann es notwendig sein, auch diese ggf. zu archivieren.

Im Gegenzug versucht aber die Regierung, die elektronische Unterschrift zu fördern. So kann man z. B. Steuererklärungen online mit elektronischer Signatur abgeben. Auch behördenintern gibt es Bestrebungen, dies vermehrt zu nutzen.

Überhaupt kann man gegenwärtig (auch in Firmen) die Tendenz erkennen, das System in geschlossenen Benutzergruppen zu nutzen.

Im Zusammenhang mit DMS gibt es verschiedene Bereiche, in denen man eine elektronische Signatur nutzen kann:

- Dokumente signieren zur revisionssicheren Ablage
- Scanvorgänge von Dokumenten revisionssicher protokollieren
- ein- und ausgehende Dokumente signieren: Man kann Versanddaten in »elektronischen Postausgangsbüchern« und andererseits Empfangs-, Zuleitungs- und Verarbeitungsinformationen in »elektronischen Posteingangsbüchern« revisionssicher protokollieren. Hier werden oft Zeitsignaturen verwendet.

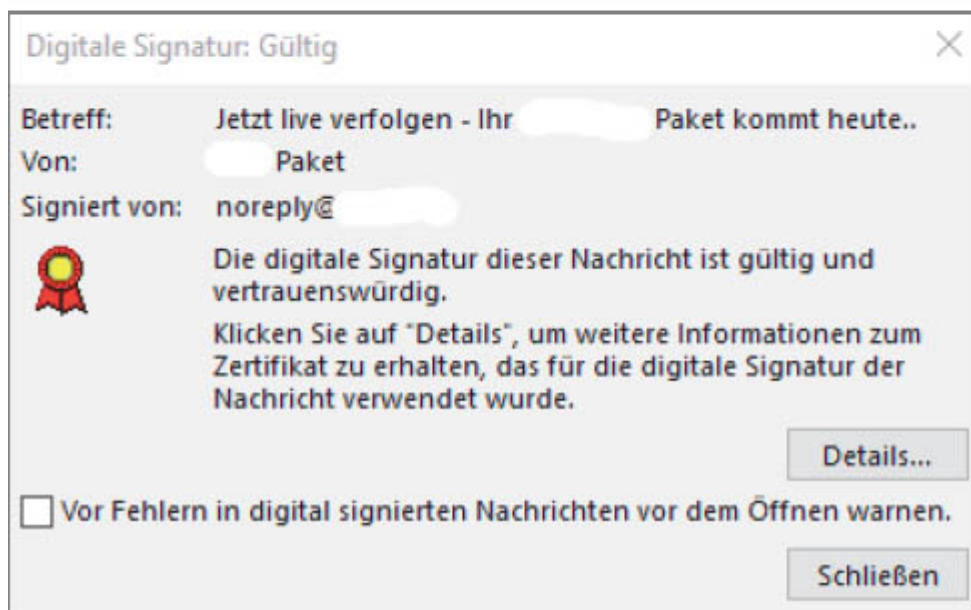
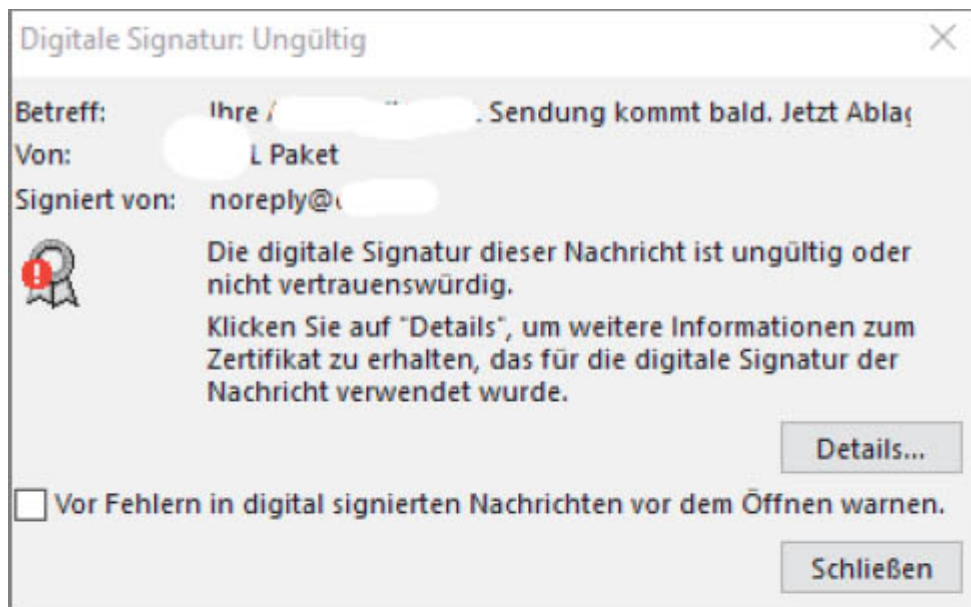


Abb. 4-36 Elektronische Signatur prüfen (Quelle: Microsoft)

Schlussfolgerung: Im Augenblick ist die elektronische Signatur für den Breitereinsatz noch nicht genügend etabliert und standardisiert. Am besten eignet sie sich in eher klar definierten Nutzerkreisen, wo man selbst Standards setzen und auch die technische Integration umsetzen kann. In der eigenen Organisation und mit klar definierten und stabilen externen Partnern kann man dies nutzen, um einen höheren Grad an Revisionsicherheit und Automatisierung zu erreichen.

4.4.2.5 Viewer

Ein Dokumenten-Management-System verwaltet normalerweise viele Dokumente (insbesondere CI-Dokumente) aus unterschiedlichen Quellen mit unterschiedlichen Formaten. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle Benutzer immer über alle Programme verfügen, um die unterschiedlichen Dokumente lesen zu können. Hierfür gibt es spezielle Viewer-Programme, mit denen man sich die verschiedenen Dokumente ohne Originalprogramm anzeigen lassen kann (siehe Abbildung 4–37). Diese Programme haben zwar keine Editierfunktion (hierfür ist weiterhin das Ursprungsprogramm erforderlich), aber um die Information zu lesen, reichen sie aus. Auch die Performance der Anzeige verbessert sich, da ein Viewer-Programm meist »schlanker« ist als die Originalapplikation und damit schneller geladen wird.

Häufig speichert man aber die Dokumente zusätzlich in einem »neutralen« Format wie im *Portable Document Format* (PDF/A) von Adobe oder in den TIF-Formaten (ursprünglicher Fax-Standard). Diese dienen dazu, beliebige Dokumente in einheitliche Formate umzuwandeln, die dann mit einem Freeware-Programm (z. B. dem Acrobat Reader) gelesen werden können.

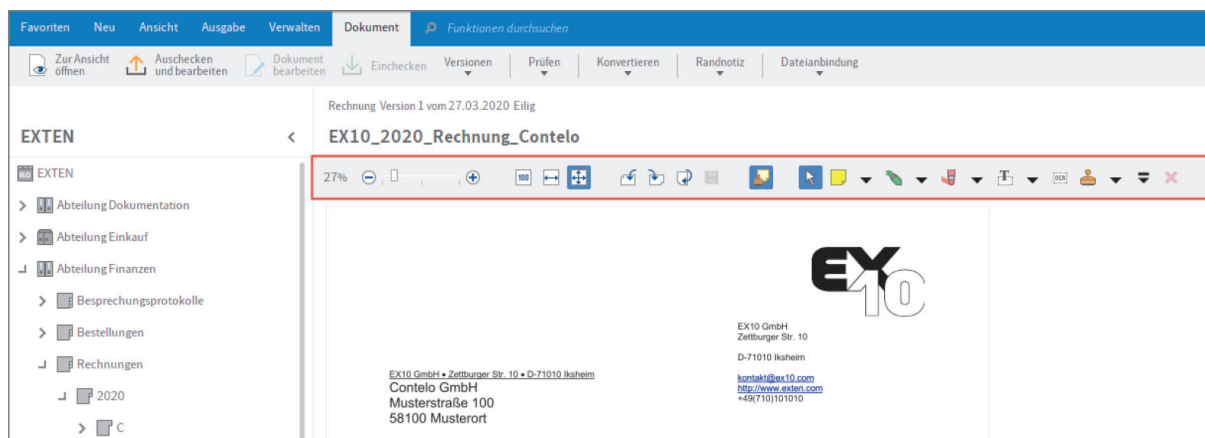


Abb. 4–37 Ein Dokument wird im Viewer angezeigt. (Quelle: ELO)

4.4.2.6 Volltext-Retrieval und Text Mining

Das Thema Volltext-Retrieval gibt es schon sehr lange. Diese Technik ermöglicht es dem Benutzer, ohne Rücksicht auf vorher eingegebene Metadaten, Kategorien oder sonstige Informationen nach beliebigen Begriffen in seinen Dokumenten zu suchen (siehe Abbildung 4–38). Voraussetzung dafür ist natürlich, dass diese Texte als CI-Dokumente vorliegen. Wie jeder weiß, der schon im Internet mit Suchmaschinen gesucht hat, ist es aber oft schwierig, die wirklich relevanten Dokumente zu finden.

Um die Suchergebnisse zu verbessern, wurden immer mehr Funktionen eingebaut, die die Suche optimieren:

- **Synonymbildung:** Erkennen gleichwertiger Wörter
- **Abkürzungen:** Die Abkürzung und das eigentliche Wort sollen als gleich erkannt werden.
- **Boolesche Abfragen:** Mithilfe logischer Operatoren (wie AND, OR, NOT etc.) kann man komplexe Abfragen formulieren.
- **Phonetische Suche:** Das Klangbild des Worts wird verwendet, um unterschiedliche Schreibweisen oder Rechtschreibfehler zu ignorieren.
- **Morphologische Analyse:** Dies ermöglicht, Wortstämme und Wortableitungen zu erkennen.

Diese Systeme sind oft regelrechte Suchmaschinen innerhalb des DMS. Dabei gibt es aber noch weitere Optionen: Anstelle einer »internen« Suchmaschine kann man auch eine vom DMS unabhängige Suchmaschine einführen, die in der Lage ist, alle Quellen im System zu durchsuchen: Dies kann die Dateiablage im Fileshare, das DMS und weitere Quellen (wie Mailserver, Intranet) oder auch (ausgewählte Bereiche) des Internets umfassen.

Da auch hier die Ergebnisse noch stark vom Geschick des Fragenden abhängen und die Suche sehr lange dauern kann, versucht man mit noch mehr »Intelligenz« bessere Resultate zu erzielen – diese Bemühungen laufen dann meist unter dem Begriff *Text Mining*. Hierunter werden Methoden und Verfahren verstanden, die es ermöglichen, eine größere Menge natürlichsprachiger Texte (weitgehend) automatisch auszuwerten. Dabei stehen praktisch immer spezifische Aufgaben im Vordergrund und keine umfassende semantische Analyse. Man macht sich bei der Auswertung bestimmte Regeln der Sprache und implizite Strukturen in Texten zunutze. Typische Themen für das Text Mining sind:

- **Textsuche mithilfe »natürlicher« Fragen:** »Wie ...«, »Wo ...«, »Wer ...«
- **Texte clustern:** Das System soll anhand von gleichartigen Wörtern selbstständig Gruppen von Dokumenten erkennen und sortieren, die zusammengehören.
- **Texte kategorisieren:** Auch hier werden Dokumente in Gruppen sortiert, die aber als vordefinierte Kategorien schon vorhanden sind.
- **Textzusammenfassungen erstellen:** Sätze im Dokument werden gewichtet und extrahiert, um Zusammenfassungen zu produzieren.

- **Mustererkennung:** Man versucht in Texten bestimmte Muster zu erkennen, um z. B. Definitionen zu entdecken.

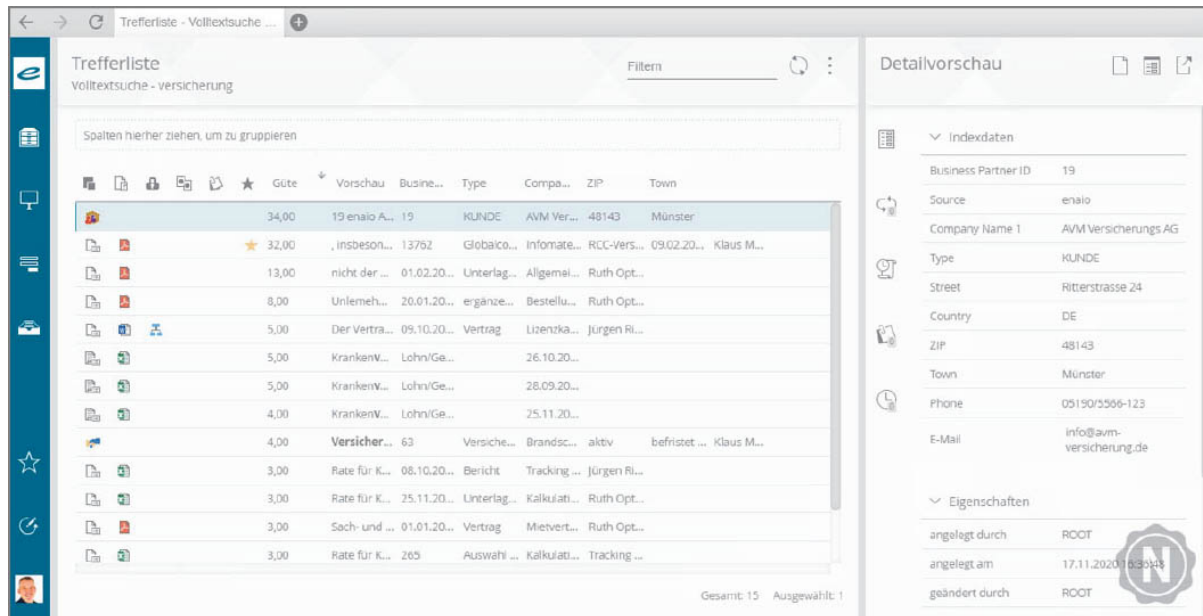


Abb. 4-38 Trefferliste nach einer Volltextsuche (Quelle: Optimal Systems)

Anwendungsbeispiele für das Text Mining sind:

- Analyse von Handelsregisterauszügen
- Analyse von Bilanzen (Erläuterungsteil etc.)
- Patentanalyse
- Klassifikation von Zeitschriftenartikeln

In der Regel entstehen für derartige Aufgaben Spezialapplikationen, die sich eines »Werkzeugkastens« bedienen und individuell optimiert werden. Aus der Sicht des Dokumenten-Managements sind hier vor allem zwei Anwendungen interessant:

- das Retrieval von Dokumenten, wenn keine für die Fragestellung passenden Metadaten zur Verfügung stehen
- die automatische Klassifikation von Dokumenten

4.4.2.7 Das Zusammenwirken der Komponenten

Diese verschiedenen Komponenten können im Sinne von Bausteinen je nach Anforderung und Aufgabenstellung unterschiedlich miteinander kombiniert werden und zusammenwirken. Aus den Komponenten können dabei ganze Bearbeitungsketten zusammengestellt werden (siehe Abbildung 4-39). So gibt es z. B. folgende in der Praxis häufig verwendete Struktur:

1. Scannen

Papierdokumente, von denen es keine elektronische Form (mehr) gibt, werden mittels Scanner als Images eingelesen und auf einem optischen Datenträger abgespeichert.

2. OCR

Im nächsten Schritt setzt ein OCR-Programm diese Dokumente in ein CI-Dokument (im einfachsten Fall als ASCII) um.

3. Volltext-Retrieval

Um die nötigen Informationen für ein Retrieval zu gewinnen, wird mittels Volltextsuche ein Index aufgebaut.

4. Ablage

Die so gewonnenen Informationen werden in einer Datenbank abgelegt.

Die Steuerung derartiger Ketten kann durch ein Workflow-System erfolgen. Es entstehen dabei oft Spezialapplikationen, z. B. zur automatischen Verarbeitung von Eingangsrechnungen, beginnend beim Scannen bis zur automatischen Verbuchung und Bezahlung.



Abb. 4-39 *Prozesskette des Input-Managements*

4.4.3 Steuerung des Dokumentenflusses und der Geschäftsprozesse

Spätestens wenn man das Dokumenten-Management in die täglichen Arbeitsabläufe einbinden will, muss man sich mit dem Thema der Geschäftsprozesse auseinandersetzen. Man kann sich natürlich damit behelfen, dass der einzelne Bearbeiter weiß, wann er welches Dokument abrufen, bearbeiten und speichern muss. In diesem Fall verhält sich ein DMS vollkommen passiv und man hat eine geringere Komplexität bei der Einführung des Systems.

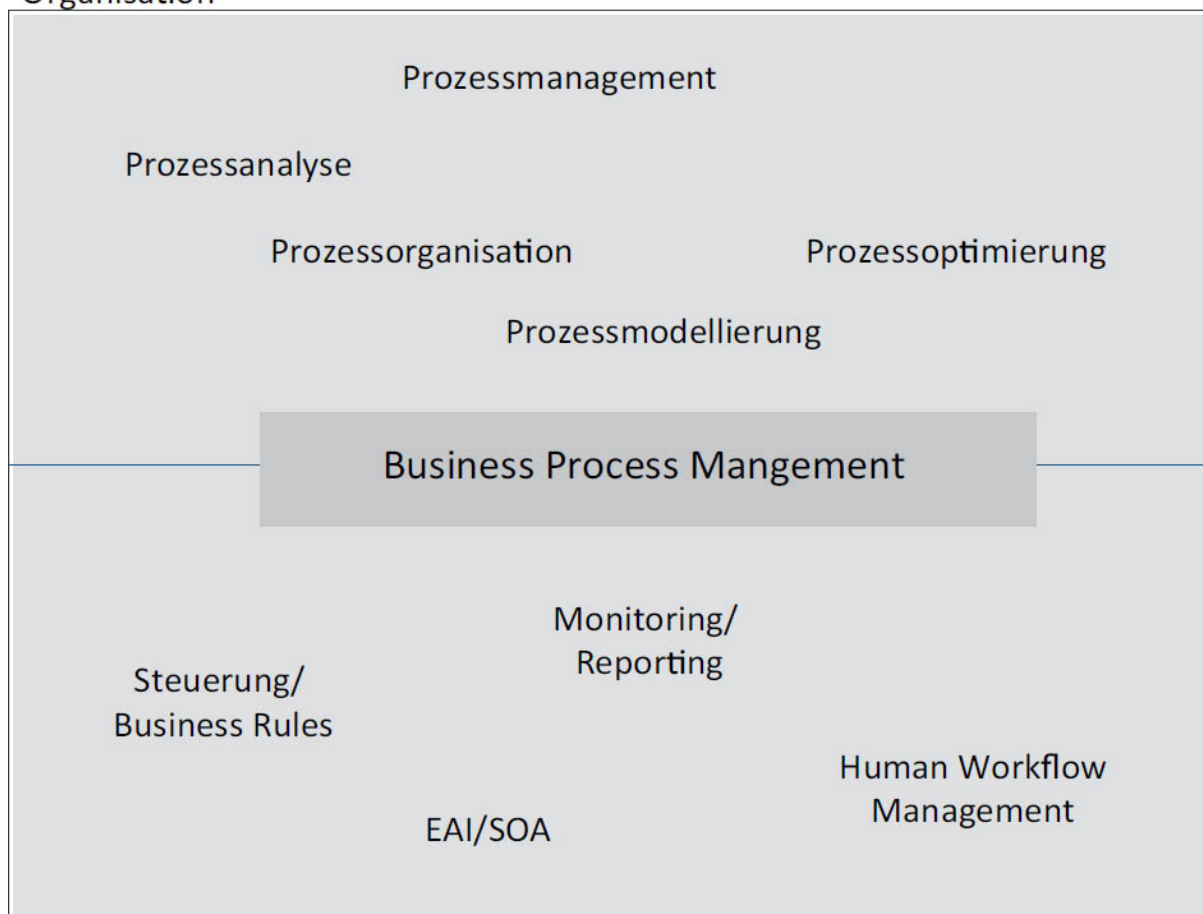
Die Produktivität sinkt aber dadurch und es ist auch mit einer höheren Fehlerquote zu rechnen.

4.4.3.1 Business Process Management

Seit einigen Jahren wird der Begriff *Business Process Management* (BPM) in der Diskussion verwendet. Im Kern ist dies eine begriffliche Klammer um alle Aktivitäten, Methoden und Tools, die sich mit der Automatisierung der Abwicklung von Geschäftsprozessen befassen (siehe Abbildung 4–40).

Im organisatorischen Bereich von BPM werden Prozesse als betriebliche Abläufe verstanden, in deren Mittelpunkt der Mensch steht. Dementsprechend sind Ansätze zur Modellierung und Dokumentation darauf ausgerichtet, vor allem leicht verständlich zu sein. Eine zentrale Herausforderung bei der Prozessverbesserung ist aus Sicht der Organisation die Bereitschaft und Fähigkeit der Prozessbeteiligten, die neuen Strukturen zu verstehen, zu akzeptieren und umzusetzen.

Organisation



Informationstechnik

Abb. 4–40 BPM vereint die organisatorische und die technische Sicht. (Quelle: FREUND 2008)

Im Gegensatz dazu versteht die Informationstechnologie jedes Prozessproblem als eine analytische Herausforderung, die mithilfe einer logischen Diagnose, systematischen Lösungskonzeption und technischen Implementierung bewältigt werden kann. Aus der IT-Perspektive müssen Prozessmodelle vor allem formal korrekt und durch Softwaresysteme interpretierbar sein. Diese technische Unterstützung und die Systeme hierzu werden in der Regel unter dem Begriff *Workflow* bzw. *Workflow-Systeme* verstanden.

4.4.3.2 Unterstützung mit Workflow-Systemen

Ein Workflow-System bildet den Geschäftsprozess in einem IT-System ab und führt die Mitarbeiter mithilfe eines hinterlegten Regelwerks durch die Geschäftsprozesse. Workflow-Systeme gibt es in unterschiedlichen Ausprägungen:

- als eigenständiges System, das sich im Prinzip mit beliebigen anderen Systemen – also auch einem DMS – koppeln lässt. Hiermit ist man am flexibelsten, was den Einsatz betrifft. Dies ist immer dann wichtig, wenn die zu unterstützenden Prozesse mit unterschiedlichen Systemen arbeiten sollen. Man muss aber im Einzelfall prüfen, wie gut sich das Workflow-System mit den bestehenden oder geplanten Systemen integrieren lässt.
- Das Workflow-System ist Teil des DMS. Hier ist der Vorteil, dass es in der Regel optimal auf das Dokumenten-Management ausgerichtet ist. Der Dokumentenfluss kann hier einfach und rasch eingerichtet werden. Man sollte sich aber hier genauer anschauen, ob und wie dieses System noch bei Prozessen außerhalb des DMS einsetzbar ist. Diese Systeme sind meist gut geeignet für dokumentenzentrierte Prozesse (innerhalb des DMS).
- Das Workflow-System kann auch Teil einer anderen Anwendung sein, wie z. B. Teil eines ERP-Systems. Hier gilt natürlich auch, dass es dann primär die Abläufe in dem übergeordneten System unterstützt. Ob und wie gut der Dokumentenfluss im DMS abgebildet werden kann, ist zu prüfen.
- Für welche Systemkategorie man sich entscheidet, hängt letztendlich von den eigenen Anforderungen und der eigenen Umgebung ab.

4.4.3.3 Grundlagen von Workflow-Systemen

Dokumente werden nach vorgegebenen Merkmalen und Regeln zur Weitergabe in den Informationskreislauf eingesteuert. Der jeweilige Sachbearbeiter gibt den Anstoß für den Workflow. Welche Aktivitäten jedoch einzuleiten sind, um die Vorgänge zu bearbeiten, entscheidet der Mitarbeiter. Es liegt allein in seinem

Ermessen, wann er den Vorgang an die nächste Bearbeitungsstufe weitergibt. Es kann also auch passieren, dass bei Abwesenheit eines Mitarbeiters der Vorgang nicht bearbeitet wird. Ein weiteres Problem, das Dokumenten-Management-Systeme nicht abfangen, ist die parallele Bearbeitung. In der Regel werden Vorgänge linear abgearbeitet, weil jeder auf das Originaldokument wartet (z. B. bei der Vertragsprüfung). Genau hier liegt aber die tatsächlich mögliche Reduzierung der Durchlaufzeit in der Vorgangsbearbeitung. Sicher kann eine Organisation auch Regeln aufstellen, die den Sachbearbeitern die Vorgaben zum Durchlauf eines Bearbeitungsvorgangs aufzeigen. An der Vielzahl der Arbeitsschritte, die jedoch notwendig sind, bis ein Vorgang erledigt ist, lässt sich leicht erkennen, dass ein manuell angestoßener Steuermechanismus seine Schwächen hat. Die Verwaltung von umfangreichen Wiedervorlagen und Terminen ist ein weiteres Problem.

So stellt sich also die Frage, auf welche Art und Weise diese Vorgangssteuerung technisch unterstützt werden kann. Dies ist dann der Weg zu einer automatischen, mit Regeln unterlegten Steuerung der Vorgangsbearbeitung. Der nächste Schritt ist konsequenterweise die Einführung eines IT-gestützten Vorgangssteuerungssystems – also eines Workflow-Systems. Im Grunde adaptiert ein Workflow-System die bekannten Prinzipien aus der Produktion für den Verwaltungsbereich. Es wird aber nicht der Materialfluss, sondern der Fluss der Informationen unterstützt. Der Mensch bleibt Entscheidungsträger, er gibt die notwendigen Modellierungsdaten vor, die eine mit Regeln unterlegte automatisierte Steuerung von Informationen, Dokumenten und Vorgängen möglich machen.

Workflow-Systeme ermöglichen die Einrichtung, Steuerung und Verfolgung von Geschäftsprozessen. Ihre zentrale Stärke ist die Integration von Abläufen; sie können aber oft auch eine Datenintegration, zumindest auf globaler Ebene, sicherstellen. Die Beschaffung eines Workflow-Systems bedeutet, dass ein Entwicklungssystem eingeführt wird, mit dem die Geschäftsprozesse auf das IT-System abgebildet werden können. Hierbei werden alle Elemente der Abwicklung von Geschäftsprozessen bestimmt:

- die Reihenfolge der Bearbeitungsschritte
- wer die Arbeiten durchführt
- welche Hilfsmittel, Anwendungsprogramme und Dokumente verwendet werden
- Quellen und Nutzer von Informationen
- Kommunikationspartner
- der zeitliche Rahmen des Prozesses und/oder einzelner Vorgänge

Workflow-Anwendungen stellen den Anwendern zur richtigen Zeit am richtigen Platz automatisch alle vorgangsrelevanten Daten, Dokumente und die zur Bearbeitung notwendigen IT-Applikationen sowie Kommunikations- und Bürowerkzeuge zur Verfügung. Workflow-Systeme werden auch *Vorgangssteuerungssysteme* genannt. Dies bedeutet, dass strukturierte Geschäftsprozesse durch ein derartiges System gesteuert werden. Das generelle Regelwerk zur Abwicklung wird als *Prozess*, der Einzelfall wird meist als *Vorgang* bezeichnet. Ein derartiger Vorgang, wie z. B. die »Kreditbearbeitung für Herrn Müller«, wird oft durch eine *Vorgangsmappe* dargestellt. Diese Vorgangsmappe enthält im Allgemeinen eine Sammlung von Dokumenten, die zur Bearbeitung des Vorgangs benötigt werden, hier z. B. »Kreditantrag«, »Schufa-Auskunft«, »Kontoblätter« etc. Diese Dokumente haben unterschiedliche Quellen; zum Teil werden sie auch erst im Rahmen des Vorgangs erstellt oder verändert und repräsentieren zum Schluss auch das Ergebnis des Vorgangs (siehe Abbildung 4-41).

