



## KOSMOS II

- APF1: E-Learning und Lerneffekte -  
„Evaluierung des Lehr-/Lern-Portals MeinKOSMOS“

Holger Lehmann  
Kurt Sandkuhl  
Alke Martens

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
Version 1.0, August 2017



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Das Portal MeinkOSMOS.....</b>	<b>5</b>
2.1	PORTALE.....	5
2.1.1	<i>Anforderungsanalyse.....</i>	<i>6</i>
2.1.2	<i>Zielgruppe.....</i>	<i>6</i>
2.1.3	<i>Entwicklungsumgebung .....</i>	<i>7</i>
2.2	PORTAL MEINKOSMOS .....	8
2.2.1	<i>Personalisierung .....</i>	<i>9</i>
2.2.2	<i>Informationsversorgung .....</i>	<i>10</i>
2.2.3	<i>Kommunikationsunterstützung .....</i>	<i>11</i>
2.2.4	<i>Kollaborationsmöglichkeiten.....</i>	<i>13</i>
2.2.5	<i>Publikationsfunktionen.....</i>	<i>13</i>
<b>3</b>	<b>Anpassung und Einführung des Portals in ein Studienformat.....</b>	<b>14</b>
3.1	PROZESS DER ANPASSUNG DES PORTALS FÜR EIN STUDIENFORMAT .....	14
3.2	PROZESS DER EINFÜHRUNG DES PORTALS ZUR NUTZUNG DURCH EINE KOHORTE ODER LEHRVERANSTALTUNG.....	18
<b>4</b>	<b>Evaluation der Meta-Suche .....</b>	<b>21</b>
4.1	KONZEPTION .....	21
4.2	DURCHFÜHRUNG.....	22
4.3	ERKENNTNISSE .....	23
<b>5</b>	<b>Evaluation des Lernerfolgs.....</b>	<b>25</b>
5.1	EVALUATIONSKONZEPT IM MODUL RGWA .....	26
5.2	DURCHFÜHRUNG DER EVALUATION .....	27
5.3	ERKENNTNISSE .....	31
<b>6</b>	<b>Erfahrungen aus der Portalanpassung und –einführung .....</b>	<b>32</b>
6.1	ERFAHRUNGEN HINSICHTLICH DES ANPASSUNGSPROZESSES.....	32
6.2	ERFAHRUNGEN AUS DEM EINFÜHRUNGSPROZESS.....	34
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Referenzen .....</b>	<b>38</b>

### **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: 3K-Modell in Anlehnung an Teufel u. a. 2005.....	8
Abbildung 2: Screenshot – Portlets in einer Spalte angeordnet .....	9
Abbildung 3: Metadaten-Suche .....	11
Abbildung 4: Schritte des Leitfadens.....	15

### **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Raum-Zeit-Matrix in Anlehnung an Johanson 1998 .....	7
---	---

## 1 Einleitung

Dieser Projektbericht wurde im Rahmen des Projekts KOSMOS-2 (Konstruktion und Organisation eines Studiums in offenen Systemen) erarbeitet. Der thematische Schwerpunkt des Berichts liegt auf der Evaluierung des Portals MeinKosmos, das als Lehr-/Lern-Portal im Rahmen des Projekts entwickelt sowie in neuen Studienformate und Lehrveranstaltungen validiert und evaluiert wurde.

### *Projektkontext: Lebenslanges Lernen*

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 Umsetzung des Konzeptes für Lebenslanges Lernen geschieht in enger Zusammenarbeit mit der Forschung.

Die Integration des Lebenslangen Lernens ist ohne Reorganisation der Institution Universität nicht zu leisten. Dementsprechend wird die Organisationsentwicklung mit dem Ziel verbunden, inhaltliche, strukturelle und organisatorische Rahmenbedingungen für Lebenslanges Lernen zu implementieren. Außerdem werden Hochschule-Praxis-Netzwerke für die lehr- und studienbezogene Zusammenarbeit zwischen Universität und Praxis aufgebaut. Am Ende der Projektlaufzeit soll in den Fakultäten – die eigenen Grenzen der Fachdisziplin überschreitend – Bildung für neue Zielgruppen maßgeschneidert und nachfrageorientiert angeboten werden können.

### *Arbeitspaket „E-Learning und Lerneffekte“*

Die Umsetzung der oben genannten Ziele erfordert nicht nur neue Studienmodelle und Studienformate, sondern muss auch die technischen und organisatorischen Voraussetzungen und Hilfsmittel berücksichtigen, die für die Lernenden und Lehrenden zur Verfügung stehen. Im Rahmen von KOSMOS 2 konzentriert sich das Arbeitspaket „E-Learning und Lerneffekte“, in dessen Rahmen dieser Bericht entstanden ist, auf die mediale Infrastruktur zum E-Learning und deren Evaluierung. 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, war diese Thematik bereits ein Schwerpunkt der ersten Phase von KOSMOS. Ein wichtiges Ergebnis von KOSMOS-1, das Lehr-/Lern-Portal „MeinKosmos“, bildet die Grundlage für die fortführenden Arbeiten in diesem Arbeitspaket von KOSMOS-2.

Die zentralen Aktivitäten des Arbeitspaketes sind dabei:

- Konfiguration von MeinKOSMOS für ausgewählte Studienformate auf Grundlage der Anforderungen von Studiengangverantwortlichen und Lehrenden bzw. Lernenden an das Portal,
- Betrieb von MeinKOSMOS in diesen Studienformaten,
- Evaluierung des Portals während seiner Nutzung,
- Vorbereitung der Überführung des Portals in den Regelbetrieb. Dazu wird ein Betriebskonzept entwickelt.

*Schwerpunkt dieses Berichts*

Die oben genannte dritte Aktivität des Arbeitspakets, die Evaluierung des Portals während seiner Nutzung, ist der Schwerpunkt dieses Berichts, der dazu wie folgt gegliedert ist: Kapitel 2 fasst die Konzeption des Portals „MeinKOSMOS“ sowie dessen wesentliche Funktionsbereiche zusammen, um dem Leser einen Überblick zu dem Portal zu geben, das Gegenstand der Evaluierung ist. Kapitel 3 ergänzt eine Beschreibung des Anpassungsprozesses von MeinKosmos, der durchzuführen ist, wenn das Portal in einem Studienformat erstmals eingesetzt werden soll. Diese Beschreibung soll verdeutlichen, welche Aspekte für ein Studienformat untersucht bzw. angepasst wurden, bevor die Evaluierung beginnen konnte. Kapitel 4 und 5 konzentrieren sich dann auf die Evaluation, wobei in Kapitel 4 zuerst die Evaluation der Meta-Suche thematisiert wird. Die Meta-Suche ist eine wichtige und für ein Lehr-/Lern-Portal sehr spezifische Funktionalität, die deshalb einer besonderen Untersuchung unterzogen wurde. Kapitel 5 evaluiert den Einfluss der Portalnutzung auf den Lernerfolg der Studierenden. Hier stehen vor allem der Evaluationsansatz und die für MeinKosmos gesammelten Erfahrungen im Mittelpunkt. Kapitel 6 fasst dann die Erfahrungen aus der Portalanpassung und -einführung zusammen, die für die zukünftige Nutzung des Portals relevant sein könnten. Abschließend fasst Kapitel 7 die wesentlichen Erkenntnisse zusammen.

## 2 Das Portal MeinKOSMOS

Dieses Kapitel fasst die Konzeption des Portals „MeinKOSMOS“ sowie dessen wesentliche Funktionsbereiche zusammen, um dem Leser einen Überblick zu dem Portal zu geben, das Gegenstand der Evaluierung ist. Das Kapitel ist dazu wie folgt gegliedert. Abschnitt 2.1 führt in den Begriff des „Portals“ ein, beschreibt die spezifischen Anforderungen und Zielgruppen für das Portal MeinKosmos und welche Entwicklungsumgebung verwendet wurde. Abschnitt 2.2 stellt dann das Portal selbst mit seiner Funktionalität auf unterschiedlichen Gebieten vor

### 2.1 Portale

Der Begriff des Portals wird in der Informatik für eine Software verwendet, die Dienste, Prozesse und Anwendungen bereitstellt. Aus der Entwicklung von Unternehmensportalen geht man davon aus, dass die Zugriffe auf Dienste, Prozesse und Anwendungen personalisiert und bedarfsgerecht angepasst sind (siehe z.B. Gurzki u. a. 2004). Im Bereich der IT-gestützten Ausbildung an Bildungseinrichtungen im Allgemeinen und Universitäten im Besonderen sind spezielle (Lehr-/Lern-)Portale seit etlichen Jahren verfügbar. Lehr-/Lernportale werden im Studium zur Bereitstellung von Materialien (Vorlesungsskripte, Aufzeichnungen, etc.) verwendet. Der Funktionsbereich eines Portals umfasst üblicherweise Administration, Upload und Download von Materialien, und oft auch Wikis, Chats und Foren. Allerdings haben Analysen bestehender Systeme (fertiger Portale, Lernmanagementsysteme und Entwicklungsumgebungen) gezeigt (z.B. StudIP, LSF, Moodle, Liferay, etc.), dass den Bedarfen der Studierenden und Lehrenden vor allem aus der Perspektive des Web 2.0 und der Personalisierung nur wenige Portale gerecht werden (z.B. Rott u. a. 2014). Aus diesem Grund hat sich das Projekt „MeinKosmos“ der Entwicklung eines neuartigen Portals, basierend auf einer Bedarfsanalyse, gewidmet. Im Gegensatz zur reinen Bereitstellung von Material ist das Ziel in „MeinKosmos“ eine technische Unterstützung des Lernprozesses selbst. „MeinKosmos“ ist aus dieser Perspektive daher mehr ein ganzheitliches Lernsystem als ein Portal.

Sowohl Studierende als auch Lehrende sollten im Rahmen des „MeinKosmos“-Vorhabens durch ein neu konzeptioniertes Lehr-/Lernsystem während des Lernprozesses technisch unterstützt werden. Die Realisierung dieses Vorhabens setzte die Auswahl eines adäquaten Software-Systems voraus und stellte vergleichend zu den bisher genutzten Systemen wie Stud.IP und LSF (On-line Portal für Lehre, Studium, Forschung), gerade im Hinblick auf nicht-traditionelle Studienformate, neue Anforderungen an ein solches System. Einer der Hauptanforderungen war es, die Funktionalitäten von bestehenden Learning Management Systems (LMS) nicht neu zu erstellen, sondern existierende Funktionalitäten zu konsolidieren und in ein einzelnes System zu integrieren. Weiterhin sollen für jeden Nutzer eine Individualisierung und Personalisierung der Funktionalitäten in den Bereichen Kommunikation, Suche und Kollaboration möglich sein. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist für die Umsetzung von „MeinKosmos“ ein Portal (auch Internet-, Wissens- oder Unternehmensportal genannt) am besten geeignet.

### 2.1.1 Anforderungsanalyse

Grundsätzlich ist ein Portal eine Anwendung, die auf Webtechnologien aufbaut und einen zentralen Zugriff auf personalisierte Inhalte und auf anforderungsbezogene Prozesse bereitstellt (vgl. Sandkuhl 2005, 194). Portale bieten daher die Möglichkeit, Prozesse und Kollaborationen innerhalb heterogener Gruppen zu unterstützen. Charakterisierend für die Portale sind weiterhin die Verknüpfung und der Datenaustausch zwischen heterogenen Anwendungen über eine zentrale Plattform mit einer einheitlichen Benutzeroberfläche (vgl. Rütschlin 2001, 1). Eine separate Anmeldung an einzelnen Anwendungen ist durch ein sogenanntes Single Sign On nicht mehr notwendig (vgl. Vlachakis u. a. 2005, 11ff.).

Zu den speziell geforderten Funktionalitäten des „MeinKosmos“-Portals gehören die Unterstützung individualisierter und fachspezifischer Suchmöglichkeiten durch ein Meta-Suchsystem, die Bereitstellung von Kommunikationsmöglichkeiten unter den Studierenden und Lehrenden in synchroner und asynchroner Form, der Zugriff auf die in der Universität Rostock üblichen Learning Management Systeme wie Stud.IP und LSF, sowie eine Kollaborationsunterstützung für das gemeinsame Arbeiten an Dokumenten. Vor allem die Raum-Zeit-Taxonomie wird zur Kategorisierung von Kommunikationssystemen bzw. Portalen herangezogen. Sie geht davon aus, dass Gruppenmitglieder, die durch das kooperative System unterstützt werden, sich räumlich entweder am gleichen Ort oder an verschiedenen Orten aufhalten können bzw. gleichzeitig oder zeitlich versetzt interagieren wollen. Umfangreiche Kommunikationssysteme wie Portale decken häufig mehrere Quadranten gleichzeitig ab (siehe Tabelle 1) (Fischer u. a. 2008).

### 2.1.2 Zielgruppe

Für wenige der bestehenden Lehr-/Lernportale findet man eine Zielgruppenanalyse. Da sich durch die Digitalisierung im Studium aber die Studierbarkeit vieler Fächer ändert, ist zu beobachten, dass sich auch die Zielgruppen der digitalen Formate ändern. Die traditionellen Studierenden sind Abiturienten, die direkt an Präsenzveranstaltungen teilnehmen und Vollzeit mit der Bewältigung des Studiums beschäftigt sind. Nicht-traditionelle Studierende entstammen dagegen einer großen heterogenen Gruppe. Dies können berufstätige Studierende sein, Menschen im zweiten Bildungsweg, und auch Studierende, die zeitweise oder dauerhaft erschwerte Zugänge zur nicht-digitalen Studienwelt haben (beispielsweise durch Krankheit, Inklusionsbedarf oder durch fremdsprachigen Hintergrund). Zusammenfassend gilt für die Gruppe der nicht-traditionellen Studierenden, dass sie möglicherweise nicht immer oder gar nicht an Präsenzveranstaltungen teilnehmen können. Für diese Fälle ist eine Kommunikationsunterstützung äußerst relevant und trägt zur Netzwerkbildung unter den Lernenden bei. Daher bieten Portale eine größere Flexibilität für nicht-traditionelle Studierende, was die Raum- und Zeit-Dimensionen aus Tabelle 1 betrifft.

