

Smart Documents - Werkzeug für Verwaltung 4.0

Siegfried Kaiser¹, Jeff Licker und Andreas Mayer

Abstract: Smart Documents enthalten alle für die Vorgangsbearbeitung notwendigen Steuerungs- und Protokollinformationen. Auf dieser Basis sind sie in der Lage, Ad-hoc-Workflows in und zwischen Behörden zu organisieren. Smart Documents stehen damit in Konkurrenz zu Austauschplattformen und Social Media Plattformen. In dem Beitrag werden die Stärken und Schwächen der einzelnen Ansätze miteinander verglichen und damit ein Einsatzprofil für smart Documents in der Verwaltung 4.0 erarbeitet.

Keywords: Smart Documents, Verwaltung 4.0, Prozessautomation, Ad-hoc-Workflows, elektronische Signaturen, elektronische Siegel

1 Einleitung

Da die öffentliche Verwaltung in ihrem Kernbereich dokumentengetrieben arbeitet, wird einer Unterstützung von Verwaltung 4.0 durch E-Akten- und E-Vorgangssysteme eine Schlüsselrolle zugerechnet (vgl. [Lu15, S. 19]). Allerdings werden sowohl E-Akten- als auch E-Vorgangssysteme in der Regel im inneren, geschützten Bereich einer Verwaltung betrieben. Daher bedürfen sie einer Ergänzung, mit der eine Zusammenarbeit über System- und Organisationsgrenzen hinweg medienbruchfrei und flexibel erfolgen kann. Diese Rolle können smart documents übernehmen.

2 Kontext: Verwaltung 4.0

Die öffentliche Verwaltung ist in ihrem Kernbereich ein informationsverarbeitendes System, bei dem die Arbeitsprozesse in wesentlichen Teilen dokumentengetrieben sind [Me99, S. 302f, En08, S. 48]. Der Dokumentenaustausch erfolgt dabei über eine breite Palette analoger und elektronischer Kanäle: von Papierdokumenten, über Faxe, E-Mails, OSCI-Nachrichten, Plattformen für eine E-Zusammenarbeit bis hin zu Cloud-Dokumentspeicherdiensten.

Um in diesem Kernbereich zu einer deutlich verbesserten Prozessunterstützung zu gelangen, sind die vorhandenen Medienbrüche zu reduzieren. Dabei geht es nicht nur um die Umwandlung von Papier und anderen Analogmedien in elektronische Unterlagen, sondern auch um Transformation von Inhalts- und Metadaten elektronisch

¹ ITOB GmbH, Am Wingertsberg 14a, 56729 Ettringen, {kaiser|licker|mayer}@itob.de

ausgetauschter Dokumente. Dabei sind die Aufwände, die durch Medienbrüche verursacht werden, regelmäßig dann am höchsten, wenn Arbeitsprozesse über die Grenzen von Behörden und der öffentlichen Verwaltung hinaus laufen. Um diese Aufwände zu verringern, werden seit langem erhebliche Standardisierungsanstrengungen aufgewendet, z.B. im Rahmen der XÖV-Standardisierung und von ZUGFeRD [Fi16, AVW16]. Mit xdomea gibt es einen XÖV-Standard für den Austausch von Akten, Vorgängen und Dokumenten in der öffentlichen Verwaltung, allerdings hat der IT-Planungsrat einen Auftrag zur Festlegung eines – ggf. neuen – Standards erteilt [RP15].

Analog zu Industrie 4.0 adressiert Verwaltung 4.0 die Selbststeuerung von Arbeitsabläufen durch intelligent vernetzte Objekte (smart objects: Lu15, S. 2). Dokumenten kommt dabei wegen der Häufigkeit dokumentengetriebener Prozesse eine zentrale Rolle zu. Im Folgenden soll daher der Frage nachgegangen werden, wie smart documents zu gestalten sind und welchen Beitrag sie zu Verwaltung 4.0 beitragen können.

3 Definition: Smart Documents

Nach [Lu15, S. 2 und S. 11] zeichnen sich *smart objects* durch Sensoren (Messgeräte), Aktoren (Komponenten, mit denen digital gesteuert in die physikalische Welt eingegriffen werden kann) und Kommunikationseinheiten (zur Kommunikation mit anderen Geräten oder Diensten) aus. Darüber hinaus können sie Abläufe selbst steuern oder sie liefern Daten, mit deren Hilfe Dienste, Arbeitsprozesse steuern können. Die Arbeitsprozesse können sowohl vollautomatisch als auch in Teilen manuell ablaufen.

