

Entwicklung und Anwendung eines Internetwerkzeugs zur Generierung von Forschungsportalen

Jörg Becker, Ralf Knackstedt, Łukasz Lis, Armin Stein

*European Research Center for Information Systems (ERCIS),
Westfälische Wilhelms-Universität Münster*

1 Forschungsportale als Beitrag zum Wissensmanagement

Die Spezialisierung und Arbeitsteilung in der Wissenschaft und Praxis machen eine interdisziplinäre Zusammenarbeit immer häufiger unerlässlich. Die beteiligten Disziplinen zeichnen sich häufig durch eigene Publikationskulturen aus. Dies bedeutet insbesondere, dass jede Disziplin ihre Forschungsergebnisse in eigenen Fachzeitschriften publiziert und auf speziellen Tagungen präsentiert, die von den anderen Disziplinen kaum zur Kenntnis genommen werden. Dieser Umstand erschwert es, einen Überblick über die Forschungsergebnisse zu einzelnen Themen zu erlangen. Deshalb besteht die Gefahr, dass bereits erzielte Arbeitsergebnisse unerkannt bleiben und unnötigerweise ähnliche Forschungsprojekte durchgeführt werden, wobei gleichzeitig andere Themen unerforscht bleiben. Synergiepotenziale von Arbeitsgruppen unterschiedlicher Disziplinen bleiben ungenutzt, wenn potenzielle Kooperationspartner nicht voneinander erfahren.

Forschungsportale bilden einen Ansatz, um diesen negativen Folgen von Spezialisierung und Arbeitsteilung entgegenzuwirken. Unter Forschungsportalen werden themenspezifische, internetbasierte Verzeichnisse verstanden, die bereits vorhandene Informationen strukturiert zugänglich machen (Sandkuhl 2005). Bei den Informationen handelt es sich um Beschreibungen von Forschungsergebnissen, die in dem jeweiligen Themengebiet relevant sind. Forschungsergebnisse können in Form von Sprachkonstrukten, Methoden, Modellen und Implementierungen vorliegen (Hevner et al. 2004). Darüber hinaus können Beschreibungen von Theorien und empirischen Untersuchungen Inhalte von Forschungsportalen sein. Die in das Portal eingestellten Beschreibungen verweisen auf originäre Quellen, in denen die Forschungsergebnisse ausführlich präsentiert werden. Durch die Vorgabe von Formularen zur Beschreibung der Inhalte, von Kriterien zur inhaltlichen Klassifizierung sowie auf diesen Kriterien basierenden Auswertungen greifen Forschungsportale im Wissensmanagement verbreitete Konzepte wie z. B. Wissensträgerkar-

ten, Wissensstrukturkarten, Wissensanwendungskarten und Wissensbestandskarten auf (Nohr 2000, S. 6 ff; Kilian et al. 2006, S. 222).

In Anlehnung an das Referenzmodell von Knackstedt et al. (2009) können folgende Kernfunktionen von Forschungsportalen identifiziert werden:

- (F1) *Zusammenfassende Beschreibungen veröffentlichen*: Beschreibungen von Forschungsergebnissen können vom Betreiber des Portals und/oder einer interessierten Gemeinschaft in das Portal eingestellt werden. Die Beschreibungen dienen lediglich als Zusammenfassungen und verweisen auf originäre Quellen.
- (F2) *Kriterien vergeben*: Das Portal stellt eine Wissensstruktur zur Verfügung, die genutzt wird, um die in den zusammenfassenden Beschreibungen genannten Forschungsergebnisse näher zu klassifizieren.
- (F3) *Forschungsergebnisse gezielt suchen*: Mittels unterschiedlicher Suchmechanismen wird ein gezieltes Auffinden von Forschungsergebnissen unterstützt. Dabei werden sowohl die vergebenen Kriterien als auch die frei formulierten Beschreibungen berücksichtigt.
- (F4) *Auswertungen vornehmen*: Statistische Auswertungen ergänzen die Suchfunktionalität und gewähren einen konzentrierten Gesamtüberblick über die im Portal dokumentierten Forschungsergebnisse. Die statistischen Auswertungen sollen es ermöglichen, interaktiv aktuelle Forschungslücken und -schwerpunkte zu identifizieren.
- (F5) *Wissenschaftlichen Diskurs begleiten*: Abgesehen von der Präsentation der Forschungsergebnisse ist es notwendig, Mitglieder des Portals im Forschungsprozess zu unterstützen. Hierzu zählt insbesondere die Begleitung der wissenschaftlichen Diskussion und Zusammenarbeit der interessierten Gemeinschaft untereinander (Umsetzung des Wiki- oder Forumskonzepts) und das Änderungsmanagement (Newsletter, Automatische Benachrichtigung) (Grob et al. 2004; Sandkuhl 2005).

Die Einrichtung und der Betrieb eines Forschungsportals setzt nicht nur Wissen über das adressierte Themengebiet voraus, sondern erfordert auch erhebliche informationstechnische Kompetenzen. Insbesondere beim Aufbau von Forschungsportalen für informationstechnologiefremde Themenbereiche bildet das Fehlen von Kompetenzen zum Aufbau anspruchsvoller Internetportale ein bedeutendes Hindernis. Mit yourResearchPortal.com stellt dieser Beitrag eine softwaretechnische Infrastruktur vor, welche die Hürden zur Implementierung und zum Betrieb von Forschungsportalen reduziert, um diesem Wissensmanagementinstrument eine größere Verbreitung zu ermöglichen.

Der hier präsentierte Ansatz fokussiert primär themenorientierte Forschungsportale, die sich an bereits etablierte Communities richten, wie sie z. B. in BMBF-geförderten Forschungsprojekten in Form von Fokusgruppen und Metaprojekten gezielt etabliert werden. Im Portalbetrieb werden im Rahmen der Kategorisierung hochwertige Metadaten gesammelt, die durch die Portalmitglieder bereitgestellt werden. Somit unterscheidet sich dieser Ansatz vom Metadaten-Harvesting, in

dem verteilte, primär Publikationen beschreibende Metadaten automatisiert gesammelt werden, um eine repositoryübergreifende Suche zu ermöglichen (Arms et al. 2003; Ortyl und Pfingstl 2004). Mittels *yourResearchPortal.com* betriebene Portale verwenden zur Beschreibung ihrer Inhalte, insbesondere hierarchisch gegliederte Dimensionen, die mit den Anforderungen der nutzenden Community abgestimmt werden müssen. Die resultierenden Dimensionen liegen in der geforderten Form in der Regel noch nicht in anderen Repositories vor, weshalb *yourResearchPortal.com* vorsieht, dass die Dimensionen von den Betreibern manuell gepflegt werden.

Die Neuartigkeit von *yourResearchPortal.com* liegt in der Kombination von Mehrportalbetrieb, mehrdimensionaler Analysefunktionalität und inhaltlicher Orientierung an Forschungsinhalte. Verwandte Ansätze weisen einige dieser Eigenschaften einzeln bereits auf. So erlaubt bspw. der Internetdienst Ning (<http://www.ning.com>) das individuelle Erstellen eigener sozialer Netzwerke, wobei ausgeprägte Analysefunktionalität fehlt. Der Ansatz des Collaborative Tagging (Macgregor und McCulloch 2006) adressiert wiederum die nutzergetriebene Anreicherung der Inhalte um Metadaten, erfordert jedoch die nachträgliche Konsistenzsicherung der dezentral vergebenen Tags. Im Gegensatz dazu werden im vorliegenden Ansatz die Kategorisierungsdimensionen auf Portalebene ex ante (in einem konsensorientierten Prozess, der außerhalb der technischen Portalinfrastruktur abläuft) festgelegt, wodurch die Ex-post-Vereinheitlichung entfällt.

Der Beitrag ist folgendermaßen strukturiert: Nach dieser Motivation wird der softwaretechnische Aufbau des Systems vorgestellt (Abschnitt 2). Im Abschnitt 3 wird die Anwendung von *yourResearchPortal.com* in der Domäne der hybriden Wertschöpfung demonstriert. Ein Ausblick auf die weitere Entwicklung schließt den Beitrag ab (Abschnitt 4).

2 *yourResearchPortal.com*

Mit *yourResearchPortal.com* wird ein softwaretechnisches System entwickelt, mit Hilfe dessen Forschungsportale automatisiert generiert, administriert und betrieben werden können. Die Architektur des Systems wurde aus den grundlegenden Funktionen von Forschungsportalen abgeleitet. Die Funktionen F1 bis F3 erfordern, dass umfangreiche Informationen über Personen, Artefakte, Projekte und Organisationen eingegeben und editiert werden können. Um die Konsistenz dieser Daten sicherzustellen, sind Kriterienstrukturen zu definieren, die bei der Datenpflege beachtet werden müssen. Die Funktion F4 erfordert es, umfangreiche und flexible Such- und Analysefunktionalität zur Verfügung zu stellen, sodass das Navigieren durch die aufgebaute Wissensbasis ermöglicht wird. Sowohl die Suche als auch die Analyse sollen dabei eng mit den definierten Kriterienstrukturen verzahnt werden. Bei der Ausgestaltung des Systems werden daher zwei Hauptkomponenten unterschieden. Die Datenpflegekomponente umfasst Funktionalität, die für das Erstel-

len, Betrachten, Aktualisieren und Löschen von konkreten Daten gebraucht werden. Typisch hierfür sind ein hoher Detaillierungsgrad der Daten und die Betrachtung von einzelnen Inhalten. Die Analysekomponente ermöglicht einen nur lesenden Zugriff, diesen jedoch nicht auf einzelne Inhalte, sondern auf die gesamte Wissensbasis eines Portals. Der Detaillierungsgrad ist hierbei variabel und verändert sich im Laufe der Navigation. Bei yourResearchPortal.com ist diese Unterscheidung in der Integration zweier unabhängiger Softwaresysteme ersichtlich (vgl. Abbildung 1).

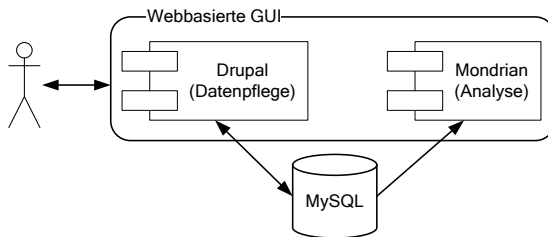


Abbildung 1: Architekturüberblick

Als Datenpflegekomponente fungiert das Open Source Content Management System Drupal (<http://www.drupal.org>), welches modular aufgebaut ist. Zusätzlich zur für die grundlegende Funktionalität zuständigen sogenannten *Core* können weitere Funktionen durch die Installation verschiedener Module hinzugefügt werden. Einige Module werden vom Drupal-Entwicklungsteam zur Verfügung gestellt, wobei die Mehrheit aus der breiten Community stammt. Auch wurde die yourResearchPortal.com-Drupal-Komponente in Form von aufeinander aufbauenden Modulen, die mit dem Core über offengelegte Schnittstellen kommunizieren, realisiert. Somit ist es beispielsweise möglich, den Drupal-Core zu aktualisieren, ohne dass dabei Konsistenzprobleme auftreten. Es wurden hierbei sowohl frei verfügbare aus der Community stammende Module als auch Eigenentwicklungen integriert.

Die Analysekomponente wird in yourResearchPortal.com mit Hilfe des Open Source OLAP-Servers Mondrian (<http://mondrian.pentaho.org/>) realisiert. Dieser ermöglicht sowohl die komfortable Durchführung quantitativer Analysen als auch ein effizientes und interaktives Navigieren durch die mehrdimensionale Wissensbasis bis hin zur Ebene der einzelnen Inhalte. Die beiden Hauptkomponenten sind in einer webbasierten Benutzeroberfläche vollständig integriert.

Sowohl die Datenpflege- als auch die Analysekomponente greifen auf die gleiche relationale MySQL-Datenbank (<http://www.mysql.com>) zu. Als Grundlage für das eingesetzte Datenmodell dienen das Referenzmodell für Forschungslandkarten von Knackstedt et al. (2009), die Ontologie für Forschungs-Communities von Sure et al. (2005) sowie der europäische Datenaustauschstandard für Forschungsinformationen CERIF (euroCRIS 2008). In Abbildung 2 wird ein Aus-

schnitt aus der fachkonzeptionellen Spezifikation von yourResearchPortal.com in der (min,max)-Notation des Entity-Relationship Models (ISO 1982) dargestellt.

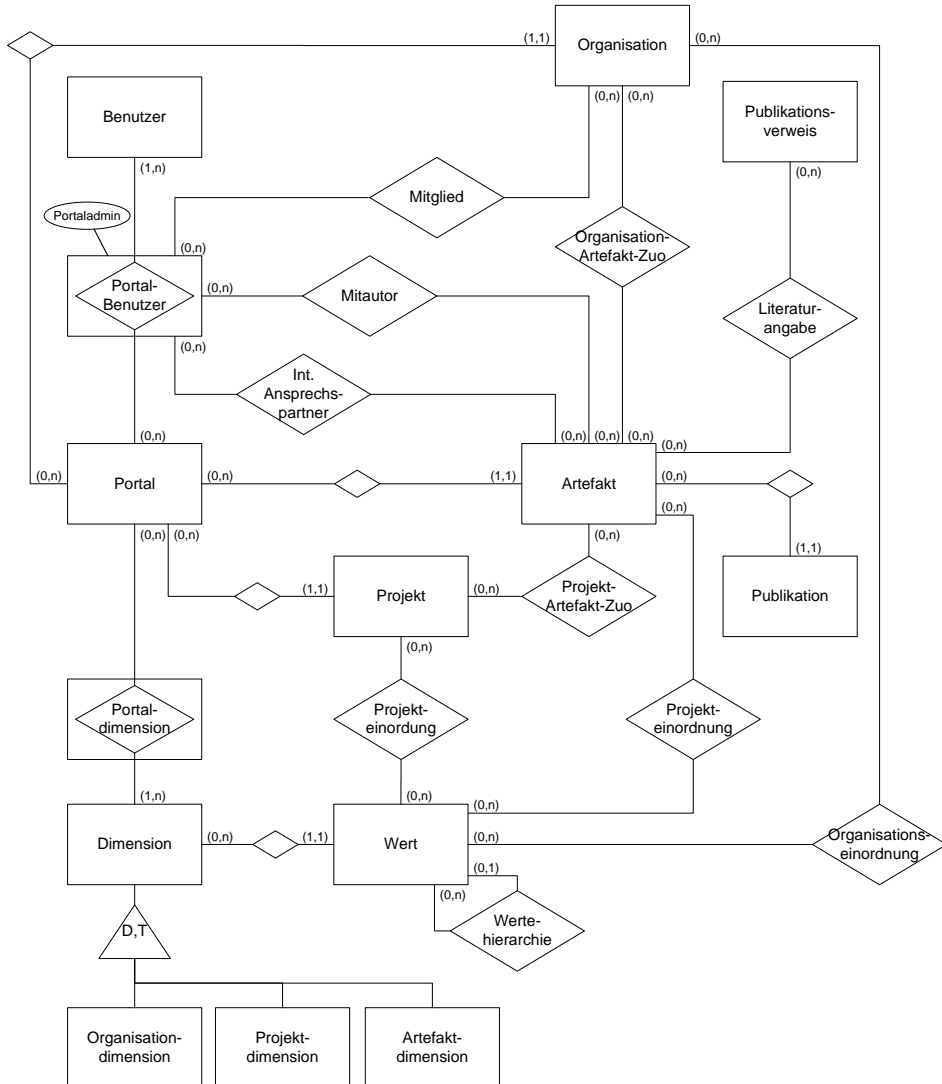


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Fachkonzept

Zentrales Element des fachkonzeptionellen Datenmodells ist das *Artefakt*, das in einem themenspezifischen *Portal* geführt wird. Bei einem Artefakt handelt es sich um ein strukturiert zu beschreibendes konkretes Forschungsergebnis, wobei die portalspezifische Beschreibung über *Dimensionen* und deren *Werte* vorgenommen werden kann. Werte können hierarchisch angeordnet werden, was den variablen Detaillierungsgrad der Analysen ermöglicht. Somit können Artefakte nach struktu-

rierten Beschreibungsmerkmalen durchsucht werden, was durch eine Verknüpfung zu Werten ebenfalls für *Projekte* und *Organisationen* realisiert wird. Aus diesem Grund wird der Dimensionstyp entsprechend spezialisiert. Projekte dienen dazu, Artefakte portalabhängig zu gruppieren, was dem Umstand Rechnung trägt, dass viele Forschungsergebnisse im Rahmen von geförderten Forschungsprojekten entwickelt werden. Strukturanalog dient die Organisationseinheit zur Gruppierung von *Benutzern* eines Portals, wobei ihr ebenfalls Artefakte zugeordnet werden können. Benutzer können in Portalen in verschiedenen Rollen auftreten, wobei der *Portaladmin* die Möglichkeit hat, sämtliche vom Portal abgedeckten Daten zu manipulieren. Ein Portalbenutzer wird in dem Moment, in dem er ein Artefakt bearbeitet, zum *Mitautor*. Unabhängig davon kann er auch als *Ansprechpartner* eingetragen werden. Der Ansprechpartner ist für das Artefakt verantwortlich und die erste Anlaufstelle für entsprechende Fragen oder Anmerkungen. Häufig ist der Ansprechpartner der Entwickler des Forschungsergebnisses, während die Mitautoren im Stile eines Wikis lediglich an der Beschreibung beteiligt sind. Um die wissenschaftliche Fundierung des Artefaktes zu vertiefen, besteht die Möglichkeit entweder auf im Web vorhandene *Publikationen zu verweisen* oder konkrete *Publikationen* (bspw. in Form von PDFs) zur Verfügung zu stellen.

Obwohl die beiden Komponenten eine unterschiedliche Ausrichtung aufweisen (Transaktionsorientierung bei Drupal und Analyse bei Mondrian), wurde bei der DV-technischen Umsetzung des Fachkonzepts darauf geachtet, ein relationales Schema zu entwickeln, das beiden Aufgaben gerecht wird. Wichtige Herausforderung war es hierbei, das System so zu gestalten, dass Änderungen in Drupal (z. B. das Hinzufügen einer neuen Dimension oder eines neuen Wertes) von Mondrian direkt übernommen werden, ohne dass eine zusätzliche Konfiguration der Analysekomponente nötig ist. Dies wäre im klassischen Star-Schema der Fall, wo jede Dimension durch eine eigene Tabelle repräsentiert wird (Kemper et al. 2006, S. 61-64). In Abbildung 3 wird ein Schemaausschnitt präsentiert, der den in yourResearchPortal.com verfolgten Ansatz schildert. Durch Rechtecke werden Tabellen samt ihren Namen und Spalten (Primärschlüssel unterstrichen in Fettschrift) dargestellt. Pfeile zeigen auf die von Fremdschlüsseln referenzierten Spalten. Neben der Faktentabelle *Einordnung*, in der die Zuweisung von Artefakten zu Dimensionsobjekten in Anhängigkeit vom Portal festgehalten wird, existieren drei Dimensionstabellen *Portal*, *Dimensionsobjekt* und *Artefakt*.

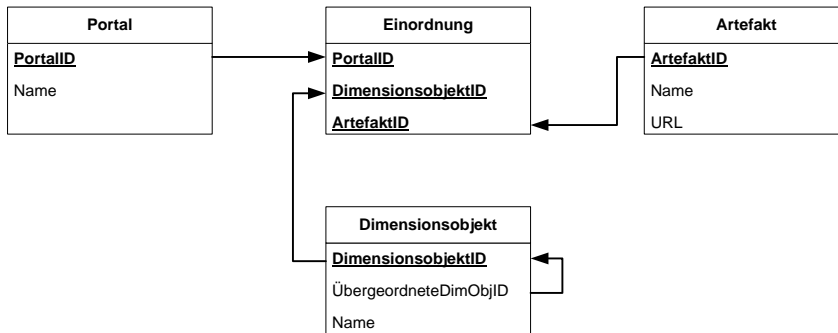


Abbildung 3: Generisches multidimensionales Analyseschema

Dabei werden die in Abbildung 2 dargestellten Organisations-, Projekt-, und Analysedimensionen samt ihren Werthierarchien ausschließlich in der generischen Tabelle Dimensionsobjekt repräsentiert. Dimensionen werden durch Wurzel-Dimensionsobjekte abgebildet, die kein übergeordnetes Dimensionsobjekt besitzen. Diese werden wiederum von den Werten der ersten Hierarchieebene referenziert. Bei den Organisations- und Projektdimensionen findet ein zusätzlicher Mechanismus Anwendung, der dafür sorgt, dass diese das Navigieren bis hin zur Ebene der einzelnen Artefakte ermöglichen. Der hierbei verfolgte Ansatz wird in Abbildung 4 dargestellt. Organisationen und Projekte werden anhand der bei ihrer Pflege vorgenommenen Klassifizierung den entsprechenden Dimensionsobjekten untergeordnet. So wird bspw. das Dimensionsobjekt „Projekt XYZ“ dem Dimensionsobjekt „BMBF“ automatisch untergeordnet (Abbildung 4: links), da eine solche Klassifizierung bei der Pflege der Projektdaten vorgenommen wurde (Abbildung 4: rechts).

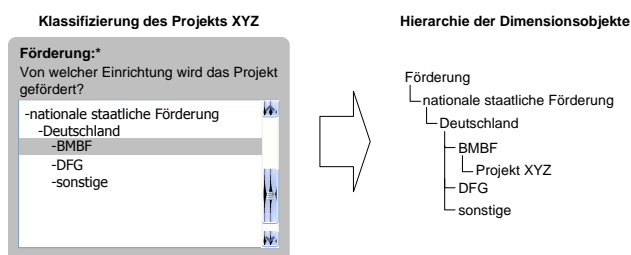


Abbildung 4: Integration von Projektdimensionen und Projekten zu einer Dimensionsobjekthierarchie

Der OLAP-Server Mondrian ist so konfiguriert, dass den Benutzern eines Portals die entsprechenden Dimensionen samt ihren Werten und eventuellen untergeordneten Organisationen oder Projekten für Analysezwecke zur Verfügung stehen. Im Hintergrund wird automatisch ein Filter aktiviert, welcher nur Daten des aktuellen Portals abrufen lässt. Hierfür werden die Ausprägungen der Analysedimension

Portal auf die entsprechende ID eingeschränkt. Selbstverständlich sind Portaladministratoren in der Lage, ihre Analysen portalübergreifend durchzuführen.

Im Laufe der bisherigen Entwicklung von yourResearchPortal.com ist somit das Ziel erreicht worden, durch die Integration von Open-Source-Software das zuvor vorgestellte Fachkonzept – und gleichzeitig die notwendige Funktionalität – zu realisieren. Die wesentliche Herausforderung bestand hier darin, die Software an den parallelen Betrieb von mehreren weitestgehend unabhängigen Portalen sowie die Analysekomponente an die zur Laufzeit veränderbaren Dimensionen anzupassen.

3 Anwendung

Das Werkzeug yourResearchPortal.com wird eingesetzt, um die „Forschungslandkarte zur hybriden Wertschöpfung“ zu realisieren. Unternehmen sehen sich zunehmend veranlasst, ihren Kunden Komplettlösungen anzubieten, die sich aus aufeinander abgestimmten Sach- und Dienstleistungen zusammensetzen. Dabei müssen die tradierten Grenzen zwischen Produktion und Dienstleistung überwunden werden. Dieses Phänomen wird als hybride Wertschöpfung bezeichnet (Leimeister und Glauner 2008). Die Vorteile, die sich Unternehmen vom Angebot hybrider – aus Sach- und Dienstleistungen zusammengesetzter – Leistungsbündel versprechen, sind vielschichtig. Die Verbesserung von Kundenbindung und -zufriedenheit, die Erzielung monetärer Vorteile (insbesondere höhere Renditen), Risikostreuung und Imageverbesserungen sind häufig genannte Gründe (Homburg und Garbe 1996). Die Integration von Produkten und Dienstleistungen zu hybriden Leistungsbündeln erfordert eine interdisziplinäre Betrachtungsweise. Zu den relevanten Disziplinen gehören unter anderen die Marketingforschung, die Ingenieurwissenschaften, die Wirtschaftsinformatik, die Organisationslehre und die ökologische Forschung.

Vor diesem Hintergrund wurde das Ziel verfolgt, eine disziplinenübergreifende Orientierungshilfe für die hybride Wertschöpfung fachlich zu konzipieren und technisch umzusetzen, welche es Praktikern und Wissenschaftlern gleichermaßen ermöglicht, Problemlösungsbeiträge unterschiedlicher Disziplinen gezielt zu identifizieren und für Problemlösungen zu nutzen. Zu diesem Zweck wurde das Werkzeug yourResearchPortal.com genutzt, um die „Forschungslandkarte zur hybriden Wertschöpfung“, welche unter der Adresse <http://www.forschungslandkarte-hybridewertschoepfung.de> erreichbar ist, aufzubauen (vgl. Abbildung 5).

Als über yourResearchPortal.com generiertes, administriertes und betriebenes Forschungsportal ermöglicht es die „Forschungslandkarte der hybriden Wertschöpfung“, Artefakte, die im Rahmen der hybriden Wertschöpfung zum Einsatz kommen können, mehrsprachig zu beschreiben (F1). Als Sprachen wurden bei der Generierung Deutsch und Englisch ausgewählt. Zu den Beschreibungen können Verknüpfungen zu Originalquellen hinterlegt werden. Alle Beschreibungselemente

sind gemäß dem Beschreibungsmuster angeordnet, das der Administrator des Portals festgelegt hat.

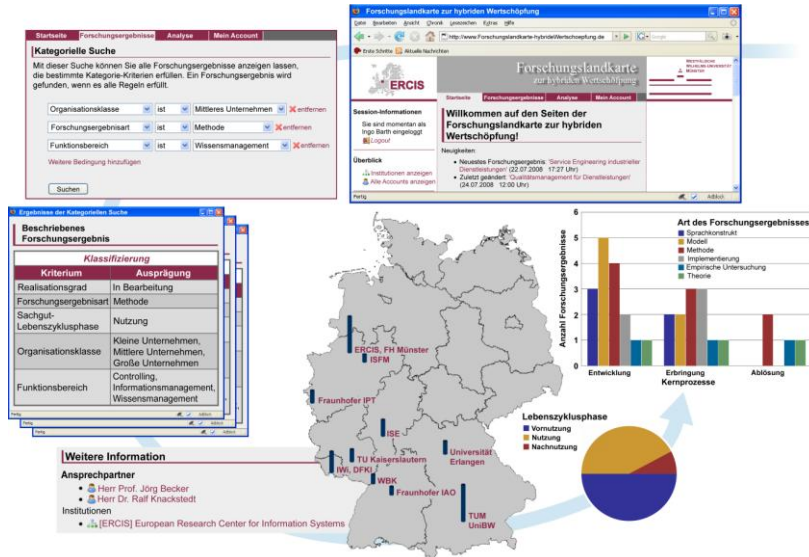


Abbildung 5: Forschungslandkarte zur hybriden Wertschöpfung

Die zur Klassifikation der Beiträge zur hybriden Wertschöpfung zu nutzenden Kriterien wurden unter Einbezug von Mitgliedern der „Fokusgruppe Verfahren und Instrumente“ des BMBF-Förderprogramms „Integration von Produktion und Dienstleistung“ und den Verantwortlichen des zugehörigen Meta-Projekts identifiziert (Knackstedt et al. 2008). Unter Nutzung von yourResearchPortal.com wurden folgende Dimensionen zur Beschreibung von Forschungsergebnissen der hybriden Wertschöpfung angelegt (F2): Forschungsergebnistyp, Realisationsgrad, Praxiseinsatz, Funktionsbereich, Organisationsklasse, Zuordnung zu Phasen der Sachleistungsnutzung, Abnehmergruppen von hybriden Leistungsbündeln, Anwendungsbranchen und Standardisierung. Eine ausführliche Aufzählung der gewählten Beschreibungsdimensionen findet sich im Fachkonzept, das auf der Portalseite im Bereich *Aktuelles* zu finden ist.

Um dem Nutzer eine zielgerichtete Suche zu ermöglichen, musste bei der Portalgenerierung lediglich festgelegt werden, dass sowohl eine Volltextsuche als auch eine kriterienbasierte Suche unterstützt werden soll. Die eigentliche Suchfunktionalität wurde vollständig von yourResearchPortal.com ohne zusätzlichen Programmieraufwand für den Betreiber des generierten Portals (F3) realisiert.

Die Forschungslandkarte zeichnet sich dadurch aus, dass sie erstmalig eine quantitative Analyse für den Bereich der hybriden Wertschöpfung zur Verfügung stellt (F4). Beispielsweise weist eine Landkarte mittels Kreisdiagrammen unterschiedlicher Farbe aus, an welchen Standorten besonders viele Forschungsergebnisse für die hybride Wertschöpfung erzielt wurden. Weitere Berichte geben darü-

ber Auskunft, welcher Forschungsergebnistyp am häufigsten erfasst wurde. Unter den rund 200 erfassten Beiträgen dominieren die Beschreibungen von Methoden und Implementierungen.

Die Realisierung und Einbindung von Plugins für yourResearchPortal.com ist derzeit noch in der Entwicklung. Von der Forschungslandkarte werden aktuell der WYSIWYG-Editor und die Kommentarfunktion genutzt. Des Weiteren können Analysen im XML-Format serialisiert werden, um weitere interne oder externe Verwendung zu ermöglichen. Für den zukünftigen Ausbau wird die Möglichkeit zur Diskussion mittels eines Forums erwünscht.

Der Aufbau der „Forschungslandkarte zur hybriden Wertschöpfung“ hat gezeigt, dass sich die geschaffene Infrastruktur zur Generierung themenspezifischer Forschungsportale eignet. Insbesondere mit ihren flexiblen quantitativen Analyse-möglichkeiten weist die „Forschungslandkarte zur hybriden Wertschöpfung“ deutliche Vorteile gegenüber anderen Forschungsportalen auf. Weitere Anwendungen sind derzeit in einem prototypischen Stadium (z. B. die Forschungslandkarte der Fachgruppe Management Support Systems der Gesellschaft für Informatik unter <http://bi.yourresearchportal.com>). Darüber hinaus wurde den Entwicklern in mehreren Interviews mit Vertretern weiterer Forschungsprojekte bestätigt, dass die Verwendung von yourResearchPortal.com eine reizvolle Alternative zu einer aufwändigen Eigenentwicklung darstellt. Die Autoren sind daher zuversichtlich, die Evaluationsbasis in naher Zukunft weiter ausbauen zu können.

4 Ausblick

Abgesehen von der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Weitere Forschungsarbeiten im Zusammenhang mit yourResearchPortal.com betreffen im Wesentlichen die systematische Evaluation im Sinne von Design Science (Hevner et al. 2004). Zu den durchzuführenden Studien zählen:

- *Untersuchung der Akzeptanz des Systems und Nutzenmessung:* Zu untersuchen bleibt die Messung der Systemakzeptanz durch Portaladministratoren und –mitglieder. Methodisch kann hier das Technology Acceptance Model (TAM) (Venkatesh et al. 2003) zur Gestaltung geeigneter Fragebögen zurückgegriffen werden. Neben der Befragung bietet sich eine Beobachtung der einzelnen Nutzer – insbesondere in Laborumgebungen – an. Eine genauere Quantifizierung der durch die Nutzung des Systems erzielten Effekte steht ebenfalls noch aus und wird durch einen Vergleich ähnlicher Portalentwicklungsprojekten angestrebt, die einerseits yourResearchPortal.com nutzen und andererseits ohne Rückgriff auf das System traditionell entwickelt werden.
- *Vergleich mit anderen Forschungsportalen:* yourResearchPortal.com soll es Experten beliebiger Wissenschaftsbereiche, die nicht notwendigerweise über ausgeprägtes Know-how zur Implementierung von Internetportalen verfügen, ermöglichen, Forschungsportale einzurichten, die der gängigen Praxis auf diesem Ge-

biet entsprechen. Eine Form der Evaluation stellt daher der Vergleich mit der *Common Practice* im Bereich des Aufbaus von Forschungsportalen dar. Voraussetzung hierfür ist die empirische Erhebung der *Common Practice*. Ein erster Ansatz hierzu kann der Vergleich mit einem Referenzmodell für Forschungsportale von Knackstedt et al. (2009) darstellen. *yourResearchPortal.com* deckt in den Kernfunktionen F1 bis F4 die wesentlichen Bestandteile des Referenzmodells ab. Um sicherzustellen, dass *yourResearchPortal.com* zukünftig sogar Aspekte der *Best Practice* adressiert, werden eigene empirische Erhebungen angestrebt, die auf einer umfangreichen Datenbasis beruhen sollen.

- *Interdisziplinärerer Anforderungsvergleich*: Es wird untersucht, inwiefern sich das aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik stammende System für die Darstellung der Forschung in Disziplinen mit einem deutlich anderen wissenschaftstheoretischen Hintergrund eignet bzw. welche zusätzlichen Anforderungen sich aus der Anwendung in diesen Disziplinen ergeben. Diese Erfahrungen werden in die bisher noch nicht abgeschlossene Implementierung der Kernfunktion F5 einfließen.

Darüber hinaus werden weitere Anwendungsbereiche für die mit *yourResearchPortal.com* generierten Forschungsportale untersucht. So liegt es beispielsweise Nahe, den aktuellen Anwendungskontext der Forschung auf den Bereich der Lehre zu erweitern. Die tatsächliche Zweckmäßigkeit einer solchen Erweiterung sowie die eventuell daraus resultierenden Anforderungen sollen untersucht werden.

5 Danksagung

Dieser Beitrag wurde durch die Förderung des BMBF Projektes „FlexNet“ (Flexible Informationssystemarchitekturen für hybride Wertschöpfungsnetzwerke; Förderkennzeichen 01FD0629) im Rahmen des Förderprogramms „Innovationen mit Dienstleistungen“ ermöglicht. Die Autoren danken dem Projektträger Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) für die Unterstützung.

Literatur

Arms WY, Dushay N, Fulker D, Lagoze C (2003) A case study in metadata harvesting: the NSDL. *Library Hi Tech* 21(2):228-237.

euroCRIS (2008) CERIF 2008 1.0 – Full Data Model. <http://www.eurocris.org/cerif/cerif-releases/cerif-2008/>. Abruf am 2009-10-03

Grob HL, vom Brocke J, Hermans J (2004) Wissensplattformen zur Koordination verteilter Forschungs- und Entwicklungsprozesse – Ergebnisse einer Marktstudie. Arbeitsbericht Nr. 10 des Kompetenzzentrums für Internetökonomie und Hybridität, Münster.

- Hevner AR, March ST, Park J, Ram S (2004) Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly* 28(1):75-105.
- Homburg C, Garbe B (1996) Industrielle Dienstleistungen, Bestandsaufnahme und Entwicklungsrichtungen. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 66(3):253-282.
- ISO: ISO/TC97/SC5/WG3 (1982) Concepts and Terminology for the Conceptual Schema and the Information Base. American Standards Institute, New York
- Kemper H-G, Mehanna W, Unger C (2006) Business Intelligence – Grundlagen und Praktische Anwendungen: Eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung. 2. Aufl. Wiesbaden.
- Kilian D, Krismer R, Loreck S, Sagmeister A (2006) Wissensmanagement: Werkzeuge für Praktiker. 2. Aufl. Innsbruck.
- Knackstedt R, Lis L, Stein A, Becker J, Barth I (2009) Towards a Reference Model for Online Research Maps. Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS 2009). Verona.
- Knackstedt R, Walter P, Rosenkranz C (2008) Fokusgruppe „Verfahren und Instrumente“. In: ZTC der VDI Technologiezentrum GmbH (Hrsg.) *Hybride Wertschöpfung. Statusbericht aktueller Fördervorhaben. BMBF-Förderschwerpunkt: „Integration von Produktion und Dienstleistungen“*. Zukünftige Technologien 78:15-34. Düsseldorf.
- Leimeister JM; Glauner C (2008) Hybride Produkte: Einordnung und Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik* 50(3):248-251.
- Macgregor G, McCulloch E (2006) Collaborative tagging as a knowledge organisation and resource discovery tool. *Library Review* 55(5):291-300.
- Nohr H (2000) Wissen und Wissensprozesse visualisieren. *Arbeitspapiere Wissensmanagement* 1. Stuttgart.
- Ortyl P, Pfingstl S (2004) Extrahierung bibliographischer Daten aus dem Internet. *LNI* 51:203-207.
- Sandkuhl K (2005) Wissensportale. Merkmale, Architekturen und Perspektiven. *Informatik Spektrum* 28(2):193-201.
- Sure Y, Bloehdorn S, Haase P, Hartmann J, Oberle D (2005) The SWRC Ontology – Semantic Web for Research Communities. *LNCS* 3808:218-231. doi: 10.1007/11595014_22.
- Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD (2003) User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly* 27(3):425-478.