

Komplexe dokumentenbasierte Prozesse mit Oracle Technologien umsetzen

Johannes Michler
PROMATIS software GmbH
Ettlingen

Schlüsselworte

BPM, Oracle SOA Suite, Webcenter Content, Document Management

Einleitung

Bei der Konzeption und Entwicklung komplexer Produkte, wie dies bspw. in der Luft- und Raumfahrttechnik der Fall ist, ist die technische Implementierung von Prozessen zur Erstellung und zum Management von diversen Dokumenten (Konstruktionsunterlagen, Einkaufsverträge etc.) von zentraler Bedeutung. Um die Qualität dieser Dokumente sicherzustellen, muss bereits das Review und das Approval dynamisch gestaltet werden, sowohl von der Anzahl der Schritte als auch von den jeweils verantwortlichen Personen. Darüber hinaus sind meist weitere spezifische Prozessschritte für die interne und externe Kommunikation zu implementieren, die den Einsatz elektronischer oder gar digitaler Signaturen erfordern. Dies bedeutet, dass bei Verwendung klassischer Dokumentenmanagement-Systeme (DMS) die standardmäßig ausgelieferten Prozessimplementierungsmöglichkeiten nicht ausreichen, um solche Anforderungen umfassend umzusetzen. In diesem Umfeld wurde im Rahmen einer Proof-Of-Concept Implementierung bei einem Kunden der Branche mehrere Möglichkeiten untersucht, wie Oracle WebCenter Content diesbezüglich prozesstechnisch erweitert werden kann. Die Organisation aus der Luft- und Raumfahrt arbeitet dabei sehr dokumentenzentriert, die Produktion, Überprüfung und Freigabe einer Vielzahl von Dokumenten – insbesondere zur technischen Konstruktion von z. B. neuen Satelliten – gehört zu einer ihrer Kernaufgaben.

Der Beitrag beschreibt die dabei zusammen mit den Fachbereichen erfassten Dokumentprozesse und stellt anschließend zwei mögliche Implementierungen vor: Neben den Erweiterungsmöglichkeiten der internen Prozess Engine von WebCenter Content werden die als Restricted Use mit WebCenter Content nutzbaren Oracle BPM- und SOA-Suite-Funktionen beschrieben und verglichen.

Anforderungen

Im Zuge der Evaluierung der beiden Lösungsansätze wurde in enger Abstimmung mit den beteiligten Fachbereichen unter zu Hilfenahme des Geschäftsprozess-Modellierungswerkzeuges *Horus Business Modeler* zunächst der fachliche Prozess zur Freigabe von Dokumenten des Kunden in einer leicht vereinfachten Form analysiert und modelliert. Der Prozess ist in den Abbildungen 1-4 wiederzufinden:

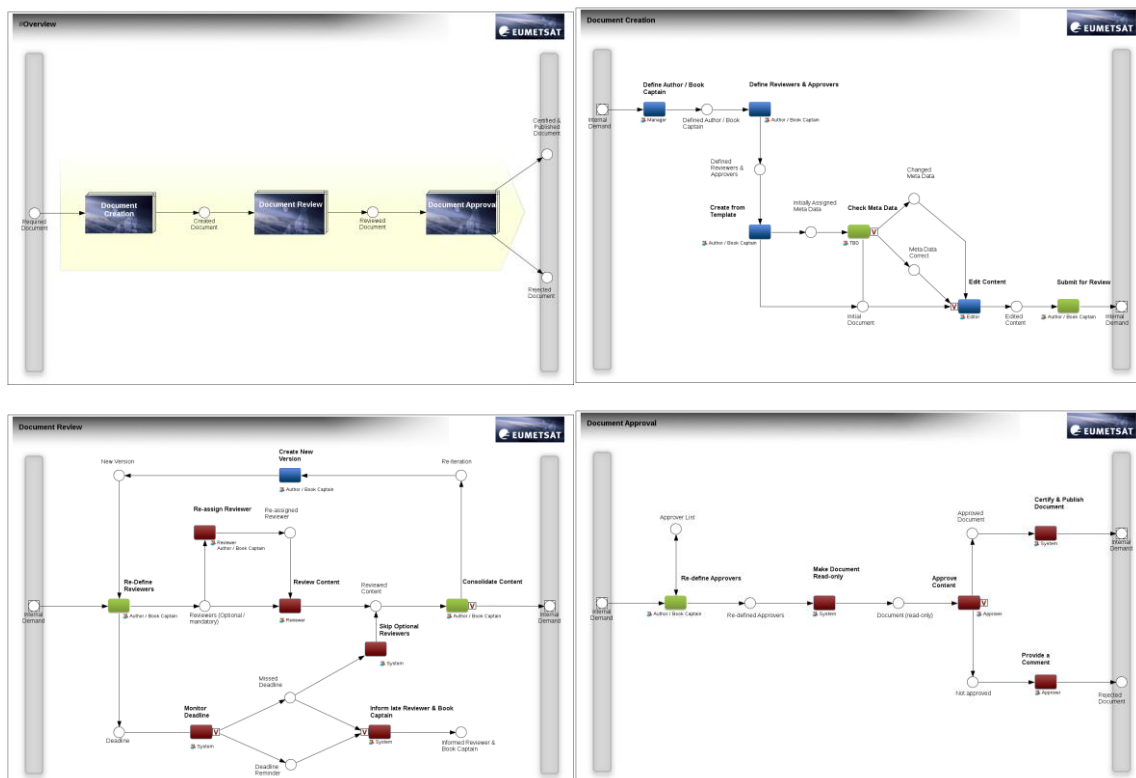


Abbildung 1-4: Fachliche Dokumentenprozesse

Der gesamte Soll-Prozess gliedert sich dabei in drei Teilprozesse: Ein Dokument durchläuft zunächst einen Erstellungsprozess, wird dann im Zuge eines oder mehrerer Reviews iterativ verbessert und schließlich einer formalen Freigabe unterzogen. Auf die Bedeutung der unterschiedlich gefärbten Aktivitäten wird bei der Beschreibung der späteren Umsetzung mittels der Oracle SOA/BPM-Suite eingegangen, für den fachlichen Prozess ist die Färbung zunächst nicht relevant.

Erstellung neuer Dokumente

Bei der Erstellung eines neuen Dokuments wird zunächst der Autor definiert. Für komplexere Dokumente kann es weiterhin einen „Book Captain“ geben, welcher seinerseits dann mehrere tatsächliche Autoren koordiniert und steuert. Um später ggf. eine bessere Planung zu ermöglichen, werden bereits in dieser frühen Phase die initialen Reviewer und Freigeber des Dokuments bestimmt. Anschließend wird das eigentliche Dokument – meist handelt es sich um ein Microsoft Word Dokument – anhand einer Vorlage erstellt und mitsamt aller initialen Metadaten im Dokumentenmanagement-System bereitgestellt. Da diese Metadaten viele weiteren Schritte im Prozess beeinflussen und sich oft als fehleranfällig erwiesen haben, wird anschließend von einer Abteilungs- und Dokumentenart-spezifischen Rolle geprüft, ob alle Metadaten Felder korrekt gefüllt sind. Anschließend stimmen sich der oder die Autoren persönlich und unter Zuhilfenahme der Check-In / Check-Out Funktionalität¹ des Dokumentenmanagementsystems ab und erstellen eine erste Version des Dokuments, die für einen Review geeignet ist. Anschließend wird das Dokument in den Review-Prozess übergeben.

¹ Unter Check-Out versteht man das lokale Herunterladen und Sperren eines Dokuments aus einem DMS, nach der Bearbeitung wird dieses beim Check-In wieder in das DMS bereitgestellt.

(Informales) Dokumenten-Review

Im Zuge dieses Review-Prozesses werden die – jederzeit dynamisch anpassbaren und in der Praxis kaum automatisiert bestimmbar – Reviewer des Dokuments über das von ihnen durchzuführende Review informiert. Anschließend öffnen Sie das Dokument im Änderungsmodus von MS Word, verfassen Kommentare oder führen direkt Änderungen am Dokument durch. Dieses Review erfolgt dabei grundsätzlich parallel durch alle Autoren, Konflikte werden hierbei ggf. durch die Check-In/Check-Out-Funktionalität des DMS vermieden.