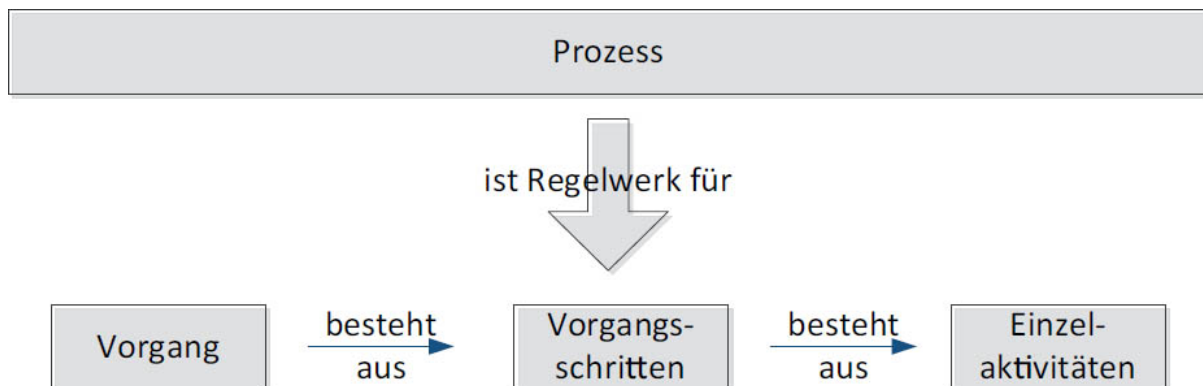


Abb. 4-41 Grundstruktur von Workflow-Systemen

Der Vorgang selbst besteht wieder aus *Vorgangsschritten*. Das Zusammenspiel zwischen diesen Schritten (Verzweigungen, Parallelbearbeitung, Legitimationen etc.) wird im Allgemeinen auf dieser Ebene durch das Regelwerk gesteuert. Die Vorgangsschritte setzen sich aus einer Vielzahl von *Einzelaktivitäten* (wie buchen, Texte erfassen, Drucke anstoßen etc.) zusammen.

Je nach Grad der Strukturiertheit der zu unterstützenden Geschäftsprozesse werden verschiedene Typen von Workflows unterschieden:

- Ad-hoc-Workflows
- semi-strukturierte Workflows
- strukturierte vordefinierte Workflows

Während strukturierte vordefinierte Workflows auf ein stark reglementiertes Massengeschäft ausgerichtet sind, stehen bei Ad-hoc-Workflows singuläre Abläufe im Vordergrund, die der Anwender selbst definieren kann. Dagegen wird

bei vordefinierten Workflows der Prozess durch eine Entwicklungsabteilung festgelegt. Der Anwender kann diese Struktur bei seinem Vorgang nur noch innerhalb von vordefinierten Grenzen modifizieren. Hier erfolgt dann der Übergang zu semi-strukturierten Workflows. So werden Systeme mit Elementen aus beiden Welten (z. B. Ad-hoc-Workflows oder offene Teambearbeitung innerhalb strukturierter Workflows) bezeichnet.

Workflow-Systeme eignen sich besonders zur Beschleunigung von Bearbeitungs- und Genehmigungsprozessen und zur Überwachung zeitkritischer Aktivitäten. Spätestens bei der Einführung eines Workflow-Systems zeigt sich, wie präzise bei der Konzeption und Einführung des Dokumenten-Management-Systems gearbeitet wurde. Schon in der Konzeptphase für das Dokumenten-Management-System ist der Blick auf die gesamte Lösung, nämlich in Richtung Workflow-System, sehr wichtig. Bei der automatisierten Dokumentenverwaltung und -verarbeitung werden mit jedem Teilschritt komplexere Strukturen integriert, die aufeinander aufbauen. Wer am Anfang diesen Punkt nicht mit einbezogen hat, geht das Risiko ein, später sein System nicht im erforderlichen Maß ausbauen zu können. Dies führt dann entweder zu sehr aufwendigen Individualentwicklungen, oder im schlimmsten Fall muss das alte System abgelöst und eine Migration der Daten auf ein neues Dokumenten-Management-System durchgeführt werden.

4.4.3.4 Komponenten von Workflow-Systemen

Workflow-Systeme bestehen aus mehreren Komponenten, die je nach Benutzer und Zeitpunkt unterschiedlich zum Tragen kommen.

Zunächst gibt es Entwicklungswerkzeuge: In einem Engineering-Prozess wird die logische Struktur des Prozesses im Workflow-System abgebildet. Hierbei muss zuerst der Ist-Zustand aufgenommen bzw. ein optimierter Soll-Prozess entwickelt werden. Dies ist die Basis, aus der dann die Workflow-Applikation entwickelt bzw. generiert wird. Wichtig ist dabei, dass dieses Werkzeug auch über einen grafischen Editor zur Visualisierung der Prozesse verfügt, denn nur so kann eine gute Kommunikation mit dem Anwender des Systems stattfinden (siehe Abbildung 4-42).

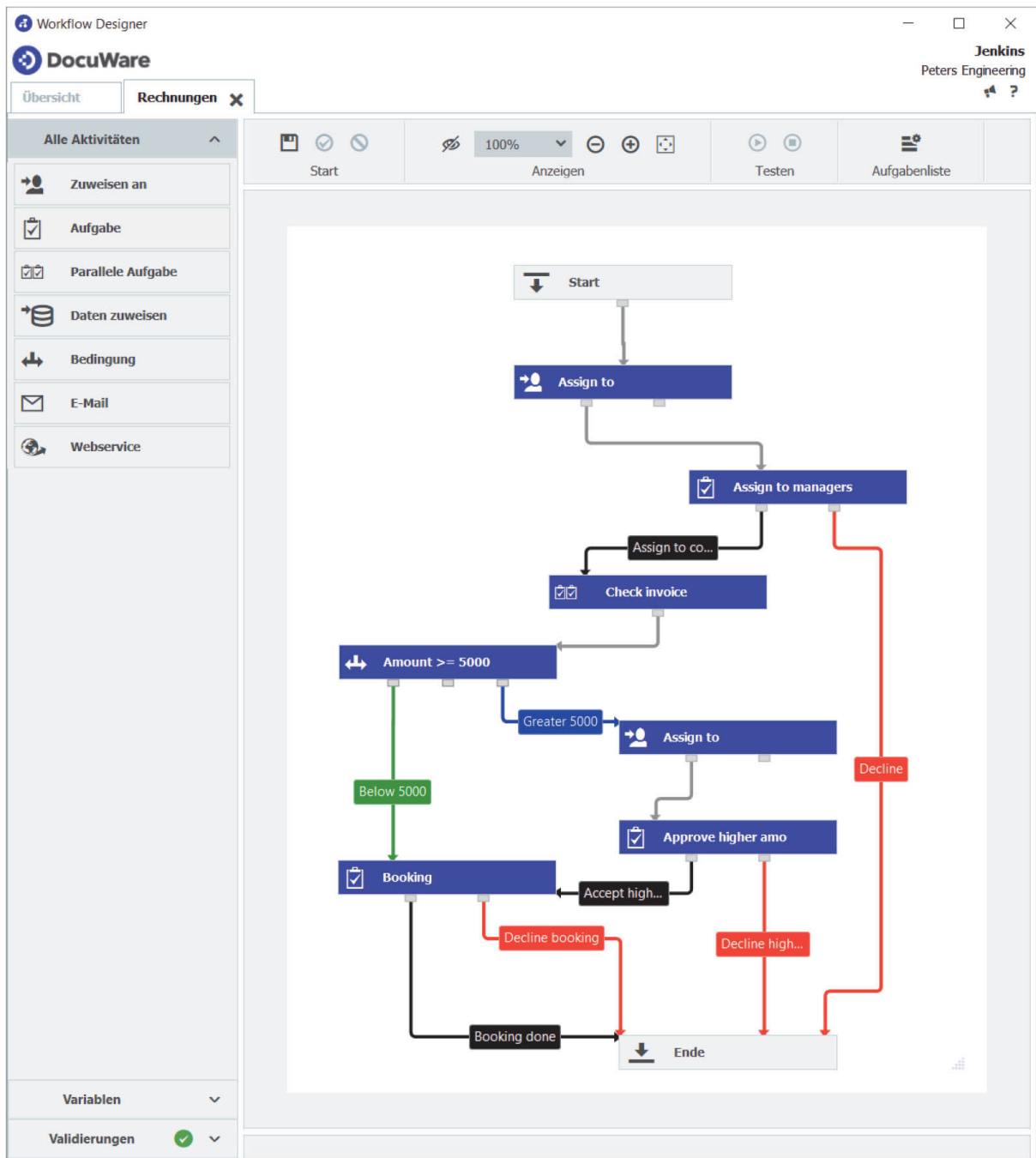


Abb. 4-42 Grafischer Editor für Workflows (Quelle: Docuware)

Der Benutzer arbeitet mit dem sogenannten Runtime-System, um seine Geschäftsvorfälle mit dem System abzuwickeln (siehe Abbildung 4-44). Dieses System stellt sozusagen als »Schablonen« die definierten Prozesse als Kopiervorlage für konkrete Vorgänge zur Verfügung und verwaltet laufende Vorgänge (Status, Dokumente, aktueller Bearbeiter etc.).

Parallel hierzu gibt es für den Systemadministrator Überwachungs- und Steuerungswerkzeuge, mit deren Hilfe das laufende System im Produktivbetrieb kontrolliert und gesteuert wird.

Die *Workflow Management Coalition*¹² (WfMC) hat ein Modell mit Schnittstellen von Workflow-Systemen aufgestellt, das die Systeme wie folgt beschreibt (siehe auch Abbildung 4-43):

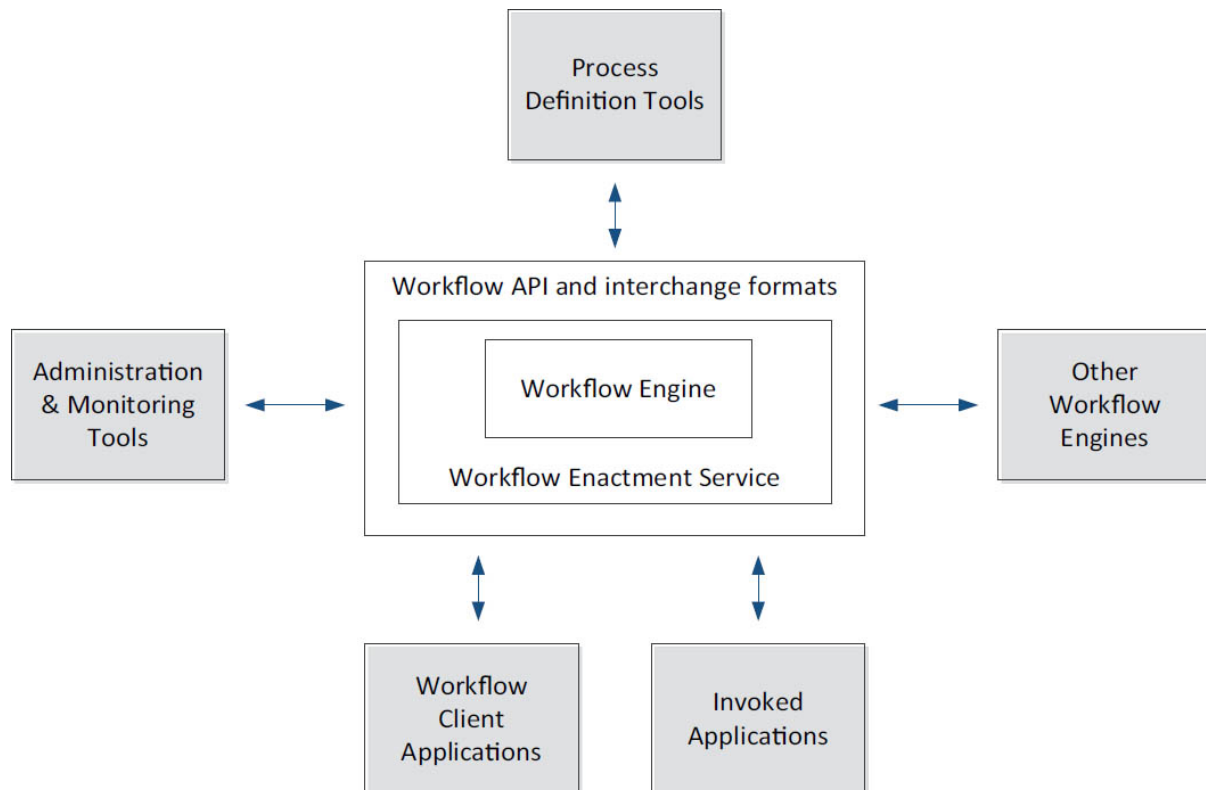


Abb. 4-43 Komponenten eines Workflow-Systems (nach dem WfMC-Referenzmodell)

1. Process Definition Tools

Es gibt eine Reihe von Systemen, um Prozesse zu beschreiben, zu analysieren, zu optimieren etc. Daher kann es sinnvoll sein, diese Beschreibungen in ein Workflow-System zu übernehmen. Umgekehrt ist es denkbar, Informationen über tatsächlich gelaufene Vorgänge in ein Analysetool zu übernehmen und die Prozesse ggf. zu verbessern. Hierzu gibt es verschiedene Produkte (z. B. ARIS, Adonis etc.).

2. Workflow Client Application

Eine definierte Schnittstelle zum Client ermöglicht es, dass bei Bedarf auch Client-Applikationen von Third-Party-Anbietern eingesetzt werden können. Beschrieben wird hier der standardisierte Aufruf von Funktionen eines Workflow-Systems, um z. B. die Bearbeitung eines Geschäftsprozesses zu initiieren, zu stoppen oder fortzusetzen.

3. Invoked Application

Da Workflow-Systeme im Allgemeinen eine Reihe von anderen Anwendungen (z. B. Finanzbuchhaltung, Textverarbeitung, E-Mail) aufrufen, ist diese Schnittstelle besonders wichtig. Als Schnittstelle werden heute in der Regel Webservices verwendet.

4. Administration & Monitoring Tools

Der Administrator soll die Möglichkeit haben, das System zu überwachen, Schwachstellen zu erkennen und die Einstellungen zu optimieren

5. Workflow Interoperability

Dies wird als wichtiges Ziel angesehen: Es sollen Vorgänge von einem Workflow-System in ein anderes (auch von einem anderen Hersteller!) weitergegeben und dort weiterbearbeitet werden können.

In der Praxis kann man aber die genannten Standardisierungsbemühungen nicht so beobachten. Normalerweise werden Systeme eines Herstellers eingesetzt. Man findet jetzt eher neue Ansätze, wie BPEL¹³ (*Business Process Execution Language*).

