

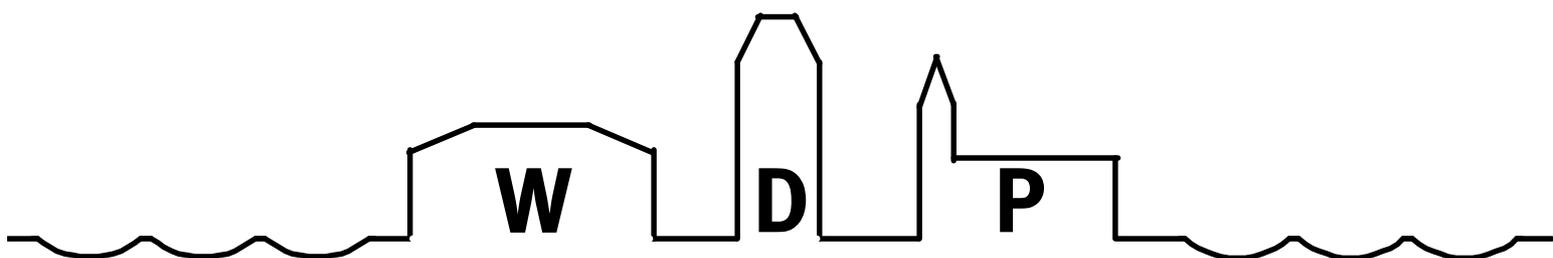


Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Wismar Business School

Thomas Dahlmann, Andreas Hauschild, Maik Köppen, Alexander Kofahl, Uwe Lämmel, Stefan Lüdtke, Stefan Luttenberger

Wissensmanagement mittels Wiki-Systemen

Heft 03 / 2010



Wismarer Diskussionspapiere / Wismar Discussion Papers

Die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Hochschule Wismar, University of Applied Sciences – Technology, Business and Design bietet die Präsenzstudiengänge Betriebswirtschaft, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsrecht sowie die Fernstudiengänge Betriebswirtschaft, Business Consulting, Business Systems, Facility Management, Quality Management, Sales and Marketing und Wirtschaftsinformatik an. Gegenstand der Ausbildung sind die verschiedenen Aspekte des Wirtschaftens in der Unternehmung, der modernen Verwaltungstätigkeit, der Verbindung von angewandter Informatik und Wirtschaftswissenschaften sowie des Rechts im Bereich der Wirtschaft.

Nähere Informationen zu Studienangebot, Forschung und Ansprechpartnern finden Sie auf unserer Homepage im World Wide Web (WWW): <http://www.wi.hs-wismar.de/>.

Die Wismarer Diskussionspapiere/Wismar Discussion Papers sind urheberrechtlich geschützt. Eine Vervielfältigung ganz oder in Teilen, ihre Speicherung sowie jede Form der Weiterverbreitung bedürfen der vorherigen Genehmigung durch den Herausgeber.

Herausgeber: Prof. Dr. Jost W. Kramer
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Hochschule Wismar
University of Applied Sciences – Technology, Business
and Design
Philipp-Müller-Straße
Postfach 12 10
D – 23966 Wismar
Telefon: ++49/(0)3841/753 441
Fax: ++49/(0)3841/753 131
E-Mail: jost.kramer@hs-wismar.de

Vertrieb: HWS-Hochschule Wismar Service GmbH
Phillipp-Müller-Straße
Postfach 12 10
23952 Wismar
Telefon:++49/(0)3841/753-574
Fax: ++49/(0) 3841/753-575
E-Mail: info@hws-wismar.de
Homepage: <http://cms.hws-wismar.de/service/wismarer-diskussions-brpapiere.html>

ISSN 1612-0884

ISBN 978-3-939159-85-8

JEL-Klassifikation C80, Z00

Alle Rechte vorbehalten.

© Hochschule Wismar, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, 2010.

Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

1. Wissensmanagement und Wiki-Systeme	5
1.1. Wissensmanagement	6
1.2. Wiki-System	8
1.2.1. Prinzipien Wiki	9
1.2.2. Wiki als Wissensmanagementwerkzeug	10
2. Wiki-Systeme im Unternehmen	11
2.1. Einsatzgebiete	11
2.2. Beispiele aus der Praxis	12
3. Semantische Wiki-Systeme	13
3.1. Marktübersicht	14
3.2. Semantic MediaWiki	15
3.2.1. Annotationen	15
3.2.2. Semantische Suche	18
3.2.3. Import- und Exportfunktion	19
4. Einführung eines Wiki-Systems in der Organisation	20
4.1. Einführung	20
4.1.1. Ist-Analyse	20
4.1.2. Soll-Konzept	21
4.1.2.1. Gestaltungs- und Anpassungsphase	22
4.1.2.2. Einführung und Betrieb	22
4.2. Pflege	22
4.2.1. Kritische Masse von Wiki-Systemen	23
4.2.2. Restrukturierung eines bestehenden Wikis	23
4.3. Vor- und Nachteile eines Wiki-Systems	23
5. Betrieb eines Wiki-Systems	24
5.1. Systemanforderungen	24
5.2. Installation	25
5.3. Konfiguration	25
5.4. Wartung	25
5.4.1. Aktualisierung	26
5.4.2. Datensicherung	26
5.4.3. Sicherheit	26
5.5. Migration	27
6. Beispiel-Wiki Studiengang Wirtschaftsinformatik	27
6.1. Szenario	27
6.2. Idee	28
6.2.1. Seitenaufbau für einen Modul	28
6.2.2. Seitenaufbau Hochschullehrer	29

4

6.2.3.	Anlegen der Attribute der Lehrveranstaltung	29
6.2.4.	Erstellen einer Vorlage für eine Veranstaltung	31
6.2.5.	Erstellen der Attribute und Vorlage für die Hochschullehrer	32
6.2.6.	Einfügen einer Liste der Module im „Artikel“ WI-Bachelor	34
7.	Fazit und Ausblick	35
	Literatur	36
	Autorenangaben	37

1. Wissensmanagement und Wiki-Systeme

Wissen immer dort, wo es benötigt und immer dann, wenn es benötigt wird, bereitzustellen, ist das Ziel des Wissensmanagements. Dabei kann die Informationstechnologie (IT) einen gewichtigen Beitrag leisten. Wissensmanagement kann im Unternehmen durchaus ohne IT-Unterstützung stattfinden, jedoch können aktuelle IT-Konzepte das Wissensmanagement in einem Unternehmen oder einer Organisation effektiver und effizienter gestalten.¹

Wissen muss so schnell wie möglich verfügbar gemacht werden: „*Wissen heißt wissen, wo es steht*“, Dieser Spruch von Albert Einstein könnte in moderner Fassung lauten: „*Wissen heißt wissen, wo es gespeichert ist*“. Suchmaschinen wie Google suggerieren, dass jede Information praktisch sofort gefunden wird. Dass dem in der Praxis bei Weitem nicht so ist, hat jeder schon einmal erfahren. Eine erfolgreiche Suche basiert auf zwei Voraussetzungen:

Die Information, das Wissen, muss digital verfügbar und für eine Suchmaschine erreichbar sein: Die Suchmaschine muss die gewünschte Information finden können.

Suchmaschinen wie Google basieren auf einer so genannten *syntaktischen Suche*: Es werden alle Seiten gefunden, die den Suchtext enthalten. Seiten, die zwar inhaltlich relevant, das Suchwort jedoch nicht enthalten, werden nicht angezeigt. Damit wird relevantes Wissen nicht bereitgestellt, die Organisation kann nicht so schnell und effektiv handeln, wie es theoretisch möglich wäre.

Eine *semantische Suche* kann diesen Nachteil beseitigen: Dazu ist es erforderlich, dass das Wissen nicht isoliert, sondern mit den Relationen untereinander abgespeichert wird. *Wissensnetze*, auch *Topic Maps* genannt, ermöglichen die Darstellung von Wissensportionen und ihren Beziehungen untereinander und ermöglichen eine semantische Suche. Existierende Software für Wissensnetze unterstützen jedoch nicht im erforderlichen Maße den ersten Punkt: die Erfassung und die Bereitstellung von Wissen ist zu aufwändig.

Wiki-Systeme erlauben demgegenüber die gleichberechtigte Mitarbeit aller Beteiligten – ein Wiki-basiertes Wissensmanagement im Unternehmen oder in einer Organisation ermöglicht es allen Mitarbeitern, ihr unternehmensspezifisches Wissen zu erfassen, auszutauschen und aktuell zu halten. Damit eröffnet sich die große Chance, das Ziel eines jeden Wissensmanagements, Wissen, wann immer und wo immer es benötigt wird, bereitzustellen, zu verwirklichen. Ein funktionierendes Wissensmanagement wiederum führt zu effizienter arbeitenden und flexibler agierenden Unternehmen oder Organisationen.

Die noch bestehenden technischen, organisatorischen und personellen Hemmnisse sind zu überwinden, um insbesondere den regionalen Organisationen und Unternehmen den Einsatz eines Wiki-basierten Wissensmanagements zu ermöglichen.

¹ Vgl. Weck u.a. (2008).

Über den von Wikipedia bekannten Ansatz hinausgehend, stehen semantische Wiki-Systeme im Zentrum des Heftes, die eine Reihe neuer Möglichkeiten der Wissensverwaltung eröffnen:

- Semantische Suche als Erweiterung zur bisherigen, rein textbasierten Suche,
- Datenbank ähnliche Abfragen zur Wissensgewinnung.

Das verteilte Wissen allen bei Bedarf schnell zur Verfügung zu stellen, kann durch ein Wiki-System möglich werden. Neben der zu schaffenden technischen Voraussetzung, sind dazu die Beteiligten zu motivieren, das Wissen auch zur Verfügung zu stellen. Das vorliegende Heft wendet sich an die Entscheidungsträger in den Organisationen sowie in den klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU). Es wird eine Einführung in den Einsatz von Wiki-Systemen gegeben und dabei ein besonderes Augenmerk auf semantische Wiki-Systeme gelegt. Die technische Vorgehensweise wird erläutert sowie insbesondere auch auf Probleme des laufenden Betriebs eingegangen. Als Beispiel wird ein Weltausschnitt gewählt, der den Autoren aus dem täglichen Leben sehr vertraut ist: das Studium der Wirtschaftsinformatik an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Hochschule Wismar.

Das semantische Wiki-System zu diesem Heft ist unter der Adresse <http://kiwiki/kmwiki/index.php>² erreichbar. Nutzen Sie diese Adresse nicht nur passiv, die Autoren laden Sie ein, aktiv an der Weiterentwicklung dieses Wiki-Systems mitzuarbeiten.

Der Ausspruch „*Wissen ist Macht*“ von Francis Bacon trifft in jeder Hinsicht auf den Unternehmenserfolg in der heutigen Marktwirtschaft zu. Doch in welcher Art und Weise kann das Wissen eines Unternehmens sinnvoll verwaltet und für Dritte bereitgestellt werden?

Während in der Vergangenheit Informationen über große Bibliotheken, Fachtagungen oder Schulungen an Fachexperten und Interessierte weitergegeben und verbreitet wurden, wird im Zeitalter der elektronischen Kommunikation und der Informationstechnik das Wissen über Systeme verbreitet, die es dem Nutzer erlauben, schnell und unkompliziert an die benötigten Informationen zu gelangen. Wiki-Systeme können diese Aufgabe übernehmen.

1.1. Wissensmanagement

Der Begriff Wissensmanagement tauchte erstmalig in den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts in Verbindung mit der Bedeutung des Wissens in der Gesellschaft auf. Jedoch begann die intensive Diskussion zu diesem Thema erst in der Mitte der achtziger Jahre, als organisatorisches Lernen und deren Formen in den Mittelpunkt der Betrachtung rückten. In diesem Zusammenhang wurden die Eigenschaften Flexibilität, Dezentralisierung und Partizipation als

² Zur Zeit der Hefterstellung nur innerhalb der Hochschul-Domäne erreichbar.

wichtige Attribute eingestuft. Unternehmen müssen dafür sorgen, dass die Wissenskultur gefördert wird, Lernbeziehungen entstehen und gemachte Erkenntnisse ebenso dokumentiert werden. Ab Mitte der Neunziger kam es zu einem regelrechten Boom des Begriffes „Knowledge Management“ in der amerikanischen Literatur. Im Wissensmanagement wurden große Potenziale zur Verbesserung der Produktivität im Zusammenhang mit der effektiven Nutzung des Wissens gesehen (Lehner 2009: 30).

Der Begriff „Wissensmanagement“ wird durch die folgende Definition des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie hilfreich beschrieben:³ *„Das Wissensmanagement ist die Gesamtheit der personalen, organisatorischen, kulturellen und technischen Praktiken, die in einer Organisation bzw. einem Netzwerk auf eine effiziente Nutzung der Ressource ‚Wissen‘ zielen. Es umfasst die Gestaltung und Abstimmung aller Wissensprozesse in einem Unternehmen.“*

Die angeführte „effiziente Nutzung“ ist für viele Bereiche eine notwendige Voraussetzung (Schüppel 1996)⁴:

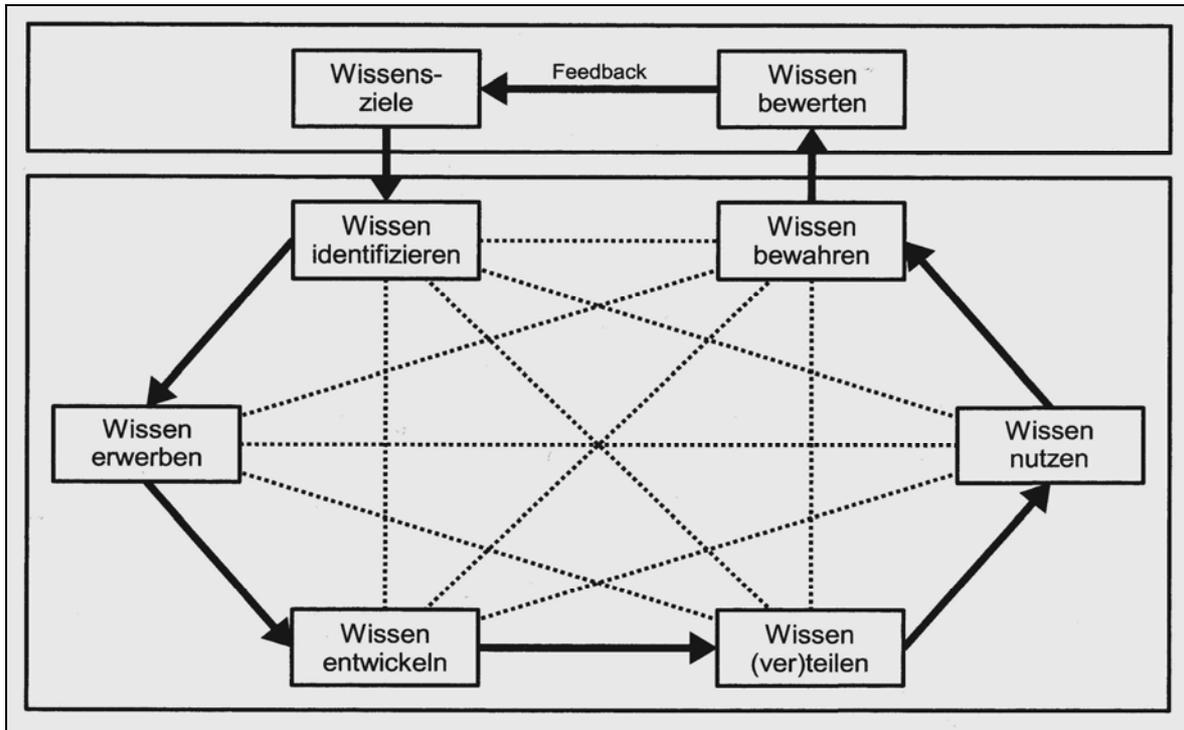
- Zielgerichtete und geplante Wissensversorgung einer Organisation;
- Umgang mit der Ressource Wissen als knappes Gut;
- Management der Kosten- und Leistungspotenziale von Wissen;
- Management der Wissensquellen;
- Unterstützende (technische und nicht-technische) Systeme der Wissensproduktionen, -reproduktion, -distribution, -verwertung und des Wissensflusses.

Um einen umfassenden Blick über die Kernaktivitäten des Wissensmanagements zu erhalten, stellten Probst, Romhardt und Raub 1997 ein Modell für den Regelkreislauf des Wissensmanagements vor.

³ Zitiert in (Lehner 2009: 33).

⁴ Zitiert in (Lehner 2009).

Abbildung 1: Kreislauf des Wissensmanagements



Quelle: (Probst u.a. 1997: 56).

1.2. Wiki-System

Der Begriff „Wiki“ tauchte in der Informationstechnologie erstmalig mit der Entwicklung des ersten Systems „WikiWikiWeb“ durch Ward Cunningham im Jahr 1995 auf. Der Begriff „Wiki“ kommt dabei aus dem hawaiischen „Wiki Wiki“, das soviel wie „schnell“ bedeutet.

Jedoch ist die eigentliche Erfolgsgeschichte mit der Einführung der Online-Enzyklopädie „Wikipedia“ im Jahr 2001 zu verzeichnen.

Damit wurde die Grundidee des World-Wide-Web realisiert, in dem jeder Nutzer nicht nur Leser, sondern gleichzeitig auch Redakteur der ins Internet gestellten Inhalte sein kann. Durch dieses Prinzip ist ein simples Austauschen der Informationen im Rahmen des Wissensmanagements gewährleistet, vgl. (Komus 2009: 5).

Wikis werden folgendermaßen definiert: „Wikis sind ein Web-basiertes Autorenwerkzeug, um kollaborativ Inhaltssammlungen zu erstellen. Sie basieren auf dem Hypertext-Prinzip“ (Gronau 2009: 10)

Die Umsetzung eines solchen Systems ist recht einfach gehalten. Alle zu veröffentlichenden Inhalte werden unter Beachtung einiger weniger Notationsregeln formuliert, vom Server anschließend interpretiert und in einer Datenbank gespeichert. (Gronau 2009: 10)

1.2.1. Prinzipien Wiki

Wiki-Systeme regen zum aktiven Informationsaustausch an und sind generell als offene Systeme konzipiert. Die vier Kernfunktionen „Bearbeiten“, „Diskutieren“, „Vergleichen“ und „Verschieben/Umbenennen“ stehen prinzipiell jedem Nutzer offen. Nur besitzen angemeldete Nutzer und Administratoren gegenüber anonymen Nutzern erweiterte Rechte. „[...] *the program has an attitude. The program wants everyone to be an author. So, the program slants in favor of authors at some inconvenience to leaders*“ Leuf und Cunningham (2001: 22)

Eines von vielen Basisprinzipien des Software-Designs besagt, dass jeder Nutzer in allen Inhalten sofort Modifikationen durchführen darf und kann. Die Inhaltserstellung erfolgt schrittweise, sodass Artikel durchaus auch vorab auf Inhalte verweisen können, die erst später entwickelt werden.

Des Weiteren steht dem Anwender eine einfache Syntax zur Verfügung, die nur wenige Regeln zur Textformatierung kennt. Das Erstellen, Ändern und Strukturieren von Inhalten erfolgt stets nach denselben Prinzipien, so dass Wiki-Systeme universell einsetzbar sind. Die eindeutige Bezeichnung von Wiki-Seiten hilft Inhalte zu präzisieren und Deutungsprobleme zu verhindern. Zudem lässt sich mittels Änderungslisten, die gesamte Entwicklung eines Artikels nachvollziehen beziehungsweise prüfen. Dopplungen können durch entsprechende Querverweise auf andere Artikel vermieden werden.

Der wichtigste Grundsatz einer Wiki-Nutzung ist das Vertrauen in den Menschen als Systemnutzer. Ein weiterer Grundsatz besteht in der aktiven Teilnahme des Nutzers, der Inhalte als freiwillige Leistung erstellt. Ein entscheidender Vorteil ist, dass jeder Nutzer Inhalte kontrollieren und eventuell vorhandene Fehler korrigieren kann. So erfolgt automatisch eine qualitative Beurteilung der Inhalte: Nur was als richtig empfunden wird, verbleibt im Wiki-System. Die Qualität eines Wiki-Systems steigt somit mit seiner Nutzung.

Damit dieses Vorgehen erfolgreich ist, sind Verhaltensregeln notwendig. Analog zu Verhaltensregeln im täglichen Zusammenleben werden für die Kommunikation der Nutzer und für die Arbeit im System Empfehlungen ausgesprochen: Bei Wikipedia werden diese Verhaltensregeln unter dem Begriff *Wikiquote* zusammengefasst:

- Keine persönlichen Angriffe,
- Geh von guten Absichten aus,
- Sei freundlich,
- Hilf anderen,
- Besser spricht es sich von Angesicht zu Angesicht,
- Vergib und vergiss.

Auch in unternehmensweiten Wiki-Systemen werden auf dieser Grundlage unternehmensinterne Regeln eingesetzt, die dann an die konkrete Unternehmenskultur angepasst werden (Gronau 2009: 16)

Abbildung 2: Wiki-Gestaltungsprinzipien und Auswirkungen auf das Wissensmanagement

Offen	Jeder Mitarbeiter ist ein potentieller Kompetenzträger; Wissen ist frei verfügbar.
Inkrementell	Wissenslücken werden aufgezeigt. Strukturen entwickeln sich abhängig von den Nutzerbedürfnissen.
Organisch	Wissen und sein Kontext ist dynamisch. Flache und offene Zugangsverwaltung.
Einfach	Es bestehen geringe Nutzungsbarrieren bei der Informationsdokumentation.
Präzise	Der Kontext des Wissens wird berücksichtigt. Es erfolgt eine Objektivierung des Wissens.
Nachvollziehbar	Der Entstehungsweg von Wissen kann aufgezeigt werden.
Konvergent	Redundantes Wissen wird zusammengeführt.

Quelle: Gronau (2009: 14).

1.2.2. Wiki als Wissensmanagementwerkzeug

Das Designprinzip der Wiki-Software und deren Einfluss auf das Wissensmanagement werden in der unteren Grafik beschrieben. Wissen in wissensintensiven Prozessen ist dynamisch und sozial eingebettet. Das Wissen der Nutzer kann folglich den jeweiligen Anforderungen entsprechend angepasst werden.

Da Inhalte in Wiki-Systemen durch jeden Mitarbeiter bearbeitet werden können, wird die Teilnahme am betrieblichen Wissensmanagement gefördert und ein aktives Informationsinstrument bereitgestellt, siehe Abbildung 2.

Des Weiteren ist eine permanente Qualitätskontrolle gegeben, indem nur die Inhalte im Wiki-System verbleiben, die von den Anwendern akzeptiert werden. Neben der Informationsdokumentation und Wissenssuche spielen soziale Prozesse im Wissensmanagement eine weitere entscheidende Rolle. Soziale Interaktion findet dann auf den Diskussionsseiten eines Wiki-Systems statt. Über diese Randbereiche gehen Werte, Ansichten und Meinungen der Autoren über den gesamten Lebenszyklus in die Wissenssammlung mit ein (Gronau 2009: 16).

2. Wiki-Systeme im Unternehmen

Eine funktionierende, stets aktuelle, gemeinsame Wissensbasis in einem Unternehmen kann zu einem erheblichen Wettbewerbsvorteil führen. An dieser Stelle werden einige Einsatzgebiete von Wiki-Systemen in Unternehmen angeführt und mit Beispielen aus der Praxis belegt.

2.1. Einsatzgebiete

Wiki-Systeme kommen in Unternehmen in sehr unterschiedlichen Bereichen zur Anwendung:

- *Softwareentwicklung*
Wiki-Systeme finden hier in der gemeinschaftlichen Erstellung von Dokumentationen, beim Erfassen von Softwarefehlern, zur allgemeinen Ideensammlung und zur Koordination von Vorgehensweisen Anwendung. Speziell bei Open-Source-Entwicklungsprojekten wird eine einfachere Koordination der Entwickler ermöglicht. Wissen über Softwareprojekte (Source Code, Dokumentation, Projektpläne etc) wird bereits in vielen Firmen über Wiki-Systeme verwaltet.
- *Unternehmenskommunikation*
Wiki-Systeme finden als Werkzeug zum Wissensmanagement verstärkt Verwendung. Die Stärken werden vor allem bei (fachlichen) Interessengemeinschaften, Arbeitskreisen, Expertennetzwerken und Projektteams genutzt. Projektbezogene Wiki-Systeme unterstützen die Koordination von Projektaktivitäten. Relevante Projektinformationen werden für alle beteiligten Mitarbeiter verfügbar und erweiterbar gemacht. Die Dokumentation der Inhalte und Versionen macht Änderungen nachvollziehbarer. Des Weiteren entfällt das Verschicken von Besprechungsprotokollen per E-Mail, da diese im projektbezogenen Wiki-System hinterlegt werden.
- *Technische Kundenbetreuung*
Kundenanfragen und Kundeninformationen werden mittels Wiki-Systeme dokumentiert. Weiterhin werden Systemfehler, Fehlerfindungsstrategien und Evaluationsmethoden erfasst.
- *E-Learning*
Hier werden Wiki-Systeme zur Dokumentation, Gruppenarbeit oder für Online-Tests eingesetzt, finden aber auch in der Kommunikationsunterstützung Anwendung.
- *Persönliches Wissensmanagement*
Mittels Wiki-Systeme können Ideen gesammelt und weiterentwickelt, sowie Adressen und Lesezeichen abgelegt werden. Ein gleitender Über-

gang zu kollaborativem Wissensmanagement wird möglich, wenn durch Wissensteilung ein Mehrwert für den Einzelnen entsteht.