Dabei wird von dem oder den Autoren eine Deadline definiert, bis zu der die einzelnen Reviewer ihre jeweiligen Überprüfungen abzuschließen haben. Nach Erreichen dieser Deadline werden die Autoren und verspätete Reviewer informiert; als optional markierte, verspätete Reviewer werden dann ggf. einfach übersprungen. Anschließend werden die angefallenen Kommentierungen und Überarbeitungen durch den/die Autoren in eine neue Revision des Dokuments konsolidiert. Dieser Review-Prozess kann anschließend bei Bedarf erneut durchlaufen werden. Sind die Autoren mit ihrem Dokument hingegen zufrieden, kann das Dokument in den eigentlichen, formalen Freigabeprozess übergeben werden.

(Formales) Dokumenten-Approval

Zu Beginn des Freigabeprozesses wird durch den Autor oder bei komplexen Dokumenten durch den „Book Captain“ zunächst die finale Liste der Freigeber definiert. Anschließend wird das Dokument automatisch in einen „Nur-Lesen-Modus“ überführt und die Freigeber prüfen in sequenzieller Abfolge jeweils das Dokument. Dabei kann jeder Freigeber das Dokument ablehnen. In diesem Fall muss er den Grund für die Ablehnung angeben, anschließend endet der Prozess. Im positiven Fall, der erfolgreichen Freigabe durch alle Beteiligten, wird das Dokument hingegen als Freigegeben markiert. Insbesondere für die externe Kommunikation wird weiterhin eine digital signierte Fassung des Dokuments erstellt. Diese erlaubt auch ohne den Zugriff auf die System-Protokolle der Freigaben den lückenlosen Nachweis der Integrität und Authentizität des freigegebenen Dokuments.

Allgemeine Anforderungen und Herausforderungen

Ein zentraler Aspekt des obigen Prozesses ist dabei die dynamische Definition und jederzeitige Anpassung der benötigten Reviewer- und Approver. Des Weiteren sind Delegationen mittels diverser Vertreterregelungen notwendig. Weiterhin sollte es möglich sein, neben dem formalen Gesamtprozess für ein Dokument auch jederzeit einen alleinstehenden Review- oder direkt einen Freigabe-Prozess zu starten.

Lösungsansätze

Zur Umsetzung der obigen Prozesse mittels des bereits in einem früheren Projekt etablierten Dokumenten-Managementsystems WebCenter Content bieten sich zwei Ansätze an: Einerseits bietet WCC eine integrierte Workflow Engine, welche sich mittels einer proprietären Programmiersprache (Idoc-Script) insbesondere für die Umsetzung von Freigabe-Workflows eignet. Auf der anderen Seite steht mittels der im Zuge der im Kontext von Dokumenten-Prozessen kostenlos nutzbaren (restricted use) Oracle SOA- und BPM-Suite ein mächtiges Werkzeug zur Abbildung solcher Prozesse zur Verfügung. Dies wird insbesondere durch die dort integrierte HumanTask Workflow Engine komfortabel ermöglicht.

Abbildung 5 zeigt die bei diesen beiden Ansätzen möglichen Architekturen, welche im Folgenden gegenübergestellt werden sollen:

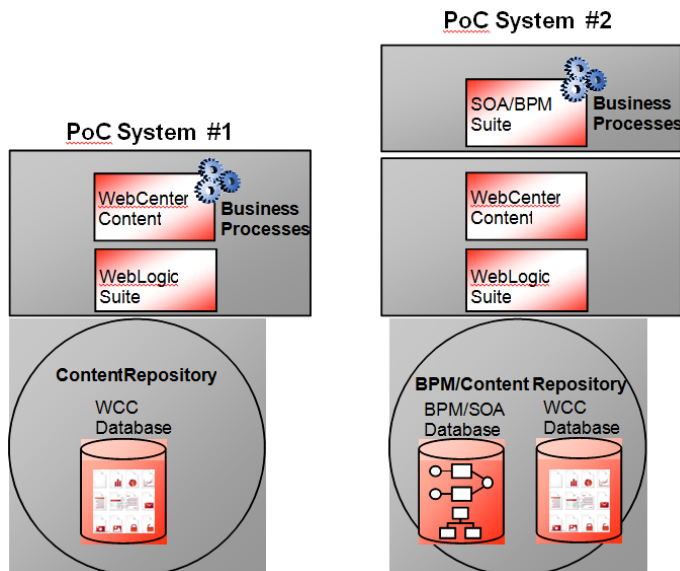


Abbildung 5: Mögliche Lösungsarchitekturen

Umsetzung mittels der WCC Workflow Engine

Für eine Umsetzung mittels der WCC Workflow Engine wurden die beschriebenen Prozesse als Templates mit der integrierten Workflowverwaltung entwickelt. Für jeden definierten Einstiegspunkt wurde ein Template definiert, das bei der Erstellung eines Workflows verwendet wird.



Abbildung 6: Definition von Workflows in WCC

Die automatische Erstellung und der Start eines konkreten Dokumenten-Workflows werden über einen selbst definierten WCC-Service realisiert. Dieser Service spricht Standard-WCC-Services an und erstellt darüber einen neuen Workflow und verwendet dazu, je nach übergebenen Parametern, das entsprechende Template. Den Prozessbeteiligten werden dann über Masken in Oracle WebCenter Content die zu erstellenden, prüfenden oder freizugebenden Dokumente dargestellt, siehe Abbildung 7.

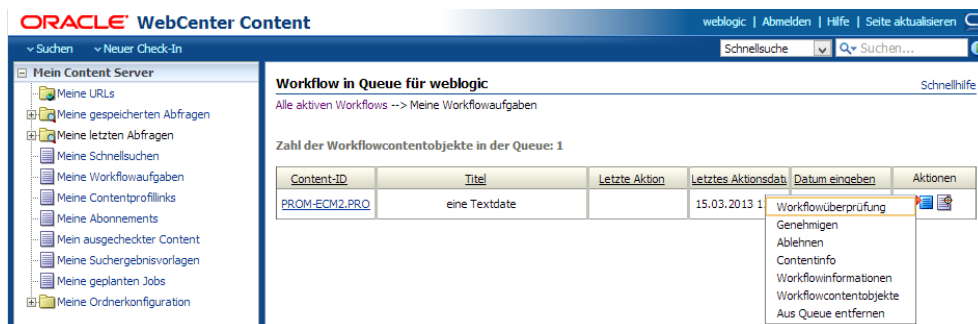


Abbildung 7: Freigabemasken in WCC

Erfahrungen bei der Umsetzung

Bei Nutzung der in Oracle WebCenter Content eingebauten Workflow-Lösung ist eine gute Integration zwischen Workflow-Lösung und eigentlichem DMS sichergestellt. Es sind weiterhin keine zusätzlichen Komponenten zu installieren, wodurch keine (merklichen) Investitionen in Hardware und Software notwendig werden und bei Release-Upgrades keine zusätzlichen Abhängigkeiten zu beachten sind. Der Ansatz erlaubt insbesondere eine sehr leichte Umsetzung von einfachen, fest definierten Freigabeworkflows. Bei komplexen und dynamischen Prozessen erfordert diese Lösung hingegen umfangreiche Anpassungen mittels IDoc-Script. Diese werden insbesondere durch die fehlende grafische Repräsentation der Prozesse sowie diverse Bugs in den Entwicklungskomponenten (Skripte verschwinden teils schlicht beim erneuten Öffnen) erschwert. Diese Unwägbarkeiten setzen sich bei den Möglichkeiten zum Debugging fort und führen teils zu einer Trial-and-Error-Programmierung. Auch inhaltlich stoßen diese Erweiterungsmöglichkeiten schnell an Grenzen. Insbesondere sind keine Anpassungen an den mitgelieferten Oberflächenkomponenten vorgesehen. So ist es beispielsweise kaum möglich in den Masken des Review-Prozesses den Abschluss des Reviews mit „Review“ statt „Approval“ zu bezeichnen.

Umsetzung mittels Oracle SOA/BPM-Suite

Die Oracle SOA Suite ist eine umfangreiche, dynamisch erweiterbare Software Suite für die Erstellung, Bereitstellung und Verwaltung von Service-Orientierten Architekturen. Dabei erlaubt die integrierte BPEL-Engine die komfortable Definition ausführbarer Prozesse. Insbesondere die Human Workflow Komponente ermöglicht die Abbildung komplexer Freigabe- und Review-Prozesse; inklusive Unterstützung von dynamischen Anpassungen der Liste der Reviewer, dem Setzen und Monitoring von Deadlines sowie die einfache Einrichtung von E-Mail-Benachrichtigungen. Noch komplexere und individuellere Prozesse lassen sich mit der auf der SOA Suite aufsetzenden Oracle BPM Suite realisieren, welche die einfache Implementierung von interaktiven Prozessen (Mensch-zu-Mensch- und Mensch-zu-Maschine-Kommunikation) mit Hilfe von standardisiertem BPMN 2.0 erlaubt.

Der oben beschriebene Dokumentenprozess wurde mittels dreier BPEL-Prozesse implementiert. Einerseits wurden zwei technische Sub-Prozesse „DocumentReview“ und „DocumentApproval“ umgesetzt, welche jeweils die rot markierten Aspekte in Abbildung 3 bzw. 4 implementieren. Dabei konnten große Teile der Funktionalität mittels obiger Human Workflow Komponente umgesetzt werden. Des Weiteren wurde an diversen Stellen mittels eines von Oracle WebCenter Content bereitgestellten Webservices auf das zugehörige Dokument bzw. insbesondere dessen Metadaten zugegriffen. Die folgende Abbildung zeigt einen Überblick über den DocumentReview-Prozess, welcher (links) eine extern aufrufbare Web Service Schnittstelle bereitstellt, den Prozess-Fluss mittels eines BPEL-Prozesses steuert und dabei abgesichert auf einen Human Task sowie den idcws-Web Service zur Anpassungen von Dokumenten-Metadaten zugreift.

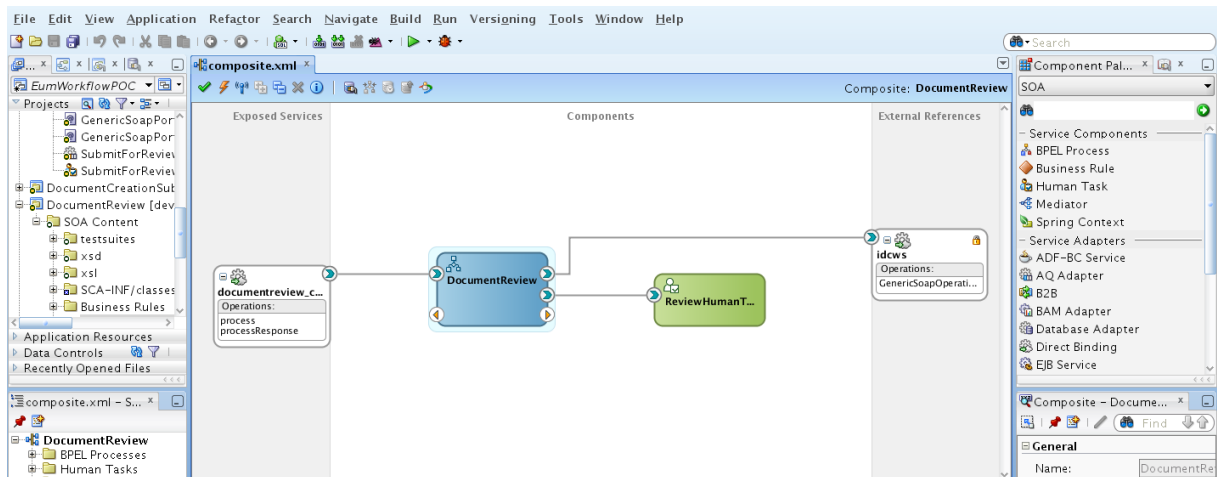


Abbildung 8: Composite des Dokumenten-Review-Prozesses

Ein Ausschnitt des detaillierten BPEL-Prozesses ist in der folgenden Abbildung zu sehen: Zunächst werden die relevante Meta-Daten aus dem WCC-Dokument abgerufen (z.B. die Art des Dokuments, seine Abteilung, der Autor und die definierten Reviewer) und anschließend an Hand dieser Daten entsprechende Review-Aufgaben produziert.

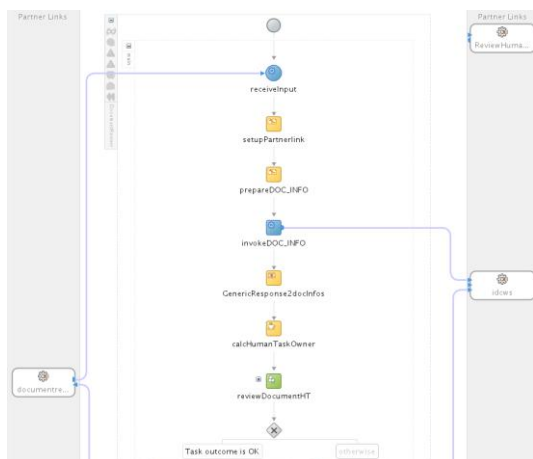


Abbildung 9: Ausschnitt aus dem BPEL-Prozess

Für den Reviewer wird hieraus eine Maske wie im Folgenden zu sehen erstellt:

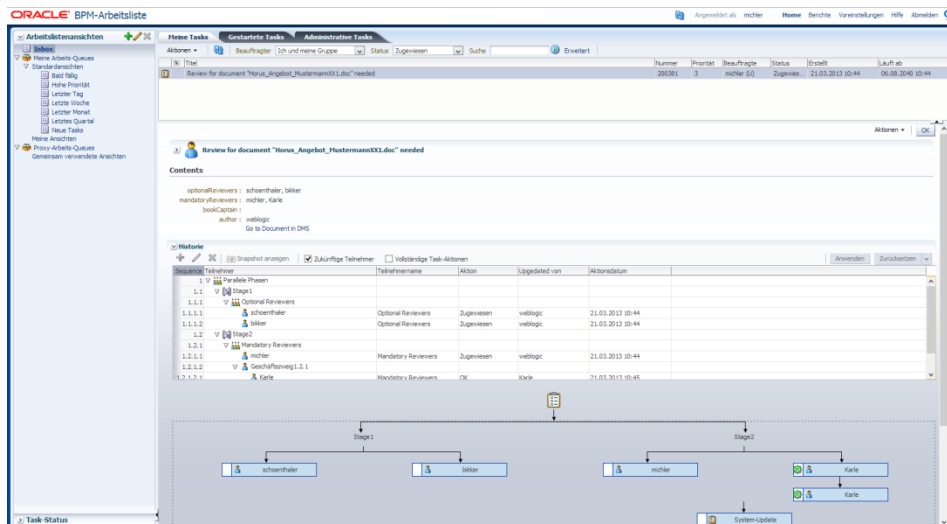


Abbildung 10: Darstellung des Reviews für die Benutzer

Diese Prozesse wurden über eine in WCC eingebundene Aktion für Dokumente unmittelbar aus der Darstellung des Dokuments in WCC aufrufbar gemacht:

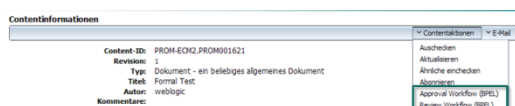


Abbildung 11: Ansteuerung der Prozesse aus WCC

Die Klammer über diese beiden Teil-Prozesse wurde schließlich mittels eines weiteren BPEL-Prozesses „FormalDocumentCreation“ geschaffen, welcher die in Abbildung 2-4 grün markierten Aktivitäten unter Nutzung derselben Basiskomponenten implementiert. Dieser Prozess wurde dabei über die sogenannten BPELIntegration-Komponente von Oracle WebCenter Content automatisch beim Initialen Check-In von Dokumente gestartet, welche als „formal zu prüfen“ markiert sind. In Kombination mit den WCC-Desktop-Integration-Tools lässt sich so auf einfache Art und Weise dieser formale Prozess auch direkt aus einem neuen MS Office-Dokument heraus ansteuern.