Zusammenarbeit in der Arbeitsgruppe	A Gleiche Zeit	B Unterschiedliche Zeiten
<b>1 Gleicher Ort</b>	Computerunterstützte Sitzungsmoderation, Präsentationsysteme	Gruppenkalender, Aktivitäten-, Projekt- & Workflowmanagement
<b>2 Unterschiedliche Orte</b>	Audio- & Video-Chat, Instant Messaging, Screen-Sharing, Web Cast, synchronisierte Webbrowser	E-Mail, Voice-Mail, Foren, Blogs, RSS-Feeds, Podcasts, Gruppenkalender, Aktivitäten-, Projekt- & Workflowmanagement, Teilen von Dokumenten & multimedialen Inhalten, Versionskontrolle, Wikis

Tabelle 1: Raum-Zeit-Matrix in Anlehnung an Johanson 1998

### 2.1.3 Entwicklungsumgebung

Um die eben beschriebenen Funktionalitäten bereitstellen zu können, fiel die Wahl auf die Portal-Software Liferay, die als Werkzeug für die Umsetzung des „MeinKosmos“-Portals diente. Liferay ist eine lizenzkostenfreie Open-Source-Software, die als kollaboratives- und prozessorientiertes Unternehmens-Portal genutzt werden kann. Mit Liferay können Informationen, Daten und Anwendungen unter einer einheitlichen Bedienungsoberfläche im Internet-Browser des Nutzers konsolidiert und personalisiert werden, um dadurch die Prozesse technisch zu unterstützen. Die Auswahlkriterien für Liferay wurden bereits in einer vergangenen Veröffentlichung über das Projekt KOSMOS (Konstruktion und Organisation eines Studiums in offenen Systemen) beschrieben (Freytag-Loringhoven, Göbel 2015).

Ausgehend von einer Beschreibung der grundlegenden Konzeption des Portals konzentriert sich dieses Kapitel auf den technischen Entwicklungs- und Betriebsprozess sowie den fachlichen Vorbereitungs- und Nutzungsprozess in den Studienformaten. Die Zielstellung ist dabei nicht nur, den jeweiligen Prozess transparent zu machen, sondern auch die Nachnutzung der gesammelten Erfahrungen und Empfehlungen zu ermöglichen. Beim Entwicklungsprozess ist vor allem von Interesse, wie existierende Anwendungen in das Portal integriert werden können, das Nutzerverhalten erfasst und ausgewertet werden kann und wo Grenzen bei der Integration externer Systeme liegen. Beim Nutzungsprozess liegt der Fokus auf dem Vorgehen bei der Vorbereitung des Portals für ein bestimmtes Studienformat. Hierfür wurde ein Leitfaden entwickelt und mehrfach überarbeitet. Im folgenden Abschnitt 2 wird die Konzeption des „MeinKosmos“-Portals anhand der wichtigsten Kriterien Personalisierung, Informationsversorgung, Kommunikationsunterstützung, Kollaborationsmöglichkeiten und Publikationsfunktionen erläutert. In den Abschnitten 3 und 4 wird auf die wichtigsten Aktivitäten der durchgeführten Prozesse bei der Erstellung, Anpassung und Benutzung des Portals sowie der daraus resultierenden Erfahrungen eingegangen.

## 2.2 Portal MeinKOSMOS

Neben der Entwicklung von Portalen zur Materialsammlung und -bereitstellung bildet im Bereich des digital unterstützten Lehrens und Lernens die Forschung zu CSCW (Computer Supported Cooperative Work, oder auch CSCL – Computer Supported Collaborative Learning) in den letzten Jahren den Schwerpunkt, in der Kooperation und Kollaboration zwischen den Studierenden bzw. zwischen Studierenden und Lehrenden untersucht wurden (z.B. Haake u. a. 2004). CSCW ist die Bezeichnung des Forschungsgebietes, das in interdisziplinärer Weise untersucht, wie Individuen in Arbeitsgruppen oder Teams zusammenarbeiten und wie sie dabei durch Informations- und Kommunikationstechnologie unterstützt werden können (vgl. Teufel u. a. 1995). Die auf der Basis von Erkenntnissen und zu Experimentalzwecken entwickelten Softwaresysteme werden als CSCW-Systeme bezeichnet. Die Anforderungen an ein CSCW-System gehen deutlich über die an ein reines Portal hinaus.

Das Portal „MeinKosmos“ ist von der Struktur der Anwendungssoftware her dem Format eines CSCW-Systems ähnlich. Es vereint die Eigenschaften eines Portals mit den Vorteilen eines CSCW. Daher wurde die Konzeption des Portals auf Basis der CSCW-Eigenschaften vorgenommen und das sogenannte 3K-Modell als Vorbild gewählt (siehe Abbildung 1).

Durch diese Definition und der Orientierung am 3K-Modell wurde die Konzeption mit Ausrichtung auf Kommunikations-, Koordinations- und Kooperationsprozesse ausgerichtet.

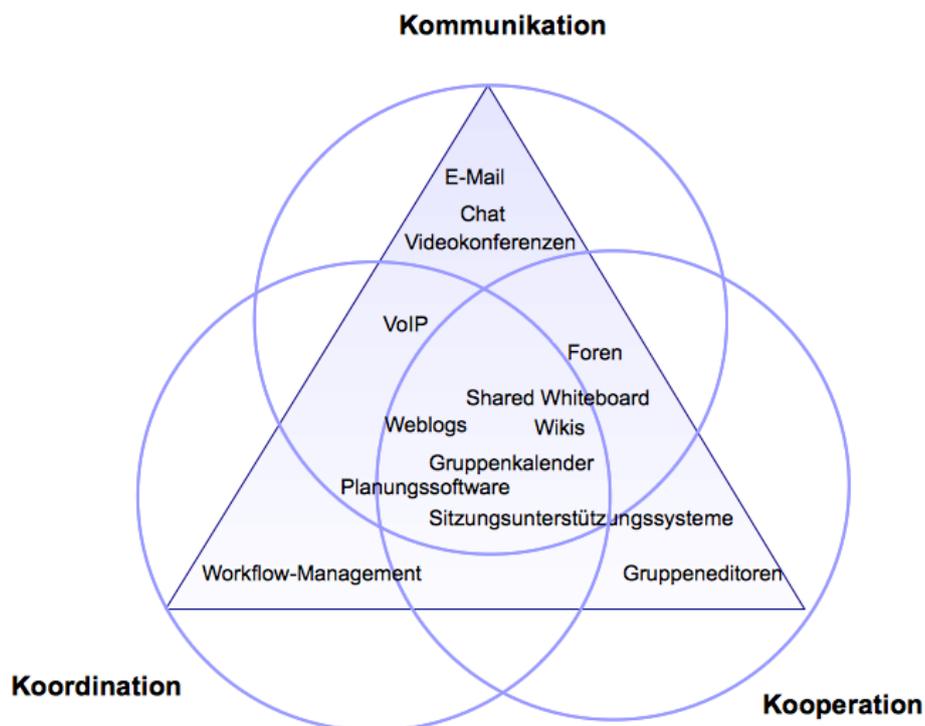


Abbildung 1: 3K-Modell in Anlehnung an Teufel u. a. 2005

### 2.2.1 Personalisierung

Jeder Studierende verwendet im Rahmen des Lernprozesses seine eigene Methode, um an Wissen zu gelangen bzw. Wissen zu verinnerlichen. Bereits bei traditionellen Studierenden sind diese Methoden variierend. Es ist zu erwarten, dass aufgrund vielfältiger Anforderungen insbesondere die nicht-traditionell Studierenden noch weitere Variationen aufzeigen. Bekannt ist dies aus dem Feld der Inklusionsforschung. Zudem können sich im Laufe der Studiendauer diese Methoden ändern. Betrachtet man die Bedarfe aus der Perspektive der zur Verfügung gestellten Werkzeuge und Informationen, so kann dies bedeuten, dass Studierende eine individuell zusammengestellte – personalisierte – Menge von Zugriffen benötigen, die so adaptiv sind, dass sie im Laufe der Zeit angepasst werden können.

Um auf diese Anforderung einzugehen, wurde bei der Realisierung auf eine individuelle Personalisierbarkeit geachtet. Das „MeinKosmos“-Portal sollte, mit dem Fokus auf die Anpassbarkeit, für jeden Studierenden ein gewisses Maß an Personalisierung aufweisen. Das bedeutet, dass jeder Studierende in der Lage ist, seine eigene Benutzeroberfläche durch die Anordnung von Anwendungen (in Liferay die sogenannten Portlets) ganz nach seiner Wahl zu gestalten. So ist es für einen Lernenden möglich, diese Portlets in vorgegebenen Spalten- und Zeilenabständen und in beliebiger Reihenfolge zu platzieren (siehe Abbildung 2).

Durch das funktionale Zusammenspiel der Anwendungen spielt die Anordnung der Portlets hinsichtlich der Funktionsfähigkeit keine Rolle, sodass jeder Studierende den gleichen Funktionsumfang nutzen kann, trotz individueller Konfiguration. Ziel dieser Personalisierung ist es, die Studierenden mit ihren unterschiedlichen Vorkenntnissen im Prozess des Lernens individualisierter begleiten und unterstützen zu können.

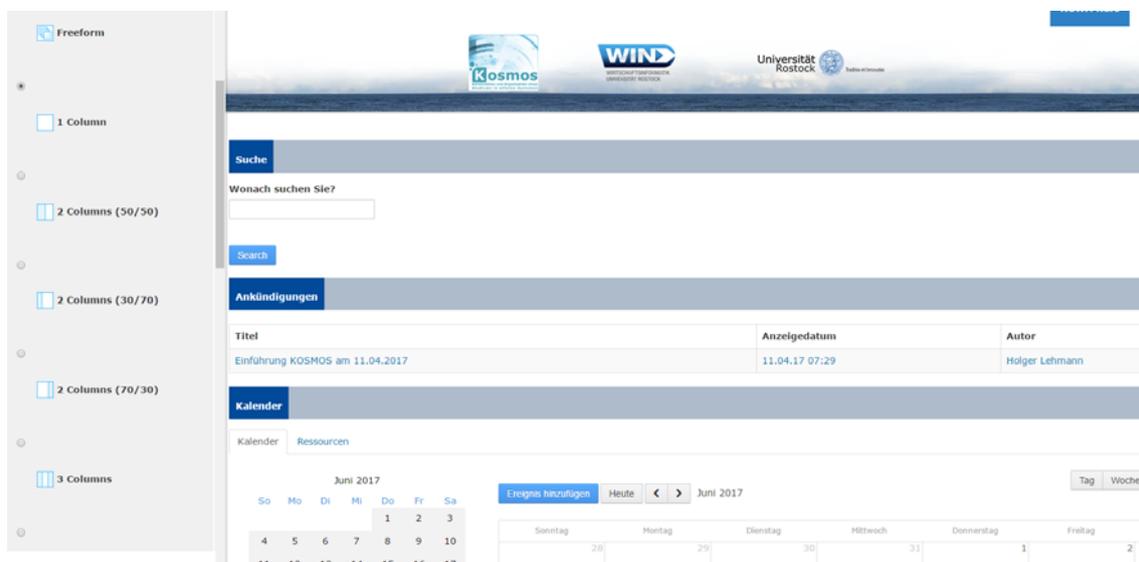


Abbildung 2: Screenshot – Portlets in einer Spalte angeordnet

Natürlich können Studierende auch nur Rechte für die Nutzung einer statischen Seite gewährt werden, um beispielsweise bei Gruppenarbeiten eine einheitliche Vorgabe schaffen zu können. Wichtig ist an dieser Stelle, dass das Portal sowohl von digital weniger erfahrenen Lernenden, als auch von digital affinen Studierenden angenommen wird. Dies soll zum einen durch eine bedarfsgerechte und individuelle Informationsversorgung in den

verschiedenen Lernphasen und zum anderen durch die individuelle Anpassbarkeit der Lernumgebung durch den Lernenden erreicht werden. Wie diese Informationsversorgung realisiert wurde, wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

### 2.2.2 Informationsversorgung

Eine individuelle Informationsversorgung der Lernenden während des Lernprozesses wurde durch mehrere Portlets innerhalb der Benutzeroberfläche des „MeinKosmos“-Portals umgesetzt. Für die Entscheidung, welche Informationen die Studierenden während des Studiums benötigen, wurden die bisher genutzten Learning-Management-Systeme zugrunde gelegt. So bilden wichtige Informationen für den Lernprozess Ankündigungen zu bevorstehenden Terminen rund um Studium, Modul oder Kurs (durch Lehrenden in „MeinKosmos“ gepflegt), Informationen aus Stud.IP (Ankündigungen, Umfragen, Aktualisierungen von Lehrmaterialien, etc.) und LSF (Notenbekanntgabe, Prüfungstermine, Stundenpläne, etc.). Weiterhin können Inhalte aus zusätzlichen Lern-Portalen wie ILIAS<sup>1</sup> dargestellt werden.

Diese Informationen wurden durch die bereits erwähnten Portlets in die Benutzeroberfläche integriert. Hierfür können entweder bereits vorhandene Liferay-Standard-Portlets verwendet werden, wie z.B. das Ankündigungs-Portlet, das mit Klartext- oder Web-Inhalten (HTML, Bilder, sonstige Medien) gepflegt werden kann, oder selbst Portlets programmiert werden. Zu den selbstprogrammierten Portlets gehören beispielsweise das Stud.IP-Files-Portlet (Zugriff auf Dokumentenstruktur einer bestimmten Veranstaltung), das Stud.IP-News-Portlet (Darstellung von Stud.IP-News) oder das Request-Portlet (konsolidierte Darstellung von Suchergebnissen aus verschiedenen Literatur-Datenbanken und Bibliothekskatalogen).

Um eine noch stärkere Individualisierung und Spezialisierung der Informationsbereitstellung zu gewährleisten, sollte auch das aktuelle Semester des Studierenden ermittelt werden können. Diese Information wird durch eine Schnittstelle aus dem LDAP-System<sup>2</sup> (Lightweight Directory Access Protocol) der Universität Rostock extrahiert und in das Profil des Lernenden integriert. Dadurch können den Lernenden Informationen besser zur Verfügung gestellt und zusätzlich den Lehrenden ein genauerer Überblick bezüglich der Zugehörigkeit der Studierenden zu den jeweiligen Semestern gegeben werden.

Für das bereits genannte Request-Portlet wurde die lokale Firma Wegtam GmbH<sup>3</sup> beauftragt, eine Metadaten-Suche in Form eines Portlets zu erstellen. In diesem Portlet können die Lernenden gezielt nach Literatur suchen und erhalten in aggregierter Art und Weise Ergebnisse aus verschiedenen Fach-Datenbanken wie *dblp*,<sup>4</sup> *wikipedia*,<sup>5</sup> *citeseerx*,<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.ilias.de>

<sup>2</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Lightweight\\_Directory\\_Access\\_Protocol](https://de.wikipedia.org/wiki/Lightweight_Directory_Access_Protocol)

<sup>3</sup> <https://www.wegtam.com/>

<sup>4</sup> <http://dblp.uni-trier.de/>

<sup>5</sup> <https://www.wikipedia.org/>

<sup>6</sup> <http://citeseerx.ist.psu.edu>

google scholar<sup>7</sup> und der Rostocker Bibliotheks-Datenbank<sup>8</sup> (siehe Abbildung 3). In der Standardeinstellung des Portlets werden die Suchergebnisse nach Relevanz absteigend sortiert angezeigt. Diese und andere Einstellungen können aber auch von den Studierenden selbst manuell angepasst werden, um das Portlet an die individuellen Bedürfnisse des Lernenden anpassen zu können. Zusätzlich besteht die Möglichkeit die Such-Basen individuell einzuschränken oder zu erweitern und es werden den Studierenden relevante Stichwörter angezeigt, die bei der Literaturrecherche behilflich sein sollen.

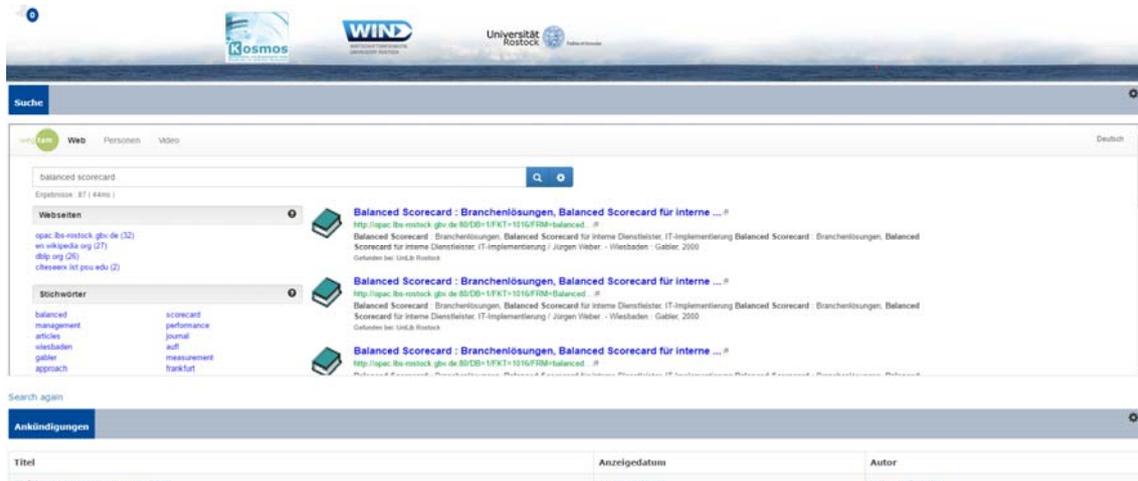


Abbildung 3: Metadaten-Suche

Ein weiterer Aspekt der Informationsversorgung ist, die Lernenden mit Terminbenachrichtigungen an bevorstehende Fristen, Veranstaltungen oder andere Aufgaben zu erinnern. Das Standard-Kalender-Portlet von Liferay wurde dahingehend angepasst, dass jeder Benutzer des Portals einen vorkonfigurierten Kalender erhält, der bereits einen persönlichen und einen Gruppenkalender für den jeweiligen Kurs, die Weiterbildung, die Veranstaltung oder den Studiengang enthält. So ist ein Kursleiter in der Lage sowohl einzelnen Studierenden Termine in ihren Kalender einzutragen als auch Termine für Gruppen, Kurse und ganze Studiengänge zu erstellen. Andererseits haben die Studierenden die Möglichkeit für sie personalisierte Termine und gruppen-, kurs- oder studiengangrelevante Termine abgegrenzt voneinander wahrzunehmen und zu planen.

### 2.2.3 Kommunikationsunterstützung

Da dies von den Teilnehmern in der Vergangenheit sehr gut angenommen wurde, soll den Lernenden während des Lernprozesses nicht nur die Möglichkeit eines unterstützten Selbststudiums geboten werden, sondern auch eine Unterstützung bei der Zusammenarbeit in Gruppen bzw. dem kollaborativen Arbeiten. Hierbei wird der fachliche Austausch der Lernenden untereinander gefördert. Dazu soll es dem Studierenden möglich sein, auf seiner persönlichen Benutzeroberfläche Zugang zu anderen Gruppen (Arbeitsgruppen, Studienprogramm, etc.) zu erhalten und in diesen Gruppen Arbeitsbereiche und spezielle

<sup>7</sup> <https://scholar.google.de/>

<sup>8</sup> <http://opac.lbs-rostock.gbv.de/>

Funktionalitäten nutzen zu können. Gerade in Flächenregionen wie Mecklenburg-Vorpommern ist eine interaktive individuelle oder Gruppenkommunikation besonders relevant, da persönliche Treffen unter Umständen nur schwer umsetzbar sind. Weiterhin können sowohl traditionelle als auch nicht-traditionelle Studierende aus verschiedensten Regionen stammen und möglicherweise nicht immer oder gar nicht präsent sein. In diesen Fällen ist eine Kommunikationsunterstützung äußerst wichtig und trägt zur Netzworkebildung unter den Lernenden bei.

Die Umsetzung der Kommunikationsunterstützung gliedert sich in mehrere Teilbereiche. Einerseits müssen bei Gruppenarbeiten Kommunikationsmöglichkeiten innerhalb einer Gruppe bereitgestellt werden. Hierfür existieren Möglichkeiten wie etwa die Einbindung eines E-Mail-Clients und die Funktionalität eines Forums. Darüber hinaus kann es sinnvoller sein, ein eigenes Forum zu integrieren als die bereits existierende Stud.IP-Forenfunktion einzubinden, da diese lediglich auf eine einzelne Veranstaltung innerhalb der Stud.IP-Plattform beschränkt ist. Es wäre also nicht möglich Überträge in andere Veranstaltungen und Jahrgänge vorzunehmen. Dagegen ist der Lehrende bei der Eigenentwicklung eines Forums in der Lage, verschiedene Zweige für jede Gruppe zu erstellen, wodurch ein recht hoher Grad an Individualisierung bei der Unterstützung der Kommunikationsmöglichkeiten in Form von Foren gewährleistet ist. In der aktuellen Version der „MeinKosmos“-Instanz ist ein Forum-Portlet mit Gruppenverwaltung möglich und auch bereits in Veranstaltungen getestet worden.

Weiterhin werden für synchrone und asynchrone Kommunikationswege diverse Chat-Realisierungen konzipiert. So existiert bereits ein Chat-Portlet, das eine Chat-Funktion zwischen einzelnen Studierenden ermöglicht. Hierbei können kurzfristig Informationen zwischen einzelnen Lernenden ausgetauscht werden, allerdings vorerst noch nicht innerhalb verschiedener Gruppen. Darüber hinaus besteht die Funktionalität des einfachen Chat-Portlets aus einer synchronen Kommunikation. Es ist daher nicht möglich zu sehen, welche anderen Studierenden online sind und welchen Tätigkeiten sie nachgehen. Bei der Realisierung derartiger Funktionalitäten müsste auf den Datenschutz geachtet und eine Einverständniserklärung der Studierenden eingeholt werden.

In der aktuellen Version des Portals existiert jedoch bereits eine andere synchrone Funktion, die unter anderem anzeigt, welcher der Studierenden zurzeit online ist. Hierfür wurde der externe Dienst von Skype<sup>9</sup> zur Nutzung von Chats in Textform und in Form von Video-Chats eingebunden. Skype bietet diese Funktionalitäten an und regelt die Datenschutzbestimmungen im Zuge des Anmeldeprozesses bei der Erstellung eines Nutzerkontos. So spielte bei der Einbindung des Dienstes dieser Aspekt keine Rolle mehr. Weiterhin können Lernende innerhalb des Skype-Portlets untereinander Gruppen anlegen, sodass alle Chatfunktionen auch in individualisierten Personenkreisen genutzt werden können. Voraussetzung für die Nutzung des Skype-Dienstes ist allerdings, dass die Studierenden ein Skype-Konto besitzen.

---

<sup>9</sup> <https://www.skype.com/de/>

Unter dem Gesichtspunkt der Kommunikation sei hier auch noch der konfigurierte Kalender des Portals erwähnt, in dem Studierende mithilfe des Kalenders Termine, Erinnerungen und sogar Dokumente teilen können, was auch als eine Art der Kommunikation angesehen werden kann.

Die eben beschriebenen Funktionen können ausnahmslos als Portlet-Lösung in Liferay umgesetzt werden und sind nach einer einmaligen Erstellung für alle Benutzer gleichermaßen verfügbar.

#### 2.2.4 Kollaborationsmöglichkeiten

Die einheitliche Benutzung eines Lernportals wie „MeinKosmos“ stellt bereits eine Kollaboration in seiner Gesamtheit dar (vgl. Beer u. a. 2003, S. 11ff.). Das bedeutet, dass Studierende über dieses Portal einheitliche Anwendungen nutzen können, die, je nach Konfiguration, untereinander kommunizieren, wodurch gemeinsam erarbeitete Inhalte und Dokumente entstehen können. Neben den Kommunikationsmöglichkeiten aus dem vorhergehenden Abschnitt ist daher auch die Möglichkeit des gemeinsamen Arbeitens an Dokumenten und Inhalten mittels Web2.0-Technologien wie Wikis konzipiert worden. So wird ein Wiki-Portlet eingesetzt, mit dem die Lernenden Inhalte und Strukturen ähnlich dem bekannten Wikipedia pflegen und so einerseits thematische Inhalte zu Aufgabenstellungen gemeinsam ausarbeiten und andererseits auch organisatorische Inhalte zur Übersicht von Lerneinheiten austauschen können. Durch das Berechtigungssystem von Liferay ist es hier möglich, wie bei den meisten anderen Portlets auch, nur bestimmte Inhalte zur Bearbeitung freizugeben. Dadurch können Lehrende die Inhalte der Kurse und Studiengänge bereitstellen, die die Lernenden in einer Read-Only Ansicht lesen können. Es können aber auch ausgewählte Studierende als Redakteure fungieren, um so Verantwortlichkeiten innerhalb von Lerngruppen festzulegen. Weiterhin ist es möglich, beliebig viele Wiki-Seiten und Unterseiten zu verschiedenen Themen anzulegen, wodurch zu speziellen Fachbereichen relevante Wissensbasen erstellt werden können. Wie auch in anderen Wiki-Systemen ist die Pflege der Inhalte durch Texte, Tabellen, HTML-Elemente und Multimedia-Dateien wie Bilder möglich.

#### 2.2.5 Publikationsfunktionen

Studierende und Kursteilnehmer müssen während oder am Ende der Lernphase oftmals Dokumente einreichen. Das kann beispielsweise eine Abschluss- oder Zwischenpräsentation sein, aber auch ein Zwischenbericht, Hausaufgaben oder eine Hausarbeit. Bisher wurden für die Einreichung bzw. das Hochladen von Dateien meistens bestehende Portale wie Stud.IP genutzt oder die Dokumente von den Studierenden per Mail an den Lehrenden geschickt. In das „MeinKosmos“-Portal wurde hierfür das Portlet *Dokumente und Medien* integriert. In diesem Portlet können Dateien in nahezu allen beliebigen Formaten hochgeladen werden. Zudem können Studierende und Lehrende, je nach Konfiguration, eigene Ordnerhierarchien erstellen, um der Dateiablage eine Struktur zu verleihen. So können beispielsweise Lehrende für jeden Studierenden oder für jede Arbeitsgruppe eine Ordnerstruktur anlegen, in der sie die geforderten Dokumente ablegen können bzw. müssen.

### 3 Anpassung und Einführung des Portals in ein Studienformat

Im vorangegangenen Kapitel wurden die Konzeption des Portals „MeinKOSMOS“ sowie dessen wesentlichen Funktionsbereiche zusammengefasst. Dieses Kapitel ergänzt eine Beschreibung des Prozesses, der durchzuführen ist, wenn das Portal in einem bestimmten Studienformat erstmals eingesetzt werden soll. Diese Beschreibung soll verdeutlichen, welche Aspekte für ein Studienformat untersucht bzw. angepasst wurden mussten, bevor die Evaluierung begonnen werden konnte.

Der durchzuführende Prozess für ein neues Studienformat gliedert sich in zwei Bereiche, die sich auch in der Gliederung des Kapitels widerspiegeln. In 3.1 wird zunächst der Prozess der Anpassung des Portals für das Studienformat beschrieben. Hier stehen generelle Eignung, benötigte Funktionalität und Informationsquellen für das Studienformat im Mittelpunkt. In 3.2 wird der Einführungsprozess dargestellt, der das Portal auf die Nutzung durch eine konkrete Kohorte bzw. eine konkrete Lehrveranstaltung im Studienformat vorbereitet.

#### 3.1 Prozess der Anpassung des Portals für ein Studienformat

Der Prozess der Anpassung des Portals „MeinKosmos“ an ein neues Studienformat wurde bereits in KOSMOS-1 in Form eines Leitfadens dokumentiert (Sandkuhl u. a. 2015). Dieser Leitfaden wurde in KOSMOS-2 kontinuierlich erweitert und aktualisiert, etwa nach neuen Evaluationen oder nach Anpassungen des Portals aufgrund sich ändernder Anforderungen für neue Testdurchläufe. Dieser Abschnitt bezieht sich überwiegend auf den eben beschriebenen Leitfaden und gibt zusätzlich Auskunft über die gesammelten Erfahrungen bei der Entwicklung und dem Betrieb des Portals.

Das Ziel des Leitfadens ist, eine systematische Vorgehensweise zu beschreiben, wie einerseits entschieden werden kann, ob das Portal „MeinKosmos“ für ein Studienformat geeignet ist, und zum anderen, wie die Anpassung des Portals für dieses Studienformat vorzunehmen ist. Der Leitfaden wurde mit Blick auf die fachlich Verantwortlichen eines Studienformates erarbeitet, das heißt, es werden keine Spezialkenntnisse in der Informationstechnik vorausgesetzt.

Ein zentrales Anliegen des Portals „MeinKosmos“ ist die Bereitstellung von Informationen und Funktionen für den individuellen Bedarf des jeweiligen Nutzers. Dieser Bedarf ist sowohl vom Studienformat, an dem der Nutzer teilnimmt, und den dort aktuell angebotenen Modulen, als auch von den persönlichen Präferenzen des Nutzers abhängig.

Für die Entscheidung, ob das Portal „MeinKosmos“ für ein Studienformat geeignet ist, und die anschließende Anpassung des Portals für dieses Studienformat, werden folgende Arbeitsschritten empfohlen (siehe Abbildung 4):

1. Eignung des Portals bewerten
2. Umfang des Portaleinsatzes festlegen
3. Informationsbedarf der Zielgruppe ermitteln
4. Bedarf an Portalunktionalität ermitteln

5. Erforderliche Portalanpassung zusammenstellen
6. Portalanpassung anstoßen

Jeder dieser genannten Schritte wird innerhalb des Leitfadens in einem separaten Abschnitt mit seinen Voraussetzungen, Beteiligten, Aktivitäten, eventuellen Hilfsmitteln und Ergebnissen beschrieben.