2.2. Beispiele aus der Praxis

Wissensmanagement mit Hilfe von semantischen Wiki-Systemen wird beispielsweise in den EU-Projekten KIWI und NEPOMUK untersucht.

- *KIWI*⁵ (*Knowledge in a WIKI*)
Im Mittelpunkt steht die Entwicklung neuer Technologien des semantischen Webs. Web-2.0.-Dienste können den Wissenstransfer in Unternehmen unterstützen.
- *NEPOMUK*⁶ (*Social Semantik Desktop*)
Die Strukturierung und Organisation persönlicher Wissensressourcen stellt Nutzer bei täglich wachsenden Datenmengen vor weit reichende Probleme. Das Forschungszentrum L3S bietet mit der Entwicklung des sozialesemantischen Desktops innovative Lösungen an.

Aus der mittlerweile fast unüberschaubaren Vielzahl von Wiki-Systemen in Unternehmen seien hier einige Anwendungen exemplarisch aufgeführt:

- *Synaxon AG*⁷ – Revolutioniertes Wissensmanagement mit einem Wiki-System. Die deutsche Firma gilt als größte IT-Verbundgruppe Europas. Sie bietet Franchise-Lizenzen für Computerhändler an. Das Wiki-System wurde im Oktober 2006 eingeführt und umfasste Anfang 2009 bereits knapp 25.000 Seiten. Wichtige Effekte des Wiki-Systems sind ein verbesserter Informationsstand, Aktualität wesentlicher Unternehmensdokumente sowie eine Entlastung von Führungskräften. Entscheidungen werden heute dort getroffen, wo Fachkompetenz sitzt.
- *IBM*
Das IBM-Wiki-System „Bluepedia“⁸ wurde in Deutschland entwickelt und wird aufgrund der hohen Akzeptanz nach und nach weltweit eingeführt. Genutzt wird Bluepedia vor allem als interne Wissensdatenbank für Mitarbeiter: Es finden sich Kundenhistorien, Abkürzungen, wichtige IBM-Prozesse.
- *Amazon*
Amazon benutzt ihr Wiki-System Amapedia für Kundenrezensionen.⁹
- *Deutsche Bank AG*
Seit Februar 2007 setzt die Deutsche Bank AG unternehmensweit dbWikiPedia für ihr Wissensmanagement ein.¹⁰

⁵ <http://www.bibliotheksportal.de>.

⁶ <http://www.l3s.de>.

⁷ <http://wiki.espresto.de/wiki-praxisbeispiele>.

⁸ <http://wiki.espresto.de/wiki-praxisbeispiele>.

⁹ http://www.focus.de/digital/internet/online-enzyklopaedie_aid_123518.html.

- *Fraport AG*
Da das Wissensmanagement bei der Fraport AG (Frankfurt Airport) entlang der Hierarchie zu langsam und fehleranfällig war, entschied sich das Unternehmen für den Einsatz eines internen Wiki-Systems. Das Wiki-System beinhaltet zurzeit über 1.200 Artikel, die von 100 Autoren gepflegt werden.¹¹
- *SAP AG*
Die SAP AG setzt zum Beispiel für die CRM Organisation des Unternehmens ein Wiki-System ein: für die CRM-Entwicklung sowie das Qualitätsmanagement.¹²
- *Sixt AG*
Der deutsche Autovermieter verwendet ein internes Wiki-System für die Unternehmenskommunikation.¹³
- *Web.de*, ein deutsches Internet-Portal, setzt das Wiki-Konzept im Bereich IT ein. Der IT-Bereich hält alle Informationen, Link-Sammlungen, Dokumentationen, Interface-Beschreibungen usw. in einem Wiki-System.¹⁴
- *Dresdner Kleinwort Wasserstein*
Die Investmentbank nutzt das Wiki-System Socialtext der gleichnamigen Firma für die Projektkoordination, Zeitmanagement und andere betriebliche Aufgaben.
- *Texas Instruments*
Die amerikanische Technologie-Firma nutzt „TWiki“ zur Verwaltung von Projekten und den dort anfallenden Informationen. Dazu gehören: Dokumentenverwaltung, Teamplanung, Informationsverteilung, sowie allgemeine projekttypische Verwaltungsaufgaben.¹⁵

3. Semantische Wiki-Systeme

Semantische Wiki-Systeme stellen eine Erweiterung herkömmlicher Wiki-Systeme dar. Normale Wiki-Systeme stellen jedoch kaum Anforderungen an die Struktur der verwalteten Daten. Wissen ist zwar leicht zu erstellen, aber zunehmend schwer wiederzufinden.

Semantische Wiki-Systeme dagegen bieten das Potenzial, diese Probleme zu lösen. Sie haben das Ziel, dem Benutzer strukturierte Daten hoher Qualität

¹⁰ http://www.tschlotfeldt.de/elearning-wiki/Wikis_in_Unternehmen#Heading9.

¹¹ <http://blog.kooptech.de/2008/04/wikis-in-unternehmen-fraport-und-sixt-ag/>.

¹² http://www.xinnovations.de/tl_files/doc/download/Montag,%202022.09.08/Corporate%20Wiki%20Infotag/06_junghanns.pdf.

¹³ <http://blog.kooptech.de/2008/04/wikis-in-unternehmen-fraport-und-sixt-ag/>.

¹⁴ http://de.wikipedia.org/wiki/Benutzer:JakobVoss/Wikis_in_Unternehmen.

¹⁵ <http://twiki.org/cgi-bin/view/Main/TWikiSuccessStoryOfTexasInstruments>.

nicht nur zur Verfügung zu stellen sondern diese auch vom Benutzer einfach erzeugen zu lassen. Es wird versucht, die Flexibilität eines normalen Wiki-Systems bei der Bearbeitung von Texten auf strukturierte Daten auszuweiten. Dazu unterstützt ein Wiki-System Metadaten in Form so genannter *semantischer Annotationen* von Verweisen, Wiki-Artikeln oder anderen Inhalten wie hochgeladenen Dateien. So können Inhalte, die sonst nur von Menschen verstanden werden, auch für Maschinen interpretierbar gemacht werden. Eine weitere Funktionalität ist die semantische Suche, welche nicht nur nach Schlüsselwörtern, sondern auch nach semantisch zusammenhängenden Inhalten sucht.

Zusammenfassend bieten semantische Wiki-Systeme durch die semantische Annotationen eine explizite Repräsentation des beinhalteten Wissens. Diese Erweiterung ermöglicht unter anderem die Verwendung von semantischer Suche, automatischer Schlussfolgerung und intelligenter Navigation.¹⁶

3.1. Marktübersicht

Der Abschnitt stellt einige semantische Wiki-Systeme vor. Die Übersicht zeigt unterschiedliche Ansätze für ein semantisches Systems nach (Schaffert 2007: 252f):

- *Semantic MediaWiki* ist eine Erweiterung von MediaWiki, welches für die Wikipedia-Enzyklopädie verwendet wird. Das System fügt dem Text semantische Annotationen hinzu, die es ermöglichen, semantische Web-Inhalte einfach veröffentlichen zu lassen. Bei Semantic MediaWiki liegt der Fokus auf Skalierbarkeit und Abwärtskompatibilität und unterstützt die Funktion einer kollaborativen Datenbank. Informationen unter: http://semantic-mediawiki.org/wiki/Semantic_MediaWiki, (05.01.2010).
- *IkeWiki* ist ein semantisches Wiki, welches von der Forschungsgesellschaft SalzburgResearch entwickelt und komplett in Java geschrieben wurde. Seiten und Links können mit semantischen Anmerkungen ausgestattet werden, welches dem System ermöglicht, die Inhalte einordnen zu können. IkeWiki ist ein Werkzeug für die gemeinsame Entwicklung von Ontologien und für das Wissensmanagement im Unternehmen. Informationen unter: <http://ikewiki.salzburgresearch.at>.
- *OntoWiki* ist ein browserbasiertes Werkzeug zum kollaborativen Wissensmanagement. Das System unterscheidet sich von anderen semantischen Wiki-Systemen, wie Semantic Mediawiki. Hier steht nicht der Textinhalt im Vordergrund, sondern die Verwendung einer Schnittstelle zur Unterstützung bei der Erstellung und Wartung von Ontologien. Informationen unter: <http://ontowiki.net/Projects/OntoWiki>, (05.01.2010).

¹⁶ <http://www.gi-ev.de/service/informatiklexikon/informatiklexikon-detailansicht/meldung/semantic-wiki-174.html>.

- Kaukolu ist ein Forschungsprototyp, der auf JSPWiki basiert und alternative Ansätze für die Zusammenstellung der Wiki-Inhalte zu einer Wissensbasis bietet. Neben den Annotationen über Markups bietet Kaukolu auch Web-Formulare, die automatisch aus den entsprechenden Ontologien erstellt werden. Dadurch kann das System die Annotationen aus normalen Wiki-Inhalten als auch aus Texten externer Quellen generieren. Informationen unter: <http://kaukoluwiki.opendfki.de>, (05.01.2010).

Weitere Systeme sind zum Beispiel SWEET Wiki, BOWiki, AceWiki, ArtificialMemory.

3.2. *Semantic MediaWiki*

Semantic MediaWiki ist die semantische Erweiterung der breit eingesetzten Wiki-Software MediaWiki. Es ermöglicht Inhalte durch semantische Beziehungen und Attribute anzureichern. Dieser Abschnitt stellt die verwendete Annotation vor, durch die semantische Beziehungen und Attribute angelegt werden können. Des Weiteren eröffnet Semantic MediaWiki neuartige Möglichkeiten der Suche und die Möglichkeit vorhandene Annotationen in ein RDF-Format zu exportieren.

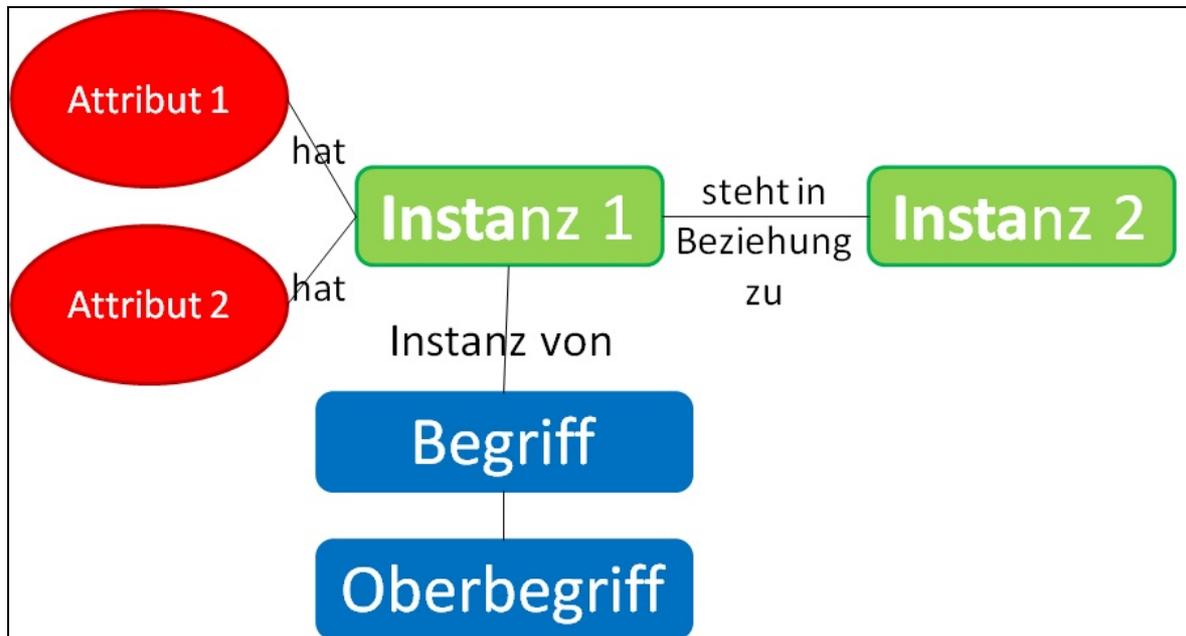
3.2.1. Annotationen

Der Abschnitt führt in die Annotationen des Semantic MediaWiki ein. Weitere Hinweise und Erläuterungen finden sich im Kapitel 6 Beispiel-Wiki Studiengang Wirtschaftsinformatik.

Semantische Annotationen korrespondieren in der Regel mit einer Ontologie, in der definiert wird, welche Eigenschaften welchen Objekttypen zugeordnet werden können. Eine semantische Annotation wird dabei in der Form Subjekt, Prädikat und Objekt nach Schaffert (2007, S. 247) dargestellt. In einem Semantic MediaWiki-System stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung, Informationen auf einer Seite mit Hilfe von Annotationen zu gestalten (vgl. Abbildung 3):

- Zuordnung von Seiten zu Begriffen (Kategorien),
- Beziehungen zu anderen Seiten (Instanzen),
- Seiten-Attribute.

Abbildung 3: Beziehungsmodell



Quelle: Eigene Darstellung.

Zuordnung von Seiten zu Begriffen

Der Begriff, im Semantic MediaWiki auch Kategorie genannt, wird verwendet um gleichartige Seiten (Instanzen) zusammenzufassen. Ein Professor ist ein Hochschullehrer, also kann davon ausgegangen werden, dass der Professor die Instanz ist und Hochschullehrer der Begriff (Kategorie). Zusammengefasst wäre das:

- Subjekt: Professor Max Mustermann (Instanz),
- Prädikat: ist Instanz von (Beziehung),
- Objekt: Hochschullehrer (Begriff).

Um eine Beziehung zum Begriff zu definieren, wird im Semantic MediaWiki auf der Seite für Professor Mustermann die folgende Zeile notiert:

```
[[Kategorie: Hochschulmitarbeiter]]
```

Der Begriff Hochschullehrer könnte noch weiteren Begriffen untergeordnet werden: Für Hochschullehrer wäre der Oberbegriff Hochschulmitarbeiter denkbar. Dazu begibt man sich auf die Seite Hochschullehrer und notiert dort:

```
[[Kategorie: Hochschulmitarbeiter]]
```

Dadurch wird die Kategorie Hochschullehrer eine Unterkategorie der Kategorie Hochschulmitarbeiter.

Definieren von Beziehungen zwischen Instanzen

Semantic MediaWiki erlaubt es, Beziehungen zwischen zwei Seiten (Instanzen) zu definieren. Für das Beispiel Prof. Max Mustermann ist es logisch, dem Professor Studienfächer zuzuordnen, die er unterrichtet. Um diese Beziehung zu

definieren, wird auf der Seite Prof. Max Mustermann dies wie folgt festgeschrieben:

```
[[lehrt:: Einführung in die Programmierung]]
```

Dieser semantische Ausdruck entspricht der Beziehung: “**Prof. Max Mustermann**“ “lehrt“ “**Einführung in die Programmierung**“. Hierbei ist **Prof. Max Mustermann** das Subjekt, **lehrt** das Prädikat und **Einführung in die Programmierung** das Objekt. Ist noch keine Seite (Instanz) für “**Einführung in die Programmierung**“ vorhanden, wird diese automatisch vom System generiert. Der Unterschied zwischen der Zuordnung der Instanz zum Begriff und der Erstellung von Beziehungen zwischen Instanzen ist, dass hier zwei Doppelpunkte :: verwendet werden und der Name der Beziehung anstatt einer Kategorie Verwendung findet.

Attribute

Attribute dienen dazu, Instanzen näher mit Eigenschaften zu versehen, z.B. die Zahl der Semesterwochenstunden (SWS) für ein Fach. Nach Attributen kann ebenfalls gesucht oder gefiltert werden. Attribute können wie normale Beziehungen zwischen Instanzen definiert werden, um beispielsweise anzugeben, in welchem Semester der Regelstudienzeit ein Modul unterrichtet wird. Um zu bestimmen, dass Einführung in die Programmierung im ersten Semester unterrichtet wird, wird auf der Seite für das Fach folgendes notiert:

```
Einführung in die Programmierung wird im [[Semesternummer:: 1]].  
Semester unterrichtet.
```

Das Problem dabei ist, dass dadurch vom System eine Seite mit dem Namen “1“ angelegt wird. Um dieses Problem zu umgehen, bietet Semantic MediaWiki verschiedene eingebaute Datentypen an, aus denen man die gewünschte Eigenschaft aussuchen kann. Für unser vorheriges Beispiel benötigen wir den Typ „**Number**“ und geben damit unserem Attribut Semesternummer die Eigenschaft Zahl. Dafür muss eine Seite mit dem Namen “**property:Semesternummer**“ angelegt werden, in einem deutschsprachigen Wiki-System kann anstelle von **Property Attribut** verwendet werden. Auf der nun erstellten Attributseite Semesternummer schreibt man:

```
[[has type :: number]]
```

Damit legt man fest, dass das Attribut **Semesternummer** vom Typ **Zahl** ist. Auf der Seite “**Einführung in die Programmierung**“ wird die Zahl für das Semester nun nicht mehr als Link dargestellt und die semantische Beziehung zum Attribut Semesternummer wurde nun erstellt.

Semantic MediaWiki bietet folgende Datentypen an, mit denen Attribute definiert werden können:

- **Type: String** – für Text
- **Type: Number** – für Integer und Dezimalzahlen, optional mit Exponenten
- **Type: Boolean** – beschränkt den Wert einer Eigenschaft auf **TRUE/FALSE**
- **Type: Date** – für einen bestimmten Zeitpunkt
- **Type: Geographic coordinate** beschreibt einen geografischen Ort

- **Type: Text** – ist wie **Type: String**, kann aber eine uneingeschränkte Größe besitzen. Nachteil dieses Datentyps ist, dass er nicht als Auswahlkriterium oder zum Sortieren bei Abfragen eingesetzt werden kann.

Für deutschsprachige Semantic MediaWiki können neben den englischsprachigen Bezeichnungen, für die Datentypen, auch die deutschsprachigen verwendet werden.

- **String** \leftrightarrow Zeichenkette
- **Number** \leftrightarrow Zahl
- **Boolean** \leftrightarrow Wahrheitswert
- **Date** \leftrightarrow Datum
- **Geographic coordinate** \leftrightarrow Geografische Koordinaten

D.h eine Attributsseite kann sowohl mit `[has type :: number]` als auch mit `[has type :: zahl]` definiert werden. Für die Spezifikation von Verweisen(URL) und E-Mails verwendet Semantic MediaWiki eine spezielle Variante des Datentyps String:

- **Type: URL** – zeigt einen externen Link an.
- **Type: Email** – gibt eine E-Mail-Adresse als Link an.

3.2.2. Semantische Suche

Neben der Volltextsuche bietet die Erweiterung von MediaWiki, Semantic MediaWiki, die semantische Suche an. Die semantische Suche erlaubt es, Wiki-Inhalte anhand von Annotationen und Zusammenhängen zu finden. Zum Beispiel könnten alle Studienfächer gefunden werden, die von einem Professor unterrichtet werden. Es können aber auch nach Eigenschaften (Attribute) gesucht werden. Suchanfragen können so in einem Suchformular angegeben werden. Suchanfragen können aber auch, nach Schaffert (2007: 250), in “dynamische“ Wiki-Seiten eingebunden werden. Ein Beispiel dafür ist die Erzeugung einer *dynamischen* Tabelle, basierend auf einer Inline-Query-Abfrage auf der Seite eines Studiengangs, die alle zugehörigen Studienfächer anzeigt.

Durch Inline Queries können dynamische Tabellen erstellt werden. Um eine solche dynamische Tabelle für alle Professoren, die ein Studienfach unterrichten, zu erstellen, wird auf der jeweiligen Seite folgendes notiert:

```

{{#ask:
  [[Kategorien: Hochschullehrer]]
  [[lehrt in::Studienfach]]
  | ?akademischer Titel
  | limit=3
}}

```

In den ersten zwei Zeilen wird angegeben, nach welchen Kriterien gesucht wird. Durch **?Attribute** können weiter Attribute als separate Spalten mit ange-

zeigt werden, wie in der zweiten Zeile zu sehen mit `?akademischer Titel`. Des Weiteren kann die Tabelle ebenfalls formatiert werden, wie in der dritten Zeile zu sehen ist mit `limit=3`, dass die Ergebnismenge auf drei reduziert. Weitere Möglichkeiten sind das Sortieren oder die Bestimmung der Art und Weise der Sortierung.

Semantic MediaWiki bietet die semantische Suche ebenso unter Verwendung eines Suchformulars an (siehe Abbildung 4).

Dieses Suchformular bietet die Möglichkeit das Formular mit Werten zu füllen, wobei die freigelassenen Eingabewerte die Ergebnisfelder bezeichnen. Dabei können sowohl nach Instanzen, Kategorien und Beziehungen gesucht werden, als auch nach Attributen.

Abbildung 4: Suchformular Semantic MediaWiki

The screenshot shows the 'Simple semantic search' interface. It includes a header 'Spezialseite', a title 'Simple semantic search', and instructions for using the search form. The form has two rows of input fields. The first row is for searching relations, with fields for 'Subject article', 'Relation name' (containing 'is affiliated with'), and 'Object article' (containing 'Salzburg Research'). The second row is for searching attributes, with fields for 'Attribute name' and 'Attribute value'. Below the form, there is a section for 'Search results (relations)' displaying a list of results.

Subject article:	Relation name:	Object article:	
<input type="text"/>	is affiliated with	Salzburg Research	Search Relations
	Attribute name:	Attribute value:	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Search Attributes

Search results (relations)

Rupert Westenthaler	is affiliated with	Salzburg Research
Wernher Behrendt	is affiliated with	Salzburg Research
Tobias Bürger	is affiliated with	Salzburg Research
Andreas Gruber	is affiliated with	Salzburg Research
Georg Güntner	is affiliated with	Salzburg Research
Sebastian Schaffert	is affiliated with	Salzburg Research

Quelle: Schaffert (2007: 250).

3.2.3. Import- und Exportfunktion

Symenatic MediaWiki stellt Funktionen zur Verfügung, mit denen ein Datenaustausch mit anderen Systemen ermöglicht wird. So kann eine bereits vorhandene Ontologie importiert werden. Des Weiteren können semantische Informationen herunter geladen werden. Die Informationen werden dazu im

freien RDF-Format abgespeichert und können dadurch in externen Programmen weiterverwendet werden. Diese Funktion kann auf der Spezialseite "Seite als RDF exportieren" ausgeführt werden. Dort können dann die Links der gewünschten Seiten für die Annotationen in eine TextBox zeilenweise eingegeben werden. Es gibt ebenfalls die Möglichkeit Seiten mit ihren Inhalten herunter zu laden, in eine XML-Datei zu exportieren um diese dann in andere Wiki-Systeme zu importieren. Diese Funktion kann man über die Spezialseite "Seite exportieren" verwenden. Dort werden, wie beim RDF-Export, die Links der Seite in eine TextBox eingetragen.

4. Einführung eines Wiki-Systems in der Organisation

Jede Einführung eines neuen Produktes bedarf einer genauen Planung. Damit dies weitgehend reibungslos funktioniert, wird in diesem Kapitel erläutert, wie ein Wiki-System organisatorisch eingeführt und gepflegt werden kann.

4.1. Einführung

Die Einführung eines Wiki-Systems erfolgt in verschiedenen Schritten. Diese entstammen der Organisationsentwicklung. Dabei wird zuerst eine Ist-Analyse vorgenommen danach ein Soll-Konzept erstellt, dann das Wiki-System installiert, gestaltet und zuletzt wird es in den gesamten Betrieb eingeführt.

4.1.1. Ist-Analyse

Die Einführung eines Wiki-Systems in einem Unternehmen, das den spezifischen Anforderungen gerecht wird, setzt eine sorgfältige Analyse des Verwendungszwecks und des daraus folgenden Bedarfs voraus.