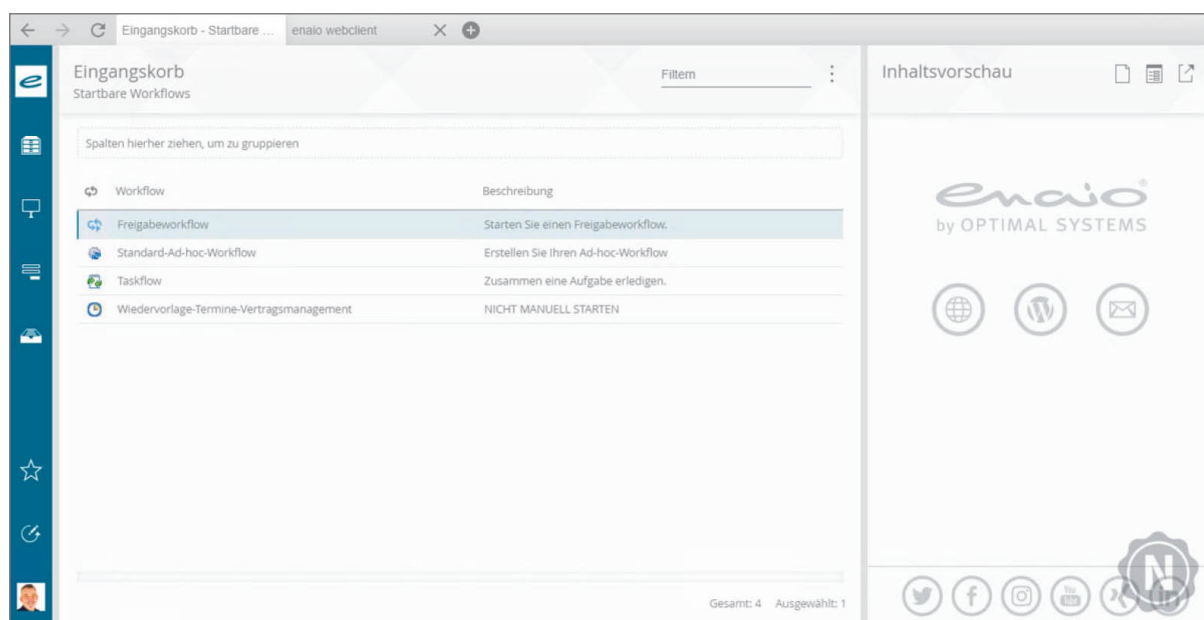


Abb. 4-44 Startbare Workflows (Quelle: Optimal Systems)

4.4.3.5 Workflow und Dokumenten-Management

Für die Erstellung, Verwaltung, Ablage und ein späteres Retrieval der Dokumente bedienen sich die Workflow-Systeme oft eines Dokumenten-Managements. Bezüglich der Abgrenzung und Funktionalität ist zu sagen, dass das Dokumenten-Management-System (im engeren Sinne) eher für den statischen Aspekt des Dokumenten-Handlings zuständig ist. Dies umfasst die Frage nach

dem »Wo ist das Dokument?« und »Welchen Inhalt hat das Dokument?«. Das Workflow-System dagegen behandelt den dynamischen Aspekt: »Wie entsteht das Dokument?«, »Wie wird es weiterverarbeitet?«, »Wer benutzt das Dokument?« usw. Die Übergänge zwischen den Systemen sind aber durchaus fließend.

Klassische Workflow-Systeme speichern die Prozess- bzw. Vorgangsinformationen als eigene Objekte in einer Datenbank. Da sich Dokumente auch als Objekte (Attribute und Methoden) betrachten lassen, besteht die Möglichkeit, Dokumente als Träger der Vorgangssteuerungsinformation zu behandeln. Dies bedeutet, dass das Dokument »weiß«, welche Bearbeitungsschritte von wem in welcher Reihenfolge usw. durchzuführen sind.

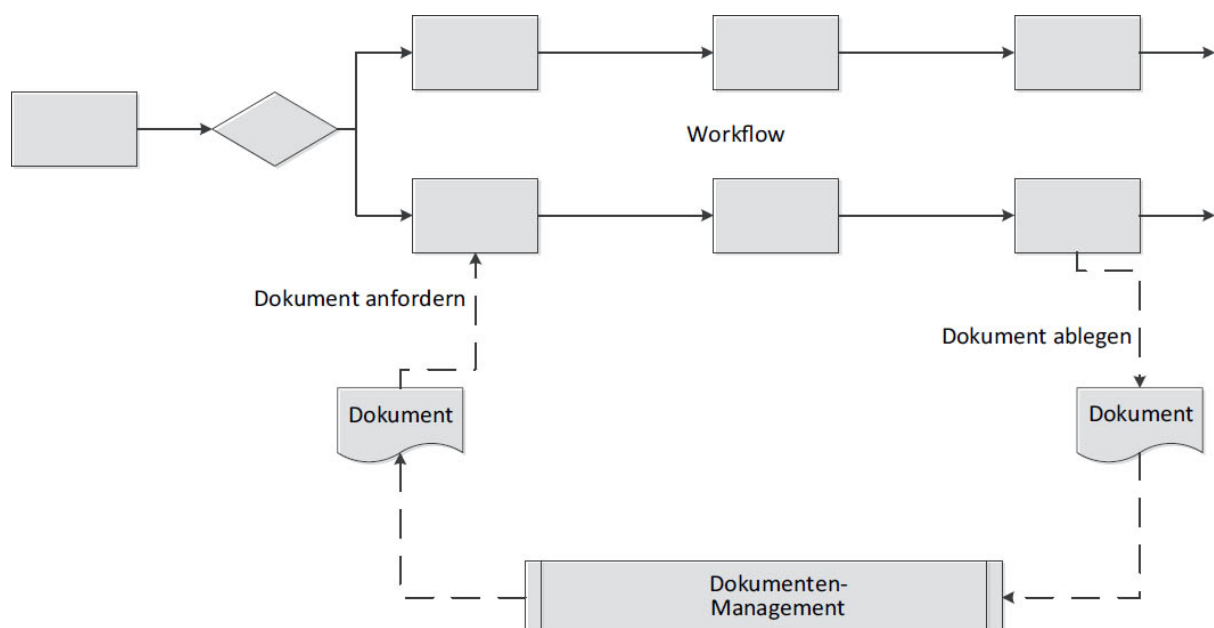


Abb. 4-45 Zusammenspiel von Dokumenten-Management und Workflow

In der Arbeitsweise kann man sich das Zusammenspiel von dem Workflow-System mit dem DMS beispielhaft so vorstellen (siehe Abbildung 4-45):

1. Im Posteingang geht ein Dokument ein und wird im DMS entsprechend klassifiziert (z. B. Bestellung) und abgelegt. Dieses klassifizierte Dokument wird auch dem Workflow-System gemeldet.
2. Das Workflow-System »weiß« anhand der Dokumentenklassifikation, welcher Workflow (Auftragsbearbeitung) zu starten ist, und kann anhand der vergebenen Metadaten (Kundennummer) feststellen, welcher Bearbeiter zuständig ist. Diesem Bearbeiter stellt das Workflow-System eine entsprechende Aufgabe in dessen Aufgabenliste ein.

3. Der Bearbeiter startet dann diese Aufgabe. Das Workflow-System weiß, dass als Erstes das CRM-System mit einer bestimmten Funktion zu starten ist. Daher bekommt der Bearbeiter sofort die richtige Maske (Auftragserfassung) angezeigt. Dazu holt das Workflow-System außerdem das eingegangene Schreiben aus dem DMS und zeigt dies gleichfalls an.
4. Der Bearbeiter erfasst den Auftrag und schließt die Bearbeitung ab. Das Workflow-System erstellt automatisch ein Schreiben »Auftragsbestätigung«, bietet dies dem Bearbeiter zur manuellen Änderung an und verschickt anschließend das Schreiben.
5. Das erstellte Schreiben wird automatisch im DMS abgelegt. Das Workflow-System kennt die dazu notwendigen Metadaten auf Basis der bisherigen Bearbeitung.

Dieses Beispiel zeigt, wie stark DMS und Workflow-System ineinandergreifen müssen, um eine effektive Unterstützung für den Bearbeiter bieten zu können.

4.4.4 Wissensmanagement

Da sehr viele Anbieter von Dokumenten-Management-Systemen ihr System auch als »Wissensmanagement« oder »Knowledge-Management« anbieten, soll auf dieses Thema hier etwas ausführlicher eingegangen werden. Als Hauptproblem ist zunächst einmal zu definieren, was überhaupt »Wissen« ist – hier sind nämlich schon sehr schnell die ersten Grenzen dieses Anspruchs erkennbar!

Während Begriffe wie *Zeichen* und *Daten* noch sehr einfach zu fassen sind, ist schon die erste Frage, »Was sind Informationen?«, etwas komplexer. Aber hier kann man sich noch damit behelfen, dass Informationen exakte Aussagen sind, die z. B. auch formal bzw. mathematisch exakt formulierbare Sätze sind. Bestimmte Informationen sind also noch maschinell zu erzeugen und zu verarbeiten (z. B. Expertensysteme: Ableitung von Aussagen aus Regeln, mathematische Beweise). Es ergibt sich im Prinzip die Hierarchie aus Abbildung 4-46:

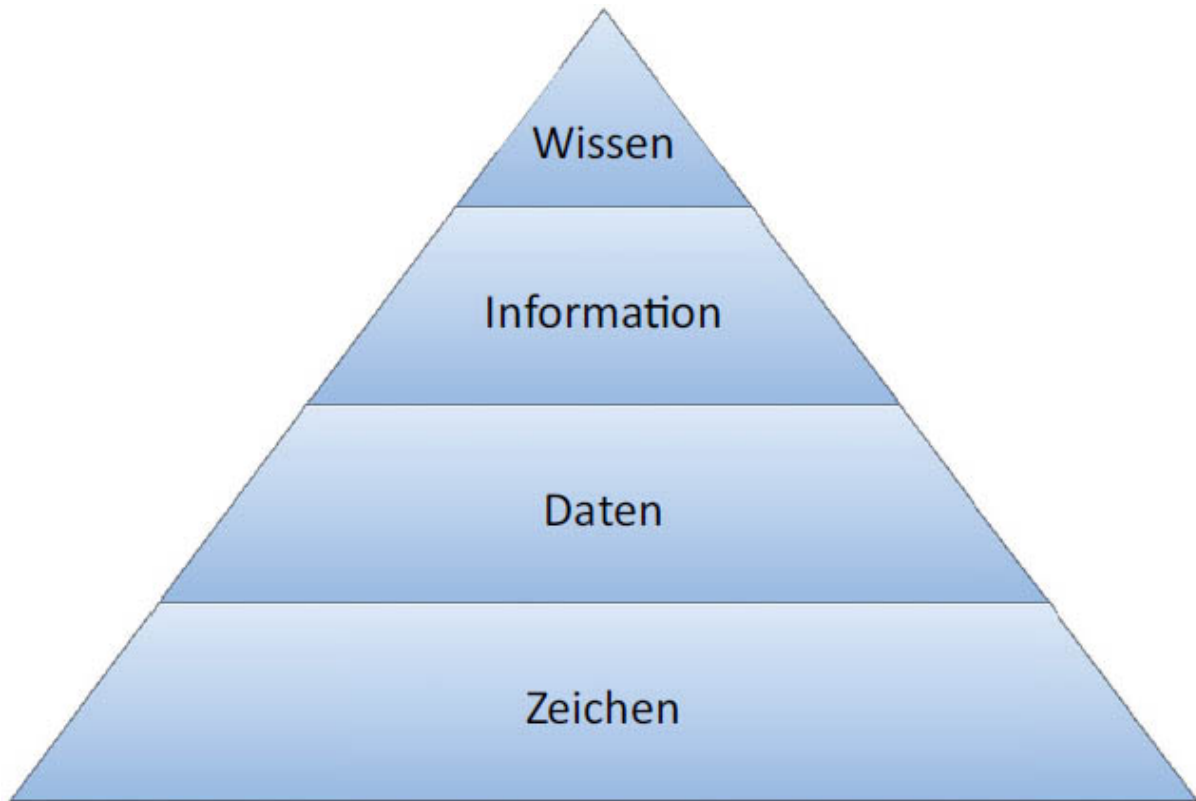


Abb. 4-46 Die Pyramide der Wissensverarbeitung

- **Zeichen**

Bei Zeichen handelt es sich um Bausteine eines Codes ohne jede Aussage. Zeichen (wie *a*, *b*, *1*, *2*, *#*, *\$*) beinhalten, für sich allein genommen, keinerlei eigenen Wert oder eigene Aussage.

- **Daten**

»Daten kennzeichnen einzelne objektive Fakten zu Ereignissen oder Vorgängen.«¹⁴ Dies können z. B. strukturierte Aufzeichnungen von Transaktionen sein (wie Rechnungen, Stammdaten von Kunden oder ein Geburtsdatum etc.).

- **Informationen**

Informationen werden oft auch als *Nachrichten* bezeichnet, weil sie etwas beim Empfänger bewirken (sollen). Sie besitzen Zweck und Bedeutung. Einzelne Daten werden hierbei zu einer komplexeren Struktur »aufgewertet«. Dies geschieht durch verschiedene Methoden¹⁵:

- **Kontextualisierung:** Es ist bekannt, zu welchem Zweck die Daten beschafft wurden.

- **Kategorisierung:** Die Analyseeinheiten oder Hauptkomponenten des Datenmaterials sind bekannt.
- **Kalkulation:** Das Datenmaterial konnte mathematisch analysiert oder statistisch ausgewertet werden.
- **Korrektur:** Aus dem Datenmaterial wurden Fehler beseitigt.
- **Komprimierung:** Die Daten sind in knapperer Form zusammengefasst worden. Moderne IT-Systeme unterstützen den Prozess der Informationsgewinnung, aber ohne menschlichen Eingriff bleiben die Ergebnisse meistens bescheiden.

▪ Wissen

Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass das Wissen mehr ist als Informationen, wobei es intuitiv schwierig ist, dieses »Mehr« zu beschreiben. »Wissen, das unabhängig von seinen Besitzern dargestellt und übertragen werden kann, präsentiert sich meistens als Information.«¹⁶ Diese Aussage bedeutet zum einen, dass nicht jedes Wissen als Information darstellbar ist. Andererseits heißt das implizit auch, dass ein Teil des Wissens verloren geht, wenn versucht wird, es als Information darzustellen. »Information ist ein möglicher Träger oder ein möglicher Repräsentant von Wissen [...] In Wirklichkeit geht es darum, welche Information die benötigten Assoziationen im menschlichen Gehirn schneller und präziser hervorruft.«¹⁷ Neues Wissen entsteht im menschlichen Gehirn in der Verknüpfung von vorhandenem Vorwissen und neuen Informationen.