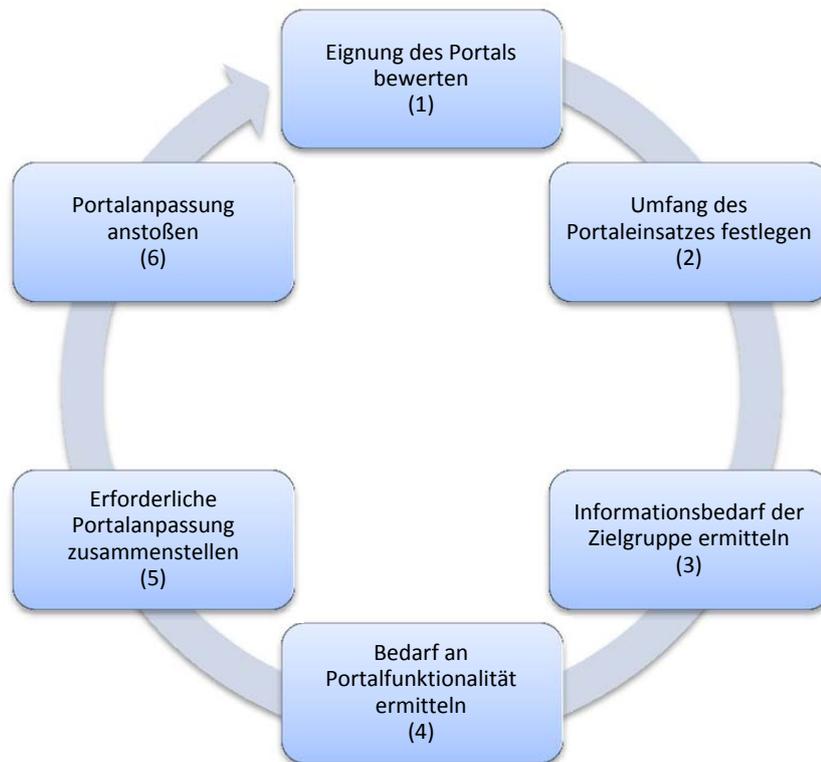


Abbildung 4: Schritte des Leitfadens (Sandkuhl u. a. 2015)

### **Schritt 1: Eignung des Portals bewerten**

Die Anwendung des Portals ist nicht sinnvoll, 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 zu anderen „Standard“-E-Learning Plattformen wie Stud.IP ein Mehrwert entstehen kann. Stud.IP ist in „MeinKosmos“ bereits integriert, sodass dessen Funktion ohnehin bereitsteht und die Studierenden nicht zusätzlich auf die jeweilige Stud.IP-Webseite navigieren müssen. Um die Bewertung für die Eignung des Portals zu erleichtern, wurde als Werkzeug ein Fragenkatalog entwickelt (Sandkuhl u. a. 2015, 17 ff.), der zur Entscheidungsfindung beitragen soll. Sollte sich durch die Beantwortung der Fragen kein eindeutiges Bild ergeben und eine Entscheidung nicht klar getroffen werden können, wird ein Gespräch mit dem Fachverantwortlichen für das Portal für eine gemeinsame 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, den Studierenden den Zugang zu Informationen zu erleichtern, die für die Bearbeitung von Aufgaben oder Themen im Rahmen ihres Studienformates 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 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, welche die benötigten Informationen bereitstellen. Dies könnten beispielsweise spezielle Informationsdienste oder -systeme sein, auf die mit einer allgemeinen Suche nicht zugegriffen werden kann oder Informationen, die nur mit hohem Aufwand manuell zusammengestellt werden können.

Zur Ermittlung des Informationsbedarfs steht die Informationsbedarfsanalyse zur Verfügung, die ausgehend von Aufgaben und Verantwortlichkeiten den Informationsbedarf im Detail ermittelt (vgl. Dokumentation in Lundqvist, Sandkuhl, Seigerroth u. a. 2010). Da die vollständige Durchführung einer solchen Analyse recht aufwendig ist, 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 der Bewertung 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 Portals für das Studienformat aussehen muss. Dies umfasst u. a. welche Portlets zu integrieren und welches Layout zu realisieren ist, das heißt, wie viele Spalten und

Zeilen die Benutzeroberfläche und welche Anwendungen ein bestimmtes Studienformat enthalten soll. 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 2) wird dann ermittelt, ob diese gebraucht wird und wie die Grundkonfiguration definiert sein soll. Um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erhalten wird ein Gespräch mit den Verantwortlichen und Lehrkräften des jeweiligen Kurses bzw. Moduls empfohlen.

### ***Schritt 5: Erforderliche Portalanpassung zusammenstellen***

Da die Ermittlung des Informationsbedarfs und 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. Es soll also ein Gesamtdokument entstehen, das noch vor den im nächsten Schritt folgenden Anpassungen fertiggestellt ist. Dies erscheint sinnvoll, um keine nachträglichen Anpassungen vornehmen zu müssen. Idealerweise werden in diesem Schritt nur die Ergebnisdokumente der vorhergehenden Aktivitäten zu einem Gesamtdokument zusammengefasst und dessen Stimmigkeit geprüft. Möglicherweise wird aus dieser Gesamtansicht erkennbar, dass es weiteren Informationsbedarf gibt bzw. zusätzliche Portalfunktionen benötigt werden. Für diesen Fall wird empfohlen, die Arbeit in dem entsprechenden Teilschritt erneut aufzunehmen.

### ***Schritt 6: Portalanpassung anstoßen***

Das zentrale Ziel in diesem Schritt liegt darin, die Umsetzung der erforderlichen Anpassungen frühzeitig anzustoßen, um eine rechtzeitige Bereitstellung des Portals zu gewährleisten. Zunächst soll die Umsetzbarkeit aller Anforderungen geprüft und – falls erforderlich – diese präzisiert werden. In vielen Fällen wird die eigentliche Portalanpassung schnell durchzuführen sein, da nur das Portal konfiguriert wird und keine Programmieraufgaben erforderlich sind. 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. Hierfür muss einerseits das „Standard“-Layout des Portals definiert werden, also wie die Portlets in der Benutzeroberfläche angeordnet werden sollen, und andererseits, welche Portlets in dem jeweiligen Studienformat eingesetzt werden sollen. Weiterhin umfasst die Konfiguration des Portals die Grundeinstellung der Funktionen vorzunehmen, die im Studienformat bereitstehen sollen. Hierunter fallen Gruppeneinteilungen, Berechtigungen für einzelne Portlets und Inhalte und – bei Bedarf – Vorbereitungen von Kalendern und Wiki-Seiten. Wenn funktionale Erweiterungen erforderlich sind, wie beispielsweise bei der Integration zusätzlicher Anwendungen oder

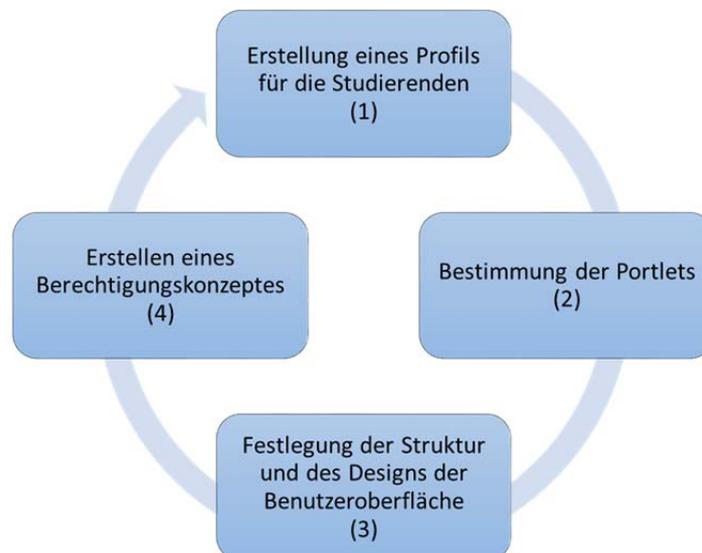
Portlets, ist auch hierfür die Vorgehensweise zu klären. Empfehlenswert ist ein technischer Verantwortlicher im Rahmen einer Einführung von „MeinKosmos“, der sich mit dem Portal und der Programmiersprache Java auskennt.

### 3.2 Prozess der Einführung des Portals zur Nutzung durch eine Kohorte oder Lehrveranstaltung

In diesem Abschnitt werden die Aktivitäten dargestellt, die nach dem Durchlaufen der in 3.1 beschriebenen Aktivitäten erfolgen, um das Portal auf die Nutzung durch eine konkrete Kohorte bzw. eine konkrete Lehrveranstaltung im Studienformat vorbereitet. Dieser Prozess kann je nach Kohorte bzw. Lehrveranstaltung variieren, jedoch müssen folgende Schritte auf jeden Fall durchgeführt werden:

1. Erstellung eines Profils für die Studierenden.
2. Bestimmung der Portlets für die Lehrveranstaltung.
3. Festlegung der Struktur und des Designs der Benutzeroberfläche.
4. Erstellen eines Berechtigungskonzeptes.

Nachfolgend werden die eben genannten Punkte erläutert und Handlungsempfehlungen gegeben. Im Anschluss werden bereits gesammelte Erfahrung bei der Anpassung und Nutzung des „MeinKosmos“-Portals beschrieben und an die Punkte der Prozessdurchführung (siehe Abbildung 5) angelehnt. Für eine technische Hilfestellung wird derzeit ein detailliertes Betriebskonzept entwickelt, das sowohl bei der Erstellung, als auch bei der Anpassung des Portals helfen soll.



**Abbildung 5: Schritte der Anpassung**

#### **Schritt 1: Erstellung eines Profils für die Studierenden**

Das Profil der Studierenden enthält neben persönlichen Informationen auch Informationen zum Studienformat und Ergebnisse aus der Nutzung des Leitfadens. Das bedeutet, dass im

Vorfeld das Studienformat im Portal hinterlegt werden muss. Dies ist direkt im Portal möglich und bedarf keiner Programmierkenntnisse. Der Grund für die Hinterlegung dieser Information ist die automatische Zuweisung der Studierenden zu einer vordefinierten Seite bei der ersten Anmeldung im Portal. Der Prozess sieht vor, dass ein Studierender bei der initialen Anmeldung sein Studienformat aus einer Auswahlliste auswählt und das System diese Information automatisch in sein Profil integriert. Der Lernende wird anschließend dieser Seite zugewiesen und kann, je nach Konfiguration, auch nur innerhalb dieser Seite arbeiten. Eine „Standard“-Einstellung von Liferay ermöglicht es, dass jeder Nutzer eine „private“ Seite erhält auf der er individuell arbeiten kann, unabhängig von der definierten kollaborativen Seite für das Studienformat. Das bedeutet, dass der Lernende nach der initialen Anmeldung auf der Seite des Studienformats weitergeleitet wird, auf der er zusammen mit anderen Lernenden arbeiten kann. Zusätzlich besitzt er für eigene Bedarfe eine private Seite, auf der er die gleichen Anwendungen individuell gestalten, anordnen und nutzen kann. Es ist jedoch auch möglich, diese Funktionalität zu deaktivieren, wenn die Verantwortlichen eine private Seite nicht für sinnvoll erachten oder ausschließlich Gruppenarbeit vorgesehen ist.

Alle weiteren Informationen innerhalb des Profils eines Lernenden sind optional und müssen je nach Anwendungsfall individuell erhoben und eingetragen werden. Diese Informationen können sich beispielsweise auf die Vorbildung des Lernenden beziehen.

### ***Schritt 2: Bestimmung der Portlets***

Ein zentrales Anliegen des Portals „MeinKosmos“ ist die Bereitstellung von Informationen und Funktionen für den individuellen Bedarf des jeweiligen Nutzers. Daher stehen bei der Anpassung und Nutzung des Portals die Anwendungen, die die Informationsbereitstellung, die Koordination und die Kollaboration gewährleisten, im Mittelpunkt.

In diesen Abschnitt werden die Ergebnisse aus Schritt 4 des Leitfadens (Bedarf an Portal-funktionalität ermitteln) genutzt, um die benötigten Portlets zu erstellen und in die relevante Benutzeroberfläche integrieren zu können. Liferay bietet eine Reihe von „Standard“-Portlets,<sup>10</sup> die ohne weitere Anpassungen genutzt werden können. Wenn die vorgefertigten Portlets für die vorgesehene Anwendung ausreichen, beschränkt sich dieser Schritt lediglich auf die Auswahl vorhandener Portlets und ist somit rasch erledigt.

Es ist jedoch möglich, dass, je nach Anforderung, Anpassungen an den vorhandenen Portlets vorgenommen werden müssen – etwa die Anpassung des Kalender-Portlets, um allen Studierenden spezielle Kalender automatisiert zur Verfügung zu stellen oder eine Observations-Funktion, die den Lehrenden per E-Mail informiert, sobald Dateien im Dokumenten-Portlet eingestellt wurden. Diese Anpassungen können teilweise direkt im Front-End von Liferay durchgeführt werden und erfordern keine Programmierkenntnisse. Für einige Portlet-Anpassungen sind Änderungen am Programmcode nötig, für die Java-Erfahrungen empfehlenswert sind.

---

<sup>10</sup> <https://web.liferay.com/de/community/wiki/-/wiki/Main/Portlet+IDs>

Falls eine geforderte Funktionalität weder vorhanden, noch durch Anpassungen umsetzbar ist, kann ein Portlet auch selbst programmiert werden. Hierfür ist jedoch zwingend ein Java-Programmierer nötig. Beispiele für vollständige Eigenentwicklungen sind die Portlets Stud.IP News, Stud.IP Dokumente und Request (Metadaten-Suche), die teilweise innerhalb der Universität Rostock und teilweise durch eine externe Firma realisiert wurden.

### ***Schritt 3: Festlegung der Struktur und des Designs der Benutzeroberfläche***

Nachdem alle benötigten Portlets für eine Realisierung des „MeinKosmos“-Portals zur Verfügung stehen, muss eine Struktur und das Layout der Benutzeroberfläche festgelegt werden. Voraussetzung für das Layout der Benutzeroberfläche ist die Festlegung einer Seitenstruktur für das Studienformat. Typischerweise beschränkt sich die Seitenstruktur auf eine kollaborative Hauptseite (die die Studierenden gemeinsam nutzen) und eine private Seite (die jeder Lernende individuell nutzt). Eine Erweiterung dieser Struktur ist natürlich möglich und lässt sich nach einem von Liferay vorgegebenem Prinzip realisieren. Für die technische Umsetzung der Seiten und Unterseiten innerhalb des Portals wird auf das noch zu erstellende Betriebskonzept verwiesen (Lehmann, Reiz und Sandkuhl, 2017).

### ***Schritt 4: Erstellen eines Berechtigungskonzeptes für Portlets und Inhalte***

Als letzter Schritt erfolgt die Anpassung der Berechtigungen innerhalb des Portals. Damit sind sowohl globale Berechtigungen für die Benutzer gemeint, als auch granulare Berechtigungseinstellungen für Portlets und deren Inhalte.

Die globalen Berechtigungen beziehen sich auf die Seiten und Unterseiten des Portals. Durch diese Einstellungen kann beispielsweise gesteuert werden, ob Studierende vorhandene Portlets auf einer Seite eigenständig ergänzen, verändern, löschen oder die Layout-Struktur ändern dürfen. Die „Standard“-Einstellung sieht vor, dass ein normaler Benutzer (Studierender) nur seine eigene private Seite bearbeiten kann, aber nicht eine globale kollaborative Seite. Das Berechtigungskonzept von Liferay ist sehr komplex und kann daher, je nach Anforderung, sehr detailliert gestaltet werden.

Spezielle Berechtigungen für Portlets oder andere Inhalte können entweder in den Einstellungen des Portals vorgenommen werden oder direkt an den Portlets innerhalb der Benutzeroberfläche. Ein Beispiel für eine solche Berechtigungseinstellung ist die Konfiguration des Wiki-Portlets. Hier kann festgelegt werden, ob Studierende lesen, verändern, erstellen oder Inhalte löschen dürfen. Darüber hinaus können auch Benutzergruppen bestimmte Berechtigungen zugewiesen werden, um etwa eine Gruppe von Redakteuren zu erstellen, die eine Wiki-Seite oder das gesamte Wiki bearbeiten dürfen. Das Rechte-System von Liferay ist derart umfangreich, sodass trotz Betriebskonzept bei der Umsetzung mit erhöhtem Zeitaufwand gerechnet werden muss.

## 4 Evaluation der Meta-Suche

Eine wichtige Funktionalität des „MeinKosmos“-Portals ist die Meta-Suche, die darauf ausgelegt ist, unterschiedlichen Studierenden das Auffinden relevanter Informationen und Literaturquellen für ihre aktuellen Studieninhalte zu erleichtern. Die Suche erfolgt dabei gleichzeitig in den Informationsquellen und Literaturdatenbanken, die von dem Anbieter der Lehrveranstaltung als am wichtigsten für das jeweilige Studienformat angesehen werden. Die Studierenden brauchen damit weniger Fachkenntnis darüber, wo sie suchen müssen und können anhand der Treffer Rückschlüsse auf die Bedeutung der Quellen ziehen.

Bei der Evaluation der Meta-Suche standen die folgenden Fragen im Mittelpunkt:

- Unterstützt die Meta-Suche die Studierenden besser darin die relevanten Informationen zu finden als eine konventionelle Suche?
- Wie nehmen die Studierenden die Funktionalität der Meta-Suche wahr, fehlen Funktionen oder werden unnötige Funktionen angeboten?

Der Fokus der Untersuchung lag also vor allem auf der Sicht der Studierenden. Die technische Umsetzung der Meta-Suche, deren Leistungsindikatoren und die Bewertung der Bedienoberfläche unter dem Aspekt der Anwendbarkeit wurden hier nicht betrachtet. Die folgenden Abschnitte beschreiben die Konzeption der Evaluation, deren Durchführung und wichtige Erkenntnisse.

### 4.1 Konzeption

Die Grundidee des Evaluationsansatzes bestand darin, Aufgaben zur Informationsrecherche zu definieren, die sowohl mit Meta-Suche als auch ohne Meta-Suche durchgeführt werden können. Jede Aufgabe beinhaltet im Kern eine andere Art der Suche, wobei die zu erwartenden Ergebnisse bekannt und durch eine Musterlösung des Dozenten definiert sind. Diese Aufgaben werden dann zum einen einer Teilnehmergruppe gestellt, die die Meta-Suche im Portal verwendet (Testgruppe) und zum anderen von Teilnehmern bearbeitet, denen keine Meta-Suche zur Verfügung steht (Kontrollgruppe).

Weder für die Meta-Suche noch für die konventionelle Suche wurde eine spezielle Schulung der Aufgabenbearbeitung vorgeschaltet, um möglicherweise auch Erkenntnisse darüber zu gewinnen, ob eine Schulung bzw. Einweisung der Teilnehmer in die Meta-Suche ratsam ist.

Da das „MeinKosmos“-Portal prinzipiell für unterschiedliche Studienformate und Zielgruppen zur Verfügung stehen und einsetzbar sein soll, wurde bei der Anwerbung von Teilnehmern der Ansatz verfolgt, unterschiedliche Studienformate und Fachsemester einzubeziehen. Aufgrund der dadurch erreichten Heterogenität wird angenommen, dass auch der Erfahrungshintergrund der Teilnehmer unterschiedlich ist.

Die Datensammlung während der Durchführung der Aufgaben erfolgt für jeden Teilnehmer einzeln über verschiedene Wege:

- Die Teilnehmer werden von einem Forscher bei der Durchführung beobachtet, der seine Wahrnehmungen notiert. Der Fokus der Beobachtung liegt auf den

verwendeten Funktionalitäten, eventuellen Problemen bei der Navigation in der Meta-Suche oder der Anwendbarkeit der Bedienelemente. Außerdem wird für jede Aufgabe vermerkt, inwieweit die erwartete Information gefunden wurde.

- Jeder Teilnehmer wird gebeten, laut zu beschreiben, was sie oder er gerade macht und warum („thinking aloud“). Ein weiterer Forscher zeichnet diese Aussagen des Teilnehmers für die spätere Analyse auf.
- Nach Abschluss der Aufgabendurchführung werden mittels eines Fragebogens der Erfahrungshintergrund des Teilnehmers sowie vor allem seine Wahrnehmung hinsichtlich Ablauf, Erfolg, Problemen und positiven Aspekten der Aufgabenbearbeitung erfasst.

Die oben beschriebene grundlegende Konzeption basiert größtenteils auf Erfahrungen, die in einer ähnlichen Untersuchung für eine andere Meta-Suche durch Lundqvist u. a. (2009) gesammelt und in einer Seminararbeit (vgl. Baudis 2016) nochmals getestet wurden. Zu beachten ist der vor allem qualitative Charakter der Untersuchung, das heißt, es besteht nicht der Anspruch, nach der Datensammlung eine quantitative Auswertung vorzunehmen. Zum qualitativen Charakter trägt auch die „thinking-aloud“ Methode (Lewis 1982) bei. Sie erlaubt auch bei kleineren Teilnehmergruppen die Sammlung wertvoller Informationen nicht nur hinsichtlich des genutzten Systems sondern auch bezüglich der gestellten Aufgabe und der möglicherweise unterschiedlichen Herangehensweise der Teilnehmer bei der Aufgabenbearbeitung.

## 4.2 Durchführung

An der Evaluation haben insgesamt zehn Studierende teilgenommen, wobei jeweils zwei Studierende aus dem zweiten, vierten und sechsten Semester des Bachelors Wirtschaftsinformatik und zwei weitere aus dem Master Wirtschaftsinformatik stammten sowie zwei Doktoranden der Informatik beteiligt waren. Jeweils ein Studierender aus den unterschiedlichen Bachelor-Semestern, dem Master und der Doktorandengruppe nutzte das Portal; die anderen Studierenden arbeiteten ohne Portal.

Jeder Teilnehmer hatten drei Aufgaben zu bewältigen, wobei für jede Aufgabe genau fünf Minuten zur Verfügung standen. Die Teilnehmer arbeiteten einzeln und unabhängig voneinander an den Aufgaben und hatten keine Möglichkeit, mit anderen Teilnehmern in Kontakt zu treten. Bevor die Bearbeitung der Aufgaben begann, wurde jeder Teilnehmer hinsichtlich seines Erfahrungshintergrunds mit Meta-Suche und konventionellen Suchmaschinen befragt. Vorab wurde keine Information darüber gegeben, um welche Aufgaben es sich konkret handeln wird. Die Teilnehmer wussten also lediglich, dass das Ziel der Teilnahme die Verbesserung eines Softwaresystems war, nicht aber, dass es sich um eine Suche bzw. Meta-Suche handelt oder was gesucht wird.

Vor der Bearbeitung der Aufgabe wurde außerdem kurz erläutert, dass die Teilnehmer „laut denken“ und somit bei der Bearbeitung berichten sollen, was und warum sie etwas tun. Alle Teilnehmer waren damit einverstanden, dass ihre Aussagen aufgezeichnet wurden.

Die gestellten Aufgaben waren:

1. Bitte suchen Sie in wissenschaftlichen Publikationen nach Definitionen für den Begriff „context-awareness“ in der Informatik. Gesucht ist das Dokument, das die Ursprungsquelle der Definition ist.
2. Bitte suchen Sie in wissenschaftlichen Publikationen nach Definitionen für den Begriff „business service“ in der Informatik. Gesucht ist das Dokument, das die Ursprungsquelle der Definition ist.
3. Bitte suchen Sie nach Anfragesprachen für Prozessmodelle. Die Aufgabe ist es, drei solche Anfragesprachen zu benennen.

Die ersten beiden Aufgaben hatten somit den Fokus auf der Suche nach speziellen Publikationen während die dritte Aufgabe sich mit der explorativen Suche befasste. Aufgabe 1 war so gestaltet, dass die Menge der möglichen Originalquellen vollständig bekannt war und eine dieser Originalquellen sehr häufig zitiert und vermutlich von den Teilnehmenden innerhalb des Zeitraums gefunden werden konnte. Das bedeutete auch, dass die erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabe für den Beobachter direkt ersichtlich war. Bei Aufgabe 2 existieren dagegen viele Definitionen, nicht nur in der Informatik, sondern auch in anderen Fachgebieten, sodass hier durchaus unterschiedliche Ergebnisse erwartet werden konnten. Aufgabe 3 erforderte zudem eine stufenweise Suche, da Anfragesprachen und Prozessmodelle auch als Begriffskombination Ergebnisse aus unterschiedlichen Feldern zeigen.

Nach der Durchführung der Aufgaben wurden die Teilnehmer gebeten, einen Fragebogen auszufüllen. Dieser Fragebogen beinhaltete einen Teil, der Studiengang, Semesterzahl und Erfahrungshintergrund der Teilnehmenden betraf. Der zweite Teil betraf die Einschätzung der Teilnehmenden, wie sie die Unterstützung bei der Suche empfunden hatten, ob der Informationsbedarf gestillt wurde und wie die Funktionalität wahrgenommen wurde. Im dritten Teil wurden Einschätzungen und Kommentare zur Bedienoberfläche und zur Bedienung abgefragt.

Fünf Teilnehmer haben die Meta-Suche in „MeinKosmos“ verwendet, fünf Teilnehmende haben zur Bearbeitung der Aufgaben konventionell gesucht, wobei zwei sich für Google als Suchmaschine und drei für Google Scholar entschieden haben. Unter den neun Teilnehmenden hatte keiner Erfahrungen mit einer Meta-Suche. Alle Teilnehmer gaben dagegen an, schon Erfahrungen im Umgang mit Suchmaschinen zu besitzen.

### 4.3 Erkenntnisse

Alle Teilnehmer waren in der Lage, die beiden gestellten Aufgaben zu bearbeiten und relevante Ergebnisse zu finden. Es gab jedoch Unterschiede zwischen den Aufgaben und zwischen der Test- und der Kontrollgruppe, was die Vollständigkeit der Bearbeitung und den Umfang der Resultate betrifft. Bei der Suche nach der Definition von „context-awareness“ (Aufgabe 1) hatten sowohl die Teilnehmenden aus der Testgruppe als auch alle Teilnehmenden in der Kontrollgruppe das erwartete Originaldokument innerhalb des fünfminütigen Zeitraums gefunden. Am längsten dauerte die Suche mit Google, da hier eine Verzweigung zu Google Scholar notwendig war. Unterschiede zwischen Test- und

Kontrollgruppe bestanden nur darin, wo das gesuchte Dokument in der Trefferliste zu sehen war. Die Teilnehmenden der Testgruppe reagierten verwundert, dass das Dokument auf Platz 1 der Trefferliste wirklich der Suche entsprach. Sie äußerten bei der abschließenden Befragung, dass bei konventionellen Suchmaschinen auf den oberen Plätzen der Trefferlisten häufig gesponserte Links gezeigt würden, deren Fehlen bei der Meta-Suche sie zunächst verwirrt hat.

Bei der Suche nach der Definition von „business service“ (Aufgabe 2) waren die Teilnehmer während der zur Verfügung stehenden Zeit überwiegend damit beschäftigt, die gefundenen Definitionen bzw. die entsprechenden Dokumente zu öffnen und zu lesen, um eine Auswahl hinsichtlich deren Relevanz zu treffen. Dass die Qualität der Treffer bei der Meta-Suche deutlich besser war, konnte sich den Teilnehmern nicht erschließen. Alle Teilnehmer aus der Test- und der Kontrollgruppe gaben am Ende des fünfminütigen Zeitraums an, mit der Aufgabe „nicht richtig fertig“ zu sein.

Bei Aufgabe 3 haben nur der Master-Student und der Doktorand die Möglichkeit der Meta-Suche benutzt, Zwischenergebnisse für die Durchführung der verschachtelten Suche zu verwenden. Beide waren dadurch schneller mit der Aufgabe fertig als die Kontrollgruppe. Bei den Teilnehmern aus den unterschiedlichen Bachelor-Semestern ergaben sich keine klaren Unterschiede zwischen Test- und Kontrollgruppe. Alle Bachelor-Studierenden fanden nur jeweils zwei der drei geforderten Anfragesprachen. Die Beobachter hatten den Eindruck, dass die Nutzer der Testgruppe zum Ende der Bearbeitungszeit dichter an der Lösung waren als die in der Kontrollgruppe.

Bei der Testgruppe, das heißt den Nutzern der Meta-Suche, mussten fast alle Teilnehmer während der ersten Aufgabe auf die Möglichkeit hingewiesen werden, dass verschachtelte Suchen und Voreinstellungen für die Suche möglich sind. Die dazu vorgesehenen Bedienelemente wurden nicht wahrgenommen, sollten also unter Umständen anders angeordnet werden. Nach diesem Hinweis setzten vor allem die Studierenden des 6. Semesters im Bachelor, des Masters und der Doktorand die Möglichkeit von Voreinstellungen intensiv ein. Neben dieser Beobachtung ergaben sich durch die Auswertung der „thinking aloud“ Aufzeichnungen und aus den Ergebnissen der Befragung einer Reihe von Aussagen zugunsten der Meta-Suche:

- Welche Suchmaschinen überhaupt existieren, wurde vor allem den Teilnehmenden aus dem 2. und 4. Bachelor-Semester erst durch die Meta-Suche klar. Dass zwischen diesen gewählt und mehrere gleichzeitig angewählt werden konnten, bewerteten vier von fünf Teilnehmern als positiv.

Die Darstellung der Suchergebnisse und insbesondere, welche Suchmaschine Resultate lieferte, wurde auch positiv angeführt. Die generelle Aufteilung der Bedienoberfläche wurde positiv beurteilt, da hier Anfrage, Ergebnisliste, Anfragehistorie und Meta-Informationen klar getrennt sind. Darüber hinaus gab es auch Kritik und Verbesserungsvorschläge, wobei unter anderem folgende Aspekte genannt wurden:

- Wie bereits oben diskutiert wurde die Anordnung der Schaltelemente für Voreinstellungen kritisiert („schwer zu finden“).