Anders als physikalische Objekte werden Dokumente zwischen Organisationen verschickt und dringen dabei bis in die inneren Bereiche der IT-Infrastruktur ein, da sie typischerweise dort verarbeitet werden. Dokumente dürfen daher keinen aktiven Code enthalten, da sie ansonsten ein Einfallstor für Schadsoftware öffnen würden. Dennoch steuern Dokumente in der Vorgangsbearbeitung Arbeitsprozesse, indem sie alle für die Steuerung und Bearbeitung relevanten Informationen dokumentieren und weitertragen (vgl. [En08, S. 52ff]).

Für eine medienbruchfreie Vorgangsbearbeitung müssen diese Informationen in strukturierter Form vorliegen. Mit xdomea liegt ein XÖV-Standard vor, der diese Informationen beschreibt (siehe [xd09]), zur Funktion der Informationen [En08, S. 52ff]).

- Primärdaten: Die Primärdaten umfassen die elektronischen Dateien zu einem Dokument, die typischerweise unstrukturiert vorliegen.
- Schriftgutspezifische Metadaten: Schriftgutspezifische Metadaten dienen der Identifikation von Schriftgut und seiner Zuordnung zum bestehenden Schriftgutbestand.
- Fachspezifische Metadaten: Die fachspezifischen Metadaten haben die Aufgabe, das Schriftgut nach fachlichen Gesichtspunkten zu erschließen und

außerdem die für die (teil-)automatisierte Verarbeitung relevanten Informationen bereit zu stellen.

- Steuerungsinformationen: In den Steuerungsinformationen werden Arbeitsanweisungen an Prozessbeteiligte formuliert.
- Protokollinformationen: Die Erledigung der Arbeitsaufträge in den Steuerungsinformationen wird in Protokollinformationen dokumentiert.

Aufgrund der Komplexität der zu bearbeitenden Sachverhalte, enthalten die Dokumente mit Steuerungs- und Protokollinformationen in der Regel nicht alle Inhalte, die für die fachliche Bearbeitung erforderlich sind. Sie sind in Anlagen oder anderweitig verwiesenen Unterlagen zu finden (vgl. [En08, S. 52]).

Unter *smart documents* werden daher im Folgenden in Anlehnung an die Leitdokumente von [En08] Dokumente verstanden, die alle für eine maschinelle Bearbeitung erforderlichen Steuerungs- und Protokollinformationen und Metadaten in strukturierter Form enthalten. Basierend auf diesen Informationen können Dienste für Verwaltung von Schriftgut, für die E-Vorgangsteuerung oder für die E-Zusammenarbeit (vgl. [BMI12a], [BMI12b] und [BMI12c]) die Dokumente automatisiert weiterverarbeiten. Da die Sachbearbeitung in den meisten Fällen manuelle Tätigkeiten einschließt, können smart documents auch unstrukturierte Informationen enthalten. Schließlich können sie Verweise auf weitere für die Sachbearbeitung potentiell relevante Unterlagen enthalten.

4 Smart Documents: Anforderungen

Im Folgenden werden Kernanforderungen an smart documents aufgeführt, aus denen im nächsten Kapitel ein Lösungsansatz entwickelt wird.

4.1 Ablagestruktur

Die für die Bearbeitung erforderlichen Primär-, Meta-, Steuerungs- und Protokollinformation (siehe vorhergehendes Kapitel) müssen im Zusammenhang und vollständig zwischen den Prozessbeteiligten ausgetauscht werden. Neben dem Leitdokument sind das meist weitere Dokumente, es können jedoch auch vollständige Vorgänge und Akten als Anlagen versandt werden.

4.2 Steuerung/Routing

Zur Steuerung der Bearbeitung enthalten smart documents Steuerungs- und Protokollierungsinformationen. Dabei haben die Steuerungsinformationen die Funktion, die Abfolge der Arbeitsschritte festzulegen. Jeder Arbeitsschritt definiert eine Arbeitsstation und eine Aufgabe. Die Arbeitsstationen werden üblicherweise als Organisationen bzw.

Organisationseinheiten adressiert. Die adressierte Organisation(seinheit) muss dann anhand der (thematischen) Aufgabenstellung die zuständige Stelle bis hin zum zuständigen Bearbeiter ermitteln. Der Arbeitsauftrag ist zum einen generisch (z. B. „Mitzeichnung“, „zur Kenntnis“, „Schlusszeichnung“) ggf. verbunden mit Bearbeitungsfristen (z. B. „Erledigung bis“) oder Bearbeitungsprioritäten („Eilt“). Zum anderen finden sich konkretere Arbeitsanweisungen in Bearbeitungsvermerken, Metadaten (z. B. „Betreff“, „Hier“, „Bezug“) und Inhaltsdaten.

4.3 Nachweis von Änderungen, Authentizitätssicherung

Dem Nachweis von Veränderungen an Schriftgut in der Abstimmung kommt in der Aktenführung und in der Vorgangsbearbeitung große Bedeutung zu. Das betrifft zum einen die Primärdaten der ausgetauschten Dokumente, zum anderen die Meta-, Steuerungs- und Protokollierungsinformationen. Für den Nachweis von Veränderungen sowie deren sichere Zuordnung zu einem Urheber (zum Authentizitätsnachweis) werden in Dokumentenmanagementsystemen in der Regel eine Versionierung von Dokumenten sowie eine Protokollierung aller übrigen Datenänderungen eingesetzt. Da bei Austausch von Schriftgut zwischen Behörden und anderen Organisationen kein einzelnes (Dokumentenmanagement-)System diese Aufgabe übernehmen kann, sind zumindest bei hohen bis sehr hohen Anforderungen an den Nachweis von Änderungen bzw. an die Authentizitätssicherung dokumentbezogene Mechanismen zur Versionierung und Protokollierung zu verwenden.

4.4 IT-Infrastruktur

Smart documents können in sehr unterschiedlichen Umgebungen zum Einsatz kommen: innerhalb einer Behörde in der abteilungs- und systemübergreifenden Kommunikation, zwischen verschiedenen Behörden oder auch zwischen Behörden und nicht-öffentlichen Institutionen. Daraus resultiert als zentrale Anforderung, dass sie alle für die Bearbeitung notwendigen Informationen in sich tragen müssen, da übergreifende Systeme in diesen Kontexten nur fallweise zur Verfügung stehen. Eine weitere Konsequenz ist, dass smart documents mit Systemen bearbeitet werden können müssen, die bei der überwiegenden Mehrzahl potentieller Anwender zur Verfügung stehen.

5 Smart Documents: Konzept

Seit einigen Jahren existieren Ansätze für smart documents: xdomea [xd09], EDIAKT II und EDIDOC [eg05, eg14] und ProdomO [Li03]. Sie werden im Folgenden vor dem Hintergrund der Anforderungen aus dem vorhergehenden Kapitel analysiert und zu einem neuen Konzept für smart documents verdichtet.

5.1 Ablagestruktur

Sowohl EDIAKT II und EDIDOC als auch xdomea definieren XML-Container, die sowohl das Leitdokument als auch Dokumente, Vorgänge und Akten als Anlagen aufnehmen. Zu allen Unterlagen können Primär-, Meta-, Steuerungs- und Protokollinformationen in den XML-Strukturen abgelegt werden. ProdomO bietet demgegenüber die Möglichkeit, Anlagendokumente in das Leitdokument im Word-Format einzubetten.

Smart documents nutzen PDF/A3 als Containerformat. Neben dem Hauptdokument als Leitdokument kann es in den Anlagen Dateien beliebigen Formats aufnehmen, z. B. aus der Textverarbeitung oder XML-Dateien. Damit lassen sich die Prozessbeschreibungen für die Steuerung der Bearbeitung (siehe Abschnitt 5.2) und XML-Nachrichten für die Protokollierung (siehe Abschnitt 5.3) problemlos in derselben PDF-Datei ablegen. Ebenfalls für den Nachweis von Änderungen wesentlich ist die Möglichkeit, im PDF Versionen zu verwalten und Signaturen zu integrieren. Durch die Wahl von PDF/A3 liegen die Unterlagen zudem in einem langzeitspeicherfähigen Format vor².

5.2 Steuerung/Routing

Um Arbeitsstationen und Arbeitsaufträge über Systemgrenzen hinweg zu kommunizieren, ist eine standardisierte Sprache zur Beschreibung von Arbeitsprozessen erforderlich. Sehr große Verbreitung hat hier in den letzten Jahren BPMN 2.0 [OM11] für die grafische Beschreibung von Prozessen gefunden. Für eine Ausführung dieser Modelle haben sich XPDL [Wf12] und BPEL [OA07] etabliert, die daher durch viele Business Process Engines unterstützt werden. EDIDOC verwendet XPDL [eg14, S. 57], xdomea definiert ein eigenes XML-Format [xd09, S. 48] und ProdomO verwendet eine eigene Syntax und speziell ausgezeichnete Word-Formatvorlagen [Li03] für die Abbildung der Prozessinformationen.

Aufgrund der breiten Unterstützung durch Business Process Engines wird XPDL in den smart documents eingesetzt, so dass die definierten Prozesse sich unmittelbar ausführen lassen. Wesentlich ist auch, dass XPDL die Ausführung von Aufgaben im Prozess durch Menschen unterstützt ("Human Task"). Der Bearbeitungsstand wird aus den im Prozess gesendeten und empfangenen Nachrichten ermittelt.

5.3 Nachweis von Änderungen

Xdomea bietet eine Reihe von Mechanismen, um Veränderungen in den Primär-, Meta- und Bearbeitungsinformationen zu kommunizieren (z. B. Dokumentversionen, Geschäftsgang, Historien-Protokoll-Informationen), jedoch keinen integrierten Integritäts- und Authentizitätsschutz. Hierzu muss auf externe Mechanismen zurück-

² Je nachdem, welche Anlagen dem PDF beigelegt werden, kann die PDF/A3-Eigenschaft des gesamten PDF-Containers verloren gehen. Das ist beispielsweise bei Anlagen in Binärdatenformaten der Fall.

gegriffen werden, z. B. Signieren von xdomea-Nachrichten (nur möglich bei einigen Kommunikationskanälen, z B. E-Mail und Dateisystem). Auch ProdomO bietet hierfür keine eigenen Mechanismen. Anders hingegen verhält es sich bei EDIDOC, das hierzu auf XML-Signaturen zurückgreift [eg14, S. 36].

Smart documents werden hier auf der Basis von PDF konzipiert. Dieses Format bietet die Möglichkeit, die Dokumentinhalte zu versionieren. Sofern erforderlich, kann die Integrität der einzelnen Versionen mit Hilfe kryptografischer Verfahren gesichert werden, unabhängig davon ob Signaturen, Zeitstempel oder Siegel eingesetzt werden [ET09]. Ändern sich die Inhalte des PDFs, kann der Benutzer darauf hingewiesen werden. Sind die Authentizitätsanforderungen hoch oder sehr hoch, sind Signaturen oder Siegel einzusetzen.

5.4 IT-Infrastruktur

Für das Ansehen, Verarbeiten und Versenden von EDIAKT II und EDIDOC sowie von xdomea-Nachrichten werden Dokumentenmanagementsysteme mit entsprechenden Schnittstellen benötigt. Kommunikationspartner, die über kein entsprechendes System verfügen, können stattdessen auf den EDIAKT-Viewer und den EDIAKT-Designer bzw. den xdomea-Viewer und den xdomea-Designer zum Ansehen, Erstellen und Verarbeiten der XML-Strukturen zurückgreifen. Der Versand erfolgt dann separat z. B. über E-Mail. ProdomO nutzt demgegenüber die Bürokommunikationsumgebung von Arbeitsplatzrechnern: ein Word-AddIn für die Erstellung und Veränderung der Bearbeitungsinformationen sowie ein Outlook-AddIn für den Versand.

Die PDF-Datei eines smart documents enthält alle für die Bearbeitung relevanten Informationen. Für eine (bequeme) Anzeige und Bearbeitung sind entsprechende Viewer bzw. Editoren erforderlich. Insofern gleichen die Infrastrukturanforderungen denen von xdomea, EDIAKT II und EDIDOC.

6 Diskussion

Für behördenübergreifende und behördeninterne Arbeitsprozesse wird eine Reihe von Medien eingesetzt. Im Folgenden werden als besonders relevante Vertreter E-Mails, E-Akten-Systeme, E-Vorgangsbearbeitungssysteme und Plattformen für eine E-Zusammenarbeit für einen Vergleich mit smart documents herangezogen, um einschätzen zu können, welchen Beitrag sie für Verwaltung 4.0 leisten können.

Für die Bewertung werden folgende Kriterien herangezogen (vgl. [Lu15, S. 8]):

- **Arbeitsorganisation:** Auswirkungen des Systemeinsatzes auf die Arbeitsorganisation der Beteiligten als Einzelne und als Gruppe.

- Geschäftsmodell: Geschäftsmodelle, die dem Systemeinsatz zugrunde liegen und die durch den Systemeinsatz ermöglicht werden.
- Wertschöpfung: Auswirkungen auf die Arbeit in der Wertschöpfungskette.