Ein weiteres Thema ist die **Kodifizierung von Wissen**: Um Wissen maschinell speichern und wiedergewinnen zu können, muss es kodifiziert werden. Das Problem dabei ist, dass das Wissen sich nicht verlustfrei in Informationen oder gar in Daten umwandeln lässt bzw. dabei seinen eigentlichen Wert verlieren würde. Latent vorhandenes komplexes Wissen von menschlichen Wissensträgern im Unternehmen lässt sich überhaupt nicht in Dokumenten oder Datenbanken speichern. Hier spielen so viele Erfahrungen, Assoziationen und implizit vorhandenes Wissen eine Rolle, dass es aussichtslos ist, dies alles in eine strukturierte nachvollziehbare Form zu bringen.

Ein anderer Ansatz ist zu fragen, was die Hersteller zurzeit unter dem Begriff **Wissensmanagement** im Zusammenhang mit DMS eigentlich anbieten. Man kann den Eindruck gewinnen, dass alle Verbesserungen bei der automatischen Klassifizierung von Dokumenten und bei intelligenteren Retrievalansätzen unter dem Begriff »Wissens«- oder »Knowledge-Management« verkauft werden. Dies

ist aber kein Wissensmanagement, wenn Wissen so zu verstehen ist, wie oben gezeigt!

Eine systematische Betrachtung des Begriffs *Wissen*, wie er z. B. im Ansatz des Wissensmanagement-Prozesses dargestellt wird, kann hier weiterhelfen (siehe Abbildung 4-47).

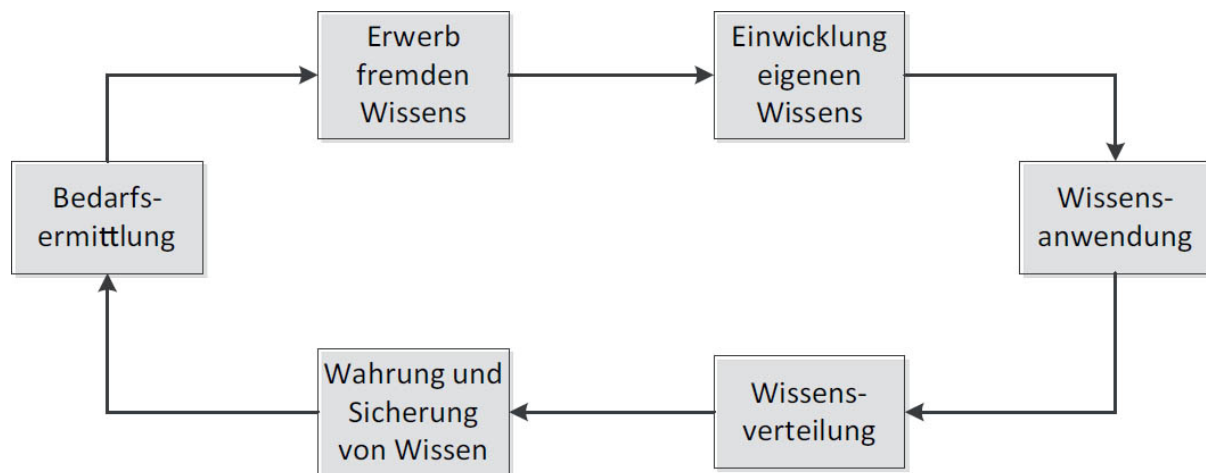


Abb. 4-47 Der Wissensmanagement-Prozess (nach Probst)¹⁸

Bei der Betrachtung des Wissens unter diesem Aspekt muss die Technik eine Umgebung schaffen, die den einzelnen Menschen beim Erwerb, Austausch und bei der Nutzung von Wissen fördert. Daher wird das Thema Wissensmanagement auch oft sehr stark in Bezug auf die Unternehmenskultur diskutiert. Aus diesem Grund können technische Systeme für das »Wissensmanagement« nie das Wissen selbst managen, sondern nur die Menschen unterstützen, ihr Wissen zu managen. Dies bedeutet, dass es sich nur um Hilfsmittel handeln kann, die den Menschen beim Austausch und bei der Gewinnung von Wissen helfen. Wissen selbst können diese Instrumente nie speichern, semantisch verarbeiten oder gar erzeugen. In einer Studie »Evaluation führender Knowledge Management Suites« vom Institut für Medien und Kommunikationsmanagement an der Universität St. Gallen wird die Funktionalität der Systeme in vier Kategorien eingeteilt:

- Kollaboration (Zusammenarbeit): Unterstützung der Kommunikation zwischen Menschen
- Content-Management
- Visualisierung und Aggregation
- Information Search and Retrieval (Informationssuche)

Nur die letzte Kategorie lässt sich den Dokumenten-Management-Systemen zuordnen. Im Sinne des Wissensmanagement-Prozesses geht es hier um die

Wahrung und Sicherung von Wissen. Hier ist der Anwender sofort wiederum mit dem Dilemma konfrontiert, dass Wissen nicht verlustfrei kodifiziert werden kann (vgl. oben). Daher werden hier noch einmal zwei ganz unterschiedliche Ansätze verfolgt:

- Verwalten von Informationen über Wissensträger («Wer weiß was in der Organisation?»). Dieser Ansatz geht davon aus, dass es wichtiger ist zu wissen, wer etwas weiß, statt das Wissen selbst zu speichern. Gerade dieser Ansatz wird heute oft mit speziellen Features von Kollaborationssystemen (z. B. mit MySite) unterstützt
- Werkzeuge, mit denen der Mensch aus gespeicherten Informationen Wissen generieren kann

Dokumenten-Management-Systeme – so wie sie hier diskutiert werden – können nur den letzten Punkt erfüllen. Wer die Angebote bei den DMS betrachtet, die unter dem Begriff »Wissensmanagement« angeboten werden, der kann feststellen, dass hierunter insbesondere alle intelligenteren Indizierungs- und Suchwerkzeuge eingeordnet werden. Das Ziel ist es letztendlich, mit »intelligenten« Programmen zu arbeiten, die sehr unstrukturierte Fragen beantworten können, die keiner formalen Sprache (wie SQL) entsprechen müssen, sondern selbst lernen, wie der Anwender eine Frage verstanden haben will. Hier können Techniken wie *Neuronale Netze* und *Fuzzy-Logik* helfen, die zum Teil schon in den Produkten genutzt werden.

Es gibt weitere IT-Werkzeuge, die noch andere Bereiche des Wissensmanagements (im eingeschränkten Sinne) abdecken können. Dazu zählen z. B. Business-Intelligence-Systeme, Suchmaschinen und KI-Systeme (künstliche Intelligenz). Aber für alle diese Systeme gelten die hier geschilderten Einschränkungen, die eine maschinelle Erzeugung und Verarbeitung von »echtem Wissen« ausschließen.

4.4.5 Content-Management

4.4.5.1 Der Begriff Content

Bei der Betrachtung von Content-Management stößt man als Erstes auf den Begriff *Content*, der übersetzt nur »Inhalt« bedeutet. Der Begriff zeigt, dass hier die Schaffung, Verwaltung und Verteilung von Inhalten im Vordergrund steht. Im Gegensatz dazu steht beim Begriff *Dokument* das physische Objekt, der Träger der Information im Mittelpunkt. Content kann man hier als logische »Informationseinheiten« auf elementarer Ebene verstehen. Derartige Informationseinheiten werden geschaffen, zu größeren

»Informationsverbänden« zusammengestellt und in unterschiedlichen Medien veröffentlicht.

4.4.5.2 Der Begriff des Content-Managements

Content-Management bedeutet letztendlich die Verwaltung von Content. Wichtige Funktionen von Content-Management¹⁹ sind daher:

- Erzeugung (Generierung) von Content
- Verwaltung (Organisation und Aufbereitung)
- Zur-Verfügung-Stellung (Distribution)
- Schaffung von Nutzungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten (Nutzung)

Das Konzept von Content-Management gibt es im Prinzip unter den Begriffen *Autoren-* oder *Redaktionssystem* schon länger. Jetzt wird es aber fast immer im Zusammenhang mit dem Internet thematisiert. Hier besteht die Notwendigkeit, sehr häufig die Inhalte (den Content) der Seiten zu ändern, insbesondere wenn es sich um Produkt- oder Leistungsangebote, Nachrichten etc. handelt. Neben dem eigentlichen Inhalt gibt es das Layout der Seiten, multimediale Effekte, Farben und Steuerungselemente. Diese sollen dem Leser das Navigieren in den Seiten und das Aufnehmen der Informationen erleichtern. Ebenso ist ein Wiedererkennungseffekt erwünscht.

4.4.5.3 Content-Management-Systeme

Zahlreiche Hersteller verwenden den Begriff Content-Management als Synonym für die Anforderung an ein System zur Datenzusammenstellung und Datenaufbereitung unabhängig von dem Speicherformat und Speicherort. Das angestrebte Ziel ist dabei, aus einem Pool von Daten über Abfrage- und Verbindungsmechanismen ein neues Dokument zu generieren und dem Anwender in einem neuen Format zu präsentieren. Bedingt durch den Internetauftritt und den sich rasch ändernden Informationsgehalt werden ganz neue Anforderungen an Content-Management-Systeme laut. Hersteller von Dokumenten-Management-Systemen setzten dabei vermehrt auf die Integration von Datenbanksystemen und auf XML-basierte Lösungsansätze. Unabhängig vom zugrunde liegenden System sind für einen erfolgreichen Aufbau eines CMS folgende Grundüberlegungen von zentraler Bedeutung:

- **Datenerzeuger:** Wie erfolgt die Datenerfassung oder Datenanbindung?
- **Datenhaltung:** In welcher Form werden Daten gespeichert und strukturiert?

- **Präsentation:** Welche Vorlagen und Aufbereitungsformen werden gewünscht?

Datenerzeuger

Die Datenquellen eines Content-Managements können sehr vielfältig sein. Dennoch werden Content-Management-Systeme oft in direkten Zusammenhang mit einem DMS als Datenlieferant gebracht. Betrachtet man den Gesichtspunkt der dynamischen Dokumentengenerierung eines CMS, dann reicht ein klassisches DMS oft nicht aus, um alle dafür notwendigen Funktionen zur Verfügung zu stellen.

Strebt man eine integrale Lösung mit einem DMS an, so sind bei der Dokumentenerfassung neben den für das DMS notwendigen Indizierungsparametern alle Inhaltsinformationen für eine spätere Weiterverarbeitung zu extrahieren. Zur Lösung des Problems haben verschiedene Hersteller entsprechende Funktionen (Parser) entwickelt, die aus den gängigen Formaten (z. B. MS Word, PDF, HTML) den Dateninhalt von der Formatierung trennen. Über Vorlagen können dabei die zu extrahierenden Daten definiert werden.

Bei Content-Management-Systemen, die nach stark dynamischen Aspekten aufgebaut werden, wie z. B. bei Wettervorhersagen, Aktienkursen oder Preislisten, ist eine direkte Anbindung an Legacy-Systeme unverzichtbar.

Datenhaltung

Die gängigste Form der Datenhaltung bezüglich der Content-Verwaltung ist die Ablage der Inhalte in einem separaten Datenbanksystem. In diesem Umfeld haben sich neben relationalen u. a. auch objektorientierte und XML-Datenbanksysteme etabliert. Ein dateibasierter Lösungsansatz ist angesichts der zu erwartenden großen Datenmengen, der Sicherheitsanforderungen und der eingeschränkten Skalierbarkeit nur in kleinem Umfeld empfehlenswert. Zudem können bei Datenbanksystemen die Standardmechanismen zur Extraktion und Verknüpfung von Dateninhalten verwendet werden und müssen somit nicht neu implementiert werden.

Aufbereitung und Präsentationsform

Ein Hauptmerkmal eines Content-Management-Systems ist das Zusammenführen von gespeicherten Informationseinheiten und das Zurückführen in ein präsentierbares und meist nach individuellen Designrichtlinien aufbereitetes Dokumentenformat. Ein weiteres Merkmal ist die

Einbettung von sich dynamisch ändernden Daten in das Ausgabeformat. Jedes Content-Management-System bietet dazu verschiedene Mechanismen. Ein oft verwendeter Ansatz ist dabei die Verwendung von Layoutvorlagen. Der Autor entwirft dazu sein gewünschtes Präsentationslayout und verbindet es mit den im System gespeicherten Daten. Die Generierung erfolgt dabei über einen separaten Aufbereitungsprozessor, der aus der Vorlage und den gespeicherten Content-Daten das Zieldokument generiert. Im Webumfeld wird die Generierung des Dokuments meist erst zum Zeitpunkt des Internetaufrufs durchgeführt.

Verstärkt werden inzwischen auch die Aspekte der arbeitsteiligen Erstellung von Dokumenten und deren Lebenszyklus (Modifikationen, Veröffentlichung, Ablage, Vernichtung) betrachtet (siehe Abbildung 4–48). Hier steht oft nicht mehr das physische Dokument im Vordergrund, sondern der Inhalt der Information.

Um die arbeitsteiligen Prozesse beim Erfassen, Ändern, Zusammenstellen und Wiederverwenden von Contents bzw. Dokumenten zu koordinieren und kontrollieren, nutzt man im allgemeinen Workflow-Funktionen. Manche Systeme bieten nur Standardworkflows an, andere ermöglichen es, dass man selbst Abläufe definiert, die auf die speziellen Erfordernisse zugeschnitten sind.

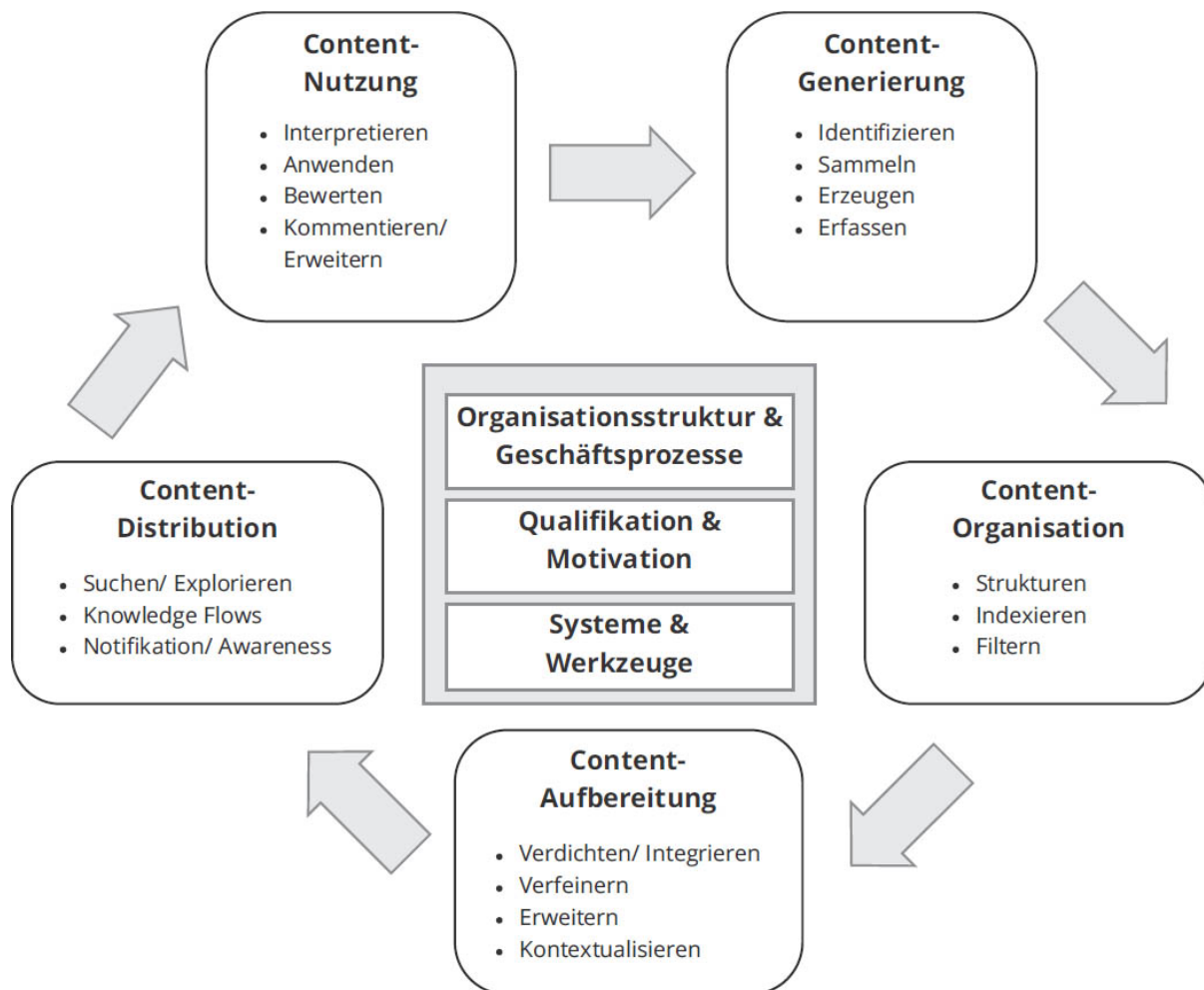


Abb. 4-48 Aktivitäten des Content-Life-Cycle²⁰

Gerade im Web-Content-Management ist ein gutes Lifecycle-Management sehr wichtig, damit nur aktuelle und qualitätsgesicherte Inhalte veröffentlicht werden. Auch dies kann man durch Prozesse bzw. Workflows abbilden. Dabei durchläuft das Dokument verschiedene Status von der Entstehung bis zur Endablage bzw. Löschung. Zu jedem Status werden die notwendigen Voraussetzungen definiert und Regeln, die den Übergang zum nächsten Status bestimmen. Auch hier gibt es definierte Rollen und Aktivitäten, die den Prozess bestimmen und vorantreiben.

4.4.5.4 CMS und DMS

Abgrenzend zum Dokumenten-Management handelt es sich beim Content-Management nicht vordergründig um die Verwaltung von Dokumenten, sondern um die Verwaltung von Informationseinheiten, die miteinander verknüpft sein können. Diesen Informationseinheiten können weitere beschreibende Merkmale zugeordnet werden, sodass eine bedarfsgerechte Publikation der Informationen auf verschiedensten Medien möglich wird.

Je nach Ausprägung kann man nun ein konkretes System als »Dokumenten-Management-System mit Content-Management-Funktionen« definieren oder umgekehrt (siehe Abbildung 4–49). Dokumenten-Management-Systeme können auch als Informationsquelle für Content-Management-Systeme dienen. Zwischen diesen Systemen gibt es daher fließende Übergänge.

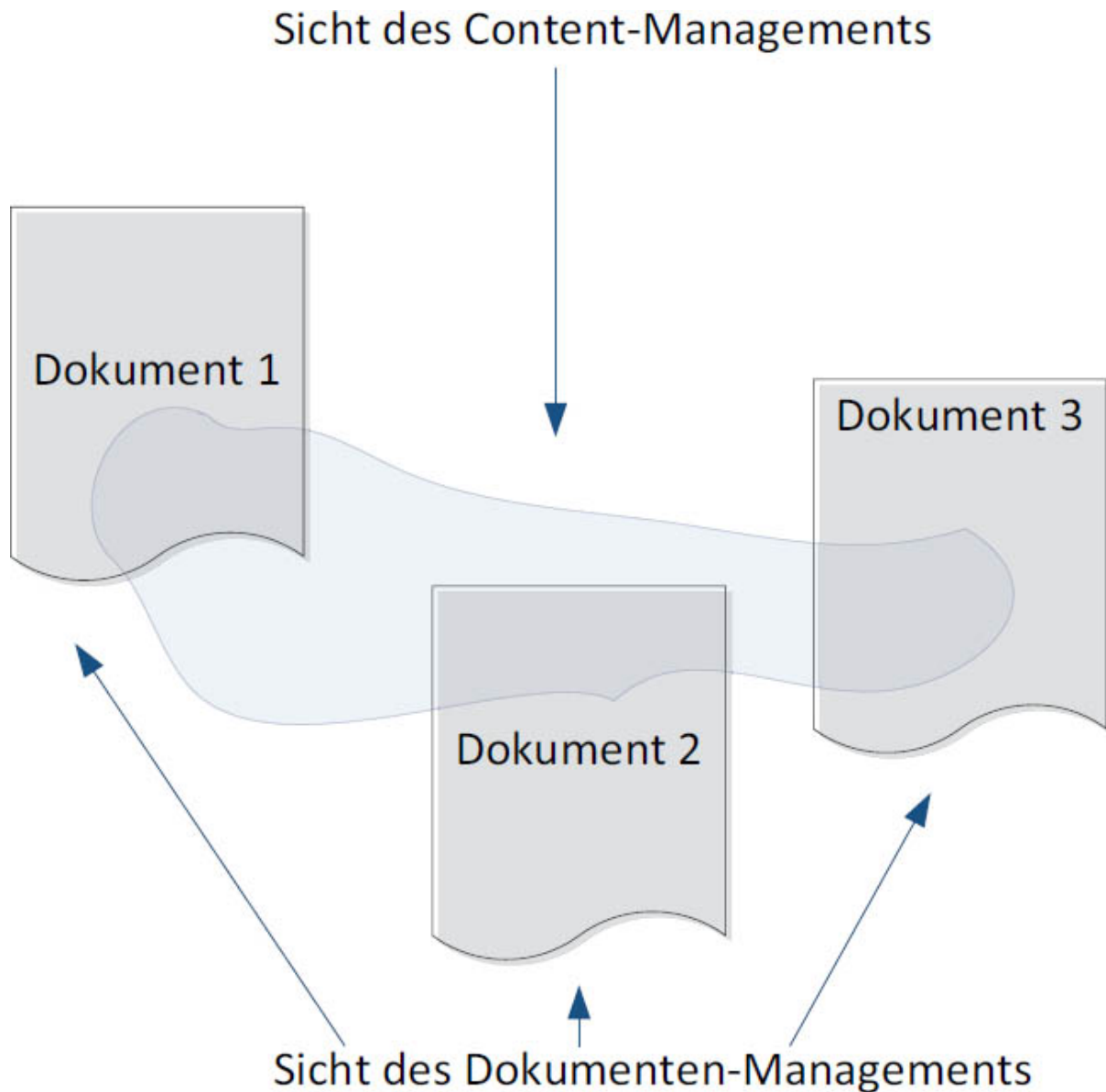


Abb. 4–49 *Content-Management versus Dokumenten-Management*

Der Ansatz des Content-Managements unterscheidet sich vom »klassischen« Dokumenten-Management vor allem in Bezug auf die betrachteten Objekte: Ein DMS hat als kleinstes Objekt der Betrachtung ein einzelnes Dokument. Dieses ist letztendlich ein formales Kriterium. Content-Management ist auf logische Informationseinheiten ausgerichtet. Es ist z. B. das Ziel von Content-Management, Inhalte, die auf mehrere Quellen verteilt sind, neu zusammenzustellen und daraus z. B. ein neues Dokument zu generieren. Dieses

so entstehende Dokument kann dann wieder von einem DMS verwaltet werden. Insofern kann es für manche Anwendungen Sinn machen, ein IT-System einzusetzen, das beide Funktionsbereiche abdeckt.

4.4.6 Records-Management

In den letzten Jahren wird in diesem Kontext häufig der Begriff *Records-Management* genutzt. Dabei ist dieser Begriff gar nicht so einfach einzuordnen. Kurz gesagt, geht es um »Aktenführung« oder »Schriftgutverwaltung« von aufbewahrungspflichtigen Unterlagen. Der Begriff *Records-Management* ist in der Norm ISO 15489 definiert als »*Führungsaufgabe; wahrzunehmende, effiziente und systematische Kontrolle und Durchführung der Erstellung, Entgegennahme, Aufbewahrung, Nutzung und Aussonderung von Schriftgut einschließlich der Vorgänge zur Erfassung und Aufbewahrung von Nachweisen und Informationen über Geschäftsabläufe und Transaktionen in Form von Akten*«. Hier geht es daher logischerweise um ERM (*Electronic-Records-Management*) als Bestandteil von ECM (*Enterprise-Content-Management*). Records-Management beinhaltet die Erfüllung von verschiedenen Regeln im Zusammenhang mit Akten, um Gesetze und Vorschriften einzuhalten. Anders als bei den traditionellen elektronischen Archivsystemen bezeichnet *Records-Management* (RM) die reine Verwaltung von Records, wichtigen aufbewahrungspflichtigen oder aufbewahrungswürdigen Informationen. Records-Management ist durch die ISO 15489 normiert und in Europa durch den MoReq-Standard spezifiziert. Records-Management ist speichermedienunabhängig und kann z. B. auch die nicht in elektronischen Systemen gespeicherten Informationen mitverwalten. Zu einem elektronischen Records-Management (ERM) gehören aber unter vor allem folgende Funktionen:

- Abbildung von Aktenplänen und anderen strukturierten Verzeichnissen zur geordneten Ablage von Informationen (z. B. in einer Registratur- bzw. Aktenanwendung)
- auf einen Thesaurus oder einen kontrollierten Wortschatz gestützte eindeutige Indizierung und Klassifizierung von Informationen
- Verwaltung von Aufbewahrungsfristen (*Retention Schedules*) und Vernichtungsfristen (*Deletion Schedules*)
- Schutz von Informationen entsprechend ihren Eigenschaften, z. T. bis auf einzelne Inhaltskomponenten in Dokumenten
- Nutzung international, branchenspezifisch oder zumindest unternehmensweit standardisierter Metadaten zur eindeutigen Identifizierung und Beschreibung der gespeicherten Informationen

Ein wichtiger Aspekt ist hierbei die Zusammenfassung der Unterlagen und Informationen in Bezug auf einen sachlichen Kontext oder Geschäftsvorfall. Dies beinhaltet neben den Daten und Dokumenten auch Informationen, mit denen alle Veränderungen an den Daten und Dokumenten nachvollzogen werden können (*Audit Trails*): Journale und (Workflow-)Protokolle dokumentieren den Lebenszyklus der Dokumente; die Versionsverwaltung gibt Auskunft wer, warum und wann was an dem Dokument geändert hat, usw. Neben digitalen Daten wird auch der Speicherort der Papierdokumente erfasst.

Die Funktionen des Records-Managements bedingen den Einsatz von Archiven, Dokument-Management- und Workflow-Systemen (vgl. z. B. BECKER 2005, S. 36 ff.). Dies zeigt, dass es eigentlich keine isolierte Records-Management-Lösung geben kann, sondern dass Records-Management eine Anforderung an verschiedene Systeme darstellt, die analysiert werden müssen und die dann in ein Gesamtkonzept eingehen. Eine Records-Management-Lösung »out of the box« kann es nicht geben bzw. ist erst aufwendig in die eigene Organisation und IT-Landschaft zu integrieren, auch wenn derartige Angebote oft sehr umfangreich und in sich ausgereift sind.

4.4.7 Enterprise-Content-Management

Als begriffliche und systemtechnische Klammer über alle bisher hier diskutierten Ansätze und Systeme wird heute das *Enterprise-Content-Management* (ECM) verstanden. Laut *AIIM International* umfasst dieser Begriff weitgehend alle Technologien, die sich mit schwach strukturierten oder unstrukturierten Informationen befassen, wie Dokumenten oder »Content« im Unternehmen. Dazu werden Systeme wie Dokumenten-Management, Kollaborationsplattformen, Workflow, Input- und Output-Management, (Web-)Content-Management, Archivierung und andere gerechnet (siehe Abbildung 4-50).

Oft sind mehrere dieser Systeme in einem Unternehmen schon vorhanden. Es ist durchaus sinnvoll, diese verschiedenen Systeme in ihrer Gesamtheit zu betrachten, da sie sich in ihrer Funktionalität teilweise überlappen, aber auch ergänzen. Eine Verknüpfung oder gar Integration kann daher Nutzen stiften. Aus dieser Sicht ist ECM eine strategische Aufgabe, die in Abhängigkeit von den Anforderungen, organisatorischen Prozessen, bestehender IT-Infrastruktur und Zielen jeweils individuell zu bewältigen ist. Hier muss man einen konzeptionellen Gesamtrahmen entwickeln, der sukzessive durch verschiedene IT-Systeme zu füllen ist. Dies kann durch unterschiedliche Systeme von verschiedenen Herstellern, durch Individualentwicklungen oder durch Kombination verschiedener Möglichkeiten erreicht werden. Dabei ist nicht

vorausgesetzt, dass man alle Elemente eines theoretisch umfassenden ECM benötigt.

Ein anderer Ansatz ergibt sich aus der Sicht der Hersteller. Diese versuchen, vollständige Systeme für ECM anzubieten. Dadurch, dass alle Komponenten aus »einer Hand« kommen, soll eine bessere Integration erreicht werden. Hier muss man in der Regel die Angebote sehr gut prüfen, da Anspruch und Wirklichkeit zum Teil noch auseinandergehen. Dies kann daran liegen,

- dass der jeweilige Anbieter einzelne Systeme dazugekauft hat und noch mit der Konsolidierung beschäftigt ist oder
- dass es zwar eigene Systeme sind, diese aber bisher getrennt entwickelt und vermarktet wurden und daher auch nur unzureichend integriert sind, oder
- dass der Anspruch viel zu hoch ist: Die ECM-Lösung besteht im Kern aus einem dominanten System (wie DMS oder Content-Management), das um ein paar Features erweitert wurde und nun unter dem neuen Label ECM verkauft wird.