- Der Ablauf der Meta-Suche wurde als nicht ausreichend transparent kritisiert. Dies weist weniger auf fehlende Funktionalität als vielmehr auf die Notwendigkeit einer Schulung/Einweisung vor der Nutzung der Meta-Suche hin.
- Ein spezieller „Zurück“-Knopf wurde gewünscht, um Eingaben nicht im Ganzen sondern schrittweise rückgängig machen zu können sowie um auf die Suchergebnisse vorangegangener Fragen zurückspringen zu können.
- Die Größe des Fensters für die Meta-Suche innerhalb des „MeinKosmos“ wurde als zu klein angesehen.

Hinsichtlich der grafischen Gestaltung der Bedienoberfläche gab es unterschiedliche und sich teilweise widersprechende Anforderungen, sodass hier die Vermutung nahe liegt, dass eher unterschiedliche Hintergründe und Gewohnheiten (Apple- vs. Windows-Nutzer) der Auslöser sind als wirkliche Mängel.

Vor dem Hintergrund der oben beschriebenen Erkenntnisse und Beobachtungen, lassen sich die Antworten auf die beiden Forschungsfragen wie folgt zusammenfassen:

*Frage 1: Unterstützt die Meta-Suche die Studierenden besser darin, die relevanten Informationen zu finden, als eine konventionelle Suche?*

Die durchgeführte Untersuchung liefert keine klare Unterstützung für die Aussage, dass die Meta-Suche besser ist als die konventionelle Suche. Es gibt zwar eine Reihe von Indikatoren, eine endgültige Antwort erfordert weitere Untersuchungen mit vermutlich anderen Aufgaben und mehr Probanden.

*Frage 2: Wie nehmen die Studierenden die Funktionalität des Portals wahr, das heißt, fehlen Funktionen oder werden unnötige Funktionen angeboten?*

Die Studierenden haben eine Reihe von Vorschlägen für die Veränderung der Funktionalität geliefert, wobei es sich hier im Wesentlichen um eine Verbesserung des Komforts und der Handhabung handelt. Alle essentiellen Funktionen sind vorhanden und gut anwendbar. Außerdem entstand der Eindruck, dass Studierende in die Nutzung der Meta-Suche eingewiesen werden sollten, um deren Funktionalität optimal nutzen zu können. Hier könnte sich auch noch eine vergleichende Untersuchung zwischen einer Gruppe ohne Einweisung und einer Gruppe mit Einweisung anschließen.

## 5 Evaluation des Lernerfolgs

Das zentrale Thema des in diesem Kapitel behandelten Evaluationsansatzes ist herauszufinden, welchen Einfluss der Einsatz von IT-gestützten Lehr-/Lernsystemen auf den Lernerfolg der Studierenden hat. Im Sinne von Bortz und Döring (2016) handelt es sich dabei um eine explorative Methode, bei der die Interventionsmethode „IT Werkzeug“ auf ihren Wirkungsgrad hin untersucht wird. Die grundlegende Idee besteht darin, den Lernerfolg bei der Nutzung eines speziell entwickelten IT-Werkzeugs und bei der Nicht-Nutzung dieses Tools zu vergleichen. Das speziell entwickelte IT-Werkzeug ist das Lehr-/Lern-Portal

„MeinKosmos“ (siehe auch Kapitel 2 und 3). Es wurde erwartet, dass „MeinKosmos“ Vorteile gegenüber anderen IT-Werkzeugen bietet, da es speziell für die Anforderungen der neuen Studienformate und Zielgruppen in „MeinKosmos“ entwickelt wurde. Für die Evaluation wurde dazu ein Kontrollgruppendesign mit mehreren Messzeitpunkten verwendet. Betrachtet wird in der Test- und Kontrollgruppe, inwieweit die Lernergebnisse der Studierenden mit den vom Dozenten erwarteten Lernergebnissen deckungsgleich sind.

Dieses grundsätzliche Evaluationsdesign wird in Abschnitt 5.1 für die Anwendung in einer konkreten Lehrveranstaltung, dem Modul „Rechnergestütztes Wissenschaftliches Arbeiten (RGWA)“ des B.Sc. Wirtschaftsinformatik genauer vorgestellt. Die Durchführung der Evaluation, die in 5.2 erläutert wird, dient als Pretest zur Erprobung der Evaluationsinstrumente sowie des Evaluationsablaufs. Damit soll auch eine Datenbasis zum Vergleich des grundständigen Moduls RGWA mit Weiterbildungsangeboten geschaffen werden.

## 5.1 Evaluationskonzept im Modul RGWA

Das Modul RGWA im B.Sc. Wirtschaftsinformatik vermittelt grundlegende methodische und praktische Kenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten an Studierende des 4. Fachsemesters, wozu unter anderem die Beurteilung der Qualität von wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die Literaturrecherche und die Erarbeitung eigener Berichte zu forschungsnahen Fragestellungen der Wirtschaftsinformatik gehören. Die dazu gehörende fachliche Aufgabe, die die Studierenden im Laufe des Semesters erarbeiten müssen, lautet: *Wie sollte die Einschätzung der Qualität einer wissenschaftlichen Veröffentlichung erfolgen?*

Die fachliche Aufgabe wird als Instrument für die Evaluation herangezogen. Alle Studierenden bekommen die gleiche Aufgabe. Die Kohorte der Studierenden wird eingeteilt in eine Kontrollgruppe und in eine Testgruppe. Während die Testgruppe mit dem Portal „MeinKosmos“ arbeitet, bearbeitet die Kontrollgruppe die gleiche Aufgabe und die gleichen Lernkontrollfragen ohne Nutzung des Portals und nur unter Verwendung der bisher im Studium eingesetzten IT-Werkzeuge. Keiner der Studierenden hat Vorerfahrungen mit „MeinKosmos“.

Um die Qualität der Aufgabenbearbeitung zu messen, gibt es drei Messzeitpunkte: 1) nach Aufgabenstellung vor der Vorlesung, 2) nach einer Vorlesung und einer Übung, 3) nach Beendigung der gesamten Vorlesungen zu dem Thema (z.B. Modul). Die Studierenden sowohl der Test- als auch der Kontrollgruppe beantworten zu den jeweiligen Messzeitpunkten Lernkontrollfragen.

Der Dozent entwickelt die Lernkontrollfragen aus Inhalten der Veranstaltung. Er entwickelt zudem die Antworten, die die Studierenden idealerweise auf diese Lernkontrollfragen geben sollten. Diese werden jedoch nur für die Untersuchung verwendet und stehen den Studierenden nicht zur Verfügung. Die Lernkontrollfragen werden zu Beginn des Moduls, das heißt ohne dass die Inhalte der Veranstaltung den Teilnehmern bekannt sind oder schon vermittelt wurden (Messzeitpunkt 1), und nach der Vermittlung der entsprechenden Inhalte,

also nach den entsprechenden Vorlesungen und einer praktischen Übung (Messzeitpunkt 2), von allen Teilnehmern beantwortet. So kann zwischen diesen beiden Messzeitpunkten und zwischen Test- und Kontrollgruppe verglichen werden. Ein drittes Mal werden die Lernkontrollfragen am Ende des Moduls von allen Teilnehmern beantwortet (Messzeitpunkt 3).

Zu diesem Zeitpunkt haben die Teilnehmer die vermittelten Inhalte auch noch für die eigene wissenschaftliche Arbeit verwendet. Außerdem erfolgt eine abschließende Befragung der Teilnehmer, um eventuelle Störfaktoren ermitteln zu können.

Die Forschungsfragen für die Evaluation lauten:

1. Zeigen Studierende, die die Lernplattform „MeinKosmos“ verwenden, eine mit den Anforderungen des Dozierenden genauer übereinstimmende Beurteilung, was für die Qualität von wissenschaftlichen Veröffentlichungen wichtig ist, als Studierende, die nicht die Lernplattform verwenden?
2. Zeigen Studierende, die die Lernplattform „MeinKosmos“ verwenden, deckungsgleichere Lernergebnisse mit den erwarteten Lernergebnissen des Dozierenden als Studierende, die nicht die Lernplattform „MeinKosmos“ verwenden?

Alle zu erhebenden Daten werden zur Bearbeitung anonymisiert, sodass weder Rückschlüsse auf Personen noch Rückschlüsse der Beurteiler auf Personen bzw. deren Zugehörigkeit zu den Test- bzw. Kontrollgruppen möglich sind.

## 5.2 Durchführung der Evaluation

Im Sommersemester 2016 nahmen 14 Studierende am Modul RGWA teil, die anhand der von ihnen vorab gewählten Studienrichtung<sup>11</sup> „Informationssysteme“ oder „Business Informatics“ in die Testgruppe bzw. Kontrollgruppe aufgeteilt wurden. Die Testgruppe arbeitete unter Verwendung von „MeinKosmos“, die Kontrollgruppe nutzte die Lernplattform Stud.IP und die Literatursuche der Bibliothek bzw. die im Internet verfügbaren Suchmaschinen. Die Test- und die Kontrollgruppe umfassten jeweils sieben Teilnehmer. Das Geschlecht der Teilnehmer wurde als irrelevant für die Untersuchung eingeschätzt. Die Teilnehmer sind vom Alter her vergleichbar, sodass keine Verzerrung durch Altersunterschiede zu erwarten war.

Die vom Dozenten entwickelten Lernkontrollfragen lauteten wie folgt:

1. Welche Struktur hat ein wissenschaftlicher Fachartikel bzw. was sind wichtige Inhalte?
2. Benennen Sie Quellen zum Bezug wissenschaftlicher Fachartikel.
3. Anhand welcher Kriterien lässt sich die Qualität eines wissenschaftlichen Fachartikels vor dem Lesen bewerten?
4. Anhand welcher Kriterien lässt sich die Qualität eines wissenschaftlichen Fachartikels durch das Lesen bewerten?

---

<sup>11</sup> Da die Wahl der Studienrichtung erst zum 4. Semester, also unmittelbar vor Beginn des Moduls RGWA, erfolgt und bis dahin die Ausbildung aller Studierenden gleich ist, ist nicht davon auszugehen, dass die Studienrichtung Einfluss auf das Evaluationsergebnis hat.

5. Wie lassen sich Forschungsergebnisse (Theorien, neuartige Algorithmen, Verfahrensanleitungen, ...) auf ihre Gültigkeit bzw. Anwendbarkeit prüfen?

Diese Lernkontrollfragen wurden zu drei Messzeitpunkten (MZP) von allen Teilnehmern beantwortet:

- MZP 1: Zu Beginn des Sommersemesters mit der ersten Veranstaltung in der Kalenderwoche (KW) 14.
- MZP 2: Nach der selbstständigen Bearbeitung der Themen, die in den Lernkontrollfragen behandelt werden, mit Hilfe der Plattform „MeinKosmos“, in KW 19
- MZP 3: Nach der Auswertung der Inhalte aus den Vorlesungen für eigene Arbeiten durch die Studierenden in KW27.

Bei der Datenerhebung wurde ein persönlicher Code für jeden Teilnehmer benutzt, der die eindeutige Zuordnung der Daten anonym ermöglicht. Dieser Code wird aus Daten von „MeinKosmos“ generiert und auf jedem Fragebogen zur Lernstandkontrolle vermerkt. Die Zuordnung der Fragebögen zu den Teilnehmern kann nur durch eine nicht an der Evaluation beteiligte Person erfolgen, die die Codes kennt.

Für jede Lernkontrollfrage wurde vom Dozenten eine Musterlösung entwickelt, die aus einer Liste von wichtigen Konzepten und deren Zusammenhänge besteht. Die Konzepte und Zusammenhänge können in der Beantwortung der Lernkontrollfragen durch die Studierenden mit unterschiedlichen Begriffen (äquivalent zu verwendende unterschiedliche Begriffe, zuzüglich Synonyme, Ober- /Unterbegriffe und Variationen) ausgedrückt werden, weshalb die Konzepte auch als Mittel zur Kodierung der Einzelantworten eingesetzt werden. Dies ermöglicht eine qualitative Einordnung der Einzelantworten der Studierenden und eine quantitative Sicht über alle Antworten. Die Kodierung der Einzelantworten wurde jeweils von zwei Wissenschaftlern vorgenommen. Die beiden Kodierungen wurden dann verglichen und bei Diskrepanzen diskutiert und ausgeräumt.

Tabelle 2 zeigt eine Auswahl der Konzepte für die einzelnen Lernkontrollfragen:

<b>Lernkontrollfrage (verkürzt)</b>	<b>Konzepte (Auswahl)</b>
1. Struktur wissenschaftlicher Fachartikel	Titelblatt, Thesen, Abstract, Verzeichnisse, Abkürzungen, Einleitung, Hauptteil, Zusammenfassung, Ausblick, Literaturangaben, Anhänge
2. Quellen zum Bezug	Online-Ressourcen (Google Scholar, Scopus, Elektrische Zeitschriftenbibliothek, ...), Bibliothek, Buchhandlung, Fachzeitschriften
3. Kriterien zur Qualität vor dem Lesen	Titel, bibliometrische Indikatoren (Zitierungen, H-Index Autor), Rankings, Review-Prozess, Publikationsdatum, Auflage
4. Kriterien zur Qualität durch das Lesen	Struktur, Argumentation, Konsistenz, Transparenz, Quellen, Zitierweise
5. Gültigkeit bzw. Anwendbarkeit von Forschungsergebnissen	Fallstudien, Experimente, Umfragen, Tests, Expertenbefragung, Reviews

Tabelle 2 Konzepte zur Kodierung der Antworten auf Lernkontrollfragen

Die Auswertung der Antworten zum 1. Messzeitpunkt (MZP) zeigte einerseits keine Unterschiede zwischen der Test- und der Kontrollgruppe und andererseits, dass die Teilnehmer nur wenige Konzepte benennen konnten. Das heißt, dass der Wissenstand – wie erwartet – nicht besonders hoch ist.

Für den Vergleich der Test- und der Kontrollgruppe werden daher die Messzeitpunkte 2 und 3 herangezogen. Zum Vergleich wird der Fokus im Folgenden auf einer einzelnen Kennzahl liegen: die durchschnittliche Abdeckung der Konzepte in den Antworten der Lernenden. Zur Berechnung dieser Kennzahl wurden zu jedem Messzeitpunkt zunächst für jeden Teilnehmer individuell die Antworten auf die Lernkontrollfragen ausgewertet und anhand der Musterlösung ein Punkt für die übereinstimmende Verwendung des Begriffes vergeben. Die individuellen Punkte wurden für Test- und Kontrollgruppe aggregiert. In Tabelle 3 wird der prozentuale Deckungsgrad mit den idealtypischen Antworten aus der Musterlösung dargestellt. Daraus berechnet wurde der Prozentsatz der in den Antworten enthaltenen Konzepte an der Gesamtanzahl der Konzepte. Also wurde, ähnlich wie bei einer Klausur, ein Punkt für die korrekte Nennung eines Konzeptes vergeben. Daraus konnte eine Score für die ausfüllende Person gebildet werden, der wiederum als Basis für die Berechnung des Scores für die jeweilige Gruppe diente.