Abwägung zwischen BPMN und BPEL für die Umsetzung

Im Zuge der Umsetzung der Prozesse mittels SOA/BPM-Suite wurde auch analysiert, ob sich für die Umsetzung die Sprache BPMN oder BPEL besser eignen. Dabei muss zwischen Vor- und Nachteilen der eigentlichen Sprachen selbst und zwischen den Unterschieden der Oracle-Produkte SOA- und der BPM-Suite als Oracle-Produkt unterschieden werden.

Auf der Sprachebene eignet sich BPEL insbesondere für die Realisierung technischer Integrations-Prozesse, während sich BPMN insbesondere zur Modellierung von Prozessen „zwischen Menschen“ anbietet. Als „strukturierte“ Sprache (mit Sequenzen, Entscheidungen, Schleifen und Gültigkeitsbereichen) spricht BPEL dabei insbesondere IT-affine Modellierer an. BPMN wird hingegen als gerichteter Graph dargestellt und erlaubt damit „beliebige Verzweigungen“ innerhalb des Prozesses was die Darstellung vieler Prozesse erleichtert.

Auf der Ebene der Oracle-Softwareprodukte baut die BPM-Suite auf der SOA-Suite auf. Nur in der BPM-Suite können BPMN-Prozesse ausgeführt werden, beide Produkte erlauben aber die gleichwertige Ausführung von BPEL-Prozessen. Neben dieser zweiten Sprache bietet die BPM-Suite mächtige Modellierungswerkzeugen, welche unter anderem die dynamische Anpassung der Prozesse

auch durch Key-User/Prozess-Ingenieure mit beschränkten Programmier-Kenntnissen ohne separate Entwicklungsumgebung rein im Browser ermöglichen.

Bei der Wahl des geeigneten Werkzeuges sollte weiterhin berücksichtigt werden, dass beide Produkte in Form der Human Task Komponenten ein mächtiges Werkzeug zur einfachen Umsetzung von interaktiven Prozess(fragmenten) mitbringen. Im konkreten Anwendungsfall ließen sich große Teile der Anforderungen allein durch Konfiguration dieser Komponente abbilden. Dadurch verschieben sich die verbleibenden Teile der Prozesse mehr hin zu einem technischen Integrationsprozess (Update von Metadaten, Signatur von Dokumenten, Aufruf von Teilprozessen). Aus diesem Grunde, da die fachlichen Prozesse sowieso außerhalb der Oracle SOA/BPM-Suite in Horus erfasst wurden und nicht zuletzt aus Lizenzkosten-Gründen wurde auf den Einsatz der zusätzlichen Funktionen der BPM-Suite bewusst verzichtet. Insbesondere der letzte Punkt entfällt aber in Projekten, wo die mit WCC kostenlos enthaltene „restricted use“ Lizenz der SOA/BPM-Suite ausreicht.

Erfahrungen bei der Umsetzung

Bei der Prozessimplementierung mittels Oracle SOA Suite erlaubte die strukturierte und transparente Definition der Prozesse in einer grafischen Notation die einfache Abbildung vom fachlichen Prozess zur technischen Implementierung. Dabei war stets eine flexible Definition auch von sehr individuellen und dynamischen Prozessen möglich. Diese wurde durch die in der Regel sehr stabile und ausgereifte Entwicklungsumgebung JDeveloper unterstützt. Eine Anbindung an ein Versionskontrollsystem zur einfachen Versionierung von Prozessdefinitionen ist dabei gegeben.

Die integrierten Monitoring-Möglichkeiten reichen in Form des Enterprise-Managers für einfache, auch automatisierbare Einzel-Überwachungen bis hin zu komplexen Szenarien über das Oracle Business Activity Monitoring (BAM). Dabei können auch weitere, ggf. nicht dokumentenbasierte Prozesse auf analoge Art und Weise umgesetzt werden. Hierzu reicht dann die „restricted use“-Lizenz der SOA-Suite ggf. aber nicht mehr aus. Diese Flexibilität und Mächtigkeit erfordert jedoch die Installation zusätzlicher Basiskomponenten, welche entweder auf demselben WebLogic-Server wie WebCenter Content selbst oder auch in einer separat gekoppelten Umgebung erfolgen kann. In beiden Fällen müssen dabei in der Regel zusätzliche Hardware-Ressourcen eingeplant werden. Für sehr einfache Workflows ist diese Lösung damit ggf. überdimensioniert.

Signatur von Dokumenten

Im Zuge der Evaluierung der beiden Workflow Engines wurde weiterhin untersucht, inwiefern mittels elektronischer Signaturen eine fälschungssichere Dokumentation der durchlaufenen Freigaben sichergestellt werden kann. Zunächst soll hierzu ein Überblick über gängige Arten solcher Signaturen gegeben werden:

- Bei der einfachsten Form, der elektronischen Signatur, wird lediglich auf dem Dokument ein Hinweis einer Freigabe angebracht. Hierbei kann es sich auch lediglich um ein Bild einer Unterschrift, den Schriftzug „Freigegeben von X.Y.“ oder ein Wasserzeichen handeln. In der Praxis besitzt eine solche Signatur keinerlei Fälschungssicherheit, auch rechtlich ist sie in keiner Weise bindend.
- Die nächsthöhere Form, die (fortgeschrittene) digitale Signatur, bringt mittels Public-Key-Kryptographie-Verfahren einen nicht fälschbaren digitalen Fingerabdruck an. Dieser ermöglicht den Nachweis, dass das Dokument seit der Signaturanbringung nicht mehr verändert wurde und tatsächlich vom Besitzer des entsprechenden Schlüssels freigegeben wurde.

- Die fortgeschrittene Signatur stellt jedoch noch keinen rechtlich bindenden Bezug zu einer natürlichen oder juristischen Person her. Dieser wird in Deutschland erst bei der qualifizierten elektronischen Signatur, welche in der Regel mit Signaturkarten die durch eines der wenigen autorisierten Trust Center ausgegeben werden, hergestellt.

Im Zuge der detaillierten Evaluierung der Kunden-Anforderungen stellte sich heraus, dass durch den multinationalen Charakter der Organisation eine in allen Teilnehmerländern gleichermaßen rechtlich bindende Unterschrift schwierig bis unmöglich ist. Deshalb wurde im Zuge der Umsetzung mittels der Oracle SOA Suite bei Abschluss des Freigabeprozesses eine PDF-Version des Dokuments erstellt und auf diesem eine digitale Signatur angebracht. Dabei erfolgt diese Signierung nicht mit einem personenindividuellen Zertifikat sondern mit einem Zertifikat des Kunden als Organisation. Die Nachvollziehbarkeit, wer innerhalb des Unternehmens das Dokument freigegeben hat, ist dabei einerseits über die Audit Logs der Lösung sowie über die ins Dokument gedruckte (und mit signierte) Liste der Freigeber hinreichend gegeben. Bei der Umsetzung wurde dazu exemplarisch ein Signatur-Web Service verwendet, welcher in Form einer vorgefertigten Lösung von Arx CoSign zur Verfügung gestellt wurde und dank der Integrationsfunktionalitäten der SOA-Suite leicht eingebunden werden konnte.

Fazit

Im Zuge der Implementierung hat sich zunächst die genaue Definition der fachlichen Prozesse und Anforderungen zusammen mit dem Fachbereich als Grundlage einer späteren Implementierung bewährt. Die entstandenen Prozessmodelle dienen damit unabhängig von der Implementierung entweder nur mit Oracle WCC Bordmitteln oder als erweiterte Lösung zusätzlich mit der Oracle SOA Suite. Im Zuge der Implementierung hat sich dabei im Falle des recht dynamischen Beispielprozesses die Flexibilität der SOA Suite als hilfreich erwiesen. Ein Vergleich der Implementierungsaufwände im durchgeführten Proof-of-Concept hat ergeben, dass die Aufwände für die Installation der zusätzlichen Komponenten plus einer Umsetzung auf Basis der Oracle SOA Suite deutlich geringer sind als die Aufwände, die notwendig sind, um eine vollständige und komfortable Umsetzung des Soll-Prozesses mittels der WCC-Workflow Engine zu erreichen.

Kontaktadresse:

Johannes Michler
PROMATIS software GmbH
Pforzheimer Str. 160
D-76275 Ettlingen

Telefon: +49 (0) 7243-2179 0
E-Mail johannes.michler@promatis.de
Internet: www.promatis.de