

Ein Portal zur Lehrunterstützung

Sebastian Abeck, Markus Gebhard, Karsten Krutz,
Klaus Scheibenberger, Niko Schmid

Cooperation & Management, Institut für Telematik
Universität Karlsruhe (TH)

Zirkel 2

D-76128 Karlsruhe

{abeck|gebhard|krutz|scheibek|nschmid}@cm-tm.uka.de

Zusammenfassung

Moderne Lehre erfordert das effiziente Zusammenspiel der Prozesse für die Vorbereitung, die Präsentation und die Nachbereitung von Lehrinhalten. Außerdem sind Prozesse zur angemessenen Planung und Organisation erforderlich. Ein insgesamt konsistenter Lehrbetrieb bedarf so der Synchronisation einer Vielzahl unterschiedlicher Tätigkeiten, die über die eigentliche Bereitstellung von Lehrinhalten hinausgehen. Insbesondere ist eine Integration und Zusammenarbeit vieler Beteiligter aus unterschiedlichsten Bereichen erforderlich.

Als zentraler Einstiegspunkt für die Koordination der systemtechnischen Unterstützung aller notwendigen Tätigkeiten kann ein Portal dienen. Damit dieses effektiv aufgebaut und effizient genutzt werden kann, müssen die Prozesse und die Kollaboration der darin auftretenden Rollen hinreichend genau festgelegt werden.

Dieser Artikel beschreibt ein Modell-basiertes Vorgehen, um die Anforderungen an das bereitzustellende Lehrportal systematisch und prozessorientiert zu erfassen. Es wird weiterhin gezeigt, wie das Portal als integrierendes System alle entscheidenden Geschäftsprozesse zur Lehre bündeln kann, um große Lehrveranstaltungen insgesamt effizient durchführen zu können.

1 Einleitung

Die Nachfrage nach einer modernen Erbringung von Dienstleistungen macht auch vor den Universitäten als einem wichtigen Lehranbieter nicht halt. Eine stete Weiterentwicklung von Lehre und Forschung spielt dabei eine genauso große Rolle, wie deren effiziente Planung, Organisation und Verwaltung. Die Herausforderung besteht darin, zu einem ganzheitlichen Angebot zu gelangen, das Lehrveranstaltungen, diesen zugrunde liegende wissenschaftliche Arbeiten und alle administrativen Tätigkeiten, die zu einer effizienten Durchführung beitragen oder erforderlich sind, abgestimmt gegenseitig ergänzt und weiterbringt.

Ein zielführender Ansatz, um zu einem solchen Angebot zu gelangen, ist eine abgestimmte und einheitliche Herangehensweise, um die einzelnen Tätigkeitsbereiche einzufangen und im Sinne der zu erfüllenden Gesamtaufgabe immer besser interagieren zu lassen. Dies erfordert eine verstärkte Initiierung und Förderung von Kollaboration zwischen allen beteiligten Personen und der zur Unterstützung eingesetzten Systeme. Entlang der auftretenden Geschäftsprozesse aller am Wissenschafts- und Lehr- und Verwaltungsbetrieb beteiligten Einrichtungen sollen daher notwendige Aktivitäten gebündelt, kombiniert, zusammengeführt und damit in-

tegriert werden. Dies hat einerseits im verstärkten Maße Auswirkungen auf eine einheitliche und konsistente Präsentation der eigentlichen Lehrtätigkeiten, wie zum Beispiel zur Erstellung und didaktischen Aufbereitung von Lehrmaterialien zur Durchführung von Lehrveranstaltungen, sowie deren moderne Bereitstellung über die Präsenzveranstaltungen hinaus. Gleichzeitig spielen aber auch weitere Prozesse eine Rolle, etwa für die zeitliche und räumliche Organisation und Planung der Veranstaltungen, deren Bekanntmachung und Abstimmung mit anderen Veranstaltungen, wie Übungen, Tutorien, sowie den allgemeinen Informationsaustausch zwischen den Studierenden, Lehrenden und Organisierenden in beliebiger Kombination.

Portale werden seit einigen Jahren als zentrale Präsentationsplattform zum Einstieg in eine systemtechnische Unterstützung der Lehr- und Lerninhaltevermittlung eingesetzt. Über diesen Kontext der Wissensvermittlung hinaus gewinnen Integrationsaspekte bezüglich der zugehörigen administrativen Aufgaben aber ebenfalls an zunehmender Bedeutung. Hier verbinden sich Anforderungen an eine einheitliche Präsentation und Navigation durch konsumierbare Produkte mit den Anforderungen, die sich um Umfeld deren Erstellung und Bereitstellung ergeben. Adressaten sind nicht mehr allein die Lehrenden und Lernenden, sondern zunehmend auch unterstützende Personen im Umfeld dieser Interaktion.

Dieser Artikel zeigt auf, wie die im Lehrbetrieb auftretenden Aufgaben zur Integration in einem Portal erfasst werden können, um sie effizient zu unterstützen. Dazu wird eine Modellbasierte Vorgehensweise aufgezeigt, um die verschiedenen Aufgabengebiete rund um die Lehr- und Lernunterstützung gleichermaßen zu erfassen und Kopplungen zwischen diesen zu ermitteln. Eine Darstellung des Standes der Technik zeigt dazu zunächst gängige Lösungen und deren Defizite auf. Über einen Modellbasierten Ansatz wird gezeigt, wie sich heterogene Tätigkeitsbereiche erfassen und synchronisieren lassen, um sie letztendlich in einer gegebenen Portalinfrastruktur einheitlich unterstützbar zu machen. Es wird eine konkrete Umsetzung gezeigt, die im Rahmen der Durchführung einer großen Einführungsveranstaltung an der Universität Karlsruhe (TH) eingesetzt wird. In einem Ausblick wird aufgezeigt, welche weiterführenden Aufgaben zu bewältigen sind, um den Portaleinsatz im Sinne effizienter Anwendungsintegration weiterzuführen.

1.1 Lehrunterstützende Portale

In der letzten Zeit sind zahlreiche Projekte zu Lehrunterstützenden Portalen durchgeführt worden [BMBF04]. Die meisten dieser Portale fokussieren sich auf den Bereich des eLearnings, also des Rechnerunterstützten Lernens. Als eLearning-Portal adressieren sie im Wesentlichen den Lernenden als Endkunden.

Zur Unterstützung der Durchführung einer großen Lehrveranstaltung greifen sie jedoch etwas zu kurz. Im Rahmen einer solchen Veranstaltung treten zahlreiche weitere Prozesse (z.B. zur Vorbereitung und Organisation) auf, die ebenfalls von einer geeigneten Systemunterstützung profitieren können. Dabei stehen dann zusätzlich die Mitarbeiter als Kunden der Systemunterstützung im Fokus. Ein solches Portal muss die existierenden, von den Mitarbeitern genutzten Systeme integrieren und einen zentralisierten Zugang zu diesen Systemen schaffen. Um es realisieren zu können, ist ein Verständnis der Prozesse der Mitarbeiter im Geschäftsbereich unabdingbare Voraussetzung.

1.2 Geschäftsprozessmodellierung

Das Ziel der Geschäftsprozessmodellierung (GBM) ist das Verstehen, Dokumentieren, Analysieren und letztendlich das Verbessern von geschäftlichen Abläufen [OEST03]. Mit den aus der Modellierung gewonnenen Kenntnissen lassen sich Unternehmensprozesse optimieren, bis hin zu einer kompletten Neugestaltung dieser Prozesse. Ziele einer solchen Optimierung sind meist eine Effizienzsteigerung sowie eine bessere Kundenorientierung des Unternehmens.

Als Modellierungssprache für die Geschäftsprozessmodellierung bietet sich die Unified Modeling Language (UML) [UML15] an. Der Standard der Object Management Group (OMG) ist etabliert im Bereich der objektorientierten Softwareentwicklung, und bietet auch für die Geschäftsprozessmodellierung viel versprechende Möglichkeiten. Durch die UML lässt sich ausgehend von den Geschäftsprozessen eine methodische Durchgängigkeit bis hin zum Systementwurf erreichen. Die Verwendung derselben Konzepte schafft eine Brücke zwischen Prozessmodellierern und Systemanalytikern, und mindert somit den Bruch zwischen den beiden Welten. Getroffene Entscheidungen lassen sich bis auf die Implementierungsebene und wieder zurück nachvollziehen. Für die UML spricht außerdem die Vielzahl der vorhandenen Werkzeuge, die sich bereits vielfach bewährt haben [OEST03].

Eine andere Möglichkeit zur Geschäftsprozessmodellierung bietet ARIS (Architektur integrierter Informationssysteme) [Sche01]. Die auf ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) basierende Modellierungsarchitektur wurde Anfang der 90er Jahre publiziert. Das zugehörige Werkzeug ist nach Angaben des Herstellers IDS Scheer das meistverkaufte Werkzeug zur Prozessoptimierung.

ARIS weist gegenüber der UML einige Nachteile auf. So ist die Semantik im Vergleich zur UML weniger verbindlich, Diagramme und Notationselemente sind proprietär und kein offizieller Standard. Außerdem ist die methodische Durchgängigkeit und Tiefe in Richtung Softwareentwicklung bei der UML deutlich besser [OEST03].

1.3 Portale und Business Process Management

Portalbenutzer wollen in einer Umgebung arbeiten, die an ihre Bedürfnisse angepasst ist. Heutige Portalsysteme, wie das zu SAP Netweaver gehörige Enterprise Portal [SAP1], bieten dazu viele Möglichkeiten. Durch eine rollenorientierte Navigationsumgebung erhält der Portalbenutzer Zugriff auf genau die für ihn relevanten Informationen und Funktionen, Unerwünschtes wird erst gar nicht angezeigt. Durch eine weitere Personalisierung des Erscheinungsbildes, Spracheinstellungen und weitere persönliche Informationen kann der Benutzer die Portaloberfläche noch weitergehend auf sich abstimmen. Im Portal ebenfalls enthalten ist die Möglichkeit eines Single Sign-on, so dass auch über Systemgrenzen hinweg eine einzige Authentifizierung des Benutzers genügt.

Ein Portal alleine ist jedoch noch nicht ausreichend, um Geschäftsprozesse ausreichend unterstützen zu können. Im Gegensatz zum Portal, das sich wie oben gezeigt im Wesentlichen auf einer grafischen Ebene bewegt, wird noch ein Business Process Management System benötigt, das in der Lage ist, die Geschäftsprozesse in das Portal umzusetzen. Bei SAP Netweaver fällt diese Aufgabe der Exchange Infrastructure [SAP2] zu. Sie stellt Werkzeuge zur Verfügung, mit der sich die (kollaborativen) Prozesse entwerfen und konfigurieren lassen. Durch

diese Verknüpfung von Personen/Organisationen und Systemen gibt es dem Portalbenutzer eine direkte Unterstützung seiner Geschäftsprozesse.

1.4 Service-orientierte Architekturen

Um in einem Portal die Funktionalität verschiedener Basissysteme bereitstellen zu können, bietet sich der Einsatz einer Service-orientierten Architektur an. Dabei stellen die zu integrierenden Systeme ihre Funktionalität als Dienste (Web-Services) bereit, die dann in das darüberliegende System integriert werden.

Einfachere SOA-Architekturen bieten nur ein Rahmenwerk, über das Dienste angeboten, gesucht und genutzt werden können[BiCa03], während komplexere Architekturen Komponenten zur Verschaltung der Dienste (z.B. BPMS), zur Kollaborationsunterstützung (mail, shared calendar, etc.) oder auch zur zentralen Benutzerverwaltung (identity management, meta directories) vorsehen [Kaes03].

Gemeinsam ist diesen Ansätzen die lose Kopplung der Funktionalität über Dienstschnittstellen und die damit verbundene hohe Flexibilität und einfache Wiederverwendbarkeit von Software. Zudem lassen sich Legacy-Systeme im Sinne des Investitionsschutzes vergleichsweise einfach in neu zu entwickelnde Systeme integrieren, indem sie mit einer standardisierten Dienstschnittstelle ausgestattet werden.

1.5 Fazit

Wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben sind die Technologien zur Realisierung eines umfassenden Lehrportals vorhanden. Ein durchgängiges Vorgehen zum Einsatz dieser Technologien fehlt jedoch. Ein solches Vorgehen wird im Folgenden vorgestellt.

2 Vorgehen zur Entwicklung eines SOA-Portals

Nicht nur im Bereich der Lehrunterstützung steht man oft vor dem Problem, dass innerhalb eines Geschäftsbereichs zahlreiche Systeme zur Unterstützung der Geschäftsprozesse eingesetzt werden. Diese Systeme bieten häufig redundante Funktionalitäten und ihr Einsatz ist untereinander nicht abgestimmt. Ein Portal kann hierbei als zentraler, Rollen-orientierter Zugangspunkt helfen, eine effizientere Systemunterstützung für den Geschäftsbereich anbieten zu können. Durch den Einsatz einer Dienst-orientierten Architektur als Basis für das Portal kann die Integration der bestehenden Systeme zumindest auf technischer Ebene drastisch vereinfacht werden. Um ein solches Portal aufbauen zu können muss man jedoch erhebliches Wissen bzgl. dem Geschäftsbereich und den darin eingesetzten Systemen besitzen. Im Folgenden wird ein Modell-basiertes Vorgehen vorgestellt, wie man sich zusammen mit den Anwendern aus dem Geschäftsbereich dieses Wissen erarbeiten und zur Umsetzung in ein SOA-Portal nutzen kann.

Im ersten Schritt modelliert man den Geschäftsbereich und die Geschäftsprozesse und hält fest, wie im Rahmen dieser Prozesse verschiedene System zum Einsatz kommen bzw. in Zukunft zum Einsatz kommen könnten.

2.1 Geschäftsbereichsmodellierung

Die Geschäftsbereichsmodellierung besteht aus der Modellierung der Organisationseinheiten, gefolgt von der Identifikation beteiligter Rollen und den zu unterstützenden Geschäftsanwendungsfällen sowie deren Konkretisierung in Form von Aktivitätsdiagrammen [Abec03]. Das vorgestellte Vorgehen ist aus [Oest03] abgeleitet.

Der zu modellierende Geschäftsbereich ist meist kein monolithischer Block, sondern setzt sich aus verschiedenen Organisationseinheiten zusammen, die an den zu modellierenden Geschäftsprozessen beteiligt sind. Jede dieser Organisationseinheiten stellt einen Teil-Geschäftsbereich dar, der mit spezifischen Aufgaben einen Beitrag zum Erreichen der Ziele des Geschäftsbereichs leistet.

Die Organisationsstruktur sowie die beteiligten Mitarbeiter der betrachteten Organisationseinheiten werden mit geeigneten UML-Modellen festgehalten [Abec03]. In der folgenden Abbildung wird eine solche Organisationsstruktur zusammen mit den beteiligten Mitarbeitern in spezifischen Rollen dargestellt.

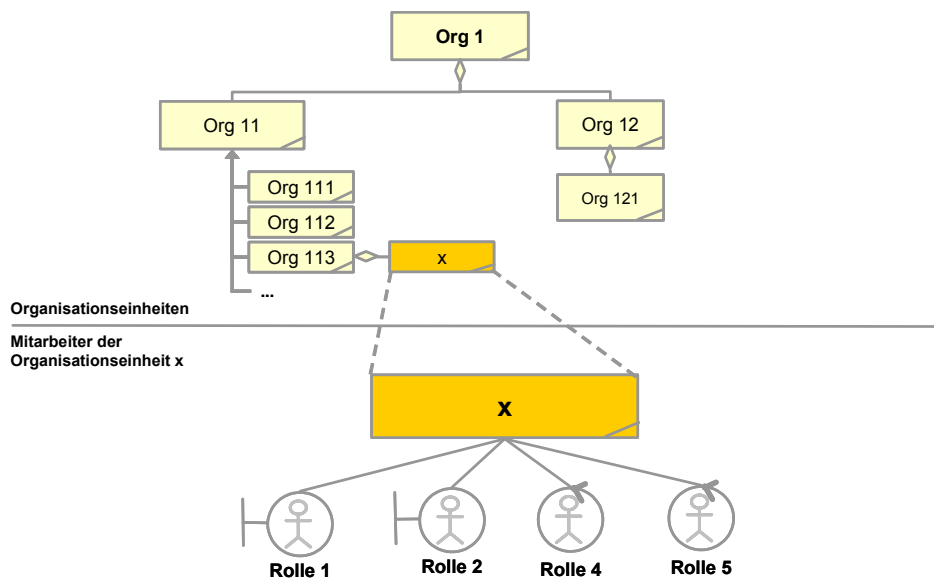


Abb. 1: Die Organisationsstruktur und beteiligten Rollen in UML

Der farblich hervorgehobene Geschäftsbereich *x* wird in Abb.1 in die betrachtete Organisationsstruktur eingeordnet. Zudem werden die beteiligten außenorientierten (Rolle 1 und 2) sowie die innenorientierten (Rolle 3 und 4) Geschäftsmitarbeiter dieses Geschäftsbereichs aufgeführt. Die bei den Geschäftsbereichsdiagrammen verwendeten UML-Erweiterungen sind unter [Oest03] nachzulesen.

Ausgehend von dieser Organisationsstruktur lassen sich die in den einzelnen Geschäftsbereichen ausgeführten Aufgaben über weitere Diagrammtypen detaillieren. Dazu werden mittels Geschäftsanwendungsfällen die auftretenden Haupt-Aufgabengebiete identifiziert und zusammen mit den initiierenden und ausführenden Rollen dargestellt (links in Abb. 2). Zur Modellierung wird dabei ein UML-Anwendungsfalldiagramm verwendet dessen Modellierungselemente mit Diagonalstrich im rechten unteren Bereich versehen werden um deutlich zu machen, dass es sich bei diesem Diagramm um ein Geschäftsbereichsdiagramm handelt.

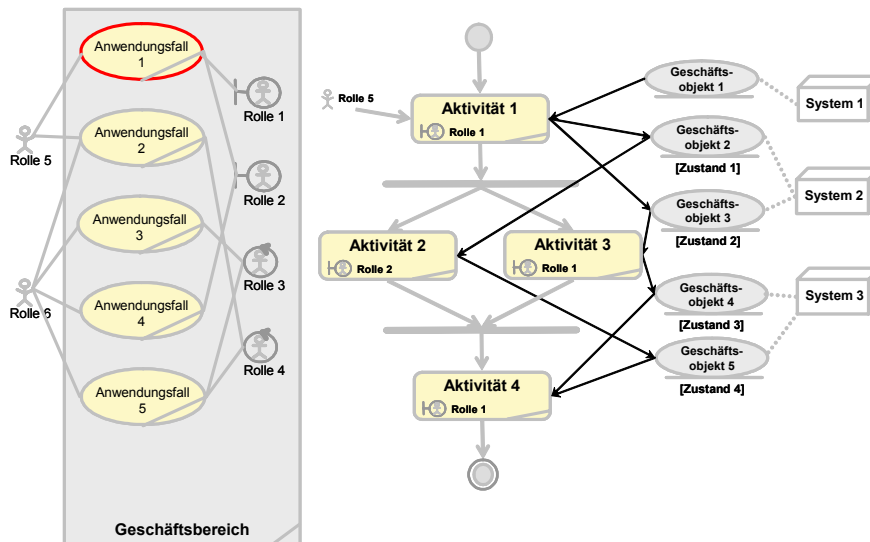


Abb. 2: Anwendungsfälle des ausführenden Instituts C&M

Auf der rechten Seite von Abb. 2 ist die Detaillierung eines Geschäftsanwendungsfalls durch ein spezielles UML-Aktivitätsdiagramm, dem Geschäftsanwendungsfall-beschreibenden Aktivitätsdiagramm (kurz. GAF-AD) dargestellt. Neben dem Ablauf der Aktivitäten innerhalb des Geschäftsanwendungsfalls werden die beteiligten Geschäftsobjekte sowie die Systeme, die zur Bearbeitung der Geschäftsobjekte benötigt werden, dargestellt. Die in diesem Modell enthaltene Information ist sehr wertvoll für das Verständnis, wie die Systeme zusammenwirken müssen, um die Geschäftsprozesse geeignet unterstützen zu können.

Für den Aufbau eines Portals wird aber eine Rollen-orientierte Sichtweise auf den Geschäftsbereich und insbesondere auf die Geschäftsprozesse benötigt. Dazu wird aus jedem GAF-AD eine Reihe von Rollen-orientierten GAF-ADs erzeugt. In diesen GAF-ADs werden die Aktivitäten, Geschäftsobjekte und Systeme, die aus Sicht der betrachteten Rolle nicht relevant sind, schattiert dargestellt. Damit bleibt der Gesamtprozess erhalten, aber es wird deutlich, was für die betrachtete Rolle wichtig ist. Für den Aufbau des Portals bilden diese GAF-ADs den wesentlichen Ausgangspunkt.

2.2 Abbildung der GBM in eine SOA-Architektur

Die in den GAF-ADs modellierten Rollen-orientierten Teilprozesse beschreiben den zu unterstützenden Geschäftsbereich. Aus Systemseite muss nun ein entsprechendes Gegenstück entwickelt werden, das einen Prozess- und Rollen-orientierten Zugang zu den zugrunde liegenden Systemen bereitstellt. Im Sinne einer Service-orientierten Architektur bietet es sich zur einfacheren Integration an, die Systemfunktionalitäten als Dienste (z.B. als Web-Services) in das Portal einzubinden.

In Abb. 3 ist der Übergang von den Prozessen des Geschäftsbereichs in die Systemebene dargestellt. Im Rahmen der dabei verwendeten Dienst-orientierten Architektur reicht ein Portal alleine nicht aus, um eine komplexere Prozessunterstützung zu realisieren. Dazu wird es um ein Business Process Management System (BPMS) ergänzt, das die Abläufe der Teilprozesse steuert.

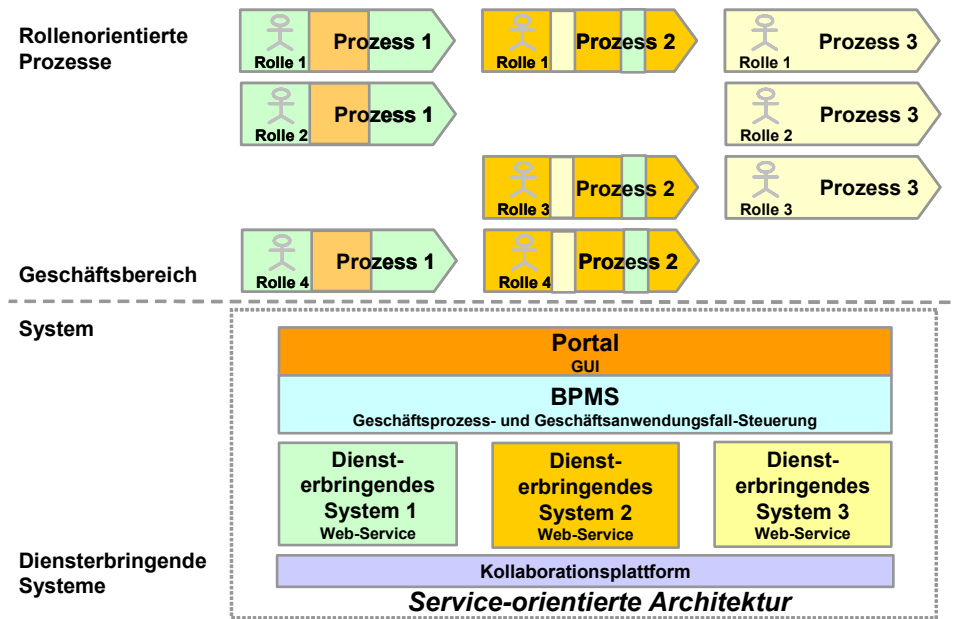


Abb. 3: Abbildung des Geschäftsbereichs auf ein Portal

Die eigentliche Portalsoftware beschränkt sich in dieser Architektur auf der Präsentationsebene, und besitzt daher nur geringe Intelligenz. Ihre Hauptaufgabe ist die grafische Darstellung der Ergebnisse, die durch das darunter liegende BPMS geliefert werden. Dem Benutzer wird über GUIs der Portalsoftware die Möglichkeit gegeben, auf die Geschäftsprozess- und Anwendungsfallsteuerung im Rahmen der durch die GBM vorgegebenen Randbedingungen Einfluss zu nehmen.

Die Geschäftsprozesssteuerung sowie die Anwendungsfallsteuerungen sind im BPMS platziert. Die Geschäftsprozesssteuerung dient zur Navigation zwischen Anwendungsfällen. Der Benutzer wird damit in die Lage versetzt, initial einen Geschäftsanwendungsfall zu starten, oder später zu einem anderen Geschäftsanwendungsfall zu wechseln. Es könnten jedoch auch komplexere Navigationsstrukturen auf dieser Ebene auftreten.

Die Aufgabe einer Anwendungsfallsteuerung des BPMS besteht darin, den Ablauf eines GAFs festzuhalten. Sie muss daher genau die Zusammenhänge kennen, die zwischen den Aktivitäten des GAF bestehen. Diese Zusammenhänge lassen sich z.B. mit Hilfe der XML-basierten Sprache BPEL (Business Process Execution Language) [IBM1] beschreiben. Mit Hilfe eines solchen BPEL-Dokuments ist die Anwendungsfallsteuerung in der Lage, eine Navigationsstruktur durch einen GAF zu erzeugen, die durch das Portal grafisch dargestellt werden kann. Eventuell kann es notwendig sein, mehrere Aktivitäten zusammenzufassen, oder eine Aktivität aufzusplitten, um sie optimal unterstützen zu können. Insbesondere bei parallel ablaufenden oder sehr kleinen Aktivitäten kann eine Zusammenfassung den Prozess sinnvoll vereinfachen.

Die eigentliche Funktionalität wird durch die Dienst-erbringenden Systeme realisiert. Diese Systeme bieten über eine Dienstschnittstelle (Web-Services) die erforderliche Funktionalität an, die dann über das BPMS eingebunden wird. Die erforderliche Funktionalität lässt sich aus der GBM durch folgendes Vorgehen einfach gewinnen.

2.3 Einbindung externer Systeme

Aus den GAF-ADs der GBM lässt sich ausgehend von den Geschäftsobjekten ablesen, welche Rollen damit in Kontakt treten, welche Aktivitäten sie auf dem Geschäftsobjekt ausführen und welches Dienst-erbringende System zum Ausführen dieser Aktivitäten verwendet wird. Um die Systemintegration zu vereinfachen sollen die Aktivitäten so feingranular sein, dass sie sich vollständig und alleine auf diesen Dienst beziehen. Es kann daher notwendig sein, eine Aktivität in Teilaktivitäten aufzuspalten.

In einem zweiten Schritt überführt man die noch evtl. sehr allgemein gehaltenen Aktivitäten in konkretere Ausprägungen dieser Aktivitäten. Aus diesen lassen sich dann die gewünschten Funktionalitäten des (Soll)-Dienstes direkt ableiten. Dieser Soll-Dienst wird durch einen geeigneten, auf dem Markt erhältlichen Dienst erbracht, oder durch Erstellung einer geeigneten Dienstschnittstelle für ein bestehendes System bereitgestellt. Letzteres wird insbesondere zum Investitionsschutz bei Legacy-Anwendungen eingesetzt. Falls weder ein geeigneter Dienst noch ein geeignetes System gefunden werden kann, können die Informationen aus den Modellen als Basis für die Realisierung eines neuen Systems genutzt werden.

3 Praktischer Einsatz des Vorgehens

In diesem Kapitel wird der Einsatz des vorgestellten Vorgehens am Beispiel des Educational Service Portals (ESPO) zur Lehrunterstützung vorgestellt. Dabei soll über das Portal ein einheitlicher Zugang zu den bestehenden, unterstützenden Systemen geschaffen werden um die Geschäftsprozesse der beteiligten Rollen zu unterstützen.

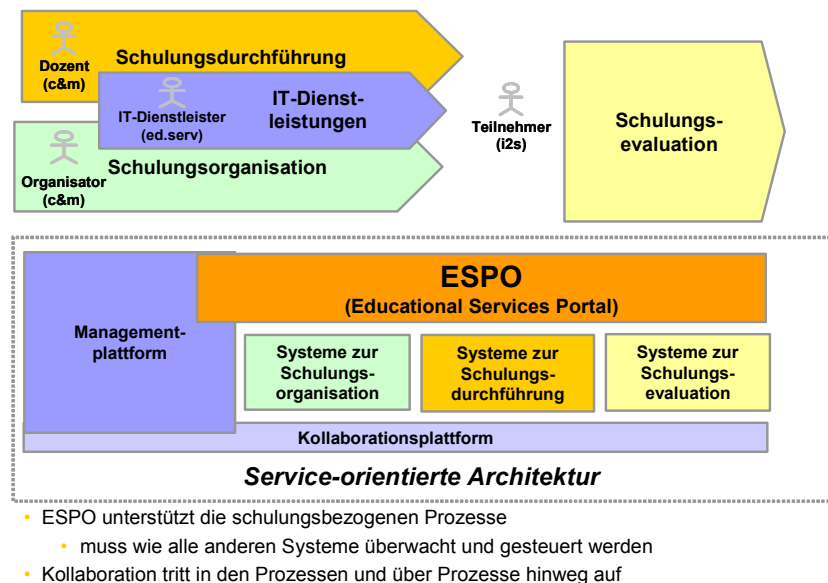


Abb. 4: Portalumfeld für Lehrveranstaltungen

In Abb. 4 werden die beteiligten Rollen, Prozesse und Systeme dargestellt. Deutlich hervorzuheben ist hierbei die Tatsache, dass neben der Schulungsdurchführung auch die Prozesse zur Schulungsorganisation, Schulungsevaluation und zur Bereitstellung von IT-Dienstleistungen mit betrachtet werden. Der Zugang zu den Systemen zur Unterstützung dieser Prozesse erfolgt zentral über das Portal. Die Prozesse des IT-Betriebs stellen hierbei eine gewisse Ausnahme dar, da die unterstützenden Systeme teilweise nicht über das Portal bereitgestellt wer-

den. Daher werden sie im Folgenden etwas zurückgestellt und in Kapitel 3.4 gesondert behandelt.

3.1 Geschäftsbereichsmodellierung

Wie in 2.1 vorgestellt beginnt die Geschäftsbereichsmodellierung mit der Organisationsstruktur des betrachteten Geschäftsbereichs sowie der in den Organisationsbereichen angesiedelten Rollen. Folgendes Bild zeigt einen Ausschnitt der Organisationsstruktur zum Beispielszenario sowie die beteiligte Mitarbeiter.

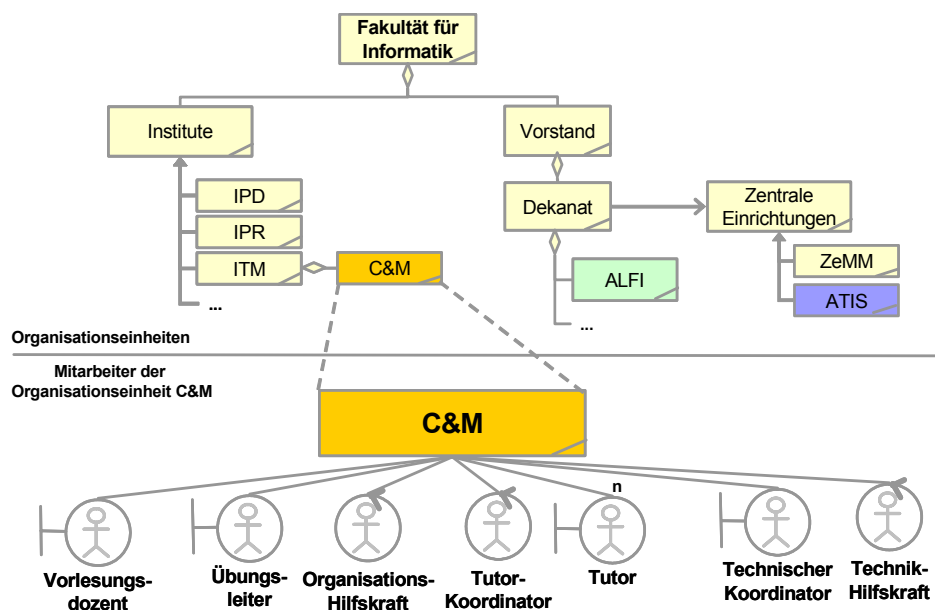


Abb. 5: Ausschnitt der Organisationsstruktur zum Beispielszenario

In Abb. 5 sind die besonders relevanten Organisationseinheiten farblich hervorgehoben. Sie bilden einen weiteren Schwerpunkt bei der Detaillierung des Modells. C&M (Cooperation& Management) ist die mit der Durchführung der Veranstaltung „Informatik I“ betraute Organisationseinheit. Die Organisationseinheit ALFI (Arbeitsgruppe Lehrunterstützung der Fakultät für Informatik) unterstützt C&M bei der Organisation der Veranstaltung. Die Einheit ATIS (Abteilung Technische Infrastruktur) ist für den IT-Betrieb in diesem Szenario zuständig.

Zu den identifizierten Organisationseinheiten kann man in einem nächsten Schritt ein Geschäftsanwendungsfalldiagramm erstellen. Die linke Seite der Abb. 6 zeigt dieses Diagramm für einen Teilgeschäftsbereich von C&M, die Durchführungsphase der Lehrveranstaltung Informatik 1. Man erhält somit einen schnellen Überblick über die Aufgabenbereiche der beteiligten Rollen. Die genauere Betrachtung eines Geschäftsanwendungsfalls erfolgt mit Hilfe eines GAF-ADs. Im Folgenden wird der GAF „Halten der Vorlesung“ näher beleuchtet, speziell aus der Sicht des Vorlesungsdozenten. Das zugehörige Aktivitätsdiagramm ist auf der rechten Seite von Abb. 6 zu sehen.

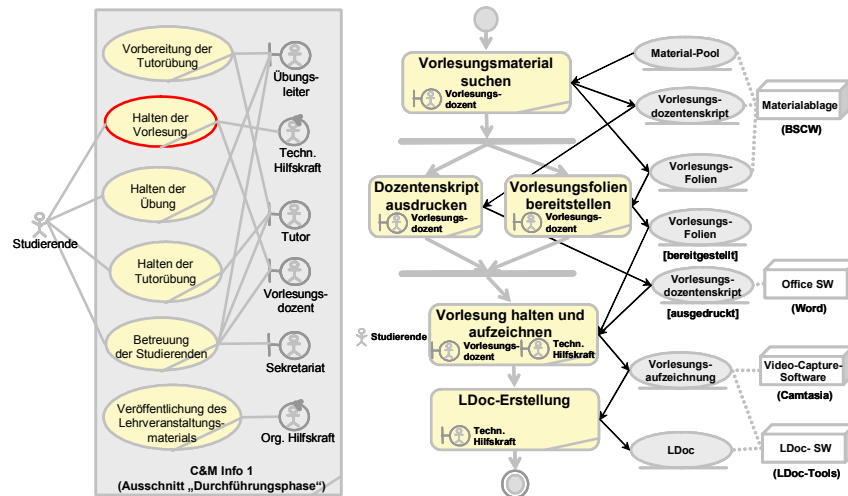


Abb. 6: Anwendungsfälle des ausführenden Instituts C&M

Der Vorlesungsdozent sucht zunächst in einer Materialablage nach dem benötigten Vorlesungsmaterial, das aus dem Dozentenskript und Folien besteht. In weiteren Schritten kann er sich das Dozentenskript ausdrucken, und die Folien auf einem Notebook bereitstellen, um sie später in der Vorlesung präsentieren zu können. Wie zu sehen ist benötigt der Vorlesungsdozent für die Durchführung der genannten Schritte systemtechnische Unterstützung, besonders wichtig dabei ist die Materialablage, die in mehreren Aktivitäten benötigt wird.

Um diesen GAF für den Vorlesungsdozenten mit Hilfe eines Portals unterstützen zu können ist eine weitere Fokussierung des GAF-ADs erforderlich. So ist die Aktivität „LDoc-Erstellung“ für den Vorlesungsdozenten nicht relevant, da er daran nicht beteiligt ist. Die mit der Aktivität verbundenen Geschäftsobjekte und Systeme sind für ihn ebenfalls unwichtig. Wenn man nun genau diese nicht benötigten Aktivitäten, Geschäftsobjekte und Systeme schattiert, erhält man ein Rollen-orientiertes GAF-AD für den Vorlesungsdozenten, das im folgenden Kapitel verwendet wird.

3.2 Abbildung der GBM in ein Portal

Das in Abb. 6 beschriebene Geschäftsanwendungsfalldiagramm dient als Grundlage für die Geschäftsprozesssteuerung. Von Bedeutung darin sind alle Geschäftsanwendungsfälle, an der eine bestimmte Rolle beteiligt ist. Die wichtigsten GAFs des Vorlesungsdozenten sind „Planung der Materialerstellung“, „Erstellung des Vorlesungsmaterials“ und „Halten der Vorlesung“. Mit diesen Informationen aus dem Geschäftsanwendungsfalldiagramm ist die Geschäftsprozesssteuerung in der Lage, ein Menü zu erzeugen, das mit Hilfe der Portalsoftware angezeigt werden kann (dargestellt auf der linken Seite von Abb. 8). Der Vorlesungsdozent ist durch dieses Menü in der Lage, über seine GAFs navigieren.

Für den Ablauf innerhalb eines GAFs ist die Anwendungsfallsteuerung verantwortlich. Sie bildet die zuvor gezeigten Rollen-orientierten GAF-ADs in eine prozessorientierte Navigationsstruktur ab. Mit Hilfe der unten in Abb. 8 gezeigten Wizard-Navigation wird der Vorlesungsdozent entlang des Geschäftsanwendungsfalls geführt. Aktivitäten, an denen der Vorlesungsdozent nicht beteiligt ist, werden grau dargestellt. Somit kann er sich auf seine Aktivitäten konzentrieren, ohne den Überblick über den Gesamtprozess zu verlieren.



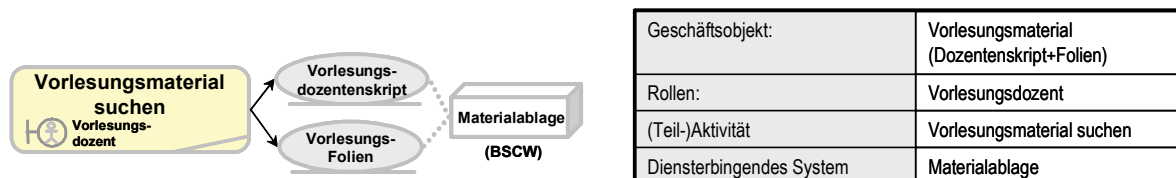
Abb. 7 Portal-GUI zum GAF „Halten der Vorlesung“

3.3 Einbindung externer Systeme

Neben den Navigationskomponenten lässt sich aus der GBM auch noch weiterer Nutzen ziehen. Mit Hilfe von Tabellen ist es möglich, funktionale Anforderungen an die Dienste zu formulieren. Im Folgenden wird dieses Vorgehen exemplarisch anhand der in Abb. 7 dargestellten Aktivität „Vorlesungsmaterial suchen“ gezeigt. Ziel dabei soll es sein, die Eignung des Systems [BSCW] zur Unterstützung dieser Aktivität bewerten zu können.

Im ersten Schritt werden die in dem GAF-AD enthaltenen Informationen in eine Tabelle übertragen. Der Ausgangspunkt dazu ist das Geschäftsobjekte „Vorlesungs-Dozentenskript“ und „Vorlesungsfolien“, die zusammen als „Vorlesungsmaterial“ bezeichnet werden. Zu diesem wird dann die zugehörige Rolle „Vorlesungsdozent“ und die Aktivität „Vorlesungsmaterial suchen“ eingetragen. Diensterbringendes System ist das mit dem Geschäftsobjekt verbundene System „Materialablage“ (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Abbildung der im GAF-AD enthaltenen Informationen in eine Tabelle



In einer zweiten Tabelle legt man nun die konkreten Ausprägungen fest, wie der Vorlesungsdozent nach dem Vorlesungsmaterial suchen kann. Denkbar wäre eine implizite Suche, in dem der Vorlesungsdozent durch Stöbern in der Materialablage das gewünschte Material zu finden versucht, oder auch eine explizite Suche, die mit Hilfe einer Suchfunktion der Materialablage unterstützt wird. Formuliert man diese beiden Aktivitäts-Ausprägungen etwas

dienstnäher, so gelangt man zu den gewünschten Funktionalitäten des Soll-Dienstes „Durchsuchen der Ablagestruktur“ und „Suche nach Dokumenten“.

Tab. 2: Konkrete Aktivitäts-Ausprägungen und zugehörige Dienste festlegen

Ausprägungen der (Teil-)Aktivität	Soll-Dienste
In der Materialablage stöbern (implizite Suche)	Durchsuchen der Ablagestruktur
Suchfunktion der Materialablage nutzen (explizite Suche)	Suche nach Dokumenten

Als letzter Schritt müssen nun konkrete Dienste gefunden werden, die die in Tab. 2 definierten Anforderungen erfüllen. Das System BSCW wurde bereits im GAF als potentielles Dienst-erbringendes System genannt. Durch ein Gegenüberstellen der benötigten Soll-Dienste und der vom System bereitgestellten konkreten Dienste kann entschieden werden, ob BSCW als Dienst-erbringendes System für die Unterstützung der Aktivität geeignet ist und welche der angegebenen Soll-Dienste es erbringen kann.

Tab. 3: Vergleich der Soll-Dienste mit konkreten Diensten

Soll-Dienste (s.o.)	Dienst-erbringendes System	Konkrete Dienste
Durchsuchen der Ablagestruktur	BSCW	Navigation durch Ablagestruktur
Suche nach Dokumenten	BSCW	Durchsuchen von Ordnern

Als Fazit von Tab. 3 lässt sich festhalten, dass BSCW alle für diese Aktivität benötigten Dienste bereitstellen kann.

3.4 Betriebliche Aspekte bzgl. des ESPO

Wie bereits in Abb. 4 angedeutet wurde, besteht ein Portalszenario (hier ESPO) in der Regel nicht aus einem einzigen System, sondern ist technisch betrachtet die Zusammenführung der unterstützenden IT-Systeme, die im Rahmen der verschiedenen Aufgaben eingesetzt werden, über ein Portalsystem. Das technische Portalsystem bildet dann für den Anwender die Zugriffsschnittstelle auf die, durch andere Systeme, bereitgestellten Dienste.

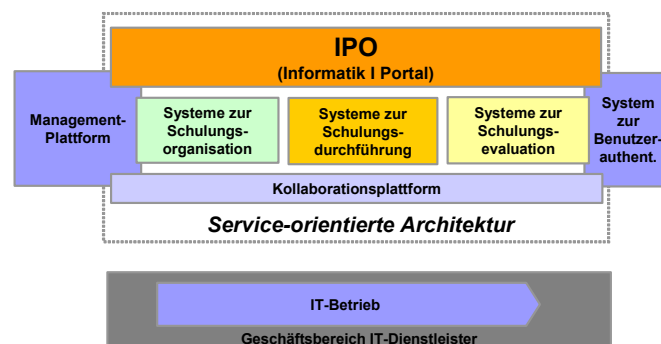


Abb. 8: Technische Systeme für ESPO

Um den Betrieb dieser technischen Systeme, die das ESPO-Szenario bilden, sicherzustellen ist ein IT-Dienstleister involviert (siehe Abb. 8). Dazu ist die Bearbeitung betrieblicher Auf-

gaben im Geschäftsbereich des Betreibers notwendig, die wiederum selbst durch IT-Systeme unterstützt werden.

Eine aus Sicht des Anwenders sehr wichtige betriebliche Aufgabe ist beispielsweise die Überwachung der im ESPO eingebundenen IT-Systeme, da ein Ausfall schwerwiegende Folgen für die Durchführung des Lehrbetriebs als dem zentralen Geschäftsziel von C&M haben könnte. Diese Überwachung muss zum einen automatisiert erfolgen, damit das Betriebspersonal zeitnah über eine Störung eines der IT-Systeme informiert wird. Zudem muss auch der Anwender die Möglichkeit haben eine Störungsmeldung bzgl. des ESPO an den IT-Dienstleister weiterzugeben.

Die effiziente Gestaltung der Störungsannahme und –bearbeitung ist für den IT-Dienstleister erforderlich, da er neben dem ESPO und seinen Anwendern noch eine Menge von weiteren IT-Diensten und somit sehr viele Anwender unterstützt.

Eine andere betriebliche Aufgabe ist die der Benutzerverwaltung für das ESPO-Szenario. Da das ESPO-Szenario eine Zusammenfassung mehrerer IT-Systeme ist, muss jeder Anwender für diese Systemen registriert werden und es müssen ihm abhängig von der Anwendergruppe der er angehört, die für diese Anwendergruppe spezifischen Zugriffsrechte zugewiesen werden. Daher ist die effiziente Gestaltung der Benutzerverwaltung über die IT-Systeme hinweg auf Seiten des IT-Dienstleisters unbedingt erforderlich.

Mit den beiden beispielhaft genannten betrieblichen Aufgaben sind Abläufe verbunden, die durch verschiedenste IT-Systeme, z.B. Managementsysteme zur Überwachung oder Werkzeuge zur Automatisierung von Vorgängen, unterstützt werden und analog zu Abschnitt 2 in die Modellierung einbezogen werden können. Der Modellierungsfokus ist aber ein anderer, nämlich der Geschäftsbereich des IT-Dienstleisters. Analysiert und modelliert werden dementsprechend die in diesem Geschäftsbereich auftretenden (betrieblichen) Aufgaben. Eine beispielhafte Modellierung einer Teilaufgabe der Benutzerverwaltung für ein IT-System zeigt Abb. 9.

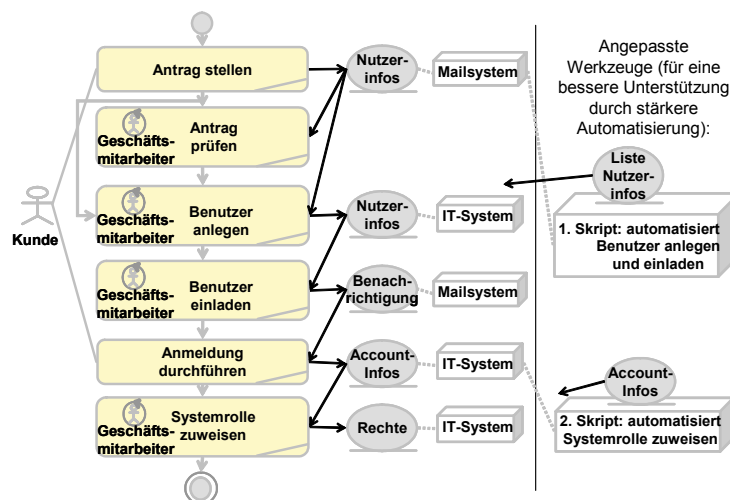


Abb. 9: Anlegen registrierter Benutzer

Es zeigt sich, dass Aufgaben im Geschäftsbereich des IT-Dienstleisters in der gleichen Art und Weise wie im Geschäftsbereich des Anwenders modelliert werden können, mit dem Ziel,

auch in diesem Bereich die eingesetzte Unterstützung durch IT-Systeme transparent zu machen und effizient zu gestalten.

Das führt sofort zu der weiteren Überlegung auch im Geschäftsbereich des IT-Dienstleisters die betrieblichen Aufgaben, deren Abläufe und die unterstützenden IT-Systeme in einem **Betreiberportal** zu synchronisieren und zu integrieren, um die Effizienz des IT-Einsatzes sicherzustellen, bzw. zu verbessern.

Die Software-Architektur eines Portals ist von dem konkreten Geschäftsbereich, Lehre, oder IT-Dienstleister unabhängig und kann für ein Betreiberportal aus der vorliegenden Arbeit abgeleitet werden. Die inhaltliche Strukturierung dagegen ist **nicht** vom Einsatzszenario unabhängig. Für diese inhaltliche Strukturierung eines Betreiberportals ist analog der vorliegenden Arbeit die detaillierte Analyse der Betriebsprozesse vorzunehmen, aber auch bestehende Ansätze bzgl. der Strukturierung des Dienst- und Infrastruktur Managements sind zu berücksichtigen.

4 Ausblick auf das Informatikportal

Eine Geschäftsbereichsmodellierung der im Rahmen der Veranstaltung „Informatik 1“ auszuführende Prozesse und der darin auftretenden Rollen hat die Hauptanforderungen zusammengetragen, die zur Durchführung der Lehrveranstaltung zu berücksichtigen sind. In der betrachteten Lehrorganisation existieren bestimmte Systeme, die zur Unterstützung von Lehrveranstaltungen eingesetzt werden. Modelle dieser Systeme erleichtern deren Einbindung in ein Gesamtkonzept zur effizienten Durchführung der Veranstaltung. Durch die Verwendung eines Portals werden sowohl die Geschäftsprozesse explizit gemacht als auch die zur Unterstützung der Prozesse eingesetzten Systeme in einen übergeordneten Rahmen integriert. Eine Portal-basierte Lösung stellt eine geeignete Technologie zum Abschluss des vorgestellten Modell-basierten Vorgehens dar, mit dem ein Bogen von der Betriebswirtschaft zu einer technischen Umsetzung unter Berücksichtigung vorhandener Legacy-Systeme gespannt wird.

Die Umsetzung wird in einem ersten Schritt eine im Wesentlichen durch eine Prozess- und Navigationsunterstützung realisiert, der eine Oberflächenintegration zugrunde liegt. Darauf aufbauend erfolgt in einer nächsten Version des Portals eine tiefere funktionale Integration in Form einer komplexeren, Regel-basierten Prozesssteuerung, wodurch eine noch bessere Unterstützung der Anwender erzielt wird.

Literatur

- [BMBF04] BMBF: Kursbuch eLearning 2004
- [UML15] Object Management Group: Unified Modeling Language Specification 1.5
- [Oest01] B. Oestereich: Systemmodellierung mit der UML, Oldenbourg Verlag (2001).
- [Oest03] B. Oestereich et.al.: Geschäftsprozess-modellierung mit der UML, Oldenbourg Verlag (2003).
- [Sche01] A.-W. Scheer: ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle. Anwendungen, Springer-Verlag (2001)
- [SAP1] <http://www.sap.com/solutions/netweaver/enterpriseportal/index.asp>: SAP Enterprise Portal

-
- [SAP2] <http://www.sap.com/solutions/netweaver/exchangeinfrastructure/index.asp>: SAP Exchange Infrastructure
- [BiCa03] G. Bieber, J. Carpenter: Introduction to Service-Oriented Programming
- [Kaes03] H. Kästner: Die Sun ONE Architektur als Basis für eine Dienste-orientierte Infrastruktur
- [Abec03] S. Abeck: Geschäftsbereichsmodellierung mit der UML
- [IBM1]: <http://www-106.ibm.com/developerworks/library/ws-bpel/> :
Specification: Business Process Execution Language for Web Services