Der Prozentwert stellt die prozentuale Nennung von richtigen Antworten für die Gruppen dar. Hierin steckt die vereinfachte Annahme, dass alle Konzepte gleich wichtig sind. Danach wurde für jede Lernkontrollfrage der Durchschnitt für alle Teilnehmer der Test- und der Kontrollgruppe gebildet.

Lernkontrollfrage	Messzeitpunkt 2		Messzeitpunkt 3	
	Testgr.	Kontrollgr.	Testgr.	Kontrollgr.
1. Struktur wissenschaftlicher Fachartikel	46	50	59	53
2. Quellen zum Bezug	57	47	63	66
3. Kriterien zur Qualität vor dem Lesen	32	28	43	60
4. Kriterien zur Qualität durch das Lesen	48	30	59	55
5. Gültigkeit bzw. Anwendbarkeit	38	31	51	58

Tabelle 3: Vergleich der durchschnittlichen Abdeckung der Konzepte der Musterlösung in den Antworten der Studierenden auf Lernkontrollfragen zwischen Test- und Kontrollgruppe

Tabelle 3 zeigt diese Kennzahl im Vergleich zwischen Kontroll- und Testgruppe in den beiden Messzeitpunkten 2 und 3. Aus Tabelle 4 ist erkennbar, dass in beiden Gruppen der erwartete Lerneffekt existiert, dass nach den entsprechenden Vorlesungen der überwiegende Teil der wichtigen Konzepte bekannt ist, benannt werden kann und dass nach der Diskussion der Vorlesungsinhalte mit den Dozenten und nach der Anwendung dieser Inhalte die Studierenden in eigenen Arbeiten sich das Verständnis für die Konzepte deutlich vertieft haben. Der Vergleich der beiden Gruppen zeigt keinen eindeutigen Vorteil von weder der Test- noch der Kontrollgruppe. Dies kann unterschiedliche Gründe haben, was in Abschnitt 2.3 diskutiert wird.

Lernkontrollfrage	MZP 1	MZP 2	MZP 3
1. Struktur wissenschaftlicher Fachartikel	19	46	59
2. Quellen zum Bezug	18	57	63
3. Kriterien zur Qualität vor dem Lesen	17	32	43
4. Kriterien zur Qualität durch das Lesen	16	48	59
5. Gültigkeit bzw. Anwendbarkeit	11	38	51

Tabelle 4: Entwicklung der durchschnittlichen Abdeckung der Konzepte der Musterlösung zu unterschiedlichen Messzeitpunkten (MZP) für die Testgruppe

<b>Lernkontrollfrage</b>	<b>MZP 1</b>	<b>MZP 2</b>	<b>MZP 3</b>
1. Struktur wissenschaftlicher Fachartikel	18	50	53
2. Quellen zum Bezug	19	47	66
3. Kriterien zur Qualität vor dem Lesen	17	28	60
4. Kriterien zur Qualität durch das Lesen	16	30	55
5. Gültigkeit bzw. Anwendbarkeit	12	31	58

Tabelle 5: Entwicklung der durchschnittlichen Abdeckung der Konzepte der Musterlösung zu unterschiedlichen Messzeitpunkten (MZP) für die Kontrollgruppe

Tabelle 4 und 5 zeigen innerhalb der Test- und Kontrollgruppe die Entwicklung der Indikatoren. Hier bleibt festzuhalten, dass zum einen die praktische Anwendung der Konzepte bzw. ein längerer Zeitraum, in dem die Studierenden sich mit den Konzepten beschäftigt haben, zum höheren Lernerfolg beizutragen scheinen. Zum anderen sind die erreichten Maximalwerte noch weit vom theoretischen Maximum von 100% entfernt, was entweder zu Verbesserungen in der Lehrveranstaltung anregen oder in einer Überprüfung der Eignung der Lernkontrollfragen bzw. der Auswertung der Antworten münden muss.

### 5.3 Erkenntnisse

Die im Folgenden diskutierten Erkenntnisse können aufgeteilt werden in Ergebnisse hinsichtlich des Evaluationsinstruments und in Ergebnisse hinsichtlich der eingangs definierten Forschungsfragen zur Portal-Nutzung.

Das Evaluationsinstrument, wie es im vorangegangenen Abschnitt vorgestellt wurde, und der Ablauf der Evaluation haben sich als prinzipiell geeignet erwiesen. Es wurden Erfahrungen gesammelt, welche Anpassungen für Folgeevaluationen empfehlenswert sind. Dazu gehört, dass die Kodierung (siehe Abschnitt 2.2) der Antworten auf die Lernkontrollfragen um eine Interpretation der Antworten ergänzt werden sollte, sodass durch diese Interpretation festgestellt werden kann, ob das Verständnis der Studierenden möglicherweise zwar korrekt ist, die erwarteten Begriffe aber nicht verwendet wurden. Es wurde beispielsweise bei der ersten Lernkontrollfrage („Struktur eines wissenschaftlichen Fachartikels“) in einer Antwort auf die „Wissenschaftlichkeit des Fachartikels“ verwiesen, was inhaltlich richtig, aber begrifflich nicht präzise ist. Diese inhaltlich zumindest korrekte Tendenz der Antwort erlaubt es, die Qualität der Antwort von völlig falschen oder fehlenden Antworten abzugrenzen, was mit Blick auf die Frage des Lernstandes ein wichtiger Unterschied ist.

Eine weitere Erkenntnis ist, dass die Verbindung der Musterlösung mit den Vorlesungsinhalten eindeutiger sein sollte, das heißt für alle Lernkontrollfragen sollten die

erwarteten Konzepte vollständig und eindeutig dem bereitgestellten Material zugeordnet werden können. Ergänzende Konzepte, die in den Lehrveranstaltungen vermittelt wurden, aber nicht im Material sichtbar sind, sollten vermieden werden. Hier besteht das Potenzial, dass Konzepte nicht so vermittelt wurden, wie der Lehrende dies in Erinnerung hat.

Beim Vergleich der Studierendengruppen zeigten sich zwischen der „MeinKosmos“-Gruppe und der Kontrollgruppe nur leichte, nicht signifikante Unterschiede. Eine einfache Erklärung hierfür wäre, dass es keine Unterschiede gibt, das Portal also keine Vorteile bietet. Es gibt aber noch eine Reihe weiterer Erklärungen, wie beispielsweise

- die kleine Teilnehmeranzahl der Studie und die damit verbundene geringe Datenmenge sowie eine daraus resultierende fehlende Robustheit bei Austausch einzelner Datensätze,
- der geringe Anteil von kollaborativem, geografisch verteiltem Arbeiten, dem eigentlichen Schwerpunkt der Portalfunktionalität, im betrachteten Modul RGWA oder
- technische Probleme beim Betrieb des Portals, die die Ergebnisse verfälscht haben könnten.

Die definierten Forschungsfragen können durch die durchgeführte Untersuchung noch nicht beantwortet werden, sondern werden Gegenstand zukünftiger Arbeiten sein. Das entwickelte Evaluationsinstrument ist damit das zentrale Ergebnis dieser Arbeit.

Wichtig ist jedoch festzuhalten, dass die traditionell eingesetzten Instrumente (Stud.IP, Internet) den Studierenden zum Untersuchungszeitpunkt mindestens vier Semester lang geläufig waren, „MeinKosmos“ jedoch erstmalig eingesetzt wurde. Dies wurde in der Studie nicht dezidiert erhoben, sollte jedoch in nachfolgenden Untersuchung als Variable mitberücksichtigt werden. Als minimalistische Anforderung an ein neues IT-Werkzeug könnte der Anspruch formuliert werden, dass es mindestens so gut genutzt werden kann, wie traditionell eingesetzte, bekannte Werkzeuge.

## 6 Erfahrungen aus der Portalanpassung und –einführung

Dieses Kapitel fasst die Erfahrungen zusammen, die mit den in Kapitel 3 genannten Prozessen zur Anpassung des Portals an neue Studienformate bzw. die Einführung des Portals für Kohorten oder Lehrveranstaltungen in den Studienformaten gesammelt wurden. Diese Erfahrungen sind möglicherweise für die Nutzung des Portals MeinKosmos in zukünftigen Studienformaten von Bedeutung.

### 6.1 Erfahrungen hinsichtlich des Anpassungsprozesses

Eine der abschließenden Erfahrungen von „MeinKosmos“ ist, dass sich die Nutzungsszenarien bei der Entwicklung und beim Einsatz des Portals nur in wenigen Fällen decken. Bei der Entwicklung des Portals wurde darauf geachtet, dass die Anforderungen an die Portalnutzung und die geplanten Nutzungsszenarien sorgfältig analysiert wurden. Diese Analyse ergab, dass von Teilnehmern mit heterogenen Qualifikationen und

Erfahrungshintergründen insbesondere verteilte Lernszenarien unterstützt werden sollten, d. h. die Funktionalität musste

- die Zusammenarbeit von geografisch verteilten Gruppen,
- die Kooperation zu unterschiedlichen Zeitpunkten,
- die besondere Unterstützung bei der Suche nach Inhalten,
- das Teilen von Wissen und das gegenseitige Lernen auf Augenhöhe umfassen.

Viele der Studienformate und Veranstaltungen, für die ein Einsatz des Portals geplant war, wiesen den Bedarf an den genannten Funktionalitäten tatsächlich nicht oder nur sehr eingeschränkt auf, da beispielsweise keine Gruppenarbeit und kein geografisch verteiltes Arbeiten geplant war. Dagegen wurden neue Anforderungen formuliert, wie das Einbinden einer Lernerfolgskontrolle oder das Verbergen von Inhalten, falls ein bestimmtes Leistungsniveau noch nicht erreicht war.

Eine Erprobung des Portals wurde also nicht nur dadurch erschwert, dass viele der Studienformate nicht genug Teilnehmer hatten und nicht stattfanden, sondern auch durch das klare Abweichen vom ursprünglich definierten Anforderungsprofil, was in der Form nicht abzusehen war.

Eine erste Implementierung des „MeinKosmos“-Portals und deren anschließende Evaluation wurden im Jahr 2013 vorgenommen. Hierfür wurde wie bereits in den vorhergehenden Kapiteln erwähnt, eine Liferay-Instanz genutzt, da diese, in der Phase der Portalauswahl, den gestellten Anforderungen gerecht wurde. Bei der ersten Installation der Instanz ließen sich in der Erstellungsphase sowohl negative, als auch positive Erfahrungen sammeln.

Für die Konzeptionsphase wurden Informationen und Anforderungen beispielsweise für Kurse wie *Rechnergestütztes Wissenschaftliches Arbeiten (RGWA)* oder neue Studienformate wie *Garten & Gesundheit – Gartentherapie* erhoben.

Für eine erste Installation wurde aus Sicherheitsgründen eine eigene virtuelle Maschine (VM) über die Universität Rostock bereitgestellt, da für die Installation einer Liferay-Instanz ein Webserver, eine Datenbank und eine Entwicklungsumgebung benötigt werden. Zum Aufsetzen einer reinen Liferay-Instanz sind Kenntnisse in SQL, Java und der Umgang mit der Entwicklungsumgebung *Eclipse*<sup>12</sup> notwendig.

Installierbare Versionen von Liferay können über die offiziellen Quellen<sup>13</sup> bezogen werden. Ab Version 7 wurde die zugrundeliegende Architektur vollständig umgestellt, sodass Anwendungen von vorherigen Versionen portiert werden müssen. Dies ist bei der aktuellen Instanz noch nicht geschehen, daher sollte, wenn möglich Liferay 6.2 verwendet werden. Innerhalb dieser Version existieren die Subversionen GA1 bis GA5, die auch nach wie vor unterstützt werden. Auch wenn sich hieraus keinerlei Einfluss auf die Lauffähigkeit der bestehenden Systeme ergibt, sollte dennoch die aktuellste Version verwendet werden (GA5). Auch ist es empfehlenswert, entweder das *Bundle with Tomcat* oder die *Portal-Edition* herunterzuladen. Das mit Tomcat inkludierte Paket ist bei der Installationsarbeit mit erheblich weniger Aufwand verbunden und spart somit Zeit bei der Realisierung. In Zukunft

---

<sup>12</sup> <https://eclipse.org/>

<sup>13</sup> z.B. <https://web.liferay.com/downloads/liferay-projects/liferay-ide>

können bestehende Applikationen über die korrespondierende Entwicklungsumgebung in Eclipse aktualisiert werden. Dies ist jedoch für die bisher bestehende Instanz aus Gründen der Komplexität noch nicht geschehen.

Für die Erstellung der bezüglich den Anforderungen benötigten Anwendungen bzw. Portlets, wurden gute Erfahrungen mit den „Standard“-Portlets von Liferay gemacht, da diese leicht und intuitiv erstellt und konfiguriert werden können. Jedoch war es eine Herausforderung, Portlets über die Möglichkeiten der grafischen Benutzeroberfläche hinaus anzupassen bzw. eigene Portlets zu erstellen. An dieser Stelle werden erweiterte Kenntnisse in der Java-Programmierung, der Nutzung von Eclipse und in der Serveradministration benötigt. Weiterhin sind bei der Erstellung von Funktionalitäten und der Einbindung von externen Diensten wie Stud.IP, Skype oder LSF weitere Hürden wie die Kommunikation mit Drittanbietern, die Freigaben der Nutzung, das Freischalten von Schnittstellenberechtigungen und die Aneignung von Kenntnissen bezüglich deren Nutzung aufgetreten. Diese Probleme sind zwar meistens nur ein einziges Mal aufgetreten, bedeuten aber dennoch einen erheblichen zeitlichen Aufwand. Darüber hinaus wirken sich Änderungen vonseiten der Drittanbieter oft gravierend auf die Benutzbarkeit der Anwendungen aus (siehe Abschnitt 4.2).

Nachdem alle benötigten Portlets erhoben bzw. erstellt wurden, ist die Erstellung der Seiten und des Layouts als simpel zu beschreiben und erfordert keinerlei Programmierkenntnisse. Lediglich das Berechtigungssystem von Liferay stellte sich als unnötig komplex heraus, was wiederum einen erhöhten zeitlichen Aufwand für die Verwaltung der Seiten und Portlets bzw. deren Nutzung durch die Studierenden bedeutet.

## 6.2 Erfahrungen aus dem Einführungsprozess

Im Folgenden werden die Erfahrungen bezüglich der Einführung des „MeinKosmos“-Portals in zwei Lehrveranstaltungen innerhalb der Universität Rostock beschrieben. Die beiden Kurse sind nicht parallel, sondern in zeitlichen Abständen durchgeführt worden. Somit konnten Erfahrungen aus dem ersten Testdurchlauf bereits für die zweite Nutzung verwendet werden.

Bei der Erstellung der Profile für die Studierenden wurden positive Erfahrungen hinsichtlich der gegebenen Einstellungsmöglichkeiten in Liferay gemacht. Die meisten persönlichen Informationen zu den Lernenden konnten mit den vorhandenen Feldern erfasst werden und fehlende Felder ohne Schwierigkeiten in der Benutzeroberfläche hinzugefügt werden. Für die Zuordnung der Studierenden zu den in Abschnitt 3.2 bereits erwähnten Studienformaten, musste ein Auswahlfeld angelegt werden, aus dem die Studierenden bei der initialen Anmeldung auswählten, in welchem Kurs sie angemeldet waren. Daraus ergaben sich alle Einstellungen und Zuordnungen zu den erstellten Seiten und Portlets (siehe Abschnitt 3) die für den Studierenden innerhalb seines Kurses vorgesehen sind. Für die Umsetzung dieser Methode war ein Programmierungsaufwand nötig, der ohne einen Java-Programmierer nur schwer umzusetzen war. Alle weiteren persönlichen und fachlichen

Informationen wurden, sofern vorhanden, über die LDAP-Schnittstelle (Lightweight Directory Access Protocol) extrahiert oder konnten manuell gepflegt werden.

Auch die Erfahrung hinsichtlich der Festlegung der Struktur und des Designs der benötigten Seiten war größtenteils positiv. Lediglich die ungewohnte Art der Konfiguration (Template-System)<sup>14</sup> der Seiten sei an dieser Stelle erwähnt.

Allerdings gab es bei den Anpassungen der Anwendungen für die Praxis teilweise erhebliche Schwierigkeiten, die einen erhöhten Zeitaufwand bei der Realisierung bedeuteten.

Portlets, die mit externen Diensten wie LDAP, Stud.IP, LSF oder Skype kommunizieren, haben sich aus folgenden Gründen nur schwer anpassen lassen: Da für jede Anpassung auf den jeweiligen Programmcode zugegriffen werden musste, bedeutete dies, dass für jede Änderung eines Portlets, das Informationen von externen Diensten bereitstellt, ein Java-Programmierer nötig war. Es ist daher sinnvoll, sowohl für den Prozess der Erstellung, als auch für den Prozess der Anpassung einen Anwendungsentwickler im Projekt-Team zu beschäftigen.

Da bei den externen Diensten teilweise sehr strenge Sicherheitsbestimmungen gelten, bestand darüber hinaus mit deren Betreibern ein erhöhter Kommunikationsaufwand. Für den generellen Zugriff auf die jeweiligen Schnittstellen und auf die zu extrahierenden Daten mussten Freischaltungen seitens der Betreiber erfolgen – gerade bei zeitkritischen Änderungen kann dies zu Problemen hinsichtlich des gesteckten Zeitplans führen.

Zudem wirkten sich auch - teilweise unangekündigte - Änderungen vonseiten der Drittanbieter negativ auf die Nutzbarkeit der Portlets aus. So hatte beispielsweise die externe Lernplattform Stud.IP innerhalb ihrer IT-Struktur einen Versionsprung an der für die externe Kommunikation vorgesehenen REST-Schnittstelle<sup>15</sup> vorgenommen, was zu einer veränderten Syntax und damit zu schwerwiegenden Fehlern innerhalb der Portlets führte. Somit konnte das Problem erst nach intensiver Ursachenforschung, Kommunikation mit Stud.IP-Personal und anschließender Neuprogrammierung des Portlets behoben werden.

Empfehlenswert ist daher, bereits in der Erstellungsphase einen Plan aufzustellen, in dem die Verantwortlichen (vor allem die Programmierer) auf mögliche Fehlerquellen vorbereitet werden, um frühzeitig reagieren zu können.

Zuletzt sei auf einen grundlegenden Versionsprung von 6.x auf 7.x des Liferay-Portals hingewiesen, bei dem bei einer Migration von einer Vorgänger-Version alle erstellten Inhalte, Seiten, Anwendungen etc. nicht mehr funktionieren, da Änderungen an der

---

<sup>14</sup> [https://dev.liferay.com/discover/portal/-/knowledge\\_base/6-2/using-page-templates](https://dev.liferay.com/discover/portal/-/knowledge_base/6-2/using-page-templates)

<sup>15</sup> REST steht für Representational State Transfer und ist eine Schnittstelle mit der zwischen verschiedenen Systemen kommuniziert und Daten ausgetauscht werden können. Weitere Informationen siehe [https://de.wikipedia.org/wiki/Representational\\_State\\_Transfer](https://de.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer)

Architektur von Liferay vorgenommen wurden.<sup>16</sup> Weiterhin wurde zeitgleich mit der Einführung von Liferay 7, die Enterprise Edition von Liferay 6 eingestellt. Für eine umfangreiche Auswertung der Nutzeraktivitäten im ersten Testdurchlauf des „MeinKosmos“-Portals, wurde eine Testversion der Enterprise Edition von Liferay 6 genutzt, die eine erweiterte Benutzerauswertung zulässt. Durch den Versionsprung, der zwischen dem ersten und dem zweiten Praxistest von Liferay realisiert wurde, konnte das aktuelle „MeinKosmos“-Portal nicht mehr genutzt werden, da keine durch Liferay unterstützte Lizenz mehr existierte. Somit musste eine Entscheidung getroffen werden, ob die aktuelle Instanz komplett neu erstellt oder zu der freien Community Edition (CE) von Liferay 6.2 migriert werden soll.

Einerseits wurde eine hohe Komplexität bei der Neuerstellung des Portals in der Version 7 von Liferay durch die Programmierer der Universität Rostock prognostiziert, andererseits gab es keine eindeutige Zusage für eine neue Testlizenz der Enterprise Edition. Daher fiel die Entscheidung darauf, das Portal von der Enterprise Edition auf die CE Version von Liferay 6.2 zu migrieren.

## 7 Zusammenfassung

Neue Studienformate und nicht-traditionelle Zielgruppen erfordern nicht nur neue inhaltliche und didaktische Konzepte, sondern auch eine veränderte mediale Infrastruktur hinsichtlich der IT-gestützten Lehr-/Lernsysteme. Aus Forschungssicht lag der Fokus in KOSMOS-2 auf dem Portalsystem „Mein-Kosmos“, das verschiedene Funktionalitäten unter einer Bedienoberfläche integriert, für den Lernenden personalisiert und im Rahmen der Studienformate für den jeweiligen Einsatzzweck konfiguriert. Ausgehend von einer Beschreibung der grundlegenden Konzeption des Portals konzentrierte sich das Kapitel auf die Evaluierung des Portals, wozu die Evaluierung der Meta-Suche, die Evaluierung der Effekte auf den Lernerfolg und die Erfahrungen beim Anpassungs- und Einführungsprozess des Portals gehören.

Bei der Anwendbarkeit der Meta-Suche wurde der Informationsbedarf von verschiedenen Nutzergruppen ermittelt und ebenfalls ein Kontrollgruppendesign verwendet. Die Erhebung der Daten in den beiden Gruppen erfolgt über Beobachtung, Auswertung der Ergebnisse einer vorgegebenen Aufgabe und Befragung nach Ende der Aufgabebearbeitung. Auch hier hat sich gezeigt, dass das Evaluationsdesign prinzipiell so geeignet ist. Es sollten aber Anpassungen in den gestellten Aufgaben und möglicherweise eine Einweisung der Teilnehmer in die Suche vorgenommen werden. Außerdem ergab die Untersuchung der Meta-Suche eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen hinsichtlich Bedienoberfläche und ergänzender Funktionalität.

Die Auswertung hinsichtlich des Lernerfolgs geschah in der Veranstaltung „Rechnergestütztes wissenschaftliches Arbeiten“ im Sommersemester 2016 und hatte zum

---

<sup>16</sup> [https://dev.liferay.com/de/develop/tutorials/-/knowledge\\_base/7-0/fundamentals](https://dev.liferay.com/de/develop/tutorials/-/knowledge_base/7-0/fundamentals)

Ziel, einen Pretest zur Erprobung der Evaluationsinstrumente sowie des Ablaufs vorzunehmen. Damit sollte auch eine Datengrundlage geschaffen werden, die später zum Vergleich mit Weiterbildungsangeboten dienen konnte. Es wurde ein Kontrollgruppendesign benutzt, das heißt eine Gruppe hat „MeinKosmos“ verwendet, die Kontrollgruppe hingegen nicht. In beiden Gruppen wurde zu Beginn des Moduls und nach der durchgeführten Lehreinheiten eine Lernstanderhebung vorgenommen. Die Ergebnisse von der „MeinKosmos“ und der Kontrollgruppe wurden verglichen. Dieses Evaluationsdesign hat sich insgesamt als geeignet erwiesen. Zwischen beiden Gruppen wurden aber keine eindeutigen Unterschiede festgestellt.

Bei den Anpassungs- und Einführungsprozessen ist vor allem von Interesse, wie existierende Anwendungen in das Portal integriert werden können, das Nutzerverhalten erfasst und ausgewertet werden kann und wo Grenzen bei der Integration externer Systeme liegen. Besonders die aufgetretenen Schwierigkeiten und die daraus resultierenden Empfehlungen in den Abschnitten 6.1 und 6.2 sollten bei einer kontinuierlichen bzw. neuen Nutzung beachtet werden. Die eingesetzte Portal-Software Liferay ist an vielen Stellen geeignet, um ein solches Vorhaben umzusetzen. Es ist jedoch zu empfehlen, die Portal-Auswahl, je nach Anforderung an das Projekt, neu zu treffen. Auch beim Nutzungsprozess für ein bestimmtes Studienformat sollte der hierfür entwickelte Leitfaden beachtet und gegebenenfalls weiterentwickelt werden.

## 8 Referenzen

- Baudis, T. (2016): *Evaluation of Meta-Search in an E-Learning Portal*.
- Beer, D.; Hamburg, I.; Lindecke, C.; Terstriep, J. (2003): *E-Learning: Kollaboration und veränderte Rollen im Lernprozess*. Projektbericht des Instituts Arbeit und Technik, (2003-04). Gelsenkirchen, Institut Arbeit und Technik.
- Borchardt, U.; Sandkuhl, K.; Stamer, D. (2015): „MeinKosmos – Konzept zur Realisierung des KOSMOS-Portals zur medialen Unterstützung“, in: Freytag-Loringhoven, v. K; Göbel, S. (Hg.): *Öffnung der Hochschule durch Wissenschaftliche Weiterbildung. Werkstattberichte aus dem Projekt KOSMOS der Universität Rostock*. München, Akademische Verlagsgemeinschaft München, S. 233–252.
- Bortz, J.; Döring, N. (2006): *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin u. a., Springer.
- DeLone, W.; McLean, E. (1992): *Information system success: the quest for the dependent variable*. Information Systems Research 3(1), S. 60–95.
- Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (1996): *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Brighton, Harvard Business Press.
- Fischer, J.; Dangelmaier, W.; Nastansky, L.; Suhl, L. (2008): *Bausteine der Wirtschaftsinformatik. Grundlagen und Anwendungen*. Berlin, Erich Schmidt.
- Freytag-Loringhoven, K. v.; Göbel, S. (2015): *Öffnung der Hochschule durch Wissenschaftliche Weiterbildung. Werkstattberichte aus dem Projekt KOSMOS der Universität Rostock*. München, Akademische Verlagsgemeinschaft München.
- Gurzki, T.; Hinderer, H.; Kirchhof, A.; Vlachakis, J. (2004): *Was ist ein Portal? Definition und Einsatz von Unternehmensportalen*. Whitepaper Fraunhofer IAO.
- Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hg.) (2004): *CSCL Kompendium*. München, Oldenbourg.
- Lewis, C. (1982): Using the "thinking-aloud" method in cognitive interface design, Volume 9265 of research report RC. International Business Machines Corporation. Research Division. IBM T.J. Watson Research Center, Yorktown Heights, N.Y.
- Lehmann, H.; Reiz, A.; Sandkuhl, K. (2017) MeinKosmos – Konzept zur Überführung in den Regelbetrieb (Betriebskonzept). [Version 1.1, August 2017](#). Universität Rostock.
- Lewis, J.R. (2001): *Introduction: Current Issues in Usability Evaluation*, in: International Journal of Human-Computer Interaction 13.
- Lundqvist, M.; Sandkuhl, K.; Seigerroth, U.; Holmquist E. (2010): *IDA User Guide - Handbook for Information Demand Analysis*. Version 2.0. InfoFLOW project deliverable. Technical Report. Jönköping University, Sweden.
- Lundqvist, M.; Mazalov, V.; Sandkuhl, K.; Vdovitsyn, V.; Ivashko, E. (2009): Do Digital Libraries satisfy Users' Information Demand? Findings from an Empirical Study.
- Lundqvist, M.; Sandkuhl, K.; Seigerroth, U. (2011): *Modelling Information Demand in an Enterprise Context: Method, Notation and Lessons Learned*, in: International Journal Systems Modeling and Design 2(3), S. 74–96.
- Mooney, J.; Gurbaxani, V.; Kraemer, K. (1995): *A Process Oriented Framework for Assessing the business value of information technology*, in: Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems, S. 17–27.

- Rütschlin, J. (2001): „Ein Portal – Was ist das eigentlich?“, in: Bauknecht, K.; Brauer, W.; Mück, T. (Hg.): *Informatik 2001: Wirtschaft und Wissenschaft in der Network Economy – Visionen und Wirklichkeit*. Tagungsband der GI/OCG-Jahrestagung, 25.–28. September 2001, Universität Wien. Wien, Österreichische Computer Gesellschaft, Komitee für Öffentlichkeitsarbeit. Seiten 691-696.
- Sandkuhl, K.; Stamer, D.; Borhardt, U. (2015): *Portaleinsatz in der wissenschaftlichen Weiterbildung: Erfahrungen und Leitfaden*. Universität Rostock.
- Sandkuhl, K. (2005): „Wissensportale“, in: *Informatik-Spektrum* 28(3), S. 193–201.
- Teufel, S.; Sauter, C.; Mühlherr, T.; Bauknecht, K. (1995): *Computerunterstützte Gruppenarbeit*. Bonn, Addison-Wesley.
- Stockmann, R.; Meyer, W. (2010): *Evaluation. Eine Einführung*. Leverkusen, Barbara Budrich.
- Rott, A.; Martens, A. (2014): „Methodenkatalog für den Einsatz von Web 2.0 im Unterricht“, S.123-140 in: Hoppe, U.; Krämer, N.C. (Hg.): *Lernen im Web 2.0 - Erfahrungen aus Berufsbildung und Studium*. Bundesministerium für Berufsbildung. W. Bertelsmann Verlag
- Teufel, S.; Sauter, C.; Bauknecht, K.; Mühlherr, T. (2005): *Computerunterstützung für die Gruppenarbeit*. Bonn, Addison-Wesley.
- Vlachakis, J.; Kirchhof, A.; Gurzki, T. (2005): *Marktübersicht Portalsoftware*. Stuttgart, Fraunhofer Institut für Arbeitswissenschaft und Organisation.