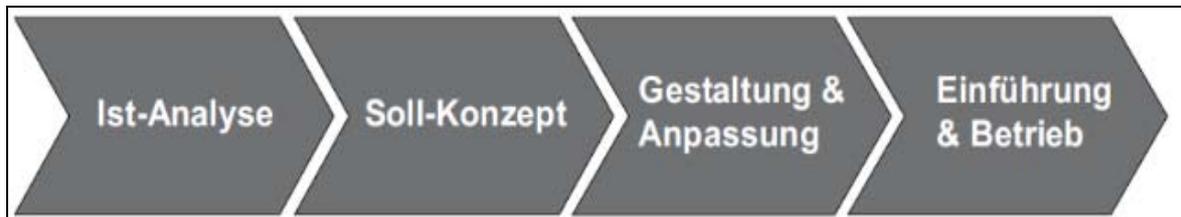
Zu diesem Zweck wird der aktuelle Zustand des Unternehmens unter die Lupe genommen. Es empfiehlt sich dabei, in einem ersten Schritt Ablauf- und Aufbauorganisation zu untersuchen, um ein Verständnis über die entsprechenden Abläufe zu gewinnen. Hierbei stehen diverse Wege zur Datenerhebung offen. Als Alternativen zum Sammeln auswertbarer Daten bieten sich Ersterhebungen wie Mitarbeitergespräche, Fragebögen, Beobachtungen oder die Auswertung vorliegender Dokumente an. Ferner sollte ein besonderes Augenmerk auf die vorherrschende Unternehmenskultur gelegt werden, da informelle Strukturen und unterschwellig wirkende soziale Normen die Motivation, Wissen zu teilen, maßgeblich beeinflussen.

Zur Bestandsaufnahme können die Verfahren WM-Audit und die GPO-WM-Analyse einen wertvollen Beitrag liefern. *„Das WM-Audit liefert Erkenntnisse zu den als relevant erachtenden Wissensgebieten, Gestaltungsfeldern und Kernaktivitäten des Wissensmanagements. Die GPO-WM-Analyse unterstützt die Identifikation von Stärken, Schwächen und Verbesserungsideen im Umgang mit Wissen im Rahmen von Gruppenworkshops.“* (Mertins 2009:

78ff)

Die hier angesprochenen Möglichkeiten lassen sich nicht nur auf Unternehmen anwenden, sondern auch auf öffentliche Einrichtungen wie Hochschulen oder Ämter.

Abbildung 5: *Einführungsmodell*



Quelle: Mertins (2009: 78).

4.1.2. Soll-Konzept

Im Mittelpunkt des Soll-Konzeptes steht die Frage, inwiefern das Wiki-System zukünftig einen Beitrag zur Unterstützung der alltäglichen Aufgaben leisten kann. Es gilt daher zunächst zu klären welche Inhalte im Wiki bereitgestellt werden sollen und welche Funktionen das potentielle System erfüllen muss. Denn Nutzer werden ein Wiki nur nutzen, wenn es relevante Informationen enthält und wenn das System auch für die gewünschten Aufgabenbereiche ausgelegt ist. Im Ergebnis des Konzeptes werden konkrete Ziele für das Wiki-Projekt bestimmt. Daraufhin wird ein Pilotbereich abgesteckt und ein zeitlicher Fahrplan für die sich anschließenden Schritte aufgestellt. Ein Pilotversuch ist notwendig, um zu sehen ob ein Wiki überhaupt akzeptiert wird.

Es empfiehlt sich, zunächst ein internes Wiki-Team zusammenzustellen, das bei der Entwicklung, Umsetzung und Pflege des Wiki mitwirkt. Hierfür eignet sich eine eher technische Abteilung eines Unternehmens, denn diese Personen sind neuer Technik eher aufgeschlossen. Diesen Mitarbeitern fällt später u.a. häufig die Rolle der Administratoren zu. Diese haben das System auf dem aktuellen Stand zu halten, dessen Entwicklung voranzutreiben und auf unerwünschten Inhalten wie SPAM zu überwachen. Zugleich ebnen sie als Multiplikatoren den Weg für Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft im Unternehmen. Neben der zeitlichen Koordination der weiteren Maßnahmen hat das Team die Auswahl für ein Wiki-System zu treffen, sowie die Struktur und die initialen Inhalte vorzubereiten. Nutzer werden, wie die Einführung bei Dresdner Kleinwort (DrKW) gezeigt hat, eher ein Wiki-System nutzen, das bereits in einem frühen Stadium relevante Informationen bereitstellt. Ein weitgehend leeres Wiki-System wird kaum Nutzer motivieren, eigene Inhalte einzupflegen.

4.1.2.1. *Gestaltungs- und Anpassungsphase*

Der erste Schritt besteht darin, das Wiki-System lokal zu installieren, wie es in Kapitel 5 beschrieben wird. Initiale Inhalte werden nach der abgeschlossenen Installation von den Mitarbeitern aus dem Protoyp eingepflegt. In der Regel kann man hierfür auf vorhandene Informations- und Wissensquellen aus der Organisation zurückgreifen. Eine Anpassung des Aussehens für die Erfordernisse kann das System attraktiver für Nutzer machen. Gerade wenn das Wiki-System auch öffentlich zugänglich ist, macht ein zum Unternehmensdesign passendes Aussehen einen besseren Eindruck.

4.1.2.2. *Einführung und Betrieb*

Bevor das Wiki-System für alle Nutzer zum Test freigegeben wird, werden Maßnahmen zur internen Kommunikation vorangestellt. Dabei kann auf vorhandene Möglichkeiten zur Bekanntmachung zurückgegriffen.

In der Regel bedarf es aufgrund der intuitiven Bedienbarkeit und oftmals bereits vorhandener Erfahrung nur eines geringen Einarbeitungsaufwands. Die Einführung bei DrKW hat gezeigt, dass das Lernen der Wiki-Syntax für viele Nutzer ein Hindernis darstellen kann. Daher ist bei der Evaluation der Software wenn möglich darauf zu achten, dass das System einen WYSIWYG-Editor¹⁷ hat. Auch kann es angebracht sein, dass die Nutzer in die Grundlagen der Wiki-Nutzung eingeführt werden. Dazu ist den Nutzern die Philosophie des Mitmachens nahe zu bringen. Außerdem ist ein Leitpfaden oder ähnliches für den Nutzer nützlich, denn sie werden sich nicht alles aus einer Einführung merken. Im Rahmen der Wiki-Freischaltung empfiehlt es sich, Feedback- und Supportkanäle einzurichten. Diese sind gut sichtbar im Wiki-System zu platzieren.

Aufgrund des dezentral getriebenen Wachstums eines Wiki-Systems bedarf es eines sorgfältigen Pflegekonzeptes für den laufenden Betrieb. Nicht alle neuen Inhalte lassen sich immer in die bestehende Struktur einarbeiten. Hier ist es hilfreich, menüartige Übersichtsseiten anzulegen und regelmäßig zu aktualisieren. Außerdem sind überflüssige Seiten zu filtern oder zu löschen. Während des Betriebs müssen Administratoren das System genau überwachen, um so unnötigen Ballast zu vermeiden.

4.2. *Pflege*

Nach einer Einführung eines Wiki-Systems in der Organisation ist die kritische Masse zu erreichen. Auch stehen nach einem langen Betrieb Restrukturierungsmaßnahmen an. Diese Punkte werden im folgenden Kapitel genauer

¹⁷ What You See Is What You Get = Editor bei dem man während der Eingabe sieht wie das Ergebnis aussieht.

erläutert.

4.2.1. Kritische Masse von Wiki-Systemen

Die kritische Masse ist erst dann erreicht, wenn die Nutzer aktiv neue Inhalte einfügen. Dazu müssen die Nutzer das System akzeptieren. Um eine gute Akzeptanz zu erreichen ist es wichtig, das Wiki-System, wie in den vorigen Kapiteln erläutert, zu planen und umzusetzen. Ein Beispiel, wie man Wikis richtig einführt, zeigt die Studie zur Einführung bei DrKW. Nur wenn das Wiki richtig aufgebaut wird, sind die Nutzer auch bereit es zu nutzen. Um eine kritische Masse zu erreichen, ist es elementar, dass die ersten Nutzer aus dem Prototyp ihre Erfahrungen weitertragen und so weitere Nutzer von den Vorteilen überzeugen.

4.2.2. Restrukturierung eines bestehenden Wikis

Die Restrukturierung eines Wikis ist nur notwendig, wenn das vorhandene Wiki nicht erweiterbar strukturiert ist. Erweiterbarkeit bezieht sich auf das Einfügen von Inhalten neuer Nutzer. So sollte der Nutzer alle für ihn interessanten Wiki-Seiten auf einem Blick haben. Dies lässt sich durch eine Kategorisierung der Seiten erreichen. Auch können Funktionen des Wiki-Systems, wie das Dashboard im System Socialtext, dem Nutzer helfe, die Übersicht zu wahren. Das Dashboard zeigt alle Bereiche an, in denen der Nutzer Mitglied ist. Es werden alle Änderungen an bestehenden Wiki-Seiten übersichtlich aufgezeigt. So sieht der Nutzer sofort, was sich geändert hat und ist somit stets auf dem neuesten Stand.

Ist einmal eine größere Umstrukturierung notwendig, ist die technische Basis für eine Neuausrichtung elementar. Dies kann zum Beispiel an einer Hochschule notwendig sein, falls ein Fachbereich oder Studiengang umbenannt wird. So helfen Systeme wie „Socialtext“ den Nutzern schnell Seiten und Bereiche zu verlegen. Einmal definierte Kategorien, wie im MediaWiki-System, können jedoch nicht ganz problemlos verändert werden:¹⁸ Hierfür wird eine neue Kategorie angelegt und alle Beiträge der alten Kategorie werden mit Hilfe eines Hilfsprogramms (Bots) verschoben. Die im System Socialtext vorhandenen Workspaces, welche der Kategorien in Wikimedia ähneln, lassen sich ohne diesen Aufwand umbenennen.

4.3. Vor- und Nachteile eines Wiki-Systems

Als Vorteil von Wiki-Systemen ist klar die Offenheit und die uneingeschränkte Kommunikation hervorzuheben, die eine kollektive Bearbeitung und Dokumentation von abgestimmtem Wissen ermöglicht. Als weiterer Vorteil ist

¹⁸ Siehe Wikipedia Hilfe.

die Aktualität zu nennen, die durch die schnelle Berichtigung inhaltlicher Fehler und Unstimmigkeiten durch die Nutzer gegeben ist. Engpässe bei der Wissensdokumentation werden reduziert, da jeder Nutzer Inhalte einstellen und aktualisieren kann. Dazu wird exploratives Lernen und die Medienkompetenz der Lernenden gefördert. Ein Wiki-System ist zudem gratis: Einmal installiert kann jeder darauf zugreifen.

Weiter fallen für Unternehmen aufgrund der einfachen Bedienbarkeit kaum oder nur geringe Schulungskosten an. Jeder Mitarbeiter ist als Kompetenzträger befähigt, sein Wissen anderen frei zur Verfügung zu stellen.

Ein Nachteil von Wiki-Systemen ist die fehlende direkte Kontrolle und Steuerung. Jeder Mitarbeiter könnte falsche Informationen hinzufügen und somit möglicherweise ein Projekt sabotieren. Daher ist eine durchgehende Pflege erforderlich. Der Erfolg eines Wiki-Systems ist im hohen Maße vom Nutzerverhalten abhängig. Für einige Mitarbeiter könnte die Wiki-Syntax sich zu einer Barriere aufbauen, die dann durch besondere Schulung abgebaut werden muss.

Der Nutzen eines Wiki-Systems steigt mit der Anzahl der aktiven Nutzer und der Menge vorhandener nützlicher Information. Ein Anreizsystem kann zum Erreichen dieser Ziele sinnvoll sein. Die Objektivität und Qualität eines Wiki-Systems muss sichergestellt werden, nur so wird die Akzeptanz erreicht. In der Theorie überprüfen alle Nutzer eines Wiki-Systems sich gegenseitig. In der Praxis sollte sich ein Unternehmen nicht vollständig darauf verlassen, sondern das Wiki-System durch ein Team verantwortlich begleiten lassen (Gronau 2009: 15).

5. Betrieb eines Wiki-Systems

Nachdem eine Einführung in Wiki-Systeme und deren Einsatzgebiete gegeben wurde, wird in diesem Kapitel darauf eingegangen, welche Maßnahmen erforderlich sind, um ein Wiki-System zu betreiben.

Der Endnutzer des Wiki-Systems hat mit diesen technischen Aspekten wenig zu tun, da in der Regel das Fachpersonal der IT-Abteilung die Einrichtung und den Betrieb übernimmt. Von daher wird auf detaillierte technische Beschreibungen verzichtet und ein möglichst allgemeinverständlicher Überblick gegeben.

5.1. Systemanforderungen

Es gibt eine Reihe frei verfügbarer Wiki-Systeme, die einen einfachen Einstieg in die Materie bieten. Diese haben je nach Einsatzgebiet und zugrunde liegender Technologie unterschiedliche Systemanforderungen. Neben der entsprechenden Websprache wie PHP, Python oder Java, wird meist ein Datenbank- sowie ein Webserver benötigt werden, um die Webseite an den Browser auszuliefern. Im Normalfall können diese drei Dienste auch auf demselben

Server laufen.