Zum Teil findet man auch ECM-Angebote, die nur aus einigen wenigen Komponenten bestehen, wie z. B. ein Content-Management-System mit einer individuell gestaltbaren speziellen Workflow-Lösung für die Prozesse zur Erstellung, Freigabe, Publikation und anschließender Archivierung bis zur Löschung des Contents. Auch derartige Systeme können bei den passenden Anforderungen sinnvoll sein. Ob man das dann noch als ECM bezeichnet, ist letztendlich zweitrangig.

Enterprise Content Management im AIIIM Modell (Allgemein)

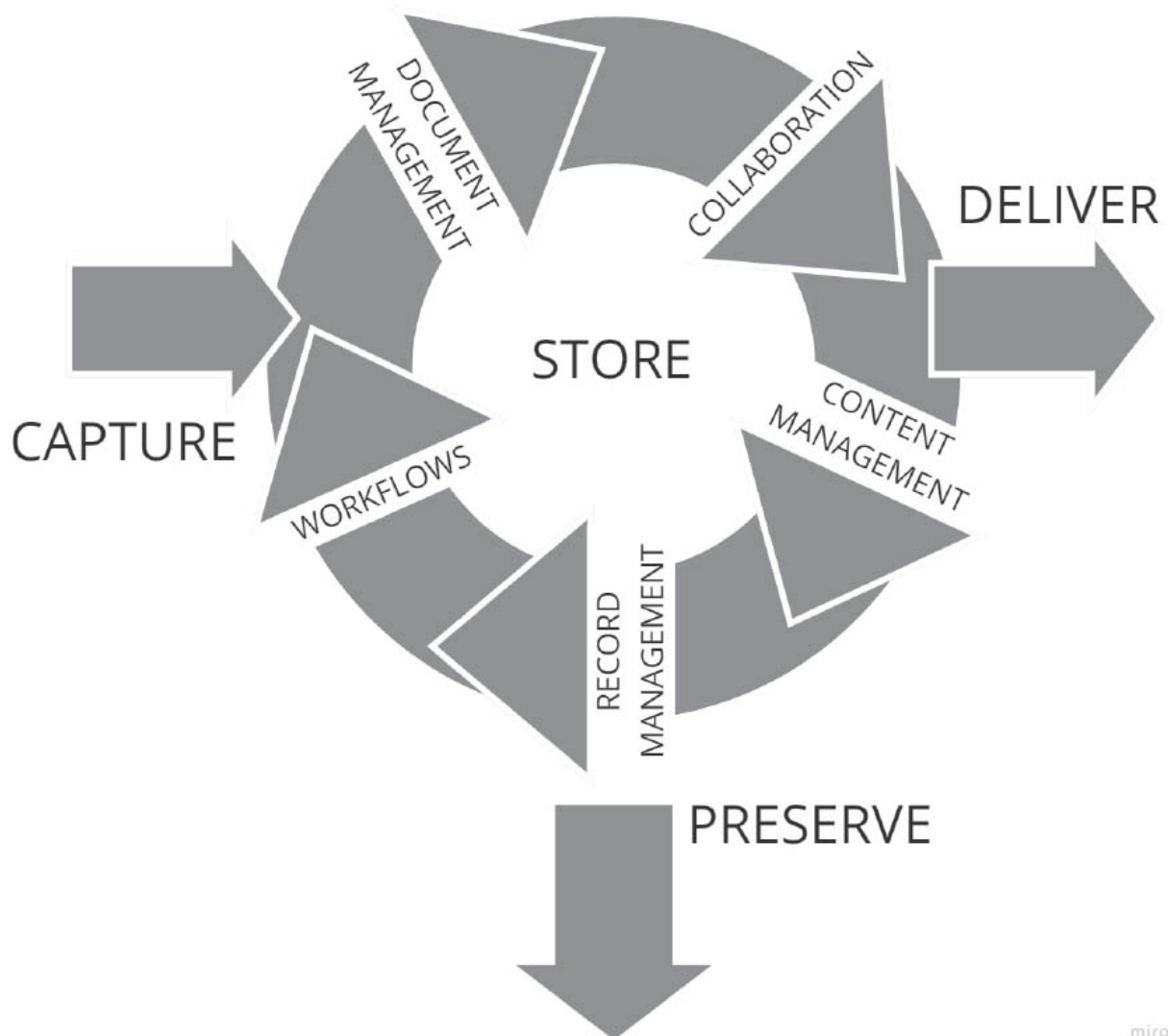


Abb. 4-50 Die Elemente des ECM nach AIIIM

4.5 Produkte für das Dokumenten-Management

Wenn man sich mit Produkten für das Dokumenten-Management befasst, trifft man auf eine ziemlich verwirrende Systemlandschaft. Einerseits gibt es Produkte, die sich ziemlich eindeutig als Dokumenten-Management-Systeme definieren. Andererseits findet man Produkte, die einen viel größeren Leistungsumfang haben, aber auch Dokumenten-Management beinhalten. Dokumenten-Management-Systeme selbst beinhalten aber auch wieder Funktionen, für die es ebenfalls eigenständige Produkte gibt. Daher ist es wichtig, einerseits die eigenen Anforderungen zu bestimmen und andererseits

die angebotenen Produkte richtig einordnen zu können. Dieses Kapitel soll hierzu einen Orientierungsrahmen bieten.

4.5.1 Kriterien zur Einordnung der Produkte

In einem ersten Ansatz kann man die Systeme in Bezug auf folgende Kriterien beschreiben (siehe Abbildung 4-51):

- Funktionsbreite
- Funktionstiefe
- Skalierung

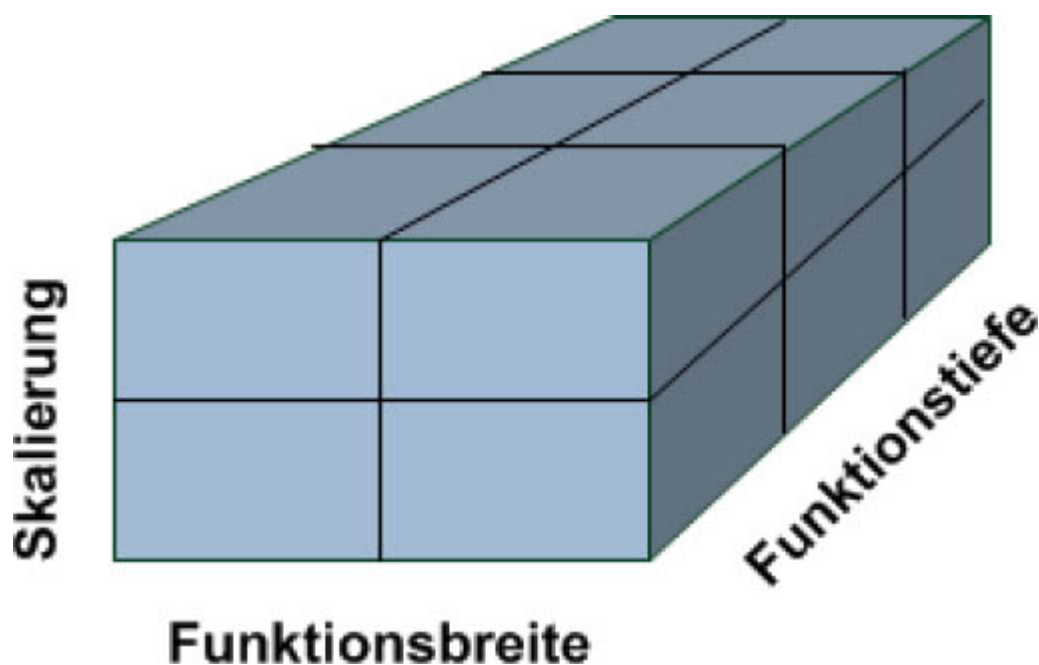


Abb. 4-51 Kriterien zur Einordnung der Produkte

4.5.1.1 Funktionsbreite

Die Funktionsbreite bezieht sich auf die Vollständigkeit des Funktionsumfangs (vgl. Kapitel 4.2). Nur wenn alle Funktionen vorhanden sind, kann man von einem »echten Dokumenten-Management-System« sprechen. Manche DMS haben auch noch weitergehende Funktionen, wie Records-Management oder Text Mining. Andererseits gibt es auch Spezialexemplare, die nur ganz bestimmte Funktionen anbieten und damit nur einen Teilaspekt abdecken. Ebenso findet man Systeme, die einen anderen funktionalen Schwerpunkt (wie ERP) haben, aber auch einige Dokumenten-Management-Funktionen anbieten.

4.5.1.2 Funktionstiefe

Die einzelnen Dokumenten-Management-Systeme unterscheiden sich in der Regel in der Funktionstiefe. Dies kann z. B. die Anzahl der mitgelieferten Dokumenten-Viewer betreffen oder wie viele verschiedene Barcode-Typen erkannt werden oder wie differenziert das Berechtigungssystem aufgebaut ist. Insbesondere findet man häufig Spezialsysteme mit einer geringen Funktionsbreite, aber einer sehr hohen Funktionstiefe. Dazu zählen z. B. Input-Management-Systeme, aber auch Workflow-Systeme kann man so betrachten.

4.5.1.3 Skalierung

Im Hochpreissegment zeichnen sich die Systeme vor allem durch ihre Skalierbarkeit aus. In den Funktionen gibt es nur noch minimale Unterschiede. Dagegen können diese Systeme in diesem Bereich mit der Anzahl der gleichzeitigen User oder den verarbeitbaren Dokumentenmengen oder Zugriffen punkten. Eng verbunden sind dabei Fragen nach der Möglichkeit, die Systeme in Bezug auf die Dokumentenbestände oder Funktionen räumlich zu verteilen.

4.5.1.4 Weitere Kriterien

Dazu kommen noch weitere Kriterien, die nicht unbedingt DMS-spezifisch sein müssen, aber hier doch wichtig sind.

Da ein DMS in der Regel eine unternehmensweite Infrastruktur zur Dokumentenverwaltung bildet, ist es bei international aufgestellten Unternehmen wichtig, dass gleichzeitig mehrere Sprachen unterstützt werden.

Da Dokumente oft bestimmten rechtlichen Regularien unterliegen, müssen die Anforderungen an die Compliance erfüllt werden. Man kann zwar davon ausgehen, dass alle etablierten Systeme, die in Deutschland angeboten werden, diese erfüllen können, aber gerade bei »Newcomern« oder einfacheren Systemen sollte man hier auf alle Fälle einen Blick darauf werfen. Wenn man das System international einsetzen will, dann muss man auch die Compliance-Anforderungen der jeweiligen Staaten beachten.

Sicherung und Backup ist auch hier unabdingbar. Gut ist es, wenn man auch auf der Ebene von Einzeldokumenten oder Dokumentengruppen eine Wiederherstellungsmöglichkeit hat und nicht gezwungen ist, ein vollständiges Recovery durchzuführen, nur weil ein Dokument z. B. versehentlich gelöscht wurde.

Wichtig ist es auch, den Anbieter des Systems zu beurteilen. Da ein DMS fast immer eine langfristige Infrastrukturentscheidung darstellt, ist ein langfristiges

Überleben des Herstellers wichtig. Auch wenn das gewählte System eine hohe Verbreitung im Markt hat, kann man damit rechnen, dass es auch beim Verschwinden des Herstellers von anderen übernommen und weiter unterstützt wird oder dass zumindest ein guter Migrationspfad angeboten wird.

4.5.2 »Klassische« Dokumenten-Management-Systeme

Im Hochpreissegment gibt es etablierte Systeme, die sich durch einen voll ausgebauten Funktionsumfang auszeichnen und sehr große Dokumentenmengen verarbeiten können. Diese Systeme sind praktisch beliebig skalierbar und haben als typische Zielgruppe große (internationale) Konzerne. Diese Produkte werden meist als ECM-Systeme (Enterprise-Content-Management) verkauft und haben einen Funktionsumfang, der deutlich über klassische DMS-Funktionalitäten hinausgeht. Dazu zählen z. B. Content-Management und Records-Management.

Es gibt eine breite »Mittelschicht« von Systemen, die man als »typische« DMS bezeichnen kann. Sie weisen eine weitgehend vollständige DMS-Funktionalität auf, können große Mengen verarbeiten und sind gut skalierbar. Diese Systeme sind in der Regel ausgereift und unterscheiden sich untereinander eher in Details. Wichtige Aspekte, wie Compliance-Anforderungen oder Schnittstellen zu Standardsystemen (wie z. B. SAP und MS-Office) sind praktisch immer erfüllt.

Im unteren Preissegment gibt es viele oft relativ unbekanntere Systeme, die aber häufig nur Teilaspekte der DMS-Funktionalität abdecken. Hier muss man oft schon deutliche Kompromisse in Funktionalität, Skalierbarkeit und Flexibilität eingehen. Auch die Compliance-Anforderungen sind nicht immer ausreichend abgedeckt.

4.5.3 Enterprise-Content-Management

Dieser Begriff wird meist verwendet, wenn man eine umfangreiche Produktsuite anbietet, die viele Funktionen für schlecht strukturierte Informationen anbietet, wie Content-Management, Dokumenten-Management, Records-Management, Workflow. Wenn man derartig umfangreiche Funktionalitäten benötigt, kann ein solches System durchaus interessant sein. Diese Systeme sind in der Regel im Hochpreissegment anzutreffen. Ein paar Fragen muss man vorher klären: Was war das System ursprünglich? So haben viele Hersteller ihr ursprüngliches System (z. B. ein Content-Management-System) weiter ausgebaut. Die Stärke des Systems dürfte daher oft immer noch im ursprünglichen Bereich liegen. Wenn ursprünglich getrennte Systeme zu einem ECM »verheiratet« wurden (z. B. durch

Zukauf), dann sollte man die Integration der Systeme unter dem gemeinsamen ECM-Dach überprüfen.

4.5.4 Spezialsysteme

Auch im DMS-Umfeld gibt es Anbieter von Spezialsystemen, die sich auf eine ganz spezielle Funktionalität fokussieren. Hier ist natürlich die Funktionsbreite sehr eingengt, dafür aber die spezielle Funktionstiefe so groß, dass diese von einem DMS nur im Hochpreissegment (wenn überhaupt) erreicht wird. Man kann überlegen, ob man statt eines derartig teuren Systems ein preiswerteres »normales« DMS einführt, das die Anforderungen weitgehend erfüllt, und dann versucht, die eine spezielle Anforderung durch ein Spezialsystem zu schließen.

Am ausgeprägtesten ist dies beim **Input-Management**. Die Verarbeitung von eingehenden Dokumenten ist ohne weitere Unterstützung aufwendig, fehleranfällig und kaum automatisierbar. Hier werden nun spezielle Systeme angeboten, die mithilfe von OCR/ICR, Belegauslesung, Formularerkennung, Barcodeverarbeitung, Text Mining, automatischen Klassifikationsalgorithmen etc. diese Verarbeitung optimieren. Zum Teil ist dies auch verbunden mit Scansystemen, bei denen das Scanergebnis automatisch optimiert wird. Die Systeme bieten dann Schnittstellen zu unterschiedlichen Dokumenten-Management-Systemen an.

Sehr verbreitet sind auch **Mail-Archivierungssysteme**. Diese werden aber oft als rasch umsetzbare Standalone-Lösungen angeboten. Letzteres ist aber im Sinne einer ganzheitlichen Dokumentenlösung eher problematisch. Daher sollte man darauf achten, dass sich diese gut in eine DMS-Lösung integrieren lassen. Ein Vorteil dieser Systeme ist aber oft, dass sie weitere Funktionen anbieten, die über das reine Archivieren hinausgehen. Dazu gehört z. B. die Aussortierung von Spam oder das Erkennen von Viren.

Weitere typische Produkte von Drittanbietern sind **Suchmaschinen** und **Workflow**-Systeme. Diese Systeme sind in der Regel vollständig eigenständig und können unabhängig von einem DMS eingesetzt werden. Da aber fast jedes DMS diese auch innerhalb ihres Systems anbietet, steht die Entscheidung an, ob man mit dem mitgelieferten System zufrieden ist oder spezielle Anforderungen hat.

Klassische DMS bieten oft wenig auf der Seite des **Output-Managements** an. Auch hier kommen wieder Spezialsysteme zum Zuge, die im Rahmen einer automatischen oder auch (teil-)manuellen Dokumentenerstellung den Output steuern, optimieren und versandfertig machen.

4.5.5 Andere Systeme mit Dokumenten-Management-Funktionen

Da die überwiegende Anzahl der Geschäftsvorfälle einen Dokumentenbezug hat, findet man eine Reihe von Systemen mit anderen funktionalen Schwerpunkten, die oft auch bestimmte Dokumenten-Management-Funktionalitäten beinhalten.

4.5.5.1 Standardsoftware-Systeme

ERP-Systeme erzeugen Dokumente, und die Daten (wie Buchungen) beziehen sich auf Dokumente. Daher bieten viele ERP-Systeme auch Funktionen zur Verwaltung von Dokumenten an. Diese beziehen sich meistens primär auf Dokumente mit einem Bezug zu den Geschäftsvorfällen im ERP. Man kann hier kein vollständiges DMS erwarten. Zum Teil fahren diese Systeme auch »zweigleisig«: Das bekannteste Beispiel in diesem Bereich ist SAP: Dieses System bietet zum einen eine spezielle Schnittstelle für DMS und hat andererseits selbst viele DMS-Funktionen integriert. So gibt es bei SAP ein Records-Management, aber auch einen *Document Finder* zur Suche von Dokumenten innerhalb und außerhalb von SAP.

So wie die ERP-Systeme bieten auch viele CRM-Systeme und PLM-Systeme fachspezifische DMS-Funktionen an. Mit einem derartigen integrierten DMS kann man gut zurechtkommen, wenn diese Applikation eine zentrale Rolle im Unternehmen einnimmt und die DMS-Funktionen ausreichen. Der Vorteil ist die ausgesprochen starke Integration der Fachanwendung mit dem DMS, und alle Mitarbeiter sind mit der Anwendung vertraut. Problematisch kann es werden, wenn andere Dokumente damit verwaltet werden sollen oder wenn man die Fachanwendung wechseln will.

4.5.5.2 Kollaborationssysteme

DMS-Funktionen findet man aber auch oft bei Kollaborationssystemen. Da diese Systeme sich auch mit der gemeinschaftlichen Bearbeitung und dem Austausch von Dokumenten befassen, Wissen verteilen, Web-Content verwalten etc., besteht auch ein Bezug zu Dokumenten.

So bietet z. B. SharePoint von Microsoft die Möglichkeit zum Aufbau von Dokumentenbibliotheken. Hinzu kommen Funktionen zur Verwaltung, Versionierung, Indizierung und Kategorisierung von Dokumenten. Es fehlen aber alle komplexeren Funktionen zum Input-Management. Ebenso ist eine revisionssichere Archivierung nicht möglich. Hier bieten dann oft Dritthersteller ergänzende Produkte an, um diese Lücken zu schließen.

Mit dem SharePoint-System kann man möglicherweise gut arbeiten, wenn man eine ausgeprägte Microsoft-Umgebung im Unternehmen hat und mögliche Lücken anderweitig schließt. Die Integration in die übrigen Microsoft-Produkte ist hervorragend, zu anderen Systemen eher dürftig; hier muss man selbst aktiv werden oder anderweitig zukaufen.

Index

A

- Ablage 114
- Ablagestruktur 25, 293, 311
- Ablauforganisation Prozess
- ACID-Konformität 242
- Administration 121
- AIIM 193
- Altakte 129
- Altbestand 312
- Analyse 306
- Änderungsnachweis 23
- Anforderung 13
- Anforderungsdefinition 316
- Annotation 104
- Annotierung 248
- anonymisierte Daten 61
- Anwendungsgebiet 13, 126
- Arbeitsanweisungen 89
- Archiv 164
- Archivierung 6, 113, 152, 318
 - revisionssichere 364
- Archivstruktur 25
- Archivsystem 148
- Asynchrone Kommunikation 207
- Aufbewahrungsfrist 63, 287

Auftragsverarbeitung 58
Augmented Reality 275
Ausgabe 330
Auslandsübermittlung 59
Ausschreibung 337
Authentizität 167, 248, 251
 verifizieren 251

B

Barcode 109, 130, 141, 228, 262, 319, 322
Bearbeitungsrecht 78
Beleg 97, 361, 367
Berechtigungskonzept 331
Bereinigung 276
Betriebskonzept 334
Betriebsprüfung 70
Betriebsrat 75
BitTorrent 240
BLOB 165
Blockchain 74, 258, 357
BPMN 20
Buchhaltung 361
Budgetplanung 339
Bundesdatenschutzgesetz 44
Bundesgesetz über die elektronische Signatur 37
Business Process Management 175

C

Cache 243
CAS (Content Addressed Storage) 238
CI-Dokument 98, 108
Cloud 335, 366
 Speicher 239
Cloud-Computing 55
 Definition 214
Cloud-Vertrag 55
COLD 348

Collaboration 147
Container 114, 136
Container-Orchestrierung 213
Content 187
Content-Management 147, 188
Content Service 358
Conversational User Interfaces 274
Customer Communication Management 155
Customizing 123

D

Daten 102, 217
Datenbank 165
Datenbanken

- dokumentenorientierte 244
- Graph- 245
- Key/Value Stores 243
- relationale 241

Datenintegrität 89, 248
Datenschutz 44
Datenschutz-Grundverordnung 44
Datensicherheit 44
Deduplikation 52
digitale Transformation 216
Digitalisierung 216
Digital Workplace 264
dispositive Informationen 235
DMS

- Funktionen 105

Dokument 2, 15, 97, 308

- analoges 99
- Ausgabe 120
- Bestandteile 103
- digitales 99
- erstellen 253
- Merkmale 109

originär digitales 358
Regeln 104
Struktur 104
Suche 119
Version 105
Zugriff 117
Dokumentationsstruktur 22, 293
Dokumentenaufbereitung 290
Dokumentenbeschreibung 308
Dokumentenhistorie 24
Dokumentenklassifizierung 323
Dokumentenlebenszyklus 100
Dokumenten-Management 3
Dokumenten-Management-Lösung 285
Dokumenten-Management-Organisation 3, 18
Dokumenten-Management-System 97
Dokumenten-Organisation 12
dokumentenorientierte Datenbanken 244
Dokumentenqualität 291
Dokumentvorlagen 254
DOMEA 317
Dunkelverarbeitung 230
Durchlaufzeit 299
E
Effizienz 235
 im Zugriff 248
eID 73
eIDAS 357
eIDAS-Verordnung 36
Einführung 285, 302, 342, 363
Eingangspost 16, 323
Eingangsverarbeitung 111
Einschränkung der Verarbeitung 49
elektronische Dokumente 71, 217
elektronische Rechnung 40

elektronische Signatur 167, 168
E-Mail 151, 222, 289
 Archivierung 152
 Versand 280
Endorser 219
Enterprise-Content-Management 8, 193
Entscheidungsvorlage 306
EPK 20
ERP-System 198
EU-US Privacy Shield 60

F

Fassung (Dokument) 249
Filtern 266
 Kriterien 270
 Masken 272
Freigabelink 263
Funktionsbreite 195
Funktionstiefe 195

G

Geschäftsprozess 18, 101, 312, 364
Gesetzliche Grundlagen 30
GoBD 370
Graphdatenbanken 245
Groupware 150
Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung 34
Gruppenarbeit 150

H

Handelsgesetzbuch 34
Hashwert 104, 146
HDD 238
Historisierung 115

I

ICR 166
Identifikator 20, 260
Identifizierung 20

Identität elektronische 357
Implementierung 339
Imprinter 219
Index 269
Indexierung 369
Indizierung 110, 321
Information 2
Informationen dispositive 235
Information Lifecycle Management 114
Information Retrieval 267
Inline-Annotierungen 257
Inline-Kommentare 257
Input-Management 198
Integration 163, 332
Integrität 167, 251
 verifizieren 251
Intelligent Character Recognition 167
InterPlanetary File System (IPFS) 240

J

Jukebox 237

K

Key/Value Store 243

Klassifizierung 21

Knowledge-Management 184

Kollaborationssystem 199

Kommentar 248

Konzept 318

Kostenfaktoren 301

Kryptografieverfahren 358

L

Langzeitarchivierung 17, 325

Langzeitaufbewahrung 236

Lebenszyklus eines Dokuments 248

Leistung 10

Lifecycle 190

Löschung der Daten 49

M

Mail 198

Mappen 114

Mengengerüst 236

Metadaten 24, 104, 165, 217

Migration 312, 327, 342, 344

Mikrofilm 237

Mitbestimmungsrecht 76

Mobile Computing 359

Modul 201

Monitoring 124

MoReq 317

Multi-Faktor-Authentisierung 252

N

Nachvollziehbarkeit 23, 248

Navigation 272

NCI-Dokument 98, 107, 138

Nutzenkategorie 297

Nutzenpotenziale 296

O

Object Stores 240

OCR 104, 139, 147, 166, 229

öffentliche elektronische Dokumente 73

Office Open XML 255

OpenDocument-Standard 255

operativer Dokumentenbestand 235

Optical Character Recognition 166

Ordnungsmäßigkeit, Integrität, Authentizität 31

Output-Management 147, 154, 198

P

PDF 172

Peer-to-Peer 212

 Speicher 240

Personalakte 84

PK-DML 90
Posteingang 134
Preview-Image 104
Primärdaten 235
Produkte 195
Programmidentität 88
Projekt 303
Projektbeteiligte 303
Protokoll 24, 123
Prozess 14, 178, 307

Q

QR-Code 109, 228, 262
qualifizierte elektronische Signatur 72

R

Recherche 110
Rechte der Mitarbeiter 75
Rechtliche Anforderungen 29
Rechtliche Grundlagen und Themen – Schweiz 31
Records-Management 192
Reidentifizierung 61
relationale Datenbanken 241
relationale Datenbanksysteme 242
Rendition 104, 249, 330
Revisionsicherheit 34, 97, 116

S

S3-API 240
Safe Harbor 60
SAN (Storage Area Network) 238
Scannen 107, 139, 321
Scanner 218
Schichtenarchitektur 203
Schlüssel 103
Schnittstelle 316
Schöpfungshöhe 78
Schwärzung 276

Sekundärdaten 235
Self-Sovereign Identities 262
Service 289
Sicherstellung der Beweiskraft 71
Sicherung 122
Sicherungskonzept 337
Signatur 104, 148
Skalierung 195
Softwarearchitektur 202
Speicherformat 329
Speichermedien 236
Speicherung 324
SSD (Solid-State-Drives) 238
Stakeholder 303
Standardsoftware 162
Standardvertragsklauseln 60
Steuerrechtliche Unterlagen 69
Suchen 266
Suchmaschinen 147, 198, 267

T

technische und organisatorische Maßnahmen 45
Text Mining 323
Trans-Atlantic Data Privacy Framework 60
TR-RESISCAN 34
Trustcenter 167, 169

U

UML 20
Umlaufmappe 135
UN/CEFACT-Standard 358
UN-CEFACT 43
Untersuchungsfeld 15
Urheberrecht 77
Urkunde 2, 71

V

Vendor Lock-in 215

Verfahrensdokumentation 36, 84, 370

Verfügbarkeit 235

Verifikation 251

Version 115

Versionierung 249

Versionskontrollsystem 257, 259

Vertraulichkeit 167

Vervielfältigungsrecht 78

Viewer 148, 171

virtuelle Teamräume 264

Volltext 104, 110

Volltextdatenbank 323

Volltextrecherche 322

Volltext-Retrieval 148, 172

Vorgang 177, 178, 311

Vorgangsmappe 313

Vorgangssteuerungssystem 178

Voruntersuchung 305

W

Webservice 205

Wiederauffindbarkeit 265

Wirtschaftlichkeit 295

Wissen 184

wissensbasiertes System 111

Wissensmanagement 147, 184

Workflow 8, 101, 137, 147, 176, 190, 198

Workflow Management Coalition 181

Workflow Systeme 233

WORM 237

Write Once Read Many 237

X

XRechnung 43

Z

Zeichen organisatorisches 260

Zertifizierung 90

Zertifizierung von Cloud-Services 94

Ziele 304

ZUGFerD 68

Zugriffsberechtigung 121

Zugriffsrecht 27