	E-Mail	E-Akte	E-Vorgangsbearbeitung	E-Zusammenarbeit	smart documents
Arbeitsorganisation					
Aktualität der Unterlagen	-	+	+	+	o
Sequentielle Prozesse	-	o	+	o	+
Parallele Prozesse	+	+	+	+	+
Konsolidierung von Abstimmungsergebnissen	-	o	-/o	o/+	-
Prozesstransparenz	-	o	+	o	-
Geschäftsmodell					
Anforderungen an zentrale IT	niedrig	hoch	hoch	mittel	niedrig
Organisatorische Selbstständigkeit	hoch	niedrig	niedrig	mittel / hoch	mittel / hoch
Wertschöpfung					
Flexible Beteiligung von Externen	+	-	-	+	+
Flexible Beteiligung von Internen	+	o	o	+	+
Prozessautomation	-	+	+	o	+
Nachnutzung von Ergebnissen	o	+	n.a.	+	o

Tabelle 1: Systeme für die Unterstützung von Arbeitsprozessen im Vergleich

Der *E-Mail-Austausch* von Unterlagen folgt dem Nachrichtenparadigma, er erfolgt von einem Beteiligten zu einem oder mehreren anderen. Die bereitgestellte Funktionalität ist ebenso schlicht wie die Verfügbarkeit ubiquitär ist.

- Arbeitsorganisation: Zwei wesentliche Aufgaben hat der Initiator zu erfüllen. Er muss darauf achten, dass die jeweils aktuellste Fassung der Unterlagen versandt wird. Darüber hinaus liegt es in seiner Verantwortung, alle Beteiligten zu adressieren. Demgegenüber haben die Beteiligten dafür zu sorgen, dass sie die jeweils aktuellste Fassung der Unterlagen bearbeiten – angesichts sehr vieler E-Mails insgesamt und zu einzelnen Abstimmungen durchaus nicht trivial. Sequentielle Arbeitsprozesse über mehrere Stationen lassen sich lediglich durch eine Abfolge von E-Mails abbilden, parallele Beteiligungen lassen sich hingegen sehr leicht realisieren. Die Konsolidierung der Rückmeldungen ist mit hohem Aufwand verbunden, weil sie durch E-Mail nicht unterstützt wird. Die Zuordnung von E-Mails zu einzelnen Arbeitsprozessen und die Verwaltung von

per E-Mail erteilten Arbeitsaufträgen sind aufwändig. Ebenfalls aufwändig ist, den Stand der Bearbeitung bei den Beteiligten abzufragen.

- Geschäftsmodell: E-Mail setzt eine zentrale IT-Infrastruktur voraus, die allerdings so weit verbreitet ist, dass sie vorausgesetzt werden kann. Zur Teilnahme an Abstimmungen müssen lediglich die E-Mail-Adressen, ggf. auch Verschlüsselungszertifikate bekannt sein, so dass die organisatorische Selbstständigkeit der Beteiligten hoch ist.
- Wertschöpfung: Durch die breite Verfügbarkeit können Beteiligte entlang der Wertschöpfungskette problemlos per E-Mail einbezogen werden. Obwohl Unterlagen elektronisch ausgetauscht werden, ist die Automation von Geschäftsprozessen mit E-Mail-Beteiligungen häufig mit erheblichen Aufwänden verbunden. Eine Nachnutzung von Arbeitsergebnissen ist grundsätzlich möglich, da E-Mails in der Verfügungsgewalt der eigenen Organisation liegen. Auch liegt das endgültige Arbeitsergebnis zunächst nur bei der letzten Arbeitsstation vor. Sofern es nicht noch einmal verteilt wird, bleibt den übrigen Beteiligten lediglich der Zugriff auf Zwischenergebnisse.

E-Akten-Systeme stellen eine Ablage für Unterlagen bereit, die insbesondere die Recherche und das Durchsetzen von regulatorischen Vorgaben erleichtern.

- Arbeitsorganisation: E-Akten stellen eine Ablagestruktur mit Akten, Vorgängen und Dokumenten bereit und erlauben allen Beteiligten im Rahmen ihrer Rechte den Zugriff auf diese Unterlagen. Änderungen werden per Protokollierung und Versionierung nachgewiesen. Dadurch ist der Zugriff auf die aktuellste Fassung, bei Bedarf auch auf ältere, problemlos möglich. E-Akten-Systeme koordinieren Arbeitsprozesse indirekt, indem sie gleichzeitigen Lesezugriff ermöglichen, üblicherweise aber nur sequentielle Schreibzugriffe zulassen. Der Stand von Abstimmungsprozessen lässt sich in E-Akten-Systemen nur ermitteln, soweit er seinen Niederschlag in den Unterlagen gefunden hat.
- Geschäftsmodell: E-Akten-Systeme werden in der Regel im geschützten Bereich der IT-Infrastruktur betrieben, so dass sie für Externe im Regelfall nicht zugänglich sind. E-Akten-Systeme definieren und verwalten Ablagestrukturen zentral und schränken damit die organisatorische Selbstständigkeit der Beteiligten ein.
- Wertschöpfung: Während E-Akten-Systeme eine gute Unterstützung für Organisationsinterne in der Wertschöpfung bieten, schließen sie Externe häufig aus – auch wegen der oft in ihnen verwalteten sensiblen Unterlagen. Daraus entsteht ein großer Bedarf nach Mechanismen, mit denen Externe flexibel in die Bearbeitung eingebunden werden können. Aber auch die flexible Beteiligung von Internen kann eingeschränkt sein, wenn z. B. zunächst Zugangs- und Zugriffsberechtigungen abgestimmt und angepasst werden müssen. Die Nachnutzung von Arbeitsergebnissen ist den Beteiligten im Rahmen ihrer

Berechtigungen möglich. E-Akten-Systeme stellen Unterlagen mit allen relevanten Meta-, Prozess- und Bearbeitungsdaten bereit und bilden damit eine wichtige Grundlage für die Automation von Prozessen.

E-Vorgangsbearbeitungssysteme automatisieren (teil-)strukturierte Arbeitsprozesse mit dem Ziel, die Erledigung von Aufgaben besser nachvollziehen und steuern zu können.

- **Arbeitsorganisation:** E-Vorgangsbearbeitungssysteme automatisieren das Zuordnen von Arbeitsaufträgen an einzelne Mitarbeiter und Organisationseinheiten in sequentiellen und parallelen Prozessen. Dabei stellen sie den Beteiligten die erforderlichen Unterlagen in der aktuellen Fassung zur Verfügung. Sie schaffen für die Prozessverantwortlichen ein hohes Maß an Transparenz über den Stand der Bearbeitung. Das Konsolidieren der Arbeitsergebnisse der Beteiligten wird indirekt unterstützt, indem die Reihenfolge des Zugriffs auf die relevanten Unterlagen organisiert wird.
- **Geschäftsmodell:** E-Vorgangsbearbeitungssysteme werden wie E-Akten-Systeme überwiegend organisationsintern betrieben. Mit ihrer zentralen Bereitstellung und Verwaltung von Prozessmodellen und Workflows schränken sie die organisatorische Selbstständigkeit der Beteiligten ein.
- **Wertschöpfung:** E-Vorgangsbearbeitungssysteme sind die wesentlichen Bausteine zur Prozessautomation und liefern dadurch einen hohen Nutzen. Allerdings ist die Flexibilität nicht hoch, weil die Einrichtung regelmäßig mit hohen organisatorischen Aufwänden verbunden ist. Denn die zu unterstützenden Arbeitsprozesse müssen zunächst analysiert und optimiert werden, bevor sie (effizient) abgebildet werden können. Für generische Prozesse gilt das weniger, allerdings ist deren Automationsgrad auch geringer. E-Vorgangsbearbeitungssysteme können die Arbeit von Internen leicht koordinieren. Das Einbeziehen von Externen erfordert regelmäßig das Verlassen des Systems. Das ist oft mit manueller Nacharbeit verbunden. Die Nachnutzung von Arbeitsergebnissen erfolgt typischerweise über deren Bereitstellung in E-Akte-Systemen und erfolgt dann im Rahmen der Zugriffsrechte der Beteiligten.

Plattformen für E-Zusammenarbeit stellen ein breites Spektrum an Funktionen für die Zusammenarbeit zur Verfügung. Das reicht von gemeinsamen Ablagen bis zu Lösungen für die Zusammenarbeit an Unterlagen mit Chat- und Kalender-Funktionen – u. v. a. m.

- **Arbeitsorganisation:** Gemeinsame Ablagen stellen alle relevanten Unterlagen allen Beteiligten (potentiell) strukturiert für die Dauer der Kooperationsbeziehung zur Verfügung. Die Unterlagen können meist versioniert werden, so dass Änderungen nachvollziehbar bleiben. Der parallele Lesezugriff auf alle Unterlagen ist möglich. Zusätzlich gibt es je nach Plattform und Dokumentenformat eine gute Unterstützung für die gemeinsame Bearbeitung von Unterlagen. Sequentielle Zugriffe erfordern hingegen ggf. eine Koordination der

Beteiligten auf separaten Kanälen. Plattformen für die E-Zusammenarbeit liefern keine Informationen über den Stand der Bearbeitung, sofern sie nicht Eingang in die Unterlagen gefunden haben.

- Geschäftsmodell: Plattformen für die E-Zusammenarbeit erfordern die Einrichtung und den Betrieb einer für alle Beteiligten erreichbaren IT-Plattform. Deren Strukturen beschränken die organisatorische Selbstständigkeit der Beteiligten.
- Wertschöpfung: Plattformen für die E-Zusammenarbeit erlauben entlang der Wertschöpfungskette sehr flexibel Einzelne oder Institutionen zu beteiligen und so gemeinsame Arbeitsergebnisse zu erzielen. Eine Nachnutzung der Arbeitsergebnisse ist hingegen nur für die Beteiligten im Rahmen ihrer Rechte möglich, die auch nach der Beteiligungsphase noch Zugriff auf die Plattform haben. Die Unterstützung für die Prozessautomation ist in der Regel geringer als bei E-Akten-Systemen, weil auf den Plattformen weniger Metadaten zu den Unterlagen verwaltet werden.

Smart Documents folgen dem Paradigma der Nachrichtenübermittlung an Beteiligte, deren evtl. vorhandene organisatorische Eigenständigkeit dabei nicht berührt wird.

- Arbeitsorganisation: Die zur Abstimmung stehenden Unterlagen werden verschickt oder über Plattformen ausgetauscht. Es ist Aufgabe des Initiators (Federführenden) darauf zu achten, dass die aktuellste Fassung versandt wird. Entsprechend müssen die übrigen Beteiligten dafür sorgen, dass sie die jeweils aktuellste Fassung bearbeiten. Während mit E-Mail insbesondere parallele Abstimmungen leicht zu organisieren sind, gilt das für *smart documents* zusätzlich für sequentielle Prozesse über mehrere Stationen. Weil entsprechende Mechanismen fehlen, ist das Konsolidieren der Abstimmungsergebnisse aufwändig. Da es keine zentrale Koordination für den Arbeitsablauf gibt, ist nur mit erheblichem Aufwand der Stand der Bearbeitung feststellbar.
- Geschäftsmodell: Grundsätzlich stellen *smart documents* nur geringe Anforderungen an eine zentrale IT-Infrastruktur, da der Transportkanal unerheblich ist (z. B. per E-Mail oder per FTP). Erforderlich ist allerdings eine Abstimmung der auszutauschenden Informationen. Damit ergibt sich ein relativ hohes Maß an organisatorischer Selbstständigkeit der Beteiligten.
- Wertschöpfung: Weil die Anforderungen an die IT-Infrastruktur höher sind als bei Plattformen für die E-Zusammenarbeit, ist die Flexibilität niedriger, Einzelne oder Institutionen an den Wertschöpfungsprozessen zu beteiligen. Andererseits erlauben *smart documents* ein höheres Maß an Prozessautomation, weil sie alle für die Bearbeitung erforderlichen Informationen in strukturierter Form enthalten. Damit entfalten sie vor allem in Arbeitsprozessen ihren Nutzen, die die Systemgrenzen eines E-Vorgangsbearbeitungssystems überschreiten. Eine Nachnutzung der Arbeitsergebnisse ist grundsätzlich nur der jeweils

letzten Arbeitsstation möglich – alle anderen Beteiligten haben wie bei E-Mail nur Zugriff auf die Zwischenergebnisse.

7 Fazit

Mit *smart documents* wurde ein Werkzeug skizziert, das der Verwaltung 4.0 hilft, flexibel nach den Bedürfnissen des Einzelfalls Arbeitsprozesse zu organisieren und gleichzeitig einen hohen Automationsgrad zu realisieren. Dabei wurde auf weit verbreitete Produkte und Standards gesetzt, um vorhandene Systeme bestmöglich zu nutzen und damit die Investitionshürden für die Beteiligten niedrig zu halten.

Im nächsten Schritt wird der skizzierte Prototyp erstellt und in einer Testumgebung erprobt. Nach der Diskussion ist zu erwarten, dass *smart documents* insbesondere in Kombination mit E-Vorgangsbearbeitungssystemen sinnvoll sind. Daher werden bei der Erprobung insbesondere Erfahrungen mit der Integration und dem Betrieb an dieser Schnittstelle fokussiert werden. Ebenfalls von großem Interesse ist, welche Mechanismen zum Austausch von *smart documents* sinnvoll sind. Neben dem E-Mail-Austausch könnten E-Zusammenarbeitsplattformen eine Alternative bieten.

Literaturverzeichnis

- [AWV16] Arbeitsgemeinschaft für wirtschaftliche Verwaltung e.V. (2016), Forum elektronische Rechnung Deutschland. http://www.ferd-net.de/front_content.php, Download: 19.3.2016.
- [BMI12a] Bundesministerium des Innern (2012), Organisationskonzept elektronische Verwaltungsarbeit. Baustein E-Akte. http://www.verwaltung-innovativ.de/SharedDocs/Publikationen/Organisation/e_akte.pdf?__blob=publicationFile&v=2, Download: 19.3.2016.
- [BMI12b] Organisationskonzept elektronische Verwaltungsarbeit. Baustein E-Vorgangsbearbeitung. http://www.verwaltung-innovativ.de/SharedDocs/Publikationen/Organisation/e_vorgangsbearbeitung.pdf?__blob=publicationFile&v=1, Download: 19.3.2016.
- [BMI12c] Organisationskonzept elektronische Verwaltungsarbeit. Baustein E-Zusammenarbeit. http://www.verwaltung-innovativ.de/SharedDocs/Publikationen/Organisation/e_zusammenarbeit.pdf?__blob=publicationFile&v=1, Download: 19.3.2016.
- [eg05] e-Government Bund-Länder-Gemeinden (2005), XML_Schema EDIAKT II. http://reference.e-government.gv.at/fileadmin/_migrated/content_uploads/ediakt-II-1-0-2005-1214.pdf, Download: 21.3.2016.
- [eg14] e-Government Bund-Länder-Gemeinden (2014), XML_Schema EDIDOC. V1.0.0. http://reference.e-government.gv.at/fileadmin/_migrated/content_uploads/EDIDOC_1-0-0_20140306_01.pdf, Download: 21.3.2016.

- [En08] Engel, Andreas (2008), IT-gestützte Vorgangsbearbeitung in der öffentlichen Verwaltung. Bausteine zur Prozessgestaltung im E-Government. Berlin: edition sigma.
- [ET09] ETSI (2009), Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles; Part 1: PAdES Overview - a framework document for PAdES, ETSI TS 102 778-1, V1.1.1.
http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102700_102799/10277801/01.01.01_60/ts_10277801v010101p.pdf, Download: 30.12.2015.
- [Fi16] Senatorin für Finanzen Bremen (2016), Koordinierungsstelle für IT-Standards.
<http://www.xoev.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen02.c.730.de>, Download: 19.3.2016.
- [Li04] Licker, Jeff (2003), Programm zur dokumentenbasierten Vorgangsteuerung mit Officesystemen, Studienarbeit, Koblenz: Universität Koblenz-Landau, Fachbereich Informatik, Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik.
- [Lu15] von Lucke, Jörn: Smart Government. Wie uns die intelligente Vernetzung zum Leitbild „Verwaltung 4.0“ und einem smarten Regierungs- und Verwaltungshandeln führt. Whitepaper. Version vom 14.09.2015. The Open Government Institute, Zeppelin Universität Friedrichshafen, 2015, <https://www.zu.de/institute/togi/assets/pdf/ZU-150914-SmartGovernment-V1.pdf>, Download: 18.9.2015.
- [Me99] Menne-Haritz, Angelika (1999), Geschäftsprozesse der Öffentlichen Verwaltung. Grundlagen für ein Referenzmodell für Elektronische Bürosysteme. Heidelberg: R.V. Decker.
- [OA07] OASIS (2007), Web Services Business Process Execution Language Version 2.0. OASIS Standard. 11 April 2007, , <http://docs.oasis-open.org/wsbpel/2.0/OS/wsbpel-v2.0-OS.html>, Download: 16.3.2016.
- [OM11] OMG (2011), Business Process Model and Notation. Version 2.0. 3.1.2011, <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>, Download: 16.3.2016.
- [RP15] Ministerium des Innern Rheinland-Pfalz (2015), Standard für den Austausch von Akten, Vorgängen und Dokumenten. Bedarfsbeschreibung V1.0. Ein Projekt des IT-Planungsrats. <http://www.xoev.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen83.c.12392.de>, Download: 19.3.2016.
- [We15] Weber, Mike; Jens Tiemann; Christian Welzel; Lutz Henckel; Gabriele Goldacker; Petra Hoepner; Nadja Menz; Maximilian Schmidt; Michael Stemmer; Florian Weigand; Jonas Pattberg: Verwaltung x.0. In: Jens Fromm und Mike Weber (Hrsg.): ÖFIT-Trendschau: Öffentliche Informationstechnologie in der digitalisierten Gesellschaft. Berlin, 2015: Kompetenzzentrum Öffentliche IT. <http://www.oeffentliche-it.de/trendschau>, Download: 3.10.2015.
- [Wf12] Workflow Management Coalition (2012), Process Definition Interface – XML Process Definition Language. Document Number WFMC-TC-1025. 30.8.2012. Version 2.2. [http://www.xpdl.org/standards/xpdl-2.2/XPDL%202.2%20\(2012-08-30\).pdf](http://www.xpdl.org/standards/xpdl-2.2/XPDL%202.2%20(2012-08-30).pdf), Download: 16.3.2016.