

Bachelorarbeit

Universität Koblenz-Landau
Fachbereich 4: Informatik
Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik

Sommersemester 2010

Einführung von Lotus basierten Enterprise 2.0 Tools in einer universitären Forschungsgruppe am Beispiel der Forschungsgruppe Betriebliche Anwendungssysteme.

Vorgelegt von: Jan Meinert
janmeine@uni-koblenz.de
Immatrikulationsnummer: 205210176
August 2010

Studiengang: Informationsmanagement (BSc.)

Betreuer: Prof. Dr. Petra Schubert
Dipl.-Inform. Christoph Adolphs



Fachbereich 4: Informatik



Institut für Wirtschafts- und
Verwaltungsinformatik

Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen hat und von dieser als Teil einer Prüfungsleistung angenommen wurde. Alle Ausführungen, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind als solche gekennzeichnet.

Mit der Einstellung dieser Arbeit in die Bibliothek bin ich einverstanden. ja nein

Der Veröffentlichung dieser Arbeit im Internet stimme ich zu. ja nein

Bad Kreuznach, den 31. August 2010

Abstract

Moderne Groupware- und Social Software Systeme nehmen nicht nur im privaten Nutzerbereich eine immer stärkere Rolle ein, sondern bergen vor allem für Unternehmen einen noch nicht vollständig erfassten Mehrwert. Erkenntnisse und Erfahrungen aus Praxis und Forschung zeigen, dass Web 2.0 Tools im Unternehmenseinsatz zu einem Mehrwert führen können, wenn sie im richtigen Kontext eingesetzt und in der entsprechenden Kultur eingebettet sind. Sie unterstützen insbesondere bei der Meinungsäußerung, Kollaboration und Selbstorganisation. Vor allem Social Software und Social Networking werden von der Gartner Group, einem der weltweit führenden Marktanalysten von Business Software, im Jahr 2009 unter den zehn für Unternehmen strategisch relevanten Technologien geführt.

Trotzdem gibt es gegenwärtig kaum Systeme, die alle erforderlichen Funktionalitäten von Groupware und Social Software in einer Lösung vereinen. Eine der erfolgreichsten Softwaresuiten im Bereich Groupware stellt die Lotus Notes/ Domino Lösung von IBM dar. Anhand dieser Softwaresuite wird in der vorliegenden Arbeit gezeigt, wie am Beispiel einer universitären Forschungsgruppe Groupware-Systeme in Kombination mit Social Software in eine Enterprise 2.0 Arbeitsumgebung überführt werden können. Dabei werden „ältere“ Groupware Anwendungen, wie E-Mail und Kalenderfunktionen, mit neueren Werkzeugen wie Blogs, Wikis oder Social Bookmarking verknüpft. Das Ergebnis zeigt, dass technische Veränderungen zwar schnell umzusetzen sind, Veränderungen im Kommunikations- und Arbeitsalltag von Menschen allerdings nur langsam erreicht werden.

Die Forschungsgruppe für Betriebliche Anwendungssysteme in Koblenz untersucht und evaluiert neue Werkzeuge für die CSCW-Forschung, nutzt intern Groupware zur Arbeitsunterstützung und setzt den ihr übertragenen Lehrauftrag um. Von den an der Lehre beteiligten Parteien, z.B. Studierende und Dozenten, werden die gleiche Flexibilität und das Wissen um moderne Arbeitsformen verlangt, die auch Unternehmen aktuell an ihre Mitarbeiter stellen. Für den Umgang mit modernen Arbeitsformen, Werkzeugen und verschiedenen Endgeräten bedarf es Erfahrungen und Kompetenzen. Diese Kompetenzen sind sowohl in Bildungseinrichtungen wie auch in Unternehmen über alle Altersschichten aufzubauen. Für den Aufbau und die Schulung solcher Kompetenzen wurde am Standort Koblenz ein Hochschul Competence Center gegründet. Die Notwendigkeit und das Angebot der Schulung bezieht sich dabei nicht nur auf ältere Generationen, sondern auch auf die gerne als „Digital Natives“ oder nach 1980 geborenen Generationen, da diese entgegen anders lautender Annahmen nicht automatisch über die geforderten Kompetenzen verfügen.

Enterprise 2.0 einzuführen bedarf einer klaren Managemententscheidung. Die Schulung der Kompetenzen sowie die Nutzung von Enterprise 2.0 bedarf der Akzeptanz und somit einer partizipativen Beteiligung.

Inhaltsverzeichnis

Bachelorarbeit	i
Universität Koblenz-Landau	i
Sommersemester 2010.....	i
Erklärung	ii
Abstract	iii
Inhaltsverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	5
1 Einleitung.....	6
1.1 Motivation	6
1.2 Ziel.....	7
1.3 Forschungsmethode Aktionsforschung	8
2 Grundlagen.....	11
2.1 Web 2.0, Social Software und Groupware	11
2.1.1 Web 2.0 11	
2.1.2 Social Software	12
2.1.3 Enterprise 2.0.....	13
2.1.4 CSCW und Groupware.....	14
2.1.5 Abgrenzung.....	15
2.2 Einführung von Software.....	16
2.2.1 Softwaretechnik.....	16
2.2.2 Standardsoftware	17
2.2.3 Benutzerorientierte Gestaltung	18
2.2.4 Zusammenfassung.....	18
2.3 Management.....	18
2.3.1 Informationsmanagement.....	19
2.3.2 Beziehungsmanagement.....	19
2.3.3 Identitätsmanagement	19
2.3.4 Wissensmanagement	19
2.3.5 Innovationsmanagement	20
2.3.6 Projektmanagement	20
2.3.7 Zusammenfassung.....	21
2.4 Technik.....	21
2.4.1 Architektur	21
2.4.2 Domino-Server	22
2.4.3 Application-Server	23
2.4.4 Datenbanken.....	23
2.4.5 Dienste und Schnittstellen	24
2.4.6 Zusammenfassung.....	25
3 Analyse & Design	26
3.1 Theoretische Sicht auf die Phase „Anforderungen erheben“	26
3.1.1 Arbeitsorganisation einer FG	26
3.1.2 Anforderungen an Software.....	26
3.1.3 Anforderungen an Groupware	27
3.1.4 Anforderungen an eine Architektur	28
3.2 Praxis Anforderungserhebung	29
3.2.1 Arbeitsorganisation (Kontext)	29
3.2.2 Rahmenbedingungen	29
3.2.3 Kritische Erfolgsfaktoren.....	29
3.2.4 Anforderungen der FG BAS.....	30
3.3 Zusammenfassung	30
3.4 Theoretische Herleitung des Designs	30
3.4.1 Formen der CSCW-Unterstützung.....	30
3.4.2 Technische Integration	33

3.5	Praktisches Design.....	35
3.6	Technische Umsetzung	37
4	Realisierung (Nutzung).....	41
4.1	Einsatzszenarien	41
4.1.1	Connections im Oberseminar (Szenario 1).....	41
4.1.2	Notes-Client zur Teamunterstützung (Szenario 2).....	42
4.1.3	Kollaboratives Portal (Szenario 3)	43
4.1.4	Zusammenfassung.....	44
4.2	Prototypische Implementierung	44
4.2.1	Zielerreichung Prototyp	44
4.2.2	Probleme und Rückschläge	45
4.3	Umsetzung Notes-Client Szenario	45
4.3.1	Beobachtungen im Praxiseinsatz	45
4.4	Zusammenfassung des Prototyps (Erkenntnisgewinn)	46
5	Ergebnisbewertung.....	47
5.1	Ergebnisbewertung methodisch.....	47
5.2	Ergebnisbewertung praktisch	47
6	Zusammenfassung und Diskussion	49
	Literaturverzeichnis	51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Methoden der WI (Wilde, Hess, 2006, S.10)	9
Abbildung 2: Charakterisierung von WI Methoden (Wilde, Hess, 2006, S.14)	9
Abbildung 3 Social Software Dreieck (Koch, Richter, 2007, S.14).....	13
Abbildung 4 3 K Modell (Koch, Richter, 2007, S.18)	14
Abbildung 5 Raum-Zeit-Matrix (Gross, Koch, 2007, S.50)	15
Abbildung 6 Überblick Dienste Lotus Domino Server (Foliensatz DNUG 2009)	22
Abbildung 7 Schema WebSphere Application Sever (Foliensatz DNUG 2009).....	23
Abbildung 8 Service-orientierte Architektur für CSCW (Gross, Koch, 2007, S.141)	35
Abbildung 9 Vorschlag Architektur FG BAS	38

1 Einleitung

1.1 Motivation

DNA Digital, eine Initiative des 3. Nationalen IT Gipfels im November 2008 mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi), fordert laut Managermagazin die „digitale Öffnung und digitale Modernisierung der Arbeitswelt“ (Neef, Schroll, Theis, 2009). Weiter heißt es in Ihrem Manifest: „Wir arbeiten vernetzt und kollaborieren in dynamischen und offenen Netzwerk-Teams. [...] Nicht zuletzt wegen der vielfältigen Kommunikationsinstrumente, von (Micro-)Blogs bis Wikis, können wir jederzeit und zu jedem Thema mit anderen zusammenarbeiten“ (Talgam et. al., 2009). Dabei lassen die Begriffe „digital“ und „vernetzt“ auf eine technologische Komponente und die Begriffe „kollaborieren“ und „Team“ auf eine soziologische Komponente schließen.

Die Computer Supported Cooperative Work (CSCW) Forschung befasst sich seit Mitte der 80er Jahre mit technisch unterstützter Gruppenarbeit um diese produktiver, effizienter und angenehmer zu gestalten (Universität Freiburg 2010). Seit 1991 hält das Internet Einzug in Unternehmen und Haushalte. Es entstanden neue Geschäftsfelder wie zum Beispiel der Handel mit Domains und der Vermietung von Webpace. Firmen und Privatleute begannen Webseiten zu erstellen und so interessierte Besucher über ihr Geschäfts- oder Privatleben zu informieren. Die Werkzeuge die sie zum Erstellen von Webseiten brauchten fanden sie im Netz, denn mit der Verbreitung des Internets wurde auch die Verbreitung von Open-Source-Software möglich, diese hat maßgeblich zur Entstehung des Web 2.0 beigetragen. O'Reilly und Schwartz (2005) führen dies auf folgende zwei Aspekte zurück. Erstens das Netz ermöglicht die freiwillige Beteiligung (unter anderem) an einem Softwareprojekt und zweitens die Software ist für jeden kostenlos. Auch wenn die „New Economy“ mit dem Platzen der Dotcom-Blase im Jahr 2000 einen Dämpfer bekommen hat, so entwickeln sich die Industrie um die Informations- und Kommunikations-Technologie (IKT) mit unverminderter Geschwindigkeit weiter (Jetter, Satzger, Neus, 2009). Mit PCs, Notebooks, Netbooks, Tablets und Smartphones verfügen Unternehmen heute über eine Vielzahl von Geräten um stationär oder mobil eine Verbindung zum Internet und dort oftmals zu Social Networking Services wie beispielsweise Facebook aufzubauen. Kruse beschreibt die Entwicklung wie folgt: „Wir befinden uns mitten in der nächsten Runde der Veränderungen der Gesellschaft durch das Internet. Ich würde mich nicht scheuen sogar von einer Revolution 2.0 zu reden. Schaut man auf die Massen von Menschen, die in den letzten Monaten in die sozialen Netzwerke eingezogen sind, dann haben wir es gewissermaßen mit der ersten großen Völkerwanderung des digitalen Zeitalters zu tun.“ (Raßhofer, Kruse, 2010)

Dieser von Raßhofer und Kruse gezogene Vergleich mit einer Völkerwanderung soll einerseits darauf hinweisen, dass sich große Nutzermassen Web 2.0 und Social Software Angeboten zuwenden. Andererseits zeigt er, dass es global einen erhöhten Bedarf an Beziehungspflege, Informationsaustausch, Interessensaustausch und Kooperation gibt. Die Motivation des Einzelnen ergibt sich aus der Möglichkeit sich mittels virtueller Identität (vgl. Kapitel 2.3.3) an der Lösung privater, unternehmerischer sowie gesellschaftlicher Probleme zu beteiligen. Social Software-Plattformen unterstützen dabei eine aktive Beteiligung einzelner Akteure, eine höhere Transparenz und die Demokratisierung von Entscheidungen (Kollmann, Häsel, 2007). Aus den Potentialen von Technologie und Anzahl der Beteiligten lässt sich eine Vision eines smarteren Planeten beschreiben, in dem man die Vernetzung, die Ideen Einzelner und die Weisheit der Massen nutzt.

Der Konzern IBM hat das Ziel eines *Smarter Planet* zu seiner Unternehmensvision gemacht (Salvendy, Karwowski, 2010). Dazu bietet sich IBM als Partner mit ihrem Wissen über Prozessoren, Rechner, Software und IT-Dienstleistung anderen interessierten Unternehmen für die Durchführung von Projekten an. Speziell in der Unterstützung von Projektarbeit lebt die Firma IBM mit dem unternehmensinternen Einsatz von Social Software vor, wie Kooperation und Zusammenarbeit in einem Enterprise 2.0 (Unternehmen der nächsten Generation (Back, Gronau, Tochtermann, 2008)) zur Produktion von Innovation eingesetzt werden kann. Die Verbindungen von sozialen Systemen (Organisationen) und technischen Systemen (z. B.

durch Computer vermittelte Kommunikation) werden als soziotechnische Systeme bezeichnet (vgl. Kapitel 2.1.2 und Kapitel 2.3.1). Diese haben insbesondere die Eigenschaft, dass sich beide Systeme permanent wechselseitig beeinflussen. Ein aktuelles Beispiel eines technischen Einfluss auf einen permanenten Wandel beschreibt das BMWi in einer Pressemeldung vom April 2009, in der festgestellt wird, dass die Tendenzen sich per Computer mit dem Internet zu verbinden zu Gunsten von Handys und Smartphone verschiebt (BMW, 2009). Der Einsatz von Smartphones wird dementsprechend nicht ohne Einfluss auf das soziale System bleiben.

Menschen verwenden immer häufiger in Ihrer Freizeit mobile Endgeräte. Somit ist zu erwarten, dass vor allem junge Menschen auch in ihrem Arbeitsalltag auf die Vorzüge solcher Geräte und Anwendungen nicht verzichten möchten. Im Kontext soziotechnischer Systeme kann zwischen Privatem und Beruflichem kaum noch unterschieden werden. In diesem Zusammenhang wird oft der umstrittene Begriff des „Digital Natives“ von Marc Prensky genannt (Prensky, 2001). Der „Digital Native“ ist nach 1980 geboren und ist mit den Kommunikationstechnologien, wie Computern, Videospielen und Internet aufgewachsen. Er hat im Umgang mit Information und Medien Kompetenzen entwickelt die den nicht „Digital Natives“, also den sogenannten „Digital Immigrants“ fehlen. Der Ansatz der Existenz des „Digital Natives“ steht im Widerspruch mit anderen Veröffentlichungen, wie etwa von Rolf Schulmeister, der bezweifelt, dass es eine „Net Generation“ gibt. Die implizierte Medienkompetenz des Begriffs „Digital Natives“ ist nachweislich nicht gegeben (Schulmeister 2009), sondern sie muss von jedem Menschen gleichermaßen erlernt werden. Es geht für den Einzelnen eher darum einen Nutzen beziehungsweise einen Mehrwert in der Nutzung moderner Kommunikationstechnologien zu erkennen und diese Erfahrung an andere weiter zu geben. Im Unternehmenskontext gilt es darüber hinaus zu beachten, dass jede Mitarbeitergeneration ein etwas anderes Wertesystem hat, was zu einem erschwerten Kommunikations- und Wissensaustausch führen kann (Schütt, 2006).

„Social Software and Social Networking“ wurde 2009 unter den zehn für Unternehmen strategisch relevanten Technologien (Gartner, 2008) geführt. Erste Erkenntnisse und Erfahrungen aus Praxis und Forschung zeigen, dass Web 2.0 Tools im Unternehmenseinsatz zu einem Mehrwert führen, wenn sie a) im richtigen Kontext eingesetzt werden und b) in der entsprechenden Unternehmenskultur eingebettet sind (Buhse, Stamer, 2008). Sie fördern Meinungsäußerung, Kollaboration und Selbstorganisation im Unternehmenskontext. McAfee schreibt in seinem Artikel „Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration“, dass Unternehmen mit Groupware, Intranet und Knowledge Management bereits Werkzeuge im Gebrauch haben, diese Werkzeuge aber „moderner Wissensarbeit immer weniger gerecht werden“ (Back, Gronau, Tochtermann, 2008, S.6). Dies liegt unter anderem an dem veränderten Kommunikationsverhalten der Mitarbeiter durch Gewöhnung an die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und -gebiete von Web 2.0 und Social Software. Diese Möglichkeiten gibt es auch im Unternehmenskontext weshalb Ben Foster die Ziele von Enterprise 2.0 in eine Vier-Feld-Matrix unterteilt: a) Innovations- und Ideenmanagement, b) Marketing und Markenkommunikation, c) Kollaboration und Produktivität und d) Service und Support (Foster, 2009). Diese Arbeit stellt primär die Kollaborationsaspekte der Enterprise 2.0 Ziele heraus und geht der Frage nach, ob es gelingen kann, die seit Jahren etablierte Software/Groupware Lotus Notes in eine dem Enterprise 2.0 Gedanken gerecht werdende Arbeitsumgebung zu überführen. Wichtig für die Zielerreichung ist, ob eine solche Arbeitsumgebung den Anforderungen einer sich wandelnden Unternehmenskultur gerecht wird, sie erwünschte Kommunikationsprozesse erleichtert und fördert und eine unternehmensweite Vernetzung ermöglicht.

1.2 Ziel

An der Forschungsgruppe Betriebliche Anwendungssysteme (FG BAS) an der Universität in Koblenz soll exemplarisch gezeigt werden wie Betriebe ihre vorhandene Groupware IBM Lotus Notes in die von McAfee als Enterprise 2.0 bezeichnete Arbeitsumgebung wandeln können. Wie der Begriff Wandel bereits impliziert, ist demnach von einer Veränderung über einen längeren Zeitraum und nicht von einer kurzfristigen Umstellung einer bestehenden Arbeitsweise auf eine neue erwünschte Arbeitsweise auszugehen. Die Beschreibung von Veränderung

und Verbesserung durch den Einsatz von Informationstechnologie wird innerhalb der Wirtschaftsinformatik auch als Systemanalyse bezeichnet (Krallmann, Frank, Gronau, 2002).

Einschränkend für die Zielsetzung der Arbeit ist der Fokus auf Groupware-Unterstützung. Groupware und Enterprise 2.0 sind Gegenstand eines eigenen Forschungsgebiets, der Computer Supported Cooperative Work (CSCW) Forschung (Kapitel 2.1.5). Diese untersucht unter anderem die technische Unterstützung von Kommunikation innerhalb einer Unternehmung (Kapitel 2.1.4). Dies soll in dieser Arbeit ausschließlich an Hand von IBM Lotus Softwareprodukten gezeigt werden. Dazu gilt es den Ist-Zustand der FG BAS und dessen Erweiterungsmöglichkeiten der bestehenden Infrastruktur anhand des IBM Software Kataloges zu ermitteln und ferner eine geeignete Enterprise Architektur zu entwickeln. Serverseitig soll weitestgehend das Open-Source-Betriebssystem Linux eingesetzt werden. Clientseitig soll größtmögliche Freiheit bei der Wahl der Endgeräte und Betriebssysteme zur Nutzung der Infrastruktur hergestellt werden (Kapitel 3.2.4). Ein weiteres Ziel dieser Arbeit ist es, herauszufinden, welche Enterprise 2.0 Tools der Lotusumgebung zu einer Verbesserung der Teamunterstützung und des Workflow in einer FG beitragen. Wichtige Rahmenbedingungen für diese Untersuchung sind zum einen die Berücksichtigung der bestehenden Infra- und Organisationsstruktur und zum anderen das möglichst weitgehende Ausschöpfen der Potenziale der Tools. Dies wird beispielhaft an drei möglichen Einsatzszenarien beschrieben. Dabei gilt es laut Gross und Koch (Gross, Koch, 2007) auf zwei Punkte beim Entwurf eines CSCW-System zu achten:

- Es geht immer um komplexe Situationen und Abhängigkeiten zwischen sozialem und technischem System.
- Eine potentielle Lösung (Einführung eines technischen Systems) kann und wird häufig den Prozess (das System) ändern.

Im Anschluss wird ein Szenario ausgewählt und prototypisch umgesetzt. Hier sollen Erkenntnisse hinsichtlich der Akzeptanz, des Unterstützungsgrad, -potential aus organisatorischer Sicht und Realisierbarkeit, Interoperabilität und Potentiale aus technischer Sicht untersucht werden. Das Ziel der Arbeit ist somit die Herstellung einer Lösung für die Praxis auf der einen Seite und das Sammeln von wissenschaftlichen und betrieblichen Erkenntnissen auf der anderen Seite.

1.3 Forschungsmethode Aktionsforschung

„Die primären Untersuchungsgegenstände der Wirtschaftsinformatik (WI) sind betriebliche Informationssysteme sowie die Rahmenbedingungen, unter denen sich ihre Entwicklung, Einführung und Nutzung vollziehen.“ (Becker et al., 2003, S.3) Enterprise 2.0 als Erweiterung des Groupware Begriffs (Kapitel 2.1.5) ist ein Bestandteil eines Informationssystems. Bei der Wahl der Forschungsmethode müssen außer Wirtschaftswissenschaften und Informatik noch weitere angrenzende Wissenschaften wie die Ingenieur-, Sozial-, und Informationswissenschaften einbezogen werden. Dies führt zu einer Vielzahl an Forschungsmethoden. Es lässt sich eine Zweiteilung in Instrumente zur Erkenntnisgewinnung und Methoden zur Informationssystemgestaltung vornehmen (Wilde, Hess, 2006). Beide haben Prozess-, Realitäts- und Analysekomponenten. „Darüber hinaus prägt die Formulierung von Erkenntnis- und Gestaltungszielen die Selektion der Forschungsmethode. (Becker et al., 2003, S.5) Dementsprechend differenzieren beispielsweise Becker et al. zwischen dem methodischen und inhaltlich-funktionalen Gegenstandsbereich der WI. Diese Bereiche ihrerseits unterscheiden eine erkenntnis- oder gestaltungsorientierte Zielsetzung (Becker et al., 2003). Nachfolgende Tabelle zeigt eine Zusammenstellung von Methoden der WI aus dem Forschungsbericht von Wilde und Hess (2006) gegliedert nach „Konstruktionsorientiert“ und „Behavioristisch“ (siehe Abbildung 1).

Konstruktionsorientiert	Behavioristisch
<ul style="list-style-type: none"> - Prototyping - Simulation - Referenzmodellierung - Formal-deduktive, konzeptionell-deduktive und argumentativ-deduktive Analyse - Aktionsforschung 	<ul style="list-style-type: none"> - Grounded Theory (qualitativ) - Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse - Qualitativ-empirische Querschnittsanalyse - Fallstudien - Labor- und Feldexperimente - Ethnographie

Abbildung 1: Methoden der WI (Wilde, Hess, 2006, S.10)

Hess fügt in einem weiteren Schritt noch eine zweite Dimension den Formalisierungsgrad (qualitativ vs. quantitativ) zur Charakterisierung von WI-Methoden hinzu und entwickelt daraus das folgende Methodenprofil der WI.

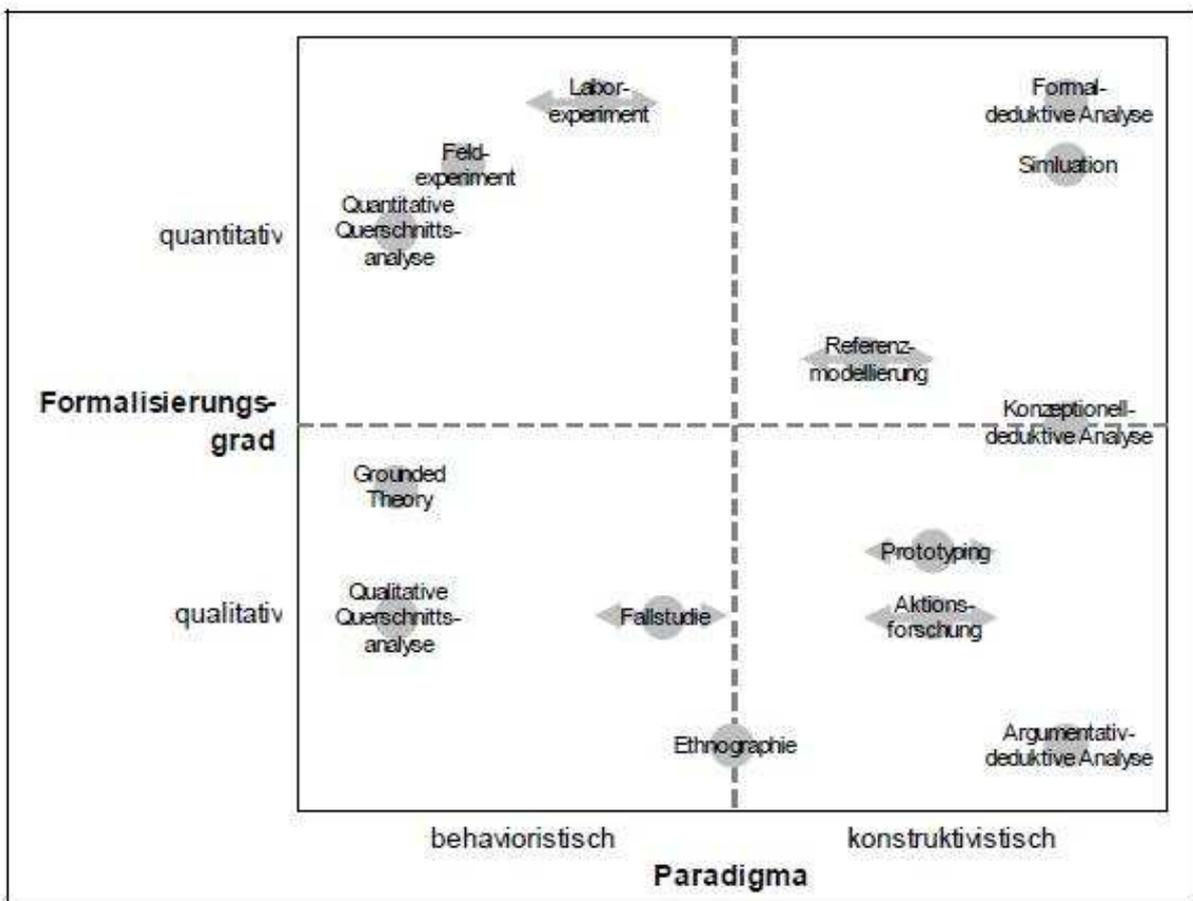


Abbildung 2: Charakterisierung von WI Methoden (Wilde, Hess, 2006, S.14)

„Neben der grundsätzlichen inhaltlichen Eignung der Forschungsmethode zur Erreichung des Sachzieles der Forschung wird die Auswahlentscheidung insbesondere durch die Anforderungen der Methoden an zur Verfügung stehende Ressourcen geprägt. Insbesondere die Verfügbarkeit von Interviewpartnern oder vergleichbarer Untersuchungsfelder schränkt die freie Auswahl der Forschungsmethoden häufig in bedeutendem Umfang ein.“ (Becker et al., 2003, S.13)

Aus der Zielformulierung (Kapitel 1.2) der Arbeit geht hervor, dass eine konstruktionsorientierte Beteiligung des Forschers an der Herstellung einer Praxislösung, welches eine zentrale Eigenschaft der Aktionsforschung darstellt, gegeben ist. Die Beschreibung der Veränderung im Bereich des Forschungsobjekts erfolgt dementsprechend qualitativ. Diese Beschreibung beinhaltet bereits drei von sechs Charakteristika die Baskerville (1999) zur Definition von Aktionsforschung herangezogen haben. Die fehlenden drei Eigenschaften sind Kollaboration, iteratives Vorgehen und Verständnis einer vorliegenden sozialen Situation. Die Ziele der Aktionsforschung sind (Baskerville, 1999) (Schütte, Siedentopf, Zelewski, 1998):

- Die gemeinsame Erarbeitung der Problematik zwischen Forscher und Forschungsobjekt.
- Das Herbeiführen von Veränderungen im Bereich des Forschungsprojekts.
- Die Gewinnung von neuem Wissen.

Auf Grund der vielen wissenschaftlichen Disziplinen gibt es keine einheitlichen Methoden zur Erhebung. In Anlehnung an den zyklischen Projektablauf von Kemmis und McTaggart (1988) der aus Planung, Durchführung, Observation und Reflektion besteht, wird für diese Arbeit folgendes Phasenmodell verwendet: Analyse & Design, Nutzung und Evaluation. Die beiden Phasen Planung und Durchführung werden in dem hier verwendeten Modell zu einer zusammengefasst. In der Gliederung der Arbeit wird im ersten Zyklus die Nutzung durch Realisierung ersetzt, da in diesem zuerst die Nutzungs- bzw. Testumgebung realisiert wird. McKay und Marshall (2001) trennen, aufgrund der Kritik der traditionellen Forschung (Schütte, Siedentopf, Zelewski, 1998), die Zyklen der Problemlösung und die der Forschung. Üblicherweise wird aus Sicht des Forschers in einem einzigen Zyklus vorgegangen, der gleichzeitig das Problem der Organisation und das Forschungsproblem bearbeitet (Avison et. al. 1998). Dies wurde bei der Gliederung der Arbeit berücksichtigt und jede Phase in einen theoretischen und in einen praktischen Teil untergliedert.

2 Grundlagen

Dieses Kapitel widmet sich der Einführung in den Kontext dieser Arbeit, ferner dient es der Einführung der grundlegenden Begrifflichkeiten des Kontextes. In der Zielformulierung wurde die Systemanalyse als das Gebiet der WI vorgestellt, das sich „mit der Analyse, dem Entwurf, der Realisierung und Einführung computergestützter betrieblicher Informationssysteme“ (Gabler 2010) befasst. Informationssysteme im Unternehmenskontext, auch als Enterprise-Systeme bezeichnet, haben vier Dimensionen: Unternehmensstruktur, Managementprozess, Technikplattform und Geschäftsleistung (Laudon, Laudon, Schoder, 2006). Im folgenden Kapitel werden einleitend Begriffe der CSCW-Forschung und Schlagworte wie Enterprise 2.0 eingeführt. Danach wird das Vorgehen bei der Einführung von Software beschrieben und der Aspekt des technischen Eingriffs in ein soziales System hervorgehoben. Das soziale System wird im Management Kapitel näher betrachtet. Der Architekturbegriff sowie technische Aspekte werden im letzten Abschnitt vorgestellt.

2.1 Web 2.0, Social Software und Groupware

Die CSCW-Forschung entstand in der Mitte der 80er Jahre. Zeitgleich entstanden die ersten Softwarelösungen für Personal Computer wie zum Beispiel Lotus Notes, die ohne Vernetzung zum „personal information management“, mit Vernetzung zur „communication, collaboration, and coordination“ eingesetzt wurden (IBM, 2005). Die Software zur Teamunterstützung wurde als Groupware bezeichnet (Burger, 2001). Waren damals nur Firmen mit einem Intranet ausgestattet, so sind heute Firmen und private Haushalte mit dem Internet verbunden (DESTATIS, 2008). Mit der technologischen Entwicklung sind neue Begriffe, Arbeitsformen und Geschäftsfelder verbunden. Ein geeignetes Beispiel ist die Onlinebuchhandlung Amazon, die neben Büchern, CDs und DVDs ihr Sortiment stetig erweitert. Wurden anfangs nur Angaben des Verlages zu einem Buch auf der Internetseite dargestellt (Web 1.0) so bekommt der Nutzer heute Zusatzinformationen angezeigt wie Rezensionen von Kunden für Kunden und Empfehlungen was Interessenten dieses Buches noch gekauft haben. Die Nutzer beteiligen sich freiwillig an der Schaffung eines Mehrwertes (Web 2.0). Der Inhalt wird auf Web 2.0-Plattformen „personalisiert“ und auf den Nutzer angepasst dargestellt. Gegenstand dieser Arbeit sind Werkzeuge wie Blogs, Wikis oder Bookmarks und Mechanismen wie das Kommentieren oder Bewerten auf einen Unternehmenskontext zu übertragen. Der folgende Abschnitt beschreibt relevante Begriffe zur rechnergestützten Zusammenarbeit.

2.1.1 Web 2.0

Der Begriff Web 2.0 beschreibt keine Anwendung, sondern beschreibt Eigenschaften von Anwendungen, die zu neuen Formen der Internetnutzung führen. Koch und Richter bezeichnen dies als Entwicklung hin zum „Mitmach-Web“ (Koch, Richter, 2007).

Dass der Umgang mit dem Medium Internet (die Evolution des Internet) Schritt für Schritt auch unsere Gesellschaft, unsere Kultur, unseren Alltag verändert zeigt ein Videoclip von Dr. Mike Wench (2009) „The Maschine is Us/ing Us“. Im Video wird beispielsweise gezeigt, dass im Unterschied zu schreibmaschinengeschriebenen Texten, heute aus digitalen Dokumenten per „Copy und Paste“ Textbausteine ohne Medienbruch für einen weiteren Text- oder Blogeintrag verwendet werden können. Die Reduktion von Medienbrüchen bedeutet eine Steigerung der Effizienz im Arbeitsalltag. Der Clip visualisiert was Tim O'Reilly in seinem Artikel „What is Web 2.0“ (O'Reilly, 2007) als Eigenschaften von Web 2.0 charakterisiert. Diese sind in der folgenden Auflistung von Back et al. (2008) enthalten, welche die Eigenschaften in Ihrem Buch „Web 2.0 in der Unternehmenspraxis“ (Back, Gronau, Tochtermann, 2008, S.3) wie folgt zusammen:

- Das Web als Plattform
- Nutzung der kollektiven Intelligenz
- Datengetriebene Anwendungen
- Permanenter Beta-Status – Ende des Softwarelebenszyklus
- Beliebige Kombinierbarkeit von Komponenten oder ganzen Anwendungen

- Plattform- und Geräteunabhängigkeit
- Umfassende Anwenderfreundlichkeit und Einfachheit

Die zentrale Eigenschaft der Nutzerzentriertheit kommt bei der o.g. Auflistung laut Koch und Richter (2007, S.3) etwas zu kurz.

„Die wichtigste dieser Entwicklungen (Eigenschaft) und damit der wichtigste Unterschied zum Web 1.0 ist die <<Architektur der Beteiligung>> – die freiwillige und aktive Mitwirkung eines großen Anteils der Benutzer.“

Zusammengefasst ist der Begriff Web 2.0 eine Kombination neuer Anwendungstypen (Webblogs, Wikis), die einfach und anwenderfreundlich sind, den natürlichen Bedürfnissen (Kommunikation, Selbstdarstellung) der Nutzer entsprechen und neue Techniken einsetzen (Ajax, RSS) (Koch, Richter, 2007, S.4).

2.1.2 Social Software

Eng mit der Entstehung des Begriffs Web 2.0 ist auch das Entstehen des Begriffs Social Software verbunden. Damit sind webbasierte Anwendungen gemeint, die charakteristische Eigenschaften des Web 2.0 umsetzen. Back et al. definieren Social Software Anwendungen wie folgt: „Social Software Anwendungen unterstützen als Teil eines soziotechnischen Systems menschliche Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit. Dabei nutzen die Akteure die Potenziale und Beiträge eines Netzwerks von Teilnehmern“ (Back, Gronau, Tochtermann, 2008, S.4).

Der Begriff „soziotechnisches System“ ist nicht neuzeitlich, sondern geht auf Studien in den 1950er Jahren von Trist und Bamforth zurück (vgl. Gross, Koch, 2007, S.13ff). Darunter versteht man die Kombination eines sozialen - und eines technischen Systems zu einem Gesamtsystem. Diese Erkenntnisse sind sowohl für die Organisations- wie auch für die CSCW-Forschung relevant.

Koch und Richter (2007, S.14) zeigen die Verwandtschaft von Social Software und Groupware auf, in dem sie die Dreiecksdarstellung der „Klassifikation von Groupware nach Interaktionstypen“ (vgl. Teufel et. Al 1995; Gross, Koch, 2007) auf ein „Social Software Dreieck“ (siehe Abbildung 3) übertragen. Als Kategorien dienen, in Anlehnung an die von Schmidt entwickelten Basisfunktionen, Informationsmanagement (Kapitel 2.3.2), Identitäts- und Netzwerkmanagement (Kapitel 2.3.4) sowie Kommunikation (Koch, Richter, 2007).

Zur Charakterisierung von Social Software dienen Anwendungsklassen, die im Social Software Dreieck nach Ausprägung der Einsatzintention angeordnet sind. Diese Klassen sind:

- Weblogs;
- Wikis und Gruppeneditoren;
- Social Tagging (-Anwendungen)/ Social Bookmarking (-Anwendungen);
- Social Networking (-Anwendungen);
- und schließlich Instant Messaging und Präsenz-Awareness (-Anwendungen).



Abbildung 3 Social Software Dreieck (Koch, Richter, 2007, S.14)

Die Anwendungen werden im Verlauf der Arbeit genauer vorgestellt.

2.1.3 Enterprise 2.0

Der Begriff geht zurück auf den Artikel „Enterprise2.0:The Dawn of Emergent Collaboration“ von Andrew McAfee in dem er beschreibt, wie Social Software im Unternehmenskontext zur Mitarbeiterunterstützung eingesetzt werden kann. In dem Buch „Enterprise 2.0: Die Kunst, loszulassen“ beschreibt McAfee Enterprise 2.0 wie folgt:

„Enterprise 2.0 ist die Nutzung von Social Software Plattformen innerhalb von oder zwischen Unternehmen und ihren Partnern oder Kunden. Plattformen sind digitale Umgebungen, in denen Beiträge und Interaktionen global und dauerhaft sichtbar sind. Dazu zählen nicht Informationskanäle wie E-Mail, bei denen Übermittlungen nicht ohne weiteres für andere Nutzer nachvollziehbar sind bzw. nur schwer eingesehen werden können. Social Software ermöglicht es, dass Menschen sich treffen, Kontakte knüpfen oder durch computergestützte Kommunikation kollaborieren und Onlinecommunities aufbauen. Die Software gibt keine Struktur vor, enthält aber Mechanismen, die mit der Zeit die inhärenten Muster und Strukturen der menschlichen Interaktion abbilden. Enterprise 2.0 ist für Nutzer sehr leicht zu erlernen und zu handhaben, auch die Einführung ist nicht schwierig. Die Software ist zu Beginn unstrukturiert, frei von vorgegebenen Arbeitsabläufen und folgt dem Prinzip der Selbstorganisation. Sie verhält sich gleichgültig gegenüber formalen, organisatorischen Hierarchien und akzeptiert viele Datentypen. Enterprise 2.0 ist ein Medium, mit dem im Unternehmen Wissen festgehalten oder auf Wissen verwiesen wird. So mache Erwartungen an Knowledge-Management-Systeme (2.3.5) können erfüllt werden. Der Erfolg von Enterprise 2.0 wird weitgehend durch menschlich und nicht durch technische Faktoren bestimmt“ (Buhse, Stamer, 2008, S.18).

Die von McAfee beschriebene leichte Handhabung und Einführung von Enterprise 2.0 muss bezweifelt werden, da Variablen wie Unternehmensgröße, Altersverteilung, Motivation, Akzeptanz und Unterstützung durch das Management nur einige Unbekannte sind, die bei einem Einführungsprojekt zu berücksichtigen sind. Näheres zu Methoden der Einführung folgt unter Kapitel 2.2. Auch zur Äußerung über den Erfolg von Enterprise 2.0 bedarf es einer kritischen Anmerkung. Sind Informationen veraltet oder ist ein Tool zu langsam oder nicht verfügbar hat dies Auswirkungen auf die Akzeptanz (Venkatesh, 2000) und somit auf den Erfolg des Einsatzes von Enterprise 2.0. In erster Linie gilt es zu beachten, dass der Erfolg letztlich an der Unterstützung bestimmter Geschäftsprozesse, d. h. dem Beitrag zu Geschäftszielen, gemessen wird bzw. werden muss (Back, Gronau, Tochtermann, 2008).

2.1.4 CSCW und Groupware

Wie bereits in Kapitel 2.1.2 angedeutet handelt es sich bei CSCW um einen multidisziplinären Forschungsbereich, der „[...] allgemein darauf abzielt, Kooperationen unter Einsatz von Rechnerunterstützung so effizient wie möglich ablaufen zu lassen. Die dabei erhaltenen Forschungsergebnisse werden durch spezielle Hard- und Software für Teams umgesetzt“ (Burger, 2001, S.7). Beteiligte Disziplinen sind unter anderem die Psychologie, Sozialwissenschaften, Arbeits- und Organisationswissenschaften sowie Informatik. Alle Fachbereiche untersuchen Interdependenzen zwischen technischen und sozialen Systemen für die Arbeitswelt (Burger, 2001). Die technische Unterstützung von Arbeitsprozessen wird auch als Groupware bezeichnet.

„Unter Groupware versteht man demzufolge Hard- und Software, die zum Zweck der Kooperationsunterstützung eingesetzt wird. Sofern das Team räumlich getrennt arbeitet, benötigt es Groupware, die auf verteilten Systemen aufsetzt“ (Burger, 2001, S.7). Die spezielle Umsetzung für Teams ist vielen aus der Praxis unter Namen wie Notes oder Outlook bekannt. Diese bieten unter anderem Gruppenkalender, ToDo-Listen und Kontaktlisten. Der Funktionsumfang kommerzieller Groupware deckt meist nicht den vollen Funktionsumfang dessen ab was die CSCW-Forschung unter Groupware zusammenfasst. Wie zuvor unter Social Software erwähnt, gibt es den Ansatz zur Klassifikation von Groupware nach Interaktionstypen. Abbildung 4 zeigt die Kategorisierung in Kommunikations-, Koordinations- und Kooperationsunterstützung, anhand des 3 K-Modell (Gross, Koch, 2007). Als Interaktionstypen werden:

- Konferenz-Systeme,
- Nachrichten-Systeme,
- Gemeinsame Informationsräume,
- Gruppendeditoren,
- Workflowmanagement,
- und elektronische Sitzungsräume unterschieden.

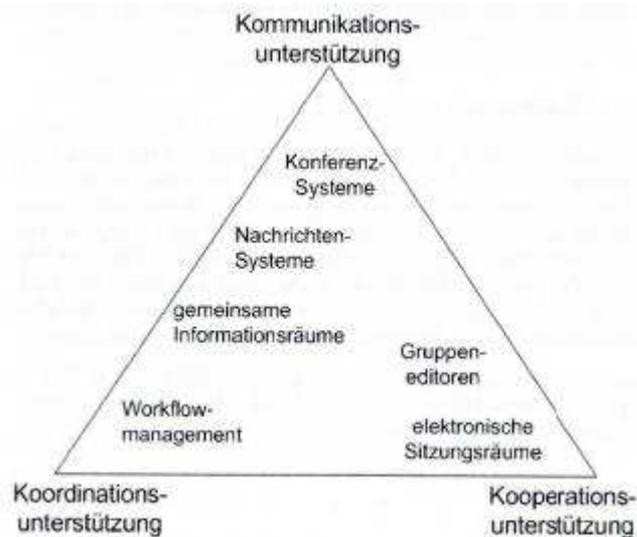


Abbildung 4 3 K Modell (Koch, Richter, 2007, S.18)

Zusätzlich zu den o. g. Kategorien ist die Awarenessunterstützung (Kapitel 3.4.1.1), also die „gegenseitige Information für Akteure über einander“ (Gross, Koch, 2007, S.25) für diese Arbeit von Bedeutung. Koch und Richter (2007, S.18) beschreiben die Einteilung in Awareness, Kommunikation, Koordination und Kooperation als funktionale Klassifikation in Anwendungen.

Der steigende Grad an Vernetzung und Bandbreite führt zu immer neuen Formen der Zusammenarbeit. Hierbei spielt vor allem auch die Awareness über Zeit und Ort von Kooperationssteilnehmern eine wichtige Rolle.

	Gleiche Zeit	Verschiedene Zeit
Gleicher Ort	Gruppenmoderationssysteme Brainstormingunterstützung Abstimmungswerkzeuge	Schwarzes Brett Gruppenarbeitsraum
Verschiedener Ort	Videokonferenzen Application Sharing Virtuelle Sitzungsräume	E-Mail Nachrichtensysteme Wissensmanagementsysteme Gruppen-Portale

Abbildung 5 Raum-Zeit-Matrix (Gross, Koch, 2007, S.50)

Die Einteilung von Johansen ist für Einsatz und Eignung verschiedener Werkzeuge (Kapitel 4.1) von Bedeutung. Die Bedeutung liegt nicht so sehr in den kategorisierten Werkzeugen, als in der Beschreibung des Wesens der Zusammenarbeit. Die in Abbildung 5 gezeigte Raum-Zeit-Matrix unterscheidet Zusammenarbeit nach synchron, asynchron und gleicher Ort, verschiedener Ort (Gross, Koch, 2007).

2.1.5 Abgrenzung

Social Software steht für webbasierte Anwendungen die zur Unterstützung von Communities und sozialen Netzwerken dienen und sich der Prinzipien des Web 2.0 bedienen. Groupware hingegen dient der Unterstützung von Teams oder Organisationen. Während Groupware als Arbeitsmittel Top-Down (Kapitel 2.2) eingeführt wird ist es bei Social Software umgekehrt.

Social Software und Groupware haben gemeinsam, dass der Nutzer den Mehrwert der Anwendung erkennen muss und bereit sein muss sich aktiv zu beteiligen. Diese Beteiligung ist nicht anonym sondern erfolgt unter der Awareness aller Beteiligten. Ist die Hürde der Beteiligung überwunden bzw. eine kritische Masse erreicht, erfolgt eine kontinuierliche Weiterentwicklung. Die Weiterentwicklung erfolgt im Web 2.0 mit einer solchen Geschwindigkeit, dass man auch von einem permanenten Betastatus spricht. Dies ist vor allem einer kontinuierlichen Entstehung neuer - bzw. Kombination von Technologie/n zu verdanken. Für den Unternehmenskontext steht daher nicht die Verwendung der neusten Tools im Vordergrund, sondern Datensicherheit, Skalierbarkeit und Datenschutz. In dieser Arbeit wird untersucht welche

Tools bereits für den Einsatz im Unternehmenskontext zur Verfügung stehen. Datensicherheit und Datenschutz sind hingegen kein Bestandteil dieser Arbeit. Die CSCW-Forschung hat mit der partizipativen Systemgestaltung (Kapitel 2.2.4) eine iterative Methode Groupware einzuführen. D.h. sowohl Social Software als auch Groupware unterliegen einer permanenten Evolution.

Für die weitere Arbeit soll der Begriff Enterprise 2.0 für eine rechnergestützte unternehmensinterne Kommunikation stehen. Sozusagen eine Erweiterung des Groupware-Begriffs um Social Software Anwendungen (Tools). Die Nutzung von Tools aus dem Web 2.0 kann gegenüber der Nutzung im Unternehmenseinsatz variieren(abweichen). So kann ein Blog der im Web 2.0 typisch für die one-to-many Kommunikation verwandt wird im Unternehmenseinsatz für die Kommunikation many-to-many eingesetzt werden. Allen Werkzeugen gemeinsam ist der Einsatz zum „selbstorganisierten“, „informellen Lernen“ und zum „Wissensmanagement“ (Back, 2008). Social Software hebt zunehmend Unternehmensgrenzen auf und sorgt für eine immer stärkere Vernetzung zwischen Geschäftspartnern, Lieferanten und Kunden. Wie in Kapitel 1.1 beschrieben untersucht diese Arbeit in erster Linie Potentiale zur Kollaborations- und Produktivitätssteigerung durch den Einsatz von Enterprise 2.0.

2.2 Einführung von Software

Wie bereits in Kapitel 2.1 angedeutet gibt es verschiedene Möglichkeiten Software einzuführen. Dabei spielt die Unterscheidung in Individual- und Standardsoftware, die Art der Anwendung und die Art der Einführung eine große Rolle. Weiter hängt es davon ab, ob bereits ein System im Einsatz ist, das erneuert bzw. erweitert wird oder ob es sich um ein gänzlich neues System handelt (Krcmar 2009). Groupware ist ein eigenständiger und komplexer Anwendungstyp. Die Akzeptanz der Nutzer steht bei der Einführung im Vordergrund und stellt daher spezielle Anforderungen an die Methoden der Einführung. Nachfolgend soll ein kurzer Überblick über Methoden zur Softwareeinführung gegeben werden.

2.2.1 Softwaretechnik

Softwaretechnik ist laut Balzert (2009) die "zielorientierte Bereitstellung und systematische Verwendung von Prinzipien, Methoden, Konzepten, Notationen und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung von umfangreichen Softwaresystemen"

Zielsetzung der Softwaretechnik ist eine strukturierte und standardisierte Vorgehensweise bei der Planung von Softwareprojekten unter gleichzeitiger Einhaltung von Zeit, Budget und Qualität. Als Rahmen zur Steuerung dieser komplexen Aufgabe dienen sogenannte Vorgehensmodelle.

Vorgehensmodelle legen fest (Balzert, 2009):

- durchzuführende Aktivitäten
- Reihenfolge der Aktivitätenbearbeitung
- Zuständigkeiten der Aktivitätenbearbeitung
- Ergebnisse (Artefakte, Deliverables) der Aktivitätenbearbeitung

Exemplarisch seien hier das Wasserfallmodell (Zuser, Grechening 2004) und der Rational Unified Prozess (RUP) (Zuser, Grechening 2004) genannt. Beim Wasserfallmodell muss jede einzelne Phase abgeschlossen sein, bevor mit der nächsten Phase begonnen werden kann. Dynamischer ist dagegen das Phasenmodell des RUP, der sowohl iterativ als auch inkrementell ist. Letzterer unterteilt sich in Arbeitsschritte (Kern-, unterstützende Arbeitsschritte) und orthogonal dazu Konzeptions-, Entwurfs-, Konstruktions- und Übergabephase. Die Arbeitsschritte in RUP entsprechen dem sogenannten Software Lebenszyklus und umfassen folgende Aktivitäten:

- zentrale Aktivitäten
 - Anforderungen erheben
 - Softwaresystem entwerfen
 - Softwaresystem implementieren
 - Softwaresystem einführen

- Softwaresystem betreiben
- Softwaresystem weiterentwickeln
- unterstützende Aktivitäten
 - Projekt planen und koordinieren
 - Qualität sichern

Für diese Arbeit sind die beiden Aktivitäten „Anforderungen erheben“ und „Softwaresystem einführen“ von Bedeutung.

Anforderungen erheben fasst die Aktivitäten zusammen, die sich mit der systematischen Ermittlung der qualitativen und quantitativen Eigenschaften des Softwareprodukts aus Sicht des Auftraggebers befassen. Die erhobenen Anforderungen im Rahmen dieser Arbeit werden in Kapitel 3 besprochen.

Softwaresystem einführen fasst die Aktivitäten zusammen, die sich mit der Übergabe des Softwaresystems an den Auftraggeber befassen. Dies bedeutet insbesondere Schulung und Dokumentation der Software. Um die Einführung von Software (speziell Groupware) geht es in Kapitel 4.

2.2.2 Standardsoftware

Grundsätzlich wird unter Standardsoftware (SSW) ein Anwendungssystem verstanden, das ohne Änderung in unterschiedlichen Unternehmen einsetzbar ist (vgl. Gronau 2001). Beispiele für Standardsoftware können Betriebssysteme, Enterprise Resource Planning (ERP) Systeme oder Groupwaresysteme sein.

Kommerzielle Software oder Standardsoftware sind Softwareprodukte mit folgenden Eigenschaften (Brownword, Oberndorf, Sledge, 2000):

- die als Angebot an die Öffentlichkeit verkauft, verliehen oder lizenziert werden,
- die von einem Hersteller angeboten werden, um wirtschaftlichen Gewinn zu erzielen,
- die von einem Hersteller, der die Verwertungsrechte besitzt, unterstützt und weiterentwickelt werden,
- die in mehrfachen identischen Kopien verfügbar sind,
- die ohne Quellcodeveränderungen einzusetzen sind und eingesetzt werden und
- deren Weiterentwicklung durch den Hersteller kontrolliert ist.

„Ein Großteil des Geschäfts vieler Beratungsunternehmen ist die Einführung von Standardsoftware, wie ERP-Systemen. Jedes Beratungsunternehmen will sich von seinen Mitbewerbern abgrenzen und entwickelt dazu eigene Vorgehensweisen. Diese Methoden sind für die Wissenschaft allerdings kaum dokumentiert. Entsprechend werden exemplarisch Vorgehensweisen der Systemadaption von SAP R/3 Systemen beschrieben, die zugänglich sind. Für eine Buchübersicht zum Thema (vgl. Loos & Theling 2003)“ (Loser, 2005, S.24)

Die Einführung der Software ist auch von verschiedenen Faktoren abhängig, die sich auf die Reichweite, Größe und Komplexität der Software aber auch auf Rahmenbedingungen wie existierende (Alt-)Systeme, Anzahl der Standorte, Anzahl der Mitarbeiter, usw. beziehen. Folgende Umstellungsstrategien können nach Krcmar (2009) unterschieden werden:

- *Stichtagsumstellung:*
Totale Umstellung von vorherigem Zustand auf eine neue Anwendung zu einem bestimmten Zeitpunkt; auch als „Big Bang“ (Gadatsch, 2002) bezeichnet.
- *Parallelisierung:*
Übergangsweise gleichzeitige Nutzung der alten und neuen Methoden.
- *Teilweise Einführung:*
Stichtagsumstellung bzw. Parallelisierung für Teile der neuen Anwendung.
- *Versionsumstellung:*
Umstellung auf eine (zumeist) höhere Version der Anwendung.

Mitarbeiter erlernen den Umgang mit Standardsoftware durch Schulungen der Hersteller, bereitgestellte Dokumentation und Support-Dienstleistungen wie etwa Telefon-Support.

2.2.3 Benutzerorientierte Gestaltung

Bei den meisten Arten von Software ist eine Auswahl und Konfiguration mit angeschlossener Schulung für die Mitarbeiter ausreichend. Bei Groupware und speziell unter dem Aspekt der Erweiterung von Groupware um Social Software (Koch, Richter, 2007) sind diese Methoden der Softwareeinführung nicht ausreichend, da der Kontext der Verwendung sowohl in technischer als auch in organisatorischer Sicht nicht ausreichend mit dem Nutzer erarbeitet wird. Deshalb ist der Nutzer partizipativ an der Einführung zu beteiligen (Koch, Richter, 2007; Loser, 2005)

Der ISO-Standard 13407 „Benutzer-orientierte Gestaltung interaktiver Systeme“ schlägt folgenden vier Phasen vor:

1. den Benutzungskontext verstehen und spezifizieren: Analyse der Benutzer, der Benutzungsumgebung, der zu unterstützenden Aufgaben
2. benutzerbezogene und organisatorische Anforderungen spezifizieren: Festlegung der Erfolgskriterien für die Bedienbarkeit des Systems (z.B. Zeitbedarf für die Erfüllung einer Aufgabe), Gestaltungsrichtlinien und Rahmenbedingungen
3. Gestaltungslösungen produzieren: Entwicklung von Lösungen, welche die graphische Gestaltung, die Interaktionsgestaltung und die Bedienbarkeit berücksichtigen
4. Entwürfe bewerten: Analyse des Ausmaßes der Zielerreichung

Gerade um in den ersten beiden Phasen Kontexte und Anforderungen zu verstehen und zu sammeln ist der Autor Teil des Forschungsgegenstandes (vgl. Kapitel 1.3).

Der Einsatz neuer technischer Systeme bringt automatisch organisatorische Änderungen mit sich (Gross, Koch, 2007). Zur Zielbeschreibung der intendierten Nutzung dienen Szenarienbeschreibungen oder Tests an Prototypen. „Beim szenariobasierten Design werden auf der Grundlage von textuellen (fiktiven, realen) Nutzungsbeschreibungen Designvorschläge entwickelt. Szenarien werden in natürlicher Sprache verfasst und können an weiteren Stellen in der Entwicklung verwendet werden. Szenarienbeschreibungen enthalten dabei nicht nur Aufgaben- und Handlungsbeschreibungen möglichst realer Fälle, sondern auch Ziele und Intentionen[...]“ (Loser, 2005, S.30). Zuletzt folgt die Phase der Evaluation in dem der Grad der Zielerreichung beschrieben wird.

2.2.4 Zusammenfassung

Der Aufbau einer Infrastruktur zur Nutzung von Web 2.0 Tools im Unternehmenskontext kann von einfach bis komplex schwanken, je nach Art und Anzahl der einzusetzenden Tools bzw. Einsatzzweck und Anforderung des Unternehmens. Sowohl in der Softwaretechnik als auch bei der Einführung von Standardsoftware gibt es Bestrebungen eine frühe Benutzerbeteiligung in den Methoden zu berücksichtigen. Bei beiden machen speziell Zeit und Ressourcenknappheit eine frühe und umfangreiche Beteiligung der Nutzer in vielen Einführungsprojekten nicht möglich. Speziell das Ziel die Motivation (psychosoziale Dimension) und die informationstechnischen Potentiale zu erfassen, bedarf einer hohen Nutzerbeteiligung. Für diese Arbeit erschien daher der Einsatz der benutzerorientierten Gestaltung auf Grund der Nutzeranzahl und Art (bzw. Umfang) des Projekts geeignet, sinnvoll und durchführbar.

2.3 Management

Die Investition von Unternehmen in Informations- und Kommunikationstechnologie ist kein Selbstzweck. In einem immer globaler werdenden Wettbewerb müssen Unternehmen sich dem Wandel der Wertschöpfung anpassen (Jetter, Satzger, Neus, 2009). Diese Anpassung ist Aufgabe des Managements. Unter Management versteht man allgemein den Prozess eine Organisation oder Teile davon so zu beeinflussen, dass ein vorgegebenes Ziel erreicht wird. Die Managementtheorie unterscheidet dabei fünf Managementfunktionen: Planung, Organisation, Führung, Koordination und Kontrolle (Gross, Koch, 2007). Für diese Aufgabe braucht das Management Strategien und Werkzeuge. Forschungsergebnisse, wie etwa von der Autorin Back et al. (2008), und Fachartikel zeigen, dass Enterprise 2.0 ein geeignetes Mittel darstellt um diesen Wandel zu vollziehen. Das von diesem Wandel fast alle Bereiche betroffen sind wurde in Kapitel 1.1 mit der Vier-Feld-Matrix von Ben Foster bereits gezeigt. Als die größte

Aufgabe des Managements kann man jedoch das Einleiten eines kulturellen Wandels bezeichnen. Dazu gilt es Ängste abzubauen und Vertrauen zu schaffen (Buhse, Stamer, 2008). Die ersten drei nachfolgenden Managementkategorien (Informations-, Beziehungs- und Identitätsmanagement) beschreiben nach Schmidt (2006) unterschiedliche Zwecke, die Social Software erfüllt. Wissens- und Innovationsmanagement sind Hauptauslöser für die Einführung von Social Software in Unternehmen. Diese Einführung wurde als Projekt betrachtet und durchgeführt. Projektmanagement wurde als Organisationsform von Wissensarbeit vorgestellt.

2.3.1 Informationsmanagement

Die Aufgabe des Informationsmanagements besteht darin, „allen Aufgabenträgern die notwendigen und gewünschten Informationen zum richtigen Zeitpunkt, in der gewünschten Aktualität und Darstellungsform, mit der notwendigen Sicherheit und zu angemessenen Kosten zur Verfügung zu stellen und die dafür notwendigen Informationssysteme zu planen, zu steuern, zu kontrollieren und kontinuierlich zu verbessern“ (Stelzer, 2008, S.1). Wie bereits in Kapitel 1.3 beschrieben ist Groupware ein Bestandteil eines Informationssystems. „Informationssysteme umfassen menschliche und maschinelle Komponenten, die als Aufgabenträger fungieren, voneinander abhängig sind und zusammenwirken. Entsprechend werden Informationssysteme als soziotechnische Systeme aufgefasst“ (Laudon, Laudon, Schoder, 2006, S.43). Sie unterstützen die Kooperation und Koordination innerhalb und zwischen Unternehmen.

2.3.2 Beziehungsmanagement

Beziehungsmanagement wird als Bestandteil des Netzwerkmanagements definiert (Bruhn, 2003). Klein und Poulymenakou (2006) greifen auf eine Definition von Konsynki and McFarlan aus dem Jahr 1990 zurück, darin wird Netzwerkmanagement als Koordination von Aktivitäten zwischen Unternehmen verstanden.

Ortmann und Sydow (2001) differenzieren weiter in eine unternehmensexterne und eine unternehmensinterne Sicht.

- Extern im Sinne von Kooperation und Beziehungsmarketing: Dazu nutzen Unternehmen beispielsweise Social Software Plattformen wie Facebook oder Xing. Kooperationen können, entsprechend der Eigenschaft eines Netzwerkes, dabei selbst- oder fremd-initiiert werden.
- Der Netzwerkaspekt ist auch von Bedeutung für die unternehmensinterne Betrachtung: Hier geht es im Bezug auf Social Software um die Nutzung des Unternehmensnetzwerks z. B. zur Expertensuche oder zur Findung von Interessengruppen (Koch, Richter, 2007).

2.3.3 Identitätsmanagement

Identity-Management (IM) umfasst alle Maßnahmen für den sicheren Zugang von Personen und Computern zum Netz und zu Applikationen (DATACOM, 2010). Im Identity-Management spiegeln sich die verschiedenen Verfahren für das Zugriffsmanagement, die Authentifizierung, das Passwort-Management, Provisioning sowie für die Directory Services wider. Zentrale Verzeichnisdienste wie LDAP (Kapitel 2.4.5) bilden die Basis für Systeme zur Verwaltung von digitalen Identitäten. Durch die Vergabe und Verwaltung der digitalen Identitäten der Mitarbeiter kann diesen der Zugang zu Diensten ermöglicht werden, so können diese beispielsweise persönliche Mailboxen nutzen oder an Community-Funktionen partizipieren. In Bezug auf Social Software kommt der Identität eine besondere Bedeutung zu. Dort dienen das Profil und die darin beschriebenen persönlichen Eigenschaften einer Person (Identität) als Kommunikations- und Kooperationsauslöser.

2.3.4 Wissensmanagement

Die möglichen Ansatzpunkte für Wissensmanagement durchziehen unterschiedlichste Bereiche und Funktionen einer Unternehmung und beeinflussen unmittelbar deren langfristigen Erfolg (Holtshouse, 2003; Skyrme, 1999, S. 52ff):

- Kundenwissen
- Wissen in Produkten und Dienstleistungen
- Wissen in Personen
- Wissen in Prozessen
- Wissen als wiederverwendbare Erfahrung
- Wissen in Beziehung zu Lieferanten und Partnern
- Wissen als immaterielles Vermögen

Für den Begriff Wissensmanagement gibt es bis dato keine einheitlich Definition (Borys 2010). Abhängig von Kontext und Umfeld lassen sich verschiedene Definitionen für Wissensmanagement finden. Eine interessante Diskussion über die Definition von Wissensmanagement findet in Kusterer (2008) statt, in der das Wissensmanagement als ganzes Konstrukt angesehen wird (Kusterer, 2008, S.31). Dabei wird das Konstrukt Wissensmanagement von holistischen Ansätzen betrachtet, welche die Dimensionen Technologie, Mensch und Organisation umfassen. (vgl. Al-Laham, 2003; Kusterer, 2008). Damit Wissen schnell verteilt und zur Verfügung gestellt werden kann, braucht man Technologien, die dies technisch ermöglichen (vgl. Schmiedel-Blumenthal, 2001; Kusterer, 2008). Die Entwicklung und Evaluierung von neuem Wissen kann jedoch nur durch Menschen erfolgen (vgl. Wilke, 2000, S.20; Kusterer, 2008). Dabei soll die Organisation als Rahmen dienen, in dem Wissen genutzt und weiter entwickelt werden kann.

Dies kann auch als organisationales Lernen bezeichnet werden (Kienle, 2003). Dabei werden die Erfahrung und das Wissen einzelner Mitarbeiter durch Kommunikation und Interaktion für das Unternehmen nutzbar gemacht. Organisationales Lernen ist ebenfalls Bestandteil des Innovationsmanagements (Kapitel 2.3.5). Diesen Vorgang bezeichnen Nonaka und Takeuchi (1997) als Wissensspirale. Als Motivation aus Managementperspektive führt Drucker Qualität an (Cortada, Woods, 2000, S.272) zu deren Umsetzung es nach McAfee Enterprise 2.0 bedarf (Buhse, Stamer, 2008).

2.3.5 Innovationsmanagement

Innovationsmanagement wird verstanden als Management der technischen Kernkompetenzen und des Wissens im Unternehmen, wobei es die folgenden Aufgabenfelder abdecken (Guretzky, 2002) sollte:

- Beobachtung und Anpassung technologischer und marktseitiger Entwicklungen im Umfeld des Unternehmens (Kunden und Mitbewerber),
- schneller Transfer von Forschungsergebnissen in die industrielle oder dienstleistungsbezogene Nutzung,
- sowie das Schaffen kreativer und lernender Organisationsstrukturen und effizientes Schnittstellenmanagement für die möglichst vielfältigen und diversen Ressourcen und Mitarbeiter.

Innovation gilt als Wachstumstreiber einer Unternehmung und wird als wichtiger strategischer Aspekt zur Anpassung an marktseitige Entwicklungen verstanden (Drucker, 2007). Social Software unterstützt sowohl Wissens- und Kreativitätsprozesse als auch eine direktere Kommunikation mit Kunden zur Entwicklung und Anpassung von Produkten und Dienstleistungen (Hamel, 2008; Back, Gronau, Tochtermann, 2008; Riemer, Strahinger, 2009).

2.3.6 Projektmanagement

Herzog definiert Projekt als "[...] ein Vorhaben, welches im Wesentlichen durch seine Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist. Als solche Bedingungen werden unter anderem genannt:

- Zielvorgabe
- Zeitliche, finanzielle, personelle und andere Bedingungen
- Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben
- projektspezifische Organisation" (Herzog, 2008, S.1)

„Projektmanagement ist nach DIN 69901 die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken, und -mittel für die Abwicklung eines Projektes“ (Zell, 2007, S.7). Ein Projekt wird meistens initiiert, um ein Vorhaben unter bestimmten Bedingungen durchzuführen. Deswegen nutzen Unternehmen Projektmanagement, um ein Ziel mit limitierten Ressourcen unter kritischen Zeitbeschränkungen zu erreichen (Schindler, 2002). Ferner steht aus diesem Grund die Planung und die Organisation der Ressourcen im Mittelpunkt vom Projektmanagement, damit die oft knappen Ressourcen effizient genutzt werden und keine unnötigen Zeitpuffer entstehen. Somit ist auch Projektmanagement als Leistungs- und Organisationskonzept zu verstehen (Litke, 2007). Mittlerweile ist Projektmanagement sehr verbreitet in der Praxis und wird als eine gängige Herangehensweise zur Lösung großer Aufgaben genutzt.

2.3.7 Zusammenfassung

„A fool with a tool is still a fool“ heißt es oft wenn es um neue Softwarewerkzeuge geht. So ist die Akzeptanz und Nutzung von Groupwarewerkzeugen eng mit dem Nutzen den sie zur Zielerreichung spenden verbunden. Es geht bei Enterprise 2.0 in erster Linie um Kommunikation und Interaktion von Menschen zur Umsetzung eines gemeinsamen Ziels, welche von der Technik unterstützt werden. Dieses Ziel zu beschreiben ist Aufgabe des Managements. Zur möglichst effizienten Umsetzung der Ziele stehen mit Enterprise 2.0 Tools eine Vielzahl von Werkzeugen zur Verfügung. Die Anwendung der Werkzeuge ist einfach und komplex zu gleich. Die Bedienung mag oft einfach sein, doch die Konsequenzen des Handelns abzuschätzen ist dabei umso schwieriger. Aufgabe des Managements ist es mit Hilfe von „Social Media Guidelines“ (Brown, 2008, S.14) zu definieren wie Mitarbeiter und das Unternehmen gemeinsam mit diesen Werkzeugen umgehen möchten. Damit Mitarbeiter diese einsetzen, gilt es die Kultur der Beteiligung zu fördern und die Ängste von Mitarbeitern, zum Beispiel Wissen preiszugeben oder „gläsern zu werden“ (Orwell, 1992), abzubauen. Das Scheitern einer Enterprise 2.0 Einführung würde somit gleichbedeutend sein mit dem Scheitern der Umsetzung eines Wandels der Unternehmenskultur.

2.4 Technik

Thomas J. Watson machte 1943 die Aussage „Ich glaube, es gibt einen Weltmarkt von vielleicht 5 Computern“ (IDG 2010). Heute haben wir ein weltumspannendes Netz aus Computern. Basis für das Internet war die Verbreitung des Personal Computers (PC) sowie die Ethernet-Technologie zu deren Vernetzung. Im Zusammenhang mit Internet sprechen wir von Servern, Diensten und Schnittstellen wie Atom, Rest oder Ajax. Diese Arbeit untersucht die Fragestellung wie man ausgehend von einer Lotus Domino Groupware zu einer Enterprise 2.0 Arbeitsumgebung gelangt. Dazu wurde wie in Kapitel 2.1.5 beschrieben der Groupwarebegriff um Social Software erweitert. Diese stellt webbasierte Werkzeuge und Dienst zu Verfügung, die von sogenannten Applikation Servern bereitgestellt werden. Das nachfolgende Kapitel definiert den Architekturbegriff für diese Arbeit und beschreibt im Anschluss einführend die Funktionalitäten der in der Arbeit verwendeten Servertypen. Im Anschluss werden in der Arbeit verwendete Dienste und Schnittstellen beschrieben.

2.4.1 Architektur

In dieser Arbeit wird der Architekturbegriff zur Beschreibung einer Enterprise-Architektur verwendet. Dies steht im Gegensatz zu einer Softwarearchitektur, die zur Beschreibung des Aufbaus einer Software (Anwendung) dient. Unter der Enterprise-Architektur wird „die Summe aller Softwarepakete und ihre Verteilung innerhalb eines Unternehmens“ verstanden (Masak, 2005, S.10). Masak (2005) führt weiter aus, dass sich aus applikativer Sicht die Entwicklung von Enterprise Architekturen in drei Zeitalter einteilt:

- Mainframe-Ära
- Client-Server-Ära
- Service-Architektur-Ära (synonym serviceorientierte Architektur kurz SOA)

In dieser Arbeit werden Produkte, die auf einer Client-Server Architektur basieren, mit Produkten, die auf einer Service-Architektur basieren, kombiniert. Daher nachfolgend eine Erläuterung zu den beiden Architekturen.

Mit Client-Server wird die Verbindung von Personal Computern (PCs) mit Netzwerken verstanden. Gab es anfänglich mit Token-Ring und Ethernet noch zwei unterschiedliche Technologien, so sorgte die schnelle Verbreitung von Internetanschlüssen für die Durchsetzung des Ethernet. Im Gegensatz zum Mainframe verfügen sowohl Client als auch Server über Rechenkapazität zur Visualisierung. Als Server wird die Maschine verstanden die einen Service anbietet.

Eine Service-Architektur dagegen lässt sich beschreiben als ein Netzwerk von direkt oder indirekt miteinander verbundener Applikationen. Bereitgestellt werden diese Anwendungen mit sogenannten Application Servern (vgl. Kapitel 2.4.3).

Einleitend ist in dieser Arbeit von einer Informationssystemarchitektur die Rede, wobei dieser Begriff im Kontext der Arbeit synonym mit dem Begriff Enterprise-Architektur verwendet wird.

2.4.2 Domino-Server

Der Lotus Domino Server liefert mehrere Dienste. Er ist zunächst ein Datenbank-Server, der Notes-Dokumente an die Notes-Clients liefert. Dann gibt es einen Router-Server-Task (Task „router“), der sowohl das native Domino Routing-Protokoll NRPC (Notes Remote Procedure Call) als auch das Simple Mail Transport Protokoll (SMTP) zum Senden von Mails ins Internet beherrscht. Der dazugehörige SMTP-Servertask dagegen sorgt dafür, dass Internet Mails auf diesem Server empfangen werden können.

Im Gegensatz zu anderen Datenbanksystemen können die Datenbanken auch ohne Verbindung zum Lotus Domino Server nur mit dem Lotus Notes Client genutzt und bearbeitet werden. Sobald wieder eine Verbindung zwischen Client und Server besteht werden die Änderungen an den Daten je nach Konfiguration automatisch – gemäß den definierten Verbindungsintervallen – oder auch manuell abgeglichen. Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Überblick über die Dienste eines Domino Servers. Da die Dienste im Notes-Client zu einer Standardanwendung zur Kooperation, Koordination und Kommunikation aggregiert sind spricht man von einer Groupwarelösung (Kapitel 2.1.4).



Abbildung 6 Überblick Dienste Lotus Domino Server (Foliensatz DNUG 2009)

2.4.3 Application-Server

Ein Application-Server wird auch als Anwendungsserver bezeichnet, wobei dieser „in der Regel zusammen mit einem Webserver und einer Enterprise Application Integration (Bus) eingesetzt wird. Der Application-Server stellt das logische Verbindungsstück zwischen dem Webserver und dem Backend dar“ (Masak, 2005, S.56).

In Abbildung 7 erkennt man oben links den Webserver, der eine Anfrage von einem Webbrowser bekommt. Der Anwendungsserver nimmt Anforderungen vom Webserver entgegen und leitet diese an Back-End-Systeme weiter. Dies können lokale Anwendungen oder Anwendungen auf anderen Servern sein. Der Anwendungsserver enthält ein Verzeichnisdienst der verfügbare Anwendungen und Orte beinhaltet. In der nachfolgenden Abbildung als UDDI-Registry bezeichnet. Lokale Anwendungsdaten werden in der angeschlossenen Datenbank gehalten, diese werden in der Abbildung als Application Database bezeichnet (Laudon, Laudon, Schoder, 2006).

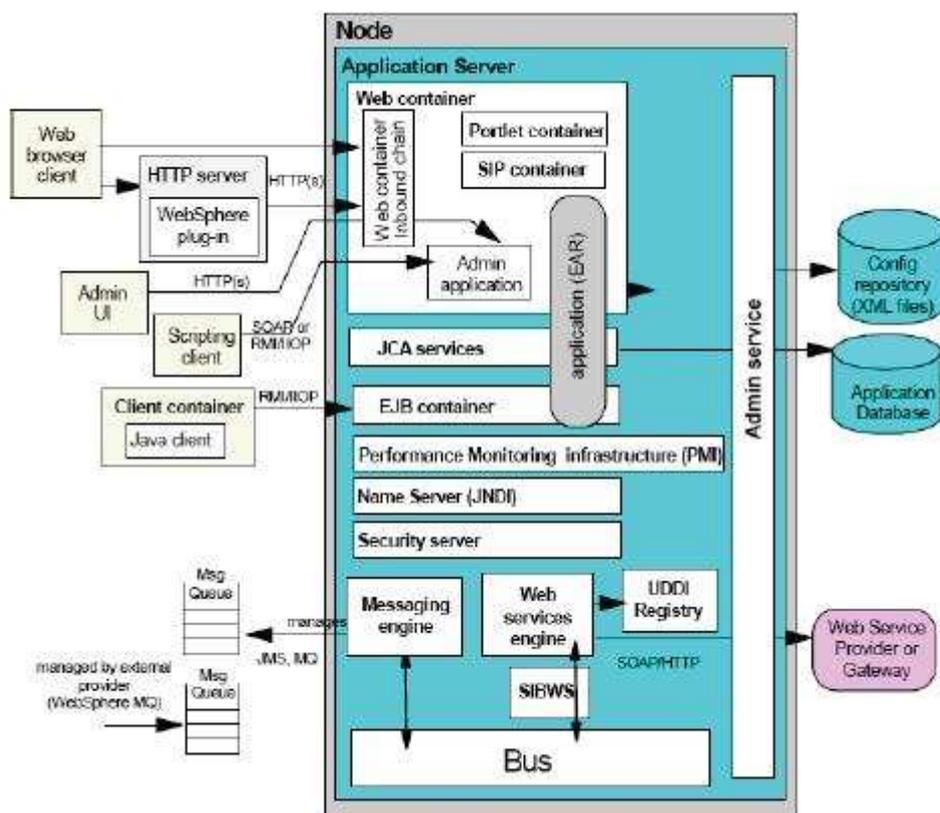


Abbildung 7 Schema WebSphere Application Sever (Foliensatz DNUG 2009)

2.4.4 Datenbanken

„Eine Datenbank ist eine Sammlung von Daten, die einen Ausschnitt der realen Welt beschreiben. Unter Daten verstehen wir bekannte Tatsachen, die aufgezeichnet werden können und eine implizite Bedeutung haben“ (Elmasri, Navathe, 2009, S.35). Weitere wichtige Eigenschaften sind das Erstellen, Lesen, Verändern und Löschen der Daten in diesem „Container“ (Stephens, 2008). Es gibt unterschiedliche Typen von Datenbanken, wobei die für diese Arbeit relevanten Datenbanken sind die in den beiden nachfolgenden Kapiteln beschriebenen sind.

2.4.4.1 Dokumentenorientierte Datenbank

Eine dokumentenorientierte Datenbank ist eine Datenbank, bei der Dokumente die Grundeinheit zur Speicherung von strukturierten und unstrukturierten Daten bilden. Das am weitesten verbreitete Datenbanksystem mit einer dokumentenorientierten Datenbank ist Lotus Notes. Diese Dokumente können strukturierte Dateien mit einem Standard-Dateiformat sein (bspw. wie ein Word-Dokument) oder auch Binary Large Objects sein, die im Sinne eines Datenbankzugriffs nicht weiter strukturiert sind (wie ein Videofilm im mpeg-Format) (Stephens, 2008). Des Weiteren besitzt jedes Dokument eine eindeutige Identifikationsnummer (ID).

2.4.4.2 Relationale Datenbank

Grundlage des Konzeptes relationaler Datenbanken ist die Relation, ein im mathematischen Sinn wohldefinierter Begriff. Sie stellt eine mathematische Beschreibung einer Tabelle dar. Operationen auf diesen Relationen werden durch die relationale Algebra bestimmt. Die relationale Algebra ist somit die theoretische Grundlage der Structured Query Language (SQL). Zu einer Datenbank gehört ein relationales Datenbank Management System (RDBMS). Abfragen und Manipulationen werden mit SQL formuliert und vom RDBMS bearbeitet. Eine relationale Datenbank verwaltet Daten in Tabellen und speichert sie in Tabellenfeldern. Die in dieser Arbeit verwendete relationale Datenbank heißt DB2 und unterstützt neben den Standard-SQL-Datentypen auch binäre Datentypen (Text, Töne, Bilder, Videos oder XML-Daten).

2.4.5 Dienste und Schnittstellen

Nachfolgende Dienste und Schnittstellen sind zentrale Bestandteile zur Realisierung einer Enterprise-Architektur bzw. deren Funktion. Sie unterstützen den Austausch, die Aggregation, das Personalisieren und das Informieren von/über Daten/Informationen.

- *Webdienste*
„Web Services“ stellen die standardisierte Schnittstelle zu ortsunabhängig und plattformübergreifend verfügbaren Diensten dar. Basierend auf dem Web-Service-Standard sind weitere Standards für spezialisierte Dienste entstanden, z. B. für verteilte Geschäftsprozesse oder Portalapplikationen (Portlets) (Großmann, Koschek, 2005).
- *Portlets*
Portlets sind Applikationen eines Portals. Eine Portalseite besteht typischerweise aus mehreren nicht überlappenden Containern. Diese Container bezeichnet man als Portlets, sie verarbeiten die von Portalbenutzern gestellten Anfragen. Als Ergebnis liefern sie dynamisch erzeugte Inhalte (Großmann, Koschek, 2005).
- *Widgets*
Widgets können als grafische Grundelemente beschrieben werden, die ereignisgesteuert zum Beispiel Webdienste wie Google Maps öffnen und anzeigen (in einem separaten Fenster), dabei werden automatisch Textbausteine wie beispielsweise eine Adresse mit übergeben. Die Ereignissteuerung wird in Lotus Notes als „Live Text“ (Fu, Rao, Yu, 2009) bezeichnet.
- *Feed*
Ein Feed ist ein Datenformat um sich häufig ändernde Inhalte auf Webseiten an interessierte Nutzer zu verteilen. Abonniert der Nutzer diesen Feed, wird er automatisch über neue Inhalte informiert. Formate sind RSS und Atom (Koch, Richter, 2007).
- *LDAP*
Lightweight Directory Access Protocol und ist eine vereinfachte Alternative zum Directory Access Protocol (DAP), das als Teil des X.500-Standard spezifiziert ist. Es dient der Verwaltung verzeichnisartiger Daten, wie zum Beispiel Benutzerinformationen. Der Dienst kann für jeden Nutzer Authentifizierungsinformationen für verschiedene Systeme speichern. Diese Eigenschaft wird zur Realisierung von Single Sign-on Lösungen verwendet (Masak, 2005).
- *Single Sign-on*

Das Single Sign-on ist ein Konzept zur Authentifizierung gegenüber Portalen mittels LDAP. Nach der zentralen Anmeldung an einem Portal wird darüber der Zugriff auf alle am Portal angeschlossenen Systeme realisiert (Großmann, Koschek, 2005).

- *Applikationsprogrammchnittstelle (API)*
Die API ist eine Schnittstelle über die Anwendungen Systemdienste oder Dienste anderer Applikationen aufrufen können. Oft ist auch von sogenannten Web APIs die Rede. Diese werden zur Kombination von verschiedenen Diensten zu einer neuen Web-Applikation (mashup) genutzt (Koch, Richter, 2007).
- *WebDav*
Web-based Distributed Authoring and Versioning ist ein Standard zum Datenaustausch unabhängig von deren Aufenthaltsorten. Er wird für die kooperative Dokumentenpflege über das Internet verwendet.

2.4.6 Zusammenfassung

Diese Arbeit entwickelt eine Architektur in der eine Client-Server Lösung (Lotus Notes/Domino) mit mehreren Anwendungsservern (WebSphere) kombiniert wird. Ziel ist „ältere“ Groupware Anwendungen wie Mail und Kalender mit neueren Werkzeugen wie Blogs, Wikis oder Social Bookmarking zu verknüpfen. Die Darstellung der Anwendungen kann entweder im Notes Client oder in einem Browser erfolgen. Dabei können Anwendungen andere Anwendungen Dienste zur Verfügung stellen. Dies dient der Aggregation von Information, welche dann personalisiert auf einer Portalseite angezeigt werden können. Zur personalisierten Darstellung braucht man einen Verzeichnisdienst LDAP- und einen http-Dienst, beides Bestandteile des Domino Servers. Eine weitere Besonderheit des Domino Servers sind die dokumentenorientierten Datenbanken die zur Erstellung neuer Anwendungen, die ebenfalls in einem Browser angezeigt werden können, eingesetzt werden. Es werden jeweils die Standard-Datenbanken zu den entsprechenden Produkten installiert. Zur Kommunikation von Anwendungen innerhalb der Architektur werden Dienste und Schnittstellen benötigt.

3 Analyse & Design

Dieses Kapitel dient methodisch der Planung und Durchführung einer Social Software beinhaltenden Enterprise-Architektur. Dazu werden in Kapitel 3.1 Grundlagen zur Anforderungserhebung und Kapitel in 3.2 der Ist-Zustand an der FG BAS beschrieben. Danach werden die Unterstützungsklassen von Groupware erarbeitet und die verfügbaren Werkzeuge der IBM Produkte den entsprechenden Klassen zugeordnet.

3.1 Theoretische Sicht auf die Phase „Anforderungen erheben“

In diesem Unterkapitel werden die Grundlagen der Anforderungserhebung sowohl aus organisationaler - wie aus technischer Sicht erläutert. Dabei unterteilt sich die technische Sicht in Anforderungen an Software und Anforderungen an eine Architektur. Die Betrachtung der Software erfolgt zuerst allgemein, dann speziell für Groupware.

3.1.1 Arbeitsorganisation einer FG

Eine Forschungsgruppe besteht aus einem kleinen Team von wissenschaftlichen Mitarbeitern unter Leitung eines/r Professor/-in. Die Mitarbeiter arbeiten gleichzeitig an mehreren internen und externen Projekten. Als Projekt wird beispielsweise die Vorbereitung und Durchführung einer Übung im Rahmen der universitären Ausbildung, das Betreuen einer Abschlussarbeit, ein Forschungsprojekt mit einem externen Partner oder die Veröffentlichung einer wissenschaftlichen Publikation betrachtet. Eine FG bietet also Wissensarbeit als Dienstleistung für Ihre Kunden (Studierende, Gesellschaft, Firmen). Wissen wird als Produktionsfaktor verstanden, der im Sinne der Wissensarbeit ständig verbessert, revidiert oder erneuert wird. Zum Umgang mit Wissen bedient man sich der Methoden und Werkzeuge des Wissensmanagement (Kapitel 2.3.4). Eine Form der Wissensgenerierung ist die Kooperation. Es gründet sich sozusagen ein virtuelles Unternehmen für den Projektzeitraum (Picot, Reichwald, Wigand, 2003). Die Projektarbeit wird mit IKT unterstützt. Projekte können somit als soziotechnische Systeme (vgl. Kapitel 1.3) betrachtet werden. Es entsteht ein Interaktionssystem (virtuelles Unternehmen) das Verhaltenserwartungen, Ziele und Vertrauen aufbauen muss. Dies geschieht mittels Selbstorganisationsprozessen, formellen/informellen Regeln oder durch Moderation.

Die anfallenden Koordinations- und Kommunikationsprozesse werden mittels Groupware unterstützt. Dabei sind sowohl divergente als auch konvergente Phasen steuernd, strukturierend und visualisierend mittels Groupware zu unterstützen (Buhl, Huther, Reitwiesner, 2001). Die Auswahl eines geeigneten Mediums erfolgt in der CSCW-Forschung anhand der Media-Richness-Theorie. Der Einsatz und die Entwicklung geeigneter Werkzeuge leiten sich also aus der notwendigen Steigerung der Produktivität in der Projektarbeit ab. Krcmar (1996) weist dazu, in einem Paper, auf die Werke von Tofflers „ad-hocracy“ und Druckers „information based enterprise“. Beim Einsatz von computerbasierter Zusammenarbeit gilt es insbesondere Medienbrüche zu reduzieren und einen Plattform und Endgeräten unabhängigen Zugang zu ermöglichen. Dies hat unter anderem die Notwendigkeit eines organisatorischen Wandels zur Folge. Dieser besteht hauptsächlich aus einer Verflachung der Hierarchien (Buhse, Stamer, 2008). Groupware bildet dabei vor allem schwach strukturierte Abläufe in Büroumgebungen ab und ist deshalb besonders für selbständiges Arbeiten geeignet (Meyer, 2002).

3.1.2 Anforderungen an Software

„Unter Software subsumiert man alle immateriellen Teile d.h. alle auf einer Datenverarbeitungsanlage einsetzbaren Programme“ (Schneider, 1997). Man unterscheidet zwischen System- und Anwendungssoftware. „Zur Systemsoftware zählt man immer das Betriebssystem, in der Regel aber auch „Compiler, Datenbanken, Kommunikationsprogramme und spezielle Dienstprogramme“ (Balzert, 2009). Software löst die Aufgaben des Anwenders mit Hilfe eines Computersystems. Anwendungssoftware setzt in der Regel auf der Systemsoftware der verwendeten Hardware auf bzw. benutzt sie zur Erfüllung der eigenen Aufgaben. Software lässt sich nach Quellcode-Veränderbarkeit in freie Software, Open Source und pro-

prietäre Software klassifizieren. Software wird nach Methoden aus der Softwaretechnik produziert, während freie Software von jedem genutzt, beliebig verändert und weiterverbreitet werden darf, also quelloffen ist. Proprietäre Software ist „Closed Source“ d.h. sie unterliegt einem Urheberrecht und wird an die Öffentlichkeit verkauft, verliehen oder lizenziert.

Loser bemerkt in seiner Dissertation, dass in der Literatur noch wesentliche Merkmale fehlen und ergänzt wie folgt: „Um mehrere Kunden zufriedenzustellen, ist es nötig, dass kommerzielle Software generalisierte Funktionalität beinhaltet, die (potentiell) in mehreren unterschiedlichen Umgebungen einsetzbar ist. In konkreten organisatorischen Kontexten ist daher Software zu adaptieren und wird in spezifischer Weise in unterschiedlichen Kontexten benutzt“ (Loser, 2005). Im Kontext dieser Arbeit wird unter Anwendungssoftware auch Groupware verstanden. Der Einsatz von Software ist untrennbar mit dem Einsatz von Hardware verbunden. D.h. Soft- und Hardware müssen kompatibel sein. Weiter bedingt der Einsatz von Software eine gewisse Architektur (vgl. Kapitel 2.4.1 und Kapitel 3.1.4).

3.1.3 Anforderungen an Groupware

Der Zweck der Anforderungserhebung ist die Dokumentation der Anforderungen des Anwenders an das System. Da es sich bei Groupware um Standardsoftware handelt müssen ganz allgemein Anforderungen an ein System erhoben werden um diese zu realisieren. Eine Anforderungsliste von Burger (2001) stellt folgende vier Forderungen:

- Natürliche Erweiterung der Ein-Benutzer-Umgebung (isolierter -/ kooperativer Nutzung)
- Sichtbarkeit von Teamaktivitäten
- Privatsphäre-Teamarbeit (ohne privaten Bereich keine Akzeptanz)
- (Zukunftsmusik:) Individuelle Konfiguration der Rechnerumgebung

Die natürliche Erweiterung versteht Burger als Anforderung die Bedienbarkeit von Groupware an die anderer Anwendungen auf Einzelplatzrechnern anzupassen. Groupware soll ähnlich wie bei Gross und Koch (2007) Nutzer verbinden und nicht isolieren. Sind die vorgenannten Forderungen noch auf den einzelnen Arbeitsplatz bezogen identifiziert Burger (2001) weitere vier Anforderungen an verteilte Systeme:

- Uneingeschränkter Ressourcenzugriff
- Beliebige Synchronität
- Sicherheit, Konsistenz
- Ereignisverwaltung

Hervorzuheben ist hier die Unterstützung des zeitlichen Aspekts wie bereits mit der Abbildung 5 Raum-Zeit-Matrix (Kapitel 2.1.4) gezeigt.

Braun unterteilt in Analogie zur Softwaretechnik funktionale und nichtfunktionale Anforderungen an einen universellen Arbeitsplatz, welche Locations- und Endgeräte unabhängig sind. Der Bezug zu Groupware wird durch die Forderung nach einer vollständigen, technisch realisierten Büroumgebung hergestellt. Folgende Anforderungen wurden identifiziert:

- *funktionale Anforderungen*
 - Universelle Einsetzbarkeit
 - Modularer Aufbau
 - Webbasierter Zugang
 - Prozessorientierung
 - Kommunikations- und Kooperationsförderlichkeit
 - Standardisierung des Datenaustauschformat
 - Personalisierbarkeit
 - Adaptierbarkeit
- *nichtfunktionale Anforderungen*
 - Offenheit der Systemimplementierung(Interoperabilität)
 - Plattformunabhängigkeit

- Verteilbarkeit des Systems
- Transparenz
- Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit
- Wiederverwendbarkeit
- Verfügbarkeit
- Zuverlässigkeit
- Benutzbarkeit
- Wartbarkeit
- Sicherheit

Hierbei legen die funktionalen Anforderungen fest was die Software tut, während sich die nichtfunktionalen Anforderungen auf die Eigenschaften des Produkts beziehen. So sind für die funktionalen Anforderungen der webbasierte Zugang, universelle Einsetzbarkeit und Personalisierbarkeit hervorzuheben. Bei den nichtfunktionalen Anforderungen ist vor allem die Interoperabilität für die weitere Arbeit von Bedeutung. Systeme gelten als interoperabel, wenn sie offene Standards und offengelegte Spezifikationen für Schnittstellen und entsprechende Implementierungen verwenden.

3.1.4 Anforderungen an eine Architektur

Der Begriff Enterprise Architektur wurde im Grundlagenkapitel (Kapitel 2.4.1) als Betrachtung aller Anwendungssysteme innerhalb einer Unternehmung eingeführt. In der Literatur finden sich noch weitere Architekturbegriffe, die unterschiedliche Sichtweisen auf eine Unternehmensarchitektur beschreiben (Krcmar, 1990). Die Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik unterteilt - in Anlehnung an Krcmar (1990) - zusätzlich zur Sicht auf Anwendungssysteme in eine zweite Sicht - die der Fachlichkeit - und spricht dann von einer Informationssystem-Architektur. Unter Fachlichkeit wird in diesem Kontext die Zielerreichung eines Unternehmens sowohl in strategischer als auch in Geschäftsprozesssicht verstanden. Beides sind Managementaufgaben wie bereits in Kapitel 2.3.1 diskutiert. Speziell für die Geschäftsprozesssicht ist die Betrachtung der Form der jeweils vorliegenden Arbeitsorganisation von Bedeutung. Projektarbeit hat eine andere Arbeitsorganisation zur Folge als beispielsweise die Massenproduktion. Betrachtungsgegenstand dieser Arbeit ist die Projektarbeit (Kapitel 2.3.6 und Kapitel 3.1.1) und diese setzt Technologien zur Koordination, Kooperation und Kommunikation als Mittel zur Zielerreichung ein. Daraus leiten sich verschiedene Anforderungen an eine technische Infrastruktur ab. Zum Beispiel Anforderungen an die zeitliche und räumliche Verfügbarkeit eines Dienstes.

Tehling und Loos (Lenz et al. 2005) haben folgenden Anforderungen an eine Architektur identifiziert:

- Sicherheit
 - Sichere Transaktionsabwicklung
 - Abbildung von Rollen
- Selbstorganisation der Architektur sowie Skalierbarkeit der Systeme
- Wiederverwendbarkeit der benutzten Komponenten
- Grad der Flexibilität
 - Rekonfiguration oder Auflösung des Unternehmensnetzwerks
 - Kooperationsstrategien

Speziell die Aspekte des Identitätsmanagement (Kapitel 2.3.3), der Skalierbarkeit und der Kooperationsstrategien sind hier hervorzuheben. Beispielsweise muss das System auf eine Erhöhung der Nutzerzahlen oder Anwendungen anpassbar sein. Dies wird über die Anpassung oder den Aufbau einer Service Architektur realisiert. Das Konzept wurde in 2.4.1 vorgestellt. Ergänzend ist zu erwähnen, dass sowohl eine Mainframe- als auch eine Client-Server-Architektur als Spezialfälle einer Service-Architektur betrachtet werden können (Masak, 2005).

3.2 Praxis Anforderungserhebung

Nachdem im vorherigen Unterkapitel auf die Grundlagen der Anforderungserhebung eingegangen wurde, wird folgend der arbeitsorganisatorische Kontext der untersuchten Forschungsgruppe beschrieben. Darauf werden Rahmenbedingungen und Erfolgsfaktoren beschrieben die für die Anforderungserhebung zu berücksichtigen waren. Zuletzt erfolgt die Auflistung der erhobenen Anforderungen.

3.2.1 Arbeitsorganisation (Kontext)

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit, hält sich die Inhaberin des Lehrstuhls für BAS in Koblenz, als Visiting Professor im Ausland auf. Die Vertretung vor Ort in Koblenz ist mit einem Visiting Professor geregelt. Weiter besteht die FG aus Doktoranden, Mitarbeitern (inklusive Sekretariat) und studentischen Hilfskräften. Die notwendigen Abstimmungen zwischen Lehrstuhlinhaberin und FG werden per E-Mail, Skype und in dringenden Fällen per Telefon erledigt. Aufgrund der Reisetätigkeiten ist die Replikationsfunktion von Lotus Notes essentiell für die FG. Doktoranden und Mitarbeiter sind über mehrere Büros in drei Etagen verteilt. Doktoranden arbeiten in Projekten mit verschiedenen externen Partnern zusammen. In den Projekten gibt es einen Mix aus Präsenz- und verteilter Arbeit, wobei die Präsenztermine auch im Ausland abgehalten werden können. Aufgrund der projektbezogenen Arbeit haben Doktoranden, einige der Mitarbeiter und studentische Hilfskräfte die Möglichkeit der Heimarbeit. Ausgestattet sind die Mitarbeiter mit einem Notebook und einem stationärem Telefon. Das Betriebssystem ist von jedem Mitglied der FG frei wählbar (Windows, Mac OSX, Linux). Zusätzlich verwenden alle ein Mobiltelefon (einige davon Smartphones) und einzelne Mitarbeiter verwenden einen USB-Surfstick. Stakeholder sind Studenten, Verwaltung, Projektpartner (Forscher Kollegen, Projektpartner der öffentlichen Hand, Projektpartner aus der Industrie) und die Gesellschaft (Öffentlichkeit). Projektaufgaben sind:

- Vorlesung, Übung, Klausur
- Projektpraktika
- Seminare
- Betreuung von Abschlussarbeiten
- Forschungsprojekte mit externen Partnern
- Wissenschaftliche Publikationen
- Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Nacht der Informatik) und
- Veranstaltungen (Koblenzer Forum für Business Software, Gesellschaft für Informatik)

Zur Bewältigung der Projektarbeit sind verschiedene Anwendungen im Einsatz. Die Mitarbeiter verwenden eine Office-Lösung, Lotus Notes als Groupware und Notes Datenbanken als Fileshare und CRM. Als Instant Messaging Lösung wird Skype verwendet. Zusätzlich werden von einigen Mitgliedern noch Dropbox (Onlinefileshare), Delicious (Social Bookmarking), Zotero (Literaturverwaltung) und FreeMind (Mindmapping-Tool) verwendet. Zur Verwaltung des Lehrangebots werden ein Web Content Management und eine Verwaltungsanwendung Namens Koblenz Landauer Informations Portal für Studierende (KLIPS) verwendet. In der Lehre werden „BSCW“ und ein „shared workspace system“ eingesetzt.

3.2.2 Rahmenbedingungen

Als Ausstattung stehen dem Autor ein Server und mehrere Endgeräte (PCs, Notebooks) zur Verfügung. Die notwendige Virtualisierung wurde über die frei verfügbare Anwendung „VMWare Server“ realisiert. Der Zugang zum IBM Software Katalog erfolgte über die IBM Academic Initiative. Der Autor ist studentische Hilfskraft und unterstützt den Betrieb der IT-Infrastruktur der FG. Dementsprechend verfügt er über gleiche Mittel und Werkzeuge wie alle andern Mitglieder der FG.

3.2.3 Kritische Erfolgsfaktoren

Folgende Faktoren wurden vom Autