



<http://www.diva-portal.org>

Postprint

This is the accepted version of a paper presented at *LWA 2015*.

Citation for the original published paper:

Sandkuhl, K., Stamer, D., Borchardt, U., Timm, F. (2015)

Konzeption und Realisierung eines Portals für nicht-traditionelle Studienformate einer Universität.

In: *Proceedings of the LWA 2015 Workshops: KDML, FGWM, IR, and FGDB, Trier, Germany, October 7-9, 2015*. (pp. 316-329).

CEUR Workshop Proceedings

N.B. When citing this work, cite the original published paper.

Permanent link to this version:

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hj:diva-28620>

Konzeption und Realisierung eines Portals für nicht-traditionelle Studienformate einer Universität

Kurt Sandkuhl, Dirk Stamer, Ulrike Borchardt, Felix Timm

Universität Rostock, Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik, 18051 Rostock

{kurt.sandkuhl, dirk.stamer, ulrike.borchardt, felix.timm}@uni-rostock.de

Abstract: Die in diesem Aufsatz dargestellten Arbeiten entstanden im Projekt KOSMOS, das sich zum Ziel gesetzt, ein Konzept für das Lebenslange Lernen zu implementieren, in dessen Rahmen traditionellen und nicht-traditionellen Zielgruppen maßgeschneiderte Studienmöglichkeiten auf universitärem Niveau angeboten werden. Neue Studienformate ermöglichen die Aufnahme eines Studiums in allen Lebensphasen. Der Aufsatz konzentriert sich im Umfeld von KOSMOS auf die Frage, wie eine geeignete IT-Unterstützung für neue Zielgruppen und Studienformate aussehen muss. Die zentrale Idee ist ein kontextorientiertes informationstechnisches Portal für das e-Learning. Das Ergebnis ist das „MeinKOSMOS“ Portal mit einer individualisierten und bedarfsgerechten Informationsversorgung für die Lernenden. Der Beitrag beschreibt das Konzept für das Portal und Erfahrungen aus dessen Realisierung. Ein wichtiger Bestandteil ist dabei ein Leitfaden zur Bewertung, ob MeinKOSMOS für ein Studienformat geeignet ist bzw. wie das Portal dafür anzupassen ist.

1 Einführung

Pflegepersonal, Landschaftsarchitekten, Mediziner und Psychologen in einem gemeinsamen Studiengang? Kindergärtner, Lehrer und Sonderpädagogen mit gemeinsamem Studieninteresse? – Diese Situationen sind für traditionelle Studiengänge an Universitäten eher ungewöhnlich, gehören aber zum Alltag der neu entwickelten Studienformate im Projekt KOSMOS (s. Abschnitt 2.1). KOSMOS hat die Öffnung der Universität für nicht-traditionelle Zielgruppen zum Ziel, wobei nicht nur neue Studienformate, wie „Gartentherapie“ und „Hochbegabtenpädagogik“, Gegenstand der Arbeiten sind, sondern auch eine geeignete informationstechnische Unterstützung des Lehr- und Lernprozesses. Dieser Beitrag konzentriert sich im Umfeld von KOSMOS auf die Frage, wie eine geeignete IT-Unterstützung für neue Zielgruppen und

Copyright © 2015 by the paper's authors. Copying permitted only for private and academic purposes. In: R. Bergmann, S. Görg, G. Müller (Eds.): Proceedings of the LWA 2015 Workshops: KDML, FGWM, IR, and FGDB. Trier, Germany, 7.-9. October 2015, published at <http://ceur-ws.org>

Studienformate aussehen muss. Die zentrale Idee ist ein kontext-orientiertes informationstechnisches Portal für das e-Learning. Das Ergebnis ist das „MeinKOSMOS“ Portal mit einer individualisierten und bedarfsgerechten Informationsversorgung für die Lernenden. Der Beitrag beschreibt das Konzept für das Portal und Erfahrungen aus dessen Realisierung. Ein wichtiger Bestandteil ist dabei ein Leitfaden zur Bewertung, ob MeinKOSMOS für ein Studienformat geeignet ist bzw. wie das Portal dafür anzupassen ist.

Ein zentraler Aspekt im Rahmen der Portalentwicklung war dabei die Kontext-Orientierung, d.h. die Erprobung und Bewertung kontext-basierter Lernsysteme und Lehrinhalte für die universitäre Weiterbildung. Viele Untersuchungen aus dem Wissensmanagement und der Informationslogistik weisen darauf hin, dass das Verstehen und die Unterstützung des Nutzerkontextes einen signifikanten Einfluss auf die Akzeptanz und die vom Nutzer empfundene Qualität von IT-Systemen und Inhalten haben. Der Nutzerkontext umfasst in diesem Zusammenhang nicht nur die aktuelle Rolle oder Aufgabe eines Nutzers, sondern auch dessen Ausbildungshintergrund, Erfahrungen und persönliche Präferenzen. Die damit verbundenen Forschungsfragen sind:

- Wie muss die Konzeptualisierung des Nutzerkontextes gestaltet werden, um eine Kontexterkenkung und Kontextanpassung in Lernsystemen und von Lerninhalten vornehmen zu können?
- Wie lässt sich die Einführung von kontext-basierten Lernsystemen und Lehrinhalten so gestalten, dass dies als Leitfaden und Entscheidungshilfe für dessen Einsatz verwendet werden kann?

Aus methodischer Sicht war bei den oben genannten Forschungsfragen der Ansatz der konstruktionsorientierten Forschung (Design Science [22]) von hoher Bedeutung. Ein großer Teil der Forschung in KOSMOS war darauf gerichtet, mit dem Lehr- und Lernportal „MeinKOSMOS“ eine innovative Lösung und ein korrespondierendes Handlungssystem im Bereich e-Learning zu entwerfen und zu erproben. Darin spiegelt sich ein konstruktionsorientierter Forschungsansatz (vgl. [21]) wider, wie er besonders in der Wirtschaftsinformatik weit verbreitet ist. IT-Systeme werden dabei nicht nur bzgl. ihrer technischen Eigenschaften betrachtet, sondern dezidiert als Mittel zur Erreichung organisatorischer Zielsetzungen verstanden. Dies zeigte sich darin, dass die Forschung auf die Entwicklung einer innovativen Lehr- und Lernumgebung sowie die Gestaltung entsprechender organisatorischer Kontexte ausgerichtet war: der Software-Prototyp des Portals „MeinKOSMOS“ wurde für neue Formen der individuellen Nutzung des Portals durch Lernende sowie im Kontext der Abläufe des Lernens in neuen Studienformaten entworfen.

Während konstruktionsorientierte Forschung den Gesamtansatz der Forschung darstellt, wurde bei der Durchführung der Forschungsarbeiten eine Vielzahl von Einzelmethoden eingesetzt, die sich in drei miteinander integrierte Forschungszyklen einordnen lassen:

- Der Relevanzzyklus verankert die Entwurfsentscheidungen und Merkmale des konstruierten IT-Systems in Anforderungen des betreffenden Handlungskontextes bzw. evaluiert die entwickelten Forschungsergebnisse in diesem Kontext. Dies

erfolgte im Wesentlichen auf Grundlage von Interviews und Fallstudien (siehe, z.B. [23])

- Der Rigorositätszyklus setzt die Forschungsergebnisse in Verbindung zum Stand des Wissens im jeweiligen Fachgebiet, was über Literaturanalysen in KOSMOS und über Publikationen auf Tagungen erfolgte (siehe [24], [25], [26] und [27])
- Der Entwurfs-/Evaluationszyklus dient der eigentlichen Konstruktion des innovativen Artefakts auf Grundlage der Ergebnisse aus dem Relevanzzyklus und unter Berücksichtigung der Resultate des Rigorositätszyklus. Hier wechselten sich hier Entwurf- und Validierungsschritte ab, was zu mehreren Portalversionen führte.

Die weitere Gliederung des Papiers ist wie folgt: Kapitel 2 enthält Hintergrundinformationen zum Projektkontext, zu Lehr- und Lernsystemen und zu Portalen. Kapitel 3 stellt anschließend das Grundkonzept des kontext-basierten Portals „MeinKOSMOS“ vor, was die dort enthaltenen grundlegenden Funktionalitäten einschließt. Das Kapitel 4 benennt Erfahrungen hinsichtlich der genutzten Technologien und beschreibt den entwickelten Leitfaden zum Portaleinsatz. Kapitel 5 fasst die wesentlichen Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick auf weiterführende Entwicklungen.

2 Hintergrund

Dieser Abschnitt fasst Hintergrundinformation zu den in diesem Papier präsentierten Arbeiten zusammen. Dazu gehört das Projekt, in dem die Ergebnisse entstanden sind (2.1), das Gebiet der Lehr- und Lernsysteme (2.2) und IT-gestützte Portale (2.3)

2.1 Projektkontext: KOSMOS

Die in diesem Aufsatz dargestellten Arbeiten entstanden im Projekt „Konstruktion und Organisation eines Studiums in offenen Systemen (KOSMOS²)“, das mit Mitteln des BMBF und der EU an der Universität Rostock gefördert wurde. Die Universität Rostock hat sich zum Ziel gesetzt, ein Konzept für das Lebenslange Lernen (LLL) zu implementieren, in dessen Rahmen traditionellen und nicht-traditionellen Zielgruppen maßgeschneiderte Studienmöglichkeiten auf universitärem Niveau angeboten werden. Neue Studienformate ermöglichen die Aufnahme eines Studiums in allen Lebensphasen. Sie bieten Anschlussmöglichkeiten an Ausbildung und Berufstätigkeit. Die Integration des Lebenslangen Lernens ist ohne Reorganisation der Institution Universität nicht zu leisten. Dementsprechend ist die Organisationsentwicklung ein Teil des Projekts und mit dem Ziel verbunden, inhaltliche, strukturelle und organisatorische Rahmenbedingungen für Lebenslanges Lernen zu implementieren.

Die Umsetzung der oben genannten Ziele erfordert nicht nur neue Studienmodelle und Studienformate, sondern muss auch die technischen und organisatorischen

² <http://www.kosmos.uni-rostock.de/>

Voraussetzungen und Hilfsmittel berücksichtigen, die für die Lernenden und Lehrenden zur Verfügung stehen. Im Rahmen von KOSMOS konzentriert sich daher ein Arbeitspaket speziell auf die „mediale Infrastruktur“, da neue Zielgruppen, Studienformate und Lernkulturen auch neue Anforderungen an die unterstützenden IT-Systeme (z.B. sogenannte Learning Management Systeme oder auch Lernsysteme) und die relevanten Inhalte bedeuten können. Dieses Papier präsentiert Ergebnisse dieses Arbeitspakets.

2.2 Lehr- und Lernsysteme

Die heute verfügbaren technischen, didaktischen und organisatorischen Möglichkeiten erlauben die Bereitstellung von Lernsystemen für lebensbegleitendes Lernen mit örtlich und zeitlich flexiblen Dimensionen. Hierbei kann bereits auf eine Vielzahl von existierenden Diensten sowie etablierten und offenen Standards in einer modernen Umgebung für mediengestütztes Lernen zurückgegriffen werden. Die Integration dieser Dienste unter einer einheitlichen Oberfläche, wie Lehr-Lern-Management-Systeme [5] (z. B. Ilias, Stud.IP, Moodle, Sakai, OLAT, Clix etc.), stellt die Infrastruktur für darauf aufsetzende E-Learning-Angebote dar. Neuartige Lernszenarien [4], in denen sich Präsenzphasen mit Onlinephasen abwechseln (z. B. Aufzeichnungssysteme wie Lecturnity, Opencast Matterhorn u. ä. oder Kommunikations- und Kooperationswerkzeuge wie Adobe Connect, Open Meeting u.ä.), bis zu einer komplett über das Netz angebotenen Lehrveranstaltung, an der Lehrende und Lernende interaktiv teilnehmen, durchdringen mehr und mehr den Lehr- und Lernalltag an Hochschulen. Hohe Zuverlässigkeit und Performance der technischen Infrastruktur unterstützen ferner die Benutzerfreundlichkeit der online-basierten Lehre und begünstigen ihre Durchdringung im universitären Alltag. Trotzdem sind Systeme, die alle Prozessschritte integrieren und auf den Kontext des jeweiligen Lernenden oder Lehrenden anpassen, nicht vorhanden.

Die Suche nach qualitativ neuen Formen eines wissenschaftlichen Weiterbildungs-betriebs unter Nutzung des genuinen Potentials digitaler Techniken ist seit einigen Jahren Gegenstand der Forschung. Eines dieser Anzeichen war bereits 2003 die Publikation des so genannten Atkins-Report der US-amerikanischen National Science Foundation (NSF) [6] mit der für den USA-Kontext formulierten Vision einer Cyber-Infrastructure als Grundlage für einen unter neuen technischen Bedingungen in weiten Bereichen neu formierten Wissenschaftsbetrieb postulieren. Eine Reihe von Neuentwicklungen und unterschiedlichen Folgeinitiativen (z. B. e-science in Großbritannien oder d-grid in Deutschland) wurden durch eine massive Investition in wissenschaftsrelevante Middleware und Infrastruktur für eine konsequente Digitalisierung wissenschaftlicher Kernprozesse erreicht. Diese Stimulierung ist auch für den Bereich Weiterbildung erforderlich.

2.3 Portale

Informationstechnische Portale bündeln im Allgemeinen den Zugang zu unterschiedlichen Anwendungen und Informationsquellen unter einer Oberfläche [17], die auf den aktuellen Benutzer ausgerichtet ist und vor ihr/ihm verbirgt, dass

verschiedene Anwendungen dahinter liegen [16]. Portale sind eine in der Unternehmens-IT und speziell dem Wissensmanagement eingesetzte Technologie [3]. Maßgeblich für die Nutzung von Portalen im universitären Kontext ist der Gedanke eines Portals als „Single Point of Entry“ [1] für alle Anwendungen, die in der Universität in der Weiterbildung online genutzt werden bzw. diese unterstützen können.

Eine Marktanalyse von Portalen und Portalplattformen [9] zeigte eine weite Verbreitung von Liferay³. Kennzeichnend für Liferay ist die Arbeit auf Basis des Model-View-Controller Prinzips, welches es erlaubt, die Darstellung der Inhalte von der verarbeitenden Logik zu trennen. So ist es möglich, die verarbeitende Logik in Softwaremodulen zu erstellen und sie dem Nutzer aggregiert ohne Brüche mit bestehenden Funktionalitäten darzustellen. Erweiterungen können in Liferay auf zwei Arten eingebunden werden. Zum einen gibt es die einfache Einbindung ohne weitere Anpassung als zusätzliche Seiten. Die zweite Variante, die zwar technisch aufwendiger ist, aber die angepasste Darstellung an den Nutzer erst ermöglicht, ist die Arbeit über Portlets. Diese ermöglichen u.a. den Datenaustausch mit anderen Anwendungen.

3 Kontext-basiertes Portal für das lebenslange Lernen

3.1 Grundkonzept

Vor dem Hintergrund des KOSMOS Projekts (s. 2.1), das neue Zielgruppen und Studienformate im Rahmen der universitären Ausbildung erschließen soll, wurde hinsichtlich der einzusetzenden Lehr- und Lernsysteme eine stärkere Individualisierung auf den einzelnen Lernenden und seinen/ihren aktuellen Kontext untersucht. Der „Kontext“ fasst in diesem Zusammenhang alle Informationen zusammen, die die Situation des Lernenden beschreiben und dadurch bei der Individualisierung berücksichtigt werden sollten. Der Fokus auf eine stärkere Individualisierung erfolgt vor folgendem Hintergrund:

- Lernen ist ein Prozess, den jede Person selbst in ihre individuellen Abläufe und Hintergründe verankern muss. Das Lernen geschieht in unterschiedlichen Geschwindigkeiten, mit unterschiedlichen Assoziationen und mit unterschiedlichen Vorerfahrungen.
- Die spezifischen Lehr-Lern-Verfahren in einzelnen universitären Disziplinen (Ingenieur-, Sozial-, Geistes-, Naturwissenschaften etc.) unterscheiden sich in hohem Maße. Daher kann von einer Kultur der Disziplinen gesprochen werden, die bei Lehr-Lern-Prozessen der Weiterbildung eine Berücksichtigung finden müssen.
- Die Lernenden in den neuen Studienformaten im KOSMOS Projekt unterscheiden sich in ihrem Alter, ihrem Hintergrundwissen, ihren Lernzielen, ihrer Zeitverfügbarkeit, ihrem Geschlecht usw.. Diese fordern eine viel stärkere

³ Siehe <http://www.liferay.com>

Individualisierung des Lernens, des Lehrangebots und der Lehr-Lern-Organisation im Vergleich zum universitären Alltag.

Untersuchungen aus dem Wissensmanagement und der Informationslogistik [18] weisen darauf hin, dass das Verstehen und die Unterstützung des Nutzerkontextes einen signifikanten Einfluss auf die Akzeptanz und die vom Nutzer empfundene Qualität von Lernsystemen und Lehrinhalten haben. Der Nutzerkontext umfasst in diesem Zusammenhang nicht nur die aktuelle Rolle oder Aufgabe eines Nutzers, sondern auch Ausbildungshintergrund, Erfahrungen und persönliche Präferenzen. Ziel ist es dabei, die Lernenden mit ihren unterschiedlichen Vorkenntnissen im Lernprozess individualisierter zu begleiten und weitere elektronische Unterstützungsmöglichkeiten anzubieten.

3.2 Aktuelle Realisierung

Die Ausgestaltung der technischen Realisierung umfasst aktuell zwei wesentliche Aspekte: zum einen liegt der Fokus auf der bedarfsgerechten individuellen Informationsversorgung des Lernenden während der unterschiedlichen Lernphasen und zum anderen auf der individuellen Anpassbarkeit der Lernumgebung durch den Lernenden.

Individuelle Informationsversorgung

Für die Teilnehmer essentiell ist der Zugang zu den Materialien aus unterschiedlichen Plattformen, die während des Lernprozesses genutzt werden sollen unter einem einzigen Zugang, um den Zugriffsprozess zu verkürzen. Der erste Schritt war hier die Nutzung der Single Sign On Funktionalität des Liferay Portals über den LDAP Dienst der Universität, da dies die Barriere der Mehrfachanmeldung an verschiedenen Diensten umgeht und eine automatische Einbindung verschiedener Inhalte ermöglicht. In einem zweiten Schritt wurde eine Softwarekomponente geschaffen, die individuelle Nutzerprofile der Lernenden ermöglicht und Inhalte und Funktionalität auf die Profile anpassen kann. Das Nutzerprofil umfasste zunächst nur den Studiengang/ Zertifikatskurs, die aktuell besuchten Lehrveranstaltungen, eine evtl. Zugehörigkeit zu Arbeitsgruppen und individuelle Vorlieben des Lernenden. Entsprechend des Profils werden dann Inhalte bei der Suche bzw. in den Lehr- und Lernsystemen gefiltert bzw. priorisiert. Durch Änderungen im Nutzerprofil kann das Portal hinsichtlich Inhalte und Oberfläche auf den Nutzerbedarf angepasst werden.

Auf Grundlage des Nutzerprofils erfolgte im dritten Schritt einerseits die Einbindung der aktuell in der Universität genutzten Lehr- und Lernsysteme, Stud.IP und ILIAS, sowie die Integration eines Suchagenten für die Meta-Suche. Das Grundkonzept bei der Meta-Suche ist es, die wichtigsten Informationsquellen für jedes Studienformat zu definieren und Suchanfragen der Lernenden auf genau diese Informationsquellen zu fokussieren, ohne dass der Lernende diese Vorauswahl selbst vornehmen muss. Informationsquellen sind dabei zum einen die für das Studienformat einschlägigen Literaturdatenbanken oder Suchsysteme der Universitätsbibliothek und zum anderen Informationssysteme und –dienste im Internet. Ziel der Einbindung einer solchen Suchmaschine ist es den Teilnehmern gebündelt das Suchen in fachrelevanten Kanälen zu ermöglichen, auch wenn ihnen diese vorher nicht bekannt sind. Hierbei kann wiederum der wissenschaftliche Fokus der Weiterbildung an der Universität unterstützt werden bei

gleichzeitiger Rücksichtnahme auf die Gewohnheiten und Nutzungsmuster der Teilnehmer. Als Suchagent wurde „Wegtam“⁴ vom gleichnamigen Unternehmen ausgewählt. Die Integration von Wegtam in das Portal umfasst die Vereinbarung eines einfachen Protokolls zur Übergabe von Profilinformati on und Suchanfrage an den Suchagenten und die Rückgabe von Suchergebnissen an das Portal.

Unterstützung kollaborativen Lernens

Neben den reinen Selbstlernphasen soll das Portal auch die Gruppenarbeit [12] stärker in den Fokus rücken, da diese auch von den Teilnehmern als besonders wertvoll an einer Weiterbildung erachtet wird [7] [13]. Dazu soll es möglich sein, durch das Profil die Zugehörigkeit zu Gruppen zu erkennen (Arbeitsgruppen, Studienprogramm) und für diese Gruppen entsprechende Arbeitsbereiche und Funktionalitäten zur Verfügung zu stellen. Die Gruppenunterstützung soll während der wissenschaftlichen Weiterbildung zur Netzw erkbildung zwischen den Teilnehmern beitragen. Die Unterstützung der Gruppenarbeit umfasst Kommunikationsmöglichkeiten innerhalb der Gruppe mit asynchronen und synchronen Mechanismen. Aktuell sind sowohl Forum als auch Chatraum im Portal vorhanden, eine Anpassung auf die Gruppenfunktionalität ist beim Forum im Hinblick auf die Strangsichtbarkeit möglich. Ein synchroner Aspekt in der Gruppenarbeit ist die Förderung der Awareness für weitere Gruppenmitglieder. Dies bezieht sich primär auf die Möglichkeit zu sehen, dass andere Gruppenmitglieder online sind und welchen Tätigkeiten sie ggf. nachgehen. Als konkrete Unterstützung neben dem Chatraum wurde Skype in das Portal integriert. Neben den Kommunikationsmöglichkeiten ist die Verwendung möglicher Kollaborationswerkzeuge zur Erstellung von gemeinsamen Arbeitsdokumenten relevant. Hier wurde entschieden, eine Anbindung von GoogleDrive bzw. GoogleDocs zu realisieren.

Kontakt während der Selbstlernphasen - Tutoring

Neben den Kontakten unter den Studierenden soll auch eine stärkere mediale Unterstützung im durch die Universität geleiteten Lernprozess stattfinden. Dazu gehört der Einsatz aller zur Verfügung stehenden Kommunikationskanäle als Kontaktmöglichkeit zu fachlichen Ansprechpartnern, d.h. die Nutzung von Chats, Foren und Skype. Das Forum hat dabei den Vorteil, dass Fachfragen durch den Tutor nur einmal beantwortet und für alle Lernenden sichtbar dokumentiert werden müssen. Des Weiteren kann so der Kontakt zu Lehrenden gehalten werden, bei z.B. Rückfragen zu Einsendeaufgaben, die ein fester Bestandteil vieler wissenschaftlicher Weiterbildungsangebote sind. Die Realisierung ist hier in Form von Sprechstunden erfolgt, die über das Portal den Nutzer bekanntgegeben werden und für die das Portal die Kommunikationskanäle bereitstellt.

Studienformat-spezifische Lerninhalte

Verschiedene Studienformate benötigen verschiedene Inhalte, entsprechend ist auch die mediale Unterstützung unterschiedlich zu gestalten. Das Portal erlaubt die Integration spezifischer Inhalte zum Studienformat über die Integration neuer Portlets oder das Verlinken von Anwendungen oder Inhalten. Dies gilt zum Beispiel im Zusammenhang mit der Nutzung von ILIAS. Hier ist die Möglichkeit der Einbindung von z.B. Java-

⁴ <http://www.wegtam.biz/>

basierten Einheiten oder Simulationsprogrammen begrenzt, was wiederum durch das Portal ermöglicht werden kann.

4 Technische Erfahrungen und Leitfaden zum Portaleinsatz

Die Realisierung des Portals wurde zwar im Mai 2014 in einer ersten Version abgeschlossen, musste aber wegen eines Upgrades der Liferay-Plattform in eine 2. Version überführt werden, die im Oktober 2014 fertiggestellt wurde. Da die Stud.IP Integration wegen fehlender Zuarbeiten externer Partner im Oktober 2014 noch nicht abgeschlossen war, wurde die Entwicklung einer 3. Version begonnen, die im Januar 2015 beendet wurde. Dieser Abschnitt stellt einen Teil der „lessons learned“ dar, die im Laufe der Realisierung der drei Versionen gesammelt wurden. Dies beinhaltet zum einen Erfahrungen mit den eingesetzten Technologien (4.1). Zum anderen wurde ein Leitfaden zur Nutzung und Anpassung des Portals für Studienformate entwickelt (4.2), der aus der Erfahrung entstanden ist, dass ein definierter Prozess zur Vorbereitung des Portaleinsatzes in neuen Studienformaten hilfreich ist.

4.1 Technische Erfahrungen

Die Nutzung von Liferay als Portalplattform erwies sich insgesamt als sinnvolle Entscheidung. Liferay verfügt über eine große Community von Entwicklern, die viele Portlets über Open Source Foren zugänglich machen. Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Plattform und des Supports ist unsere Erfahrung, dass die kostenpflichtige Version von Liferay deutliche Vorteile besitzt. Beim Versionswechsel von Liferay waren einige der entwickelten Portlets nicht mehr funktionsfähig, was Anpassungsaufwand verursachte. Dies sollte bei der Planung zukünftiger Portal-Projekte berücksichtigt werden.

Die Einbindung von GoogleDrive und GoogleDocs in das Portal erwies sich als zwar funktional sinnvoll aber technisch aufwändig und problematisch. Konzeptionell war zunächst die Frage zu klären, ob vorausgesetzt werden soll, dass die Lernenden einen eigenen Google-Zugang besitzen bzw. sich selbst einrichten, oder ob ein Google-Konto durch das Portal geschaffen und ggf. wieder gelöscht wird. Zur Klärung dieser Frage wurde in einer Bachelorarbeit das Interface von Google zum Einrichten und Konfigurieren von Nutzeraccounts evaluiert und die API getestet [15]. Es zeigte sich, dass prinzipiell das Einrichten von Accounts machbar ist, aber das Löschen mit dem Verlust von Daten verbunden ist. Daher wurde für das Portal entschieden, dass die Lernenden selbst einen entsprechenden Account einrichten müssen. Auch die GoogleDrive und GoogleDocs Anbindung an Liferay wurde in Form einer Abschlussarbeit vorgenommen [11]. Das hier realisierte Portlet erwies sich aber im Nachhinein sowohl als unbrauchbar als auch als unnötig. Durch eine Veränderung der API und der Policy zur Nutzung der API war die initiale Version des Portlets schon nach wenigen Monaten des Einsatzes nicht mehr funktionsfähig, weshalb es aktuell nicht verwendet wird. Außerdem hatte ein anderes Entwicklerteam gleichzeitig dieselbe Idee und stellte etwa zeitgleich mit der Fertigstellung des MeinKOSMOS Portlets eine

technologisch überlegene Lösung als Open Source Komponente bereit. Im Vergleich zur Einbindung der Google Plattform verlief die Skype Integration problemlos.

Die LDAP und Stud.IP Integration in das Portal kosteten deutlich mehr Zeit als geplant. Der wesentliche Grund hierfür lag nicht in unklaren Schnittstellen oder anderen technischen Problemen, sondern in der mangelnden Verfügbarkeit der entsprechenden Ansprechpartner und Kompetenzen innerhalb der Universität. Für zukünftige Projekte empfehlen wir, frühzeitig die Einbindung der entsprechenden Organisationseinheiten und ggf. auch die Finanzierung entsprechender Ressourcen in das Projekt einzuplanen.

Die Software-Komponente zur Verwaltung des Nutzerprofils [10] und Erfassung des Kontextes wurde hinsichtlich ihrer Komplexität unterschätzt. Obwohl bereits Erfahrungen im Bereich kontext-basierter Systeme in der Forschungsgruppe bestanden, war vor allem die Kombination aus Informations-getriebenen und Handlungs-getriebenen Kontextaktualisierungen eine Herausforderung. Informations-getrieben bezieht sich hier auf die Fortschreibung des Informationsbedarfs eines Nutzers auf Grundlage seiner Suchanfragen oder erstellten Inhalte. Hier ergibt sich eine ähnliche Fragestellung wie bei Recommender-Systemen: welche Inhalte sind relevant für einen Nutzer im Kontext seiner Aktivitäten? Handlungs-getriebene Aktualisierungen beziehen sich auf das aktive „Dazuschalten“ bzw. „Abwählen“ von Portlets. Hier sind Regeln zu definieren, unter welchen Bedingungen das Votum eines Nutzers „für“ oder „gegen“ ein Portlet in der Startkonfiguration des Portals anzunehmen ist.

4.2 Leitfaden für den Portaleinsatz

Bei der Realisierung des Portals zeigte sich, dass einerseits gewisse Voraussetzungen gegeben sein sollten, um das Portal einsetzen zu können, und dass das Portal andererseits vor dem Einsatz für konkrete Studienformate auf die Rahmenbedingungen in diesem Format vorbereitet werden muss. Dies führte zur Entwicklung eines Leitfadens, der in diesem Abschnitt kurz zusammengefasst ist. Die Struktur des Leitfadens orientiert sich an bewährten Mustern aus der Methodenentwicklung, da Methoden generell das Vorgehen und die Voraussetzungen zur Lösung eines Problems oder Bearbeitung einer Aufgabe beschreiben. Konkret wurde die Methodenstruktur von Goldkuhl [19] für diesen Leitfaden ausgewählt und leicht angepasst. Nach Goldkuhl besteht eine Methode aus den folgenden Bestandteilen:

- **Methodenkomponenten:** Konkrete Handlungsanweisungen für die Bearbeitung einer Aufgabe finden sich in den Methodenkomponenten, wovon es in einer Methode mindestens eine geben muss. Eine Methodenkomponente sollte aus Konzepten, Prozedur und Notation bestehen. Die Konzepte geben an, welche Begriffe wichtig sind und was diese bedeuten, d.h. die relevanten Konzepte sollten in der Methodenkomponente erläutert werden. Die Prozedur beschreibt das konkrete Vorgehen für die Bearbeitung der Aufgabe. Dies kann auch Voraussetzungen und Hilfsmittel umfassen. Die Notation gibt vor, wie das Ergebnis der Arbeiten zu dokumentieren ist, was z.B. in graphischer oder textueller Form erfolgen kann.

- **Rahmenwerk:** Das Rahmenwerk der Methode beschreibt den Zusammenhang zwischen den einzelnen Methodenkomponenten, d.h. welche Komponente unter welchen Bedingungen zu verwenden ist, und wie die Ergebnisse daraus für welche nachfolgende Komponente oder Komponenten zu benutzen sind. Wenn die Reihenfolge der Methodenkomponenten immer gleich ist, muss das Rahmenwerk nicht separat beschrieben werden, sondern ist implizit durch die Beschreibung der Methodenkomponenten gegeben.
- **Kooperationsformen:** Für viele Aufgaben ist das Vorhandensein unterschiedlicher Fachkompetenzen oder die Mitarbeit unterschiedlicher Rollen erforderlich. Diese erforderlichen Kompetenzen und Rollen müssen ebenso beschrieben werden, wie die Aufgabenverteilung zwischen den Rollen und die Kooperationsform, d.h. wer für welche Aufgabe oder Methodenkomponente die Verantwortung übernimmt.
- **Perspektive:** Jede Methode beschreibt das Vorgehen beim Bearbeiten einer Aufgabe aus einer bestimmten Perspektive, die Einfluss darauf hat, was bei der Bearbeitung als wichtig erachtet wird. Viele existierende Methoden beschreiben nicht explizit, welche Perspektive eingenommen wird, es ist aber implizit aus dem Rahmenwerk oder den Methodenkomponenten ersichtlich. Wenn die Perspektive explizit beschrieben wird, beinhaltet dies die Werte, Prinzipien und Kategorien, die der Methode zugrunde liegen, d.h. eine Perspektive ist die konzeptuelle und wertmäßige Basis der Methode.

Der Leitfaden [8] ist in Anlehnung an die oben beschriebene Methodenkonzeption gegliedert. Wir konzentrieren uns im Folgenden auf das Rahmenwerk, um die wesentlichen Schritte darzustellen. Das Ziel des vorliegenden Leitfadens ist es, eine systematische Vorgehensweise zu beschreiben, wie zum einen entschieden werden kann, ob das Portal MeinKOSMOS für ein Studienformat geeignet ist, und wie zum anderen die Anpassung des Portals für dieses Studienformat vorzunehmen ist. Der Leitfaden wurde mit Blick auf die fachlich Verantwortlichen für ein Studienformat erarbeitet, d.h. es werden keine Spezialkenntnisse in der Informationstechnik vorausgesetzt.

Schritt 1: Eignung des Portals bewerten

Der Einsatz des Portals macht keinen Sinn, wenn die inhaltliche und didaktische Konzeption des Studienformats die Nutzung von IT-gestützten Medien oder Lehr- und Lernplattformen nicht vorsieht oder gar explizit ausschließt. Der Portal-Einsatz ist dann besonders sinnvoll, wenn dadurch im Vergleich zur „Standard“ e-Learning Plattform Stud.IP ein Mehrwert entsteht. Stud.IP ist in MeinKOSMOS integriert, sodass dessen Funktion ohnehin bereitsteht. Um die Bewertung zu erleichtern, wurde als Hilfsmittel ein Fragenkatalog entwickelt. Sollte sich durch die Beantwortung der Fragen kein eindeutiges Bild ergeben, wird ein Gespräch mit dem Fachverantwortlichen für das Portal zwecks gemeinsamer Entscheidungsfindung empfohlen.

Schritt 2: Umfang des Portaleinsatzes festlegen

Da es prinzipiell möglich ist, die Portalnutzung nicht für den gesamten Verlauf des Studienformats sondern nur für ausgewählte Inhalte vorzusehen, muss in diesem Schritt der Umfang der Portalnutzung festgelegt werden. Der Umfang ist am leichtesten über

die Module des Studienformats zu definieren, die im Portal unterstützt werden sollen. Auf Grundlage der Modulliste lassen sich dann die einzubeziehenden Dozenten und Studierenden festlegen (für den Fall, dass nicht alle Teilnehmer am Studienformat auch an den Modulen teilnehmen müssen).

Schritt 3: Informationsbedarf analysieren

Eines der wichtigsten Ziele des Portaleinsatzes ist es, den Studierenden den Zugang zu Informationen zu erleichtern, die für die Bearbeitung von Aufgaben oder Themen im Rahmen ihres Studienformats wichtig sind. Diese Erleichterung wird zum einen dadurch erreicht, dass bei der Suche nach Informationen oder Literatur schon voreingestellt ist, welche Informationsquellen die höchste Relevanz für das Studienformat haben. Wenn die/der Studierende an dieser Voreinstellung nichts ändert, wird die in das Portal eingebaute Suchfunktionalität zunächst in diesen Informationsquellen suchen. Zum anderen können in die Portaloberfläche zusätzlich Anwendungen integriert werden, die benötigte Informationen bereitstellen. Dies könnten beispielsweise spezielle Informationsdienste oder –systeme sein, die mit allgemeiner Suche nicht zugreifbar sind.

Zur Ermittlung des Informationsbedarfs steht eine Methode zur Informationsbedarfsanalyse zur Verfügung, die ausgehend von Aufgaben und Verantwortlichkeiten den Informationsbedarf im Detail ermittelt. Diese Methode ist in [20] dokumentiert. Da die vollständige Durchführung einer solchen Analyse recht aufwändig werden kann, wird empfohlen, ein „vereinfachtes“ Verfahren zu benutzen. Dieses Verfahren ermittelt auf Grundlage des Studienformats sowie der in den einzelnen Modulen durchgeführten Aufgaben, welche Informationsquellen relevant sind, wie wichtig die Informationen aus diesen Quellen für die Aufgabe sind und welche Folgen ein Fehlen der Informationen hätte. Auf Grundlage dieser Bewertung der Informationsquellen werden vorrangige Informationsquellen ermittelt, die in das Profil des Studienformats aufgenommen werden und in Schritt 6 zur Konfiguration der Meta-Suche eingesetzt werden.

Schritt 4: Bedarf an Portalfunktionalität ermitteln

In diesem Schritt wird zum einen festgelegt, wie die initiale oder auch „Standard“-Konfiguration des Portal für das Studienformat aussehen muss. Dies umfasst u.a. welche Portlets zu integrieren und welches Layout zu realisieren ist. Weiterhin wird ermittelt, ob es für einzelne Teilgruppen der Studierenden Anpassungen in dieser Standardkonfiguration geben soll, um beispielsweise kollaboratives Lernen zu unterstützen. Für jede entwickelte Portalfunktionalität (siehe Abschnitt 3) wird dann ermittelt, ob diese gebraucht wird und wie die Grundkonfiguration sein soll.

Schritt 5: Erforderliche Portalanpassung zusammenstellen

Da die Ermittlung des Informationsbedarfs und die Ermittlung der erforderlichen Funktionalität des Portals möglicherweise unter Mitarbeit unterschiedlicher Beteiligter und zu verschiedenen Zeitpunkten erfolgt, wurde dieser Arbeitsschritt in den Ablauf integriert, um aus den Teilergebnissen eine Gesamtsicht zusammenzustellen. Im einfachsten Fall besteht dieser Schritt nur aus einem Zusammenfügen der Ergebnisdokumente der vorhergehenden Aktivitäten zu einem Gesamtdokument. Hierbei sollte die Stimmigkeit des Gesamtbilds geprüft werden. In wenigen Fällen wird bei dieser Zusammenstellung deutlich werden, dass es weiteren Informationsbedarf bzw. zusätzlich

benötigte Portalfunktionen gibt, was erst aus der Gesamtsicht erkennbar ist. Für diesen Fall wird empfohlen, die Arbeit in dem entsprechenden Teilschritt erneut aufzunehmen.

Schritt 6: Portalanpassung anstoßen

Das zentrale Ziel dieser Aktivität ist es, die Umsetzung der erforderlichen Portalanpassungen anzustoßen, um eine rechtzeitige Bereitstellung des Portals zu garantieren. Ein Teil dieses Arbeitsschrittes ist es auch, die Umsetzbarkeit aller Anforderungen zu prüfen und – falls erforderlich, diese zu präzisieren. In vielen Fällen wird die eigentliche Portalanpassung keine Programmieraufgaben erfordern, sondern nur das Konfigurieren des Portals umfassen und daher schnell durchzuführen sein. Dazu gehört in der Regel das Einrichten eines sogenannten „Profils“ für das Studienformat in der Portal-Suchfunktion, wobei die relevanten, mit Priorität zu durchsuchenden Informationsquellen dem System bekanntgemacht werden. In seltenen Fällen muss hier auch noch die technische Zugriffsschnittstelle zu den Informationsquellen eingerichtet werden, was eine Programmierschnittstelle erfordern kann. Weiterhin gehört zum Konfigurieren des Portals, die Grundeinstellung der Funktionen vorzunehmen, die im Studienformat bereitstehen sollen. Wenn funktionale Erweiterungen erforderlich sind, wie beispielsweise bei der Integration zusätzlicher Anwendungen oder Portlets, ist auch hierfür die Vorgehensweise zu klären.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Der Aufsatz beschreibt im Kontext des Projekts KOSMOS die grundlegende Idee, das Konzept und Erfahrungen aus der Realisierung des Portals MeinKOSMOS, dessen zentraler Ansatz eine bedarfsgerechte Informationsversorgung und nutzerindividuelle Bereitstellung von Funktionalität im e-Learning ist. Als zukünftige Erweiterung des Portals wird das Anlegen, Erfassen und Weiterführen des Portfolios der Lernenden gesehen, welches sich zum Teil aus den systemischen Angaben zusammenstellt aber um persönliche Angaben des Teilnehmers erweitert wird. So ist es hier denkbar, die Ausbildungsstufe bzgl. der Grundlagenfächer (z.B. Mathematik) oder den Berufsstatus mit festzuhalten, um entsprechende Ergänzungsmaterialien bereit zu stellen. Diese Informationen müssten durch die Teilnehmer eingepflegt werden. Entsprechend der zur Verfügung gestellten Daten können Zusatzmaterialien ermittelt und Empfehlungen ermittelt und dargestellt werden.

Die bisher beschriebenen Arbeiten am Portal betrachten den einzelnen Nutzer isoliert von anderen Nutzern. Doch gerade aufgrund von einer bestehenden Ähnlichkeit der Interessen von Nutzern, ist es sinnvoll die Nutzer nicht isoliert voneinander zu betrachten, sondern als Gruppe von Personen mit ähnlichen Interessen anzusehen. So wird ein Benutzer des Portals, der sich aktuell auf eine Prüfung vorbereitet, ein ähnliches Interesse für bestimmte Informationen haben wie sein Kommilitone, der sich auf dieselbe Prüfung vorbereitet. Dieser Sachverhalt kann informationstechnisch in dem Portal „MeinKOSMOS“ mit einem Empfehlungssystem unterstützt werden. Ein Teil der weiterführenden Arbeiten ist daher die Integration solcher „recommendation systems“.

Weiterhin ist die Frage zu untersuchen, inwieweit für MeinKOSMOS die Einbindung einer virtuellen Lernumgebung mit entsprechenden Tutoren von Belang ist. Im Rahmen einer solchen Lernumgebung ist ebenfalls das Abhalten sogenannter Webinare zu diskutieren, bei denen die Lehrveranstaltung live entsprechend übertragen wird. Dieser Punkt fokussiert also weniger auf den Nutzerkontext an sich, sondern lediglich das Angebot eines solchen Tutoring sollte an den Studenten weitergegeben werden. Dynamischen Kontext bildet es dann, wenn das Tutoring Inhalte bzw. Anmerkungen bereitstellt, die dem Nutzer wiederum sichtbar gemacht werden müssen. Hier ist ähnlich wie bereits zuvor beschrieben eine Empfehlungsmöglichkeit denkbar, aber auch die veränderte Darstellung von neuen Dokumenten. Um dies zu ermöglichen, müsste das individuelle Verhalten im Nutzerprofil mit abgelegt werden, um dann noch nicht gelesene Artikel/ Einträge/ Anmerkungen besonders hervorheben zu können.

Danksagung: Die im Rahmen dieses Beitrags dargestellten Arbeiten wurden am Mitteln des BMBF und des ESF Programms der EU durch das Projekt KOSMOS finanziert.

Literatur

- [1] Hepper, S., und Hesmer, S. (2003): Introducing the Portlet specification. Java World Journal.
- [2] Jastram, S. (2013): Analyse und Vergleich von Portal-Entwicklungstools am Beispiel des E-Learning. Bachelorarbeit im Studiengang Wirtschaftsinformatik. Universität Rostock.
- [3] Sandkuhl, K. (2005): Wissensportale. Informatik-Spektrum, 28(3), 193-201.
- [4] Coates, H., James, R., & Baldwin, G. (2005): A critical examination of the effects of learning management systems on university teaching and learning. Tertiary education and management, 11, 19-36.
- [5] Watson, W. R., & Watson, S. L. (2007): What are learning management systems, what are they not, and what should they become?. TechTrends, 51(2), 29.
- [6] Atkins, D. (2003): Revolutionizing science and engineering through cyberinfrastructure: Report of the National Science Foundation blue-ribbon advisory panel on cyberinfrastructure.
- [7] Borchardt U., Sandkuhl K. (2014): Wahrnehmung der Online-Unterstützung in der wissenschaftlichen Weiterbildung in: KOSMOS (Hrsg.) "Die Wahrnehmung der wissenschaftlichen Weiterbildung an der Universität Rostock. Eine qualitative Untersuchung der Studienformate Gartentherapie und Inklusive Hochbegabtenförderung."
- [8] Sandkuhl, K.; Stamer, D.; Borchardt, U. (2015): Portaleinsatz in der wissenschaftlichen Weiterbildung: Erfahrungen und Leitfaden. Universität Rostock, März 2015.
- [9] Jastram, S. (2013): Analyse und Vergleich von Portal-Entwicklungstools am Beispiel des E-Learning. Bachelorarbeit im Studiengang Wirtschaftsinformatik. Universität Rostock.
- [10] Ackermann, S. (2014): Bildung von Nutzerprofilen aus dynamischen Nutzungsdaten im Lernportal des Kosmos Projektes. Masterarbeit im Studiengang Wirtschaftsinformatik. Universität Rostock.
- [11] Weigel, T. (2014): Joint Editing support in academic further education – Cloud Linkage for myKosmos. Masterarbeit im Studiengang Wirtschaftsinformatik. Universität Rostock.
- [12] Dillenbourg, P. (1999): What do you mean by collaborative learning?. Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches., 1-19.
- [13] Laal, M. and S. Ghodsi (2012): Benefits of collaborative learning, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 31, 2012, Pages 486-490.

- [14] Wilson, J.; Goodman, P. and M. Cronin (2007): Group Learning. *The Academy of Management Review*, Vol. 32, No. 4 (Oct., 2007) , pp. 1041-1059.
- [15] Weigel, T. (2013): Analyse und Konzeption des Identity Managements für Cloud Services am Beispiel iSM. Bachelorarbeit im Studiengang Wirtschaftsinformatik. Universität Rostock.
- [16] Bellas, F. (2004): Standards for Second-Generation Portals. *IEEE Internet Computing*, March/April, pp. 54–60.
- [17] Schelp, J., Winter, R. (2002): Enterprise Portals und Enterprise Application Integration. *HMD* 225, pp. 6–20.
- [18] Sandkuhl, K. (2008): Information Logistics in Networked Organizations: Selected Concepts and Applications. *Enterprise Information Systems*, 9th International Conference, ICEIS 2008. LNBIP, Springer.
- [19] Goldkuhl, G.; Lind, M. and Seigerroth U. (1998) : Method integration: the need for a learning perspective. *IEEE Software* 145(4):113–118.
- [20] Lundqvist, M.; Sandkuhl, K.; Seigerroth, U. and E. Holmquist (2010) : IDA User Guide - Handbook for Information Demand Analysis. Version 2.0. InfoFLOW project deliverable. Technical Report. Jönköping University, Sweden.
- [21] Frank, U. (2009): Die Konstruktion möglicher Welten als Chance und Herausforderung der Wirtschaftsinformatik. In: Becker, J.; Krcmar, H.; Niehaves, B. (Hrsg.) *Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik*. Physica-Verlag: Heidelberg 2009, S. 167-180.
- [22] Hevner, A. R.; March, S. T.; Park, J.; Ram, S. (2004): Design Science in Information Systems Research. In: *MIS Quarterly* 28 (2004), Nr. 1, S. 75-105. und Peffers, K.; Tuunanen, T.; Rothenberger, M.A. (2007); Chatterjee, S.: A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. In: *Journal of Management Information Systems*, Volume 24 Issue 3, Winter 2007-8, pp. 45-78.
- [23] Borchardt U., Sandkuhl K. (2014) : Wahrnehmung der Online-Unterstützung in der wissenschaftlichen Weiterbildung in: KOSMOS (Hrsg.) "Die Wahrnehmung der wissenschaftlichen Weiterbildung an der Universität Rostock. Eine qualitative Untersuchung der Studienformate Gartentherapie und Inklusive Hochbegabtenförderung in KiTa und Grundschule."
- [24] Sandkuhl, K. and U. Borchardt (2014): How to identify the relevant elements of “context” in Context-aware Information Systems? 13th International Conference on Business Informatics Research (BIR 2014), September 22-24, 2014, Lund (Sweden). LNBIP, Springer Verlag.
- [25] Grabis, J.; Sandkuhl, K.; Stamer, D. (2015): Collaborative Teaching of ERP-Systems in International Context. *International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2015)*. Accepted as full paper for publication in proceedings. INSTICC. May 2015, Barcelona, Spain.
- [26] Melinat, P., Kreuzkam, T., & Stamer, D. (2014) : Information Overload: A Systematic Literature Review. In B. Johansson, B. Andersson, & N. Holmberg, (Vol. 194, pp. 72–86). 13th International Conference on Perspectives in Business Informatics Research BIR, Lund, Sweden.
- [27] Stamer, D., Ponomarev, A., Sandkuhl, K., Shilov, N., & Smirnov, A. (2014): Collaborative Recommendation System for Improved Information Logistics: Adaption of Information Demand Pattern in E-Mail Communication. In K. Sandkuhl & U. Seigerroth, (pp. 35–48). Presented at the Proceedings of the 7th International Workshop on Information Logistics and Knowledge Supply co-located with the International Conference on Perspectives in Business Informatics Research BIR, Lund, Sweden.