Das wohl bekannteste Wiki-System MediaWiki beispielsweise, welches von Wikipedia verwendet wird, basiert auf PHP. Als Datenbankserver werden MySQL, PostgreSQL und Ingres unterstützt, die ebenfalls alle kostenfrei verfügbar sind. Die zugrunde liegende Hardware sollte mindestens 256MB Arbeitsspeicher zur Verfügung stellen und es werden mindestens 40MB Festplattenspeicher benötigt. Ein heute üblicher Desktop/Server-Computer ist für die meisten Anwendungsszenarien ausreichend. Für größere Projekte, wie z.B. Wikipedia, kann mit Hilfe von Loadbalancern oder anderen in dem Bereich üblichen Technologien für die nötige Skalierbarkeit gesorgt werden.

5.2. Installation

Sind die Systemanforderungen erfüllt, kann mit der Installation begonnen werden. Alle betrachteten Wiki-Systeme enthalten entsprechende Anleitungen für die Vorgehensweise. Eine Installation kann so durchaus auch von einem Laien vorgenommen werden. Die Dauer einer Installation beträgt dabei im Allgemeinen nicht mehr als 30 Minuten. Kommt Linux als Betriebssystem zum Einsatz, empfiehlt es sich im Paketmanagement der jeweiligen Distribution nachzusehen. So wird eine manuelle Installation erspart und die Wartung vereinfacht.

Konkret im Fall MediaWiki kann die Installation bereits nach weniger als 5 Minuten abgeschlossen sein. Komplett mit Linux basierten Betriebssystem, Webserver und Datenbankserver sind ca. 1-2 Stunden einzuplanen.

5.3. Konfiguration

Nach der Installation ist das Wiki-System an die individuellen Anforderungen anzupassen. Dazu gehört alles vom Einstellen wichtiger Systempfade, bis zur Auswahl des Firmenlogos. Je nach Problemstellung kann hier durchaus einiges an Zeit nötig sein. Um Probleme zu vermeiden, sollte deshalb das Vorhandensein einer Dokumentation und deren Qualität bereits bei der Auswahl des Wiki-Systems eine große Rolle spielen. Im Geschäftsumfeld kann auch professioneller Support in Erwägung gezogen werden, welcher in der Regel für alle größeren Open-Source-Projekte zur Verfügung steht.

Bei MediaWiki erfolgt die Konfiguration während der Installation bequem per Browser. Während auch im Nachhinein vieles per Browser eingestellt werden kann, gibt es jedoch auch Fälle, in denen direkt in der entsprechenden Konfigurationsdatei gearbeitet werden muss. Dank der guten Dokumentation ist dies jedoch ohne weitere Probleme möglich.

5.4. Wartung

Die Wartung ist ein leider viel zu häufig vernachlässigter Punkt. Jedoch muss

gerade bei Anwendungen, die über das Internet erreichbar sind, sehr darauf geachtet werden, dass die Software stets aktuell sind.

5.4.1. Aktualisierung

Für den Fall, dass das Wiki-System unter einem Linux-Betriebssystem läuft und wie empfohlen das Wiki-System über das Paket-Management der jeweiligen Distribution installiert wurde, kann auch die Wartung hierüber erfolgen. Dies spart Zeit sowie Aufwand und vermeidet Kompatibilitätsprobleme. Bei einer manuellen Installation oder der Verwendung eines kommerziellen Wiki-Systems sollte man sich bemühen, über Aktualisierungen stets informiert zu sein, um diese anzuwenden.

MediaWiki ist bei den gängigen Distributionen bereits enthalten und ist deshalb besonders einfach zu aktualisieren.

5.4.2. Datensicherung

Wie bei allen Daten sollte vorab bereits eine Strategie zur Datensicherung gefunden werden. Hier gelten die üblichen Regeln für Backups. Dabei ist darauf zu achten sowohl die Festplattendaten als auch die Datenbankinhalte zu sichern. Die Sicherung kann vollautomatisiert erfolgen und ermöglicht eine Wiederherstellung des Systemzustandes nach einem Datenverlust.

5.4.3. Sicherheit

Websicherheit spielt bei Anwendungen, die über das Internet erreichbar sind, eine besonders große Rolle. Auch wenn das Wiki-System nur im internen Firmennetz zum Einsatz kommt, darf die Sicherheit nicht vernachlässigt werden. Welche konkreten Maßnahmen notwendig sind, ist vom jeweiligen Einsatzszenario abhängig, generell empfiehlt es sich jedoch, regelmäßig Sicherheitsupdates einzuspielen und Webserveranfragen für einen bestimmten Zeitraum zu speichern. Des Weiteren können Intrusion-Detection-Systeme helfen, potenzielle Angriffe zu erkennen, indem diese den Netzwerkverkehr überwachen.

Ansonsten gelten die üblichen Regeln für die Sicherheit, wie sichere Passwörter, sensible Daten nur verschlüsselt übertragen oder Kontrolle der Logdateien.

Die *Authentifizierung* der Benutzer innerhalb des Wiki-Systems erfolgt in den meisten Fällen über einen Benutzernamen und ein dazugehöriges Passwort. Neben dem Standard-Authentifizierungsmechanismus, welcher die Benutzerdaten in der Datenbank ablegt, verfügen einige Wiki-Systeme, wie das MediaWiki, über die Möglichkeit, weitere Authentifizierungsmechanismen einzubinden. In Unternehmen kann beispielsweise LDAP zum Einsatz kommen, um ein zentrales Verzeichnis aller Benutzerzugangsdaten zu pflegen.

MediaWiki erlaubt es, die Benutzer gegen das LDAP-Verzeichnis zu authentifizieren. So wird eine Integration des Wiki-Systems in die bestehende IT-Infrastruktur vereinfacht.

Der Grundsatz eines Wiki-Systems ist, dass jeder alles bearbeiten darf. Diese Freiheit hat Wiki-Systeme so bekannt gemacht. Dennoch spielen *Benutzerrechte* eine Rolle, um insbesondere unerwünschte Veränderungen zu vermeiden. Besonders im Unternehmensumfeld sind spezielle Zugriffsrechte und der Schutz privater Daten unerlässlich. Dazu bieten alle gängigen Wiki-Systeme die Möglichkeit, Benutzern verschiedene Rechte zu geben oder Benutzergruppen zu definieren. Im einfachen Fall sieht das in der Praxis so aus, dass nur registrierte Benutzer die Möglichkeit haben, Inhalte im Wiki-System einzusehen oder zu editieren. Mit Hilfe des Gruppenkonzeptes können so auch komplexere reale Szenarien innerhalb eines Wiki-Systems abgebildet werden.

Ein Problem heutzutage ist *Spam*: Im Falle von Wiki-Systemen sind dies unerwünschte Veränderungen von Seiteninhalten. Um das Wiki-System vor diesen zu schützen, können zum einen entsprechende Benutzerrechte vergeben werden. So werden anonyme Besucher von der Bearbeitung der Inhalte ausgeschlossen. Zum anderen können auch CAPTCHAS (Bilder, die zufällige Zeichen enthalten und sicherstellen sollen, dass es sich um einen menschlichen Benutzer handelt) oder spezielle Textfilter zum Einsatz gebracht werden. Letztere erkennen anhand bestimmter Schlüsselwörter die SPAM und filtern diese heraus.

5.5. Migration

Je nach Einsatzdauer kann es im Alltag notwendig sein, das Wiki-System auf ein anderes System zu übertragen. Dies gestaltet sich relativ einfach: Wurden die bisherigen Hinweise umgesetzt, kann das Backup des Live Systems auf einen neuen Server eingespielt werden.

6. Beispiel-Wiki Studiengang Wirtschaftsinformatik

Um die Vorteile eines semantischen Wiki-Systems zu veranschaulichen, wird ein kleines Beispiel implementiert. Das Beispiel basiert auf Informationen über Professoren und Lehrveranstaltungen der Hochschule Wismar. Um den Umfang des Beispiels praktikabel zu halten, werden nur Veranstaltungen und Lehrende der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften im Studiengang Wirtschaftsinformatik (WI) betrachtet.

6.1. Szenario

Informationen über den Studiengang Wirtschaftsinformatik werden momentan über die Internetseiten der Fakultät bereitgestellt. Als Content-Management-System (CMS) für diesen Webauftritt wird das freie Framework Typo3 ver-

wendet. Die Möglichkeiten dieses CMS werden bisher jedoch nur sehr eingeschränkt seitens der Fakultät genutzt, da der eigentliche Inhalt wie Modul-Beschreibungen und Informationen über die Lehrenden statisch vorgehalten werden. So werden Informationen über die Module als PDF-Dateien zum Download angeboten und auf die Informationsseiten der Professoren direkt verlinkt. Damit kommt es gelegentlich vor, dass die Beschreibungen nicht mehr auf dem aktuellen Stand sind. Die Ursachen hierfür liegen darin, dass die Modul-Beschreibungen nicht selbstständig seitens der Lehrverantwortlichen eingepflegt werden können. Dadurch findet eine nachträgliche Pflege (z.B. der Eintrag weiterer Literaturangaben) nicht statt.

Ein weiterer Kritikpunkt ist die Darstellung von Informationen über die lehrenden Professoren. Zurzeit wird direkt auf die Internetseiten der Professoren verlinkt, welche jedoch kein einheitliches Layout aufweisen. Ein standardisiertes und einheitliches Layout für das öffentliche Auftreten ist absolut notwendig. Ein Ansatz zur Lösung der Probleme wird als Beispielimplementierung in diesem Kapitel dargestellt.

6.2. Idee

Die Idee ist, die im Szenario dargestellten Probleme durch den Einsatz eines Semantic MediaWiki-Systems zu lösen und so die Qualität und Flexibilität der Informationsquellen zu erhöhen. Dafür werden die vorhandenen Modulbeschreibungen sowie Seiten der Hochschullehrer in das Semantic MediaWiki-System übertragen.

Bevor die Übertragung der Daten in das Semantic MediaWiki stattfinden kann, wird eine Struktur für die Seiten¹⁹ entworfen. Damit wird ein einheitliches Layout sowohl für die Modulbeschreibungen als auch für die Informationsseiten der Professoren sichergestellt.

Weiterhin werden sowohl Modul- als auch Hochschullehrerseiten einer entsprechenden Kategorie zugeordnet. Die Verwendung von Kategorien ermöglicht es, Artikel systematisch zu klassifizieren.

6.2.1. Seitenaufbau für einen Modul

Gemäß den bisher eingesetzten Modulbeschreibungen ist der Inhalt einer Seite für die Beschreibung einer Lehrveranstaltung wie folgt strukturiert:

- Allgemeine Informationen
 - Formale Merkmale (Attribute)
 - Lehrform/Medienformen
 - Arbeitsaufwand
 - Voraussetzungen

¹⁹ Eine Seite wird in Wiki-Systemen auch als Artikel bezeichnet.

- Inhalt
- Prüfungsleistung
- Literatur
- Bemerkung
- Lehrende
- Attribute (Properties)
 - Studiengang
 - Sprache
 - Semesternummer
 - Semester-Typ (Sommer- oder Wintersemester)
 - Semesterwochenstunden (SWS)
 - Kürzel
 - ECTS-Punkte

6.2.2. Seitenaufbau Hochschullehrer

Analog zur Seite einer Lehrveranstaltung können die Informationen über einen Hochschullehrer strukturiert werden. Damit wird die folgende Struktur für die Seite eines Hochschullehrers vorgeschlagen:

- Einleitender Text
- Allgemeine Informationen
 - Formale Eigenschaften
 - Lehrveranstaltungen
- Attribute (Properties)
 - Name
 - Anrede
 - Email
 - Telefon
 - Sprechzeit
 - Webseite

6.2.3. Anlegen der Attribute der Lehrveranstaltung

Bevor mit dem Erstellen der Modulbeschreibungen begonnen wird, sind die Attribute anzulegen. Dafür wird im Suchfeld folgender Wert Text eingegeben: „**Property:Semesternummer**“. Durch diese Syntax²⁰ wird festgelegt, dass es bei der

²⁰ Vergleiche Abschnitt 3.2 Semantic MediaWiki.

zu erstellenden Seite um eine Eigenschaft handelt. Da das Attribut Semester-
nummer noch nicht existiert, wird das System die Erstellung einer Eigenschaft
(Property) anbieten.

Abbildung 6: Anlegen einer Eigenschaft

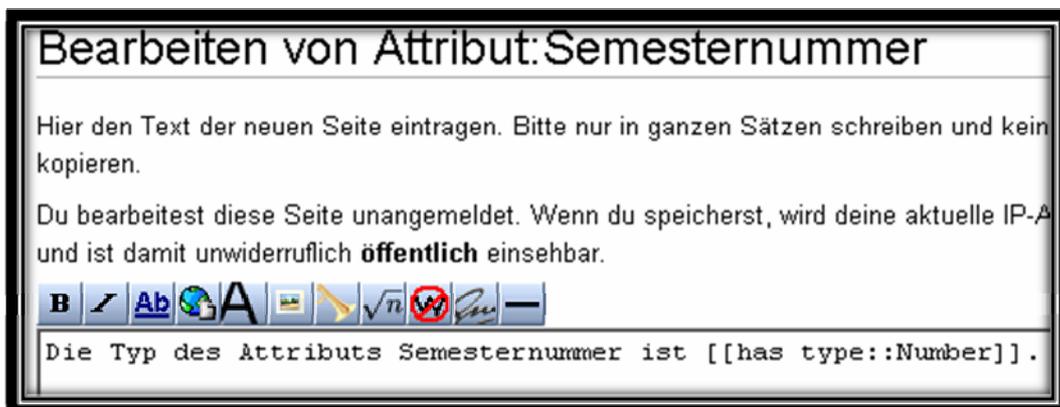


Quelle: Eigene Darstellung (aus Semantic Media Wiki).

Im nächsten Schritt wird der Datentyp (hier Number) der Eigenschaft festge-
legt. Die Festlegung des Datentyps wird dadurch erreicht, dass man im Arti-
keltext²¹ des Attributs folgenden „Codebaustein“ einfügt: `[[has type::number]]`. In
diesem Beispiel hat das Attribut folgenden Artikeltext:

**Der Typ des Attributs Semester-
nummer ist `[[has type::Number]]`.**

Abbildung 7: Bearbeitungsansicht für ein Attribut/Property



Quelle: Eigene Darstellung (aus Semantic Media Wiki).

Analog zu diesem Vorgang werden die weiteren Attribute definiert:

- **Property:Semesternummer `[[has type::String]]`**
- **Property:Sprache `[[has type::String]]`**
- **Property:Semester-Typ `[[has type::String]]`**
- **Property:Semesterwochenstunden `[[has type::Number]]`**
- **Property:Kürzel `[[has type::String]]`**
- **Property:ECTS-Punkte `[[has type::Number]]`**

Das einzige Attribut, das nicht explizit angelegt werden muss, ist das Attribut
Studiengang, in dem das Modul gelehrt wird, da es sich hierbei um einen ganz

²¹ Hiermit ist die große Textbox gemeint, in welcher der WIKI-Text geschrieben wird.

normalen Link auf einen weiteren Wiki-Artikel von Typ Seite (Page) handelt.

6.2.4. Erstellen einer Vorlage für eine Veranstaltung

Nachdem die Attribute angelegt wurden, wird eine einfache Wiki-Vorlage für ein Lehrmodul erstellt. Der folgende Seiten-Code zeigt den Aufbau der Vorlage mit Informationen zum Modul Theoretische Informatik:

```

== Allgemein ==
Studiengang: [[Studiengang::WI Bachelor]]<br>
Sprache: [[Sprache::Deutsch]] <br>
Semesternummer: [[Semesternummer::3]] <br>
Semester-Typ: [[Semester-Typ::Wintersemester]]<br>
Semesterwochenstunden: [[Semesterwochenstunden::4]]<br>
Kürzel: [[Kürzel::PM 153]]<br>
ECTS-Punkte: [[ECTS-Punkte::5]]<br>

== Lehrform/Medienform ==
* Lehrvortrag, Computer...
== Arbeitsaufwand ==
Ein regelmäßiges, selbstständiges Üben...

== Voraussetzung ==
* Grundkenntnisse der Programmierung...

== Lernziele und Kompetenzen ==
Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung...

== Inhalt ==
WI-Probleme und ihre Lösung mit Techniken der theoretischen Informatik...

== Prüfungsleistung ==
Klausur über 120 Minuten oder ...

== Literatur ==
Lämmel, U.; Cleve, J.: Lehr- und Übungsbuch
Künstliche Intelligenz. Fachbuchverlag, Leipzig
2004.

== Bemerkung ==
- keine Bermerkungen

== Lehrerende ==
<Abfrage>

[[Kategorie: Lehrveranstaltung]]

```

Für jedes weitere Modul sind dann noch die jeweiligen Inhalte und Attributwerte anzupassen. Das besondere an dieser Vorlage ist der Bereich für die Lehrenden. Hierbei handelt es sich um einen dynamischen Bereich, welcher

über eine Abfrage im Semantic MediaWiki generiert wird, da die Information „Wer unterrichtet was?“ von der Informationsseite der Hochschullehrer geladen wird. In der letzten Zeile findet die Zuweisung zur Kategorie Lehrveranstaltung statt. Ein Besonderheit ist der Ausdruck `[[Studiengang::WI Bachelor]]`, der die Lehrveranstaltung einem Studiengang zuordnet. Der Nutzen solcher sogenannter Beziehungen wird weiter unten erläutert.

6.2.5. Erstellen der Attribute und Vorlage für die Hochschullehrer

Die Attribute der Hochschullehrer werden in gleicher Weise, wie die Attribute einer Lehrveranstaltung (siehe vorherigen Abschnitt) erstellt.

- `Property:Name` `[[has type::String]]`
- `Property:Anrede` `[[has type::String]]`
- `Property:Email` `[[has type::Email]]`
- `Property:Telefon` `[[has type::String]]`
- `Property:Sprechzeit` `[[has type::String]]`
- `Property:Webseite` `[[has type::URL]]`

Ein besonderes Augenmerk gilt den Eigenschaften E-Mail und Webseite, welche durch die Datentypen „Email“ und „URL“ dargestellt werden. Diese sind komplexe Datentypen, die das Semantic Media Wiki vordefiniert anbietet. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, eigene Datentypen anzulegen.

Nach dem Erstellen der benötigten Properties (Attribute), wird das Dokument für den Hochschullehrer erstellt. Die Layoutvorlage sieht wie folgt aus:

```
== Allgemein ==
Anrede: [[Anrede::Prof. Dr. rer. nat.]]<br>
Name: [[Name:: Jürgen Cleve]]<br>
Email: [[Email::juergen.cleve@hs-wismar.de]]<br>
Telefon: [[Telefon::+49 3841 753/527, Fax.: .../131]]<br>
Sprechzeit:[[Sprechzeit:: Mittwoch 13-14 Uhr (Vorl.zeit) und nach Vereinbarung]]<br>
Webseite:[[Webseite::http://www.wi.hs-wismar.de/~cleve/]]<br>
```

```
==Lehrveranstaltungen==
*[[lehrt::Theoretische Informatik (Modul)]]
*[[lehrt::Künstliche Intelligenz (Modul)]]
```

```
==Studiengang==
*[[lehrt_in::WI Bachelor]]
```

```
[[Kategorie:Hochschullehrer]]
```

Abbildung 8: Darstellung des Datensatzes im Semantik Media Wiki

Jürgen Cleve
<p>Allgemein</p> <p>Anrede: Prof. Dr. rer. nat. Name: Jürgen Cleve Email: juergen.cleve@hs-wismar.de Telefon: +49 3841 753/527, Fax.: .../131 Sprechzeit: Mittwoch 13-14 Uhr (Vorl.zeit) und nach Vereinbarung Webseite: http://www.wi.hs-wismar.de/~cleve/ </p>
<p>Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Theoretische Informatik (Modul) ■ Künstliche Intelligenz (Modul)
<p>Studiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ WI Bachelor
<p>Kategorie: Hochschullehrer</p>

Quelle: Eigene Darstellung.

Das Besondere an der Vorlage sind die abgebildeten Beziehungen zu den Lehrfächern des Professors sowie dem Studiengang, in dem er unterrichtet. Der Ausdruck `[[lehrt::Theoretische Informatik (Modul)]]` kennzeichnet die Beziehung zwischen einem Fach und dem Hochschullehrer, nämlich: Hochschullehrer „lehrt“ Fach. Eine weitere Beziehung wird durch den Ausdruck `[[lehrt_in::WI Bachelor]]` dargestellt. Diese sagt aus, dass der genannte Hochschullehrer im Studiengang Wirtschaftsinformatik Bachelor unterrichtet. Die Vorteile von Beziehungsinformationen liegen darin, dass diese im Semantic Media Wiki abgefragt werden können. So ist es nun möglich über eine Abfrage folgende Fragen zu beantworten:

- Welcher Professor unterrichtet welches Fach?
- Welche Lehrveranstaltungen der Hochschule Wismar gibt es im Bachelor Wirtschaftsinformatik?
- Welche Veranstaltungen gibt es nur im Sommersemester?
- Welche Veranstaltung hat eine mündliche Prüfung und mehr als 10 ECTS-Punkte?

In einem nicht-semantischen Wiki-System ist die Beantwortung dieser Fragen nur mit hohem Aufwand möglich. Ein Nutzer muss sich dazu einzeln durch alle betroffenen Wiki-Seiten arbeiten, die Informationen kopieren und anschließend in einer Tabelle zusammenfassen. Dieses Vorgehen weist erhebliche Nachteile auf:

- Hoher Zeitaufwand,

- Erstellung großer Ergebnislisten ist nahezu unmöglich,
- Zusammengetragene Ergebnisse sind statisch, d.h. ändert sich eine Information, muss das Ereignis zuerst bemerkt werden, dann muss eine Anpassung erfolgen,
- Listen mit schnelllebigem Inhalt sind sehr pflegeaufwändig.

Mit Hilfe eines semantischen Wiki-Systems können die genannten Fragen sehr einfach und schnell beantwortet werden. Das Semantic MediaWiki stellt für diese Anforderungen eine leicht zu bedienende Abfragesprache bereit. Siehe hierzu den Abschnitt 3.2. Diese wird hier in einem Beispiel erläutert:

6.2.6. Einfügen einer Liste der Module im „Artikel“ WI-Bachelor

In der Wiki-Seite zum Studiengang Wirtschaftsinformatik-Bachelor sei eine Liste aller Lehrveranstaltungen mittels einer Abfrage zu erstellen. Dabei wird keine Gesamtliste angelegt, sondern für jedes Semester eine Teilliste. Dieses Aufgabe kann mit folgender Frage verdeutlicht werden: „Welche Lehrveranstaltungen finden im 1. Semester statt?“ (Analog für die weiteren Semester). Die Abfrage zur Erzeugung einer derartigen Liste hat die folgende Gestalt:

== Lehrveranstaltungen 1. Semester ==

```

1: {{#ask:[[Kategorie:Lehrveranstaltung]]
  [[studiengang::WI Bachelor]]
2: [[semesternummer::1]]
3: |?Kürzel
4: |?semesternummer = Semester
5: |?Semesterwochenstunden = SWS
6: |?Semester-Typ
7: |?ECTS-Punkte

}}

```

In den Zeilen 1 und 2 wird die Menge der Lehrveranstaltungen ermittelt. Dabei wird die Zeile wie folgt gelesen: “Wähle alle Lehrveranstaltungen mit den Eigenschaften **Studiengang = WI Bachelor** UND **Semesternummer = 1** aus.“

Die Zeilen 3-7 benennen die Attribute der Lehrveranstaltungen die abgefragt werden. Die Verwendung des Gleichheitszeichens in den Zeilen 4 und 5 ermöglicht die Angabe eines anderen Spaltennamens. Dies kann dazu verwendet werden, den Namen im Tabellenkopf zu verändern.

Um nun alle Lehrveranstaltungen im zweiten Semester anzeigen zu lassen, muss nur in der 2. Zeile die Semesternummer wie folgt angepasst werden:

== Lehrveranstaltungen 2. Semester ==

```

1: {{#ask:[[Kategorie: Lehrveranstaltung]] [[studiengang::WI Ba-
chelor]]

```

```

2: [[semesternummer::2]]
3: |?Kürzel
4: |?semesternummer = Semester
5: |?Semesterwochenstunden = SWS
6: |?Semester-Typ
7: |?ECTS-Punkte
}}

```

Die dargestellte Abfrage erzeugt folgende Ausgabe im Testsystem:

Abbildung 9: Darstellung der Abfrage im Semantic Media Wiki

Lehrveranstaltungen 1. Semester					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Kürzel	<input type="checkbox"/> Semester	<input type="checkbox"/> SWS	<input type="checkbox"/> Semester-Typ	<input type="checkbox"/> ECTS-Punkte
Einführung BWL (Modul)	PM 111	1	4	Wintersemester	5
Wirtschaftsrecht (Modul)	PM 113	1	4	Wintersemester	5
Einführung in die Programmierung (Modul)	PM 151	1	4	Wintersemester	5
Einführung in die Wirtschaftsinformatik (Modul)	PM 141	1	4	Wintersemester	5
Lineare Systeme (Modul)	PM 131	1	4	Wintersemester	5
Volkswirtschaftslehre (Modul)	PM 112	1	4	Wintersemester	5

Lehrveranstaltungen 2. Semester					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Kürzel	<input type="checkbox"/> Semester	<input type="checkbox"/> SWS	<input type="checkbox"/> Semester-Typ	<input type="checkbox"/> ECTS-Punkte
Einführung BWL (Modul)	PM 111	1	4	Wintersemester	5
Wirtschaftsrecht (Modul)	PM 113	1	4	Wintersemester	5
Einführung in die Programmierung (Modul)	PM 151	1	4	Wintersemester	5
Einführung in die Wirtschaftsinformatik (Modul)	PM 141	1	4	Wintersemester	5
Lineare Systeme (Modul)	PM 131	1	4	Wintersemester	5
Volkswirtschaftslehre (Modul)	PM 112	1	4	Wintersemester	5

Quelle: Eigene Darstellung. Erzeugt mittels Semantic MediaWiki.

In diesem Beispiel konnte nur kurz auf die Vorzüge des Semantic MediaWiki und deren Verwendung eingegangen werden. Semantic MediaWiki hält noch weitere Möglichkeiten bereit. Weiterführende Informationen und Beispiele findet man unter der Internetseite des Projektes (<http://semantic-mediawiki.org/>).

7. Fazit und Ausblick

Wiki-Systeme bieten Unternehmen neue Möglichkeiten, Informationen so zu sammeln und bereitzustellen, dass diese den betrieblichen Ablauf unterstützen. Zudem können Informationen mit ihren Beziehungen untereinander dargestellt werden: es wird Wissen abgebildet. Das „Mitmach“-Paradigma fördert zudem die Bereitschaft der Beteiligten ihr Wissen publik zu machen, das System damit aktuell und somit wertvoll zu halten. Mit dem Einsatz von Wiki-Systemen,

insbesondere einem semantischen Wiki-System, kann dem Ziel des Wissensmanagements in einer Organisation erheblich näher gekommen werden: *Wenn Siemens²² wüsste, was Siemens weiß!*

Wiki-Systeme werden heute in unterschiedlichen Bereichen eines Unternehmens eingesetzt, zum Beispiel im IT-Bereich, im Projektmanagement oder im Wissensmanagement allgemein. Ein Problem klassischer Wiki-Systeme ist, dass mit ihrer Größe auch die „Unordnung“ wächst, die Übersicht, die Struktur geht verloren. Semantische Wiki-Systeme können besser strukturiert werden, Informationen damit schneller gefunden werden, eine semantische Suche unter Beachtung der Beziehungen der Suchbegriffe wird ermöglicht.

Es ist zu beachten, dass semantische Wiki-Systeme für das Erstellen von Inhalten sowie deren Pflege gegenüber einfachen Wiki-Systemen etwas höhere Ansprüche an die Nutzer stellen. Um Probleme vorzubeugen, ist eine ordentliche Einführung eines Wiki-Systems wie beschrieben unerlässlich. Durch eine gute Vorbereitung sowie Begleitung durch Fachkräfte sollten sich hieraus keine Nachteile ergeben. Eine gute Wartung beugt weitere Ungereimtheiten vor. Die Vorteile eines semantischen Wiki-Systems überwiegen bei weitem.

Die geringen Anforderungen an die Hardware, die freie Verfügbarkeit von Wiki-Systemen und die zumeist gute Dokumentation ermöglicht es, dass jede Organisation eigene praktische Erfahrungen sammeln und ein solches Wiki-System im Wissensmanagement einsetzen kann.

Der Einsatz von Annotationen und Beziehungen zwischen Informationen kann anhand des Beispiels *Studium der Wirtschaftsinformatik* auf folgender Wiki-Seite angeschaut werden: <http://www.wi.hs-wismar.de/kiwiki/kmwiki>

Literatur

- Haas**, Matthias: Methoden der künstlichen Intelligenz in betriebswirtschaftlichen Anwendungen, Diplomarbeit, Hochschule Wismar, 2006. auch: Wismarer Schriften zu Management und Recht, Band 7, [CT Salzwasser] Bremen 2007.
- Gronau**, Norbert/**Back** Andrea/**Tochtermann**, Klaus: Web 2.0 in der Unternehmenspraxis- Grundlagen, Fallstudien, Trends zum Einsatz von Social Software, Oldenburg Verlag München Wien, 2009.
- Komus**, Ayelt/ **Wauch**, Franziska: Wikimanagement- Was Unternehmen von Social Software und Web 2.0 lernen können, Oldenburg Verlag München Wien, 2009.
- Lämmel**, Uwe/**Cleve**, Jürgen: Künstliche Intelligenz, 3. Auflage, München, 2008.
- Lehner**, Franz: Wissensmanagement- Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien 2009.
- Leuf**, Bo/ **Cunningham**, Ward: The Wiki Way – Quick Collaboration on the Web, Addison-Wesley, Harlow/München 2001
- Mertins**, Kai/**Seidel**, Holger: Wissensmanagement im Mittelstand, Springer Berlin Heidelberg, 2009

²² Man ersetze „Siemens“ durch eine beliebige Organisation..

- Probst, Gilbert/Raub, Steffen/Romhardt, Kai:** Wissen managen- Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen, FAZ, Frankfurt am Main, 1997.
- Schaffert, Sebastian/ Bry, François/ Baumeister, Joachim/ Kiesel, Malte** in: Social Semantic Web- Web 2.0 – Was nun?, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2007
- Schüppel, Jürgen:** Wissensmanagement- Organisatorisches Lernen im Spannungsfeld von Wissens- und Lernbarrieren, DUV, Wiesbaden 1996.
- Socialtext,** Dresdner Kleinwort Wasserstein Case Study,
www.socialtext.com/files/DrKW%20Case%20Study.pdf, 2006
- Weck, Reinhard J./Beifert, Anatoli/Wissuwa. Stefan:** Wissensmanagement - quo vadis? Case Positions zur Umsetzung in den Unternehmen; Eine selektive Bestandsaufnahme, Wismarer Diskussionspapiere Heft 5, 2008, Hochschule Wismar.
- Wikipedia, Hilfe,**
de.wikipedia.org/wiki/Hilfe:Artikel_verschieben#Umbenennen_von_Kategorien,
Zugriff: 12.01.2010

Autorenangaben

Prof. Dr.-Ing. Uwe Lämmel
 Grundlagen der Informatik / Künstliche Intelligenz
 Hochschule Wismar, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
 Philipp-Müller-Straße
 Postfach 12 10
 D - 23952 Wismar
 Telefon: ++49 / (0)3841 / 753 617
 Fax: ++ 49 / (0)3841 / 753 131
 E-Mail: uwe.laemmel@hs-wismar.de
 www.wi.hs-wismar.de/~laemmel

Thomas Dahlmann
 Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik
 E-Mail: d.dahlmann@stud.hs-wismar.de

Andreas Hauschild
 Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik
 E-Mail: a.hauschild@stud.hs-wismar.de

Maik Köppen
 Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik
 E-Mail: m.koeppen@stud.hs-wismar.de

Alexander Kofahl
 Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik
 E-Mail: alex.kofahl@stud.hs-wismar.de

Stefan Lüdtké
Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik
E-Mail: s.luedtke@stud.hs-wismar.de

Stefan Luttenberger
Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik
E-Mail: s.luttenberger@stud.hs-wismar.de

WDP - Wismarer Diskussionspapiere / Wismar Discussion Papers

- Heft 11/2007: Klaus Sanden/Barbara Bojack: Depressivität und Suizidalität im höheren Lebensalter
- Heft 12/2007: Andrea Kallies/Anne Przybilla: Marktanalyse von Enterprise Resource Planning-Systemen – Kategorisierung –
- Heft 13/2007: Anne Przybilla: Die Verwaltungsreform und die Einführung der Doppik in die öffentliche Verwaltung
- Heft 14/2007: Jost W. Kramer: Erfolgsaspekte genossenschaftlichen Wirtschaftens aus betriebswirtschaftlicher Perspektive
- Heft 01/2008: Uwe Lämmel (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik – Was ist das?
- Heft 02/2008: Florian Wrede: Qualitätsmanagement – Eine Aufgabe des Controllings, des Marketings oder des Risikomanagements?
- Heft 03/2008: Regina Bojack/Barbara Bojack: Comenius, ein moderner Pädagoge
- Heft 04/2008: Chris Löbber/Stefanie Pawelzik/Dieter Bastian/Rüdiger Steffan: Datenbankdesign und Data Warehouse-Strategien zur Verwaltung und Auswertung von Unfalldaten mittels Risikopotenzialwerten und Risikoklassen
- Heft 05/2008: Reinhard J. Weck/Anatoli Beifert/Stefan Wissuwa: Wissensmanagement - quo vadis? Case Positions zur Umsetzung in den Unternehmen. Eine selektive Bestandsaufnahme
- Heft 06/2008: Petra Wegener: Die Zeit und ihre Facetten in der Fotografie
- Heft 07/2008: Anne Przybilla: Personalrisikomanagement – Mitarbeiterbindung und die Relevanz für Unternehmen
- Heft 08/2008: Barbara Bojack: Co-Abhängigkeit am Arbeitsplatz
- Heft 09/2008: Nico Schilling: Die Rechtsformwahl zwischen Personen- und Kapitalgesellschaften nach der Unternehmenssteuerreform 2008
- Heft 10/2008: Regina Bojack: Der Bildungswert des Singens
- Heft 11/2008: Sabine Hellmann: Gentechnik in der Landwirtschaft
- Heft 12/2008: Jost W. Kramer: Produktivgenossenschaften – Utopische Idee oder realistische Perspektive?
- Heft 01/2009: Günther Ringle: Vertrauen der Mitglieder in ihre Genossenschaft - Das Beispiel der Wohnungsgenossenschaften -
- Heft 02/2009: Madleen Duberatz: Das Persönliche Budget für Menschen mit Behinderungen – Evaluation der Umsetzung am Beispiel der Stadt Schwerin

- Heft 03/2009: Anne Kroll: Wettervorhersage mit vorwärts gerichteten neuronalen Netzen
- Heft 04/2009: Claudia Dührkop: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten von Zeitschriften und Zeitschriftenverlagen
- Heft 05/2009: Dieter Herrig/Herbert Müller: Kosmologie: So könnte das Sein sein. Technikwissenschaftliche Überlegungen zum Entstehen, Bestehen, Vergehen unserer Welt
- Heft 06/2009: Verena Theißen/Barbara Bojack: Messie-Syndrom – Desorganisationsproblematik
- Heft 07/2009: Joachim Winkler/Heribert Stolzenberg: Adjustierung des Sozialen-Schicht-Index für die Anwendung im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) 2003/2006
- Heft 08/2009: Antje Bernier/Henning Bombeck: Landesbaupreis für ALLE? – Analyse der Barrierefreiheit von prämierten Objekten des Landesbaupreises Mecklenburg-Vorpommern 2008
- Heft 09/2009: Anja Graeff: Der Expertenstandard zum „Entlassungsmanagement in der Pflege“ des Deutschen Netzwerks zur Qualitätsentwicklung in der Pflege: Wirkungsvolles Instrument für die Qualitätsentwicklung in der Pflege?
- Heft 10/2009: Maria Lille/Gunnar Prause: E-Governmental Services in the Baltic Sea Region
- Heft 11/2009: Antje Bernier/Henning Bombeck/Doreen Kröplin/Katarina Strübing: Öffentliche Gebäude für ALLE? – Analyse der multisensorischen Barrierefreiheit von Objekten in Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig Holstein und Hamburg
- Heft 12/2009: Susanne Eilart/Eva Nahrstedt/Stefanie Prack/Stefanie Schröder: „Der Mindestlohn muss her, weil man von Arbeit leben können muss“
- Heft 13/2009: Claus W. Turtur: Wandlung von Vakuumenergie elektromagnetischer Nullpunktoszillationen in klassische mechanische Energie
- Heft 01/2010: Jonas Bielefeldt: Risikomanagement unter Marketinggesichtspunkten
- Heft 02/2010: Barbara Bojack: Der Suizid im Kinder- und Jugendalter
- Heft 03/2010: Thomas Dahmann/Andreas Hauschild/Maik Köppen/Alexander Kofahl/Uwe Lämmel/Stefan Lüdtkke/Stefan Luttenberger: Wissensmanagement mittels Wiki-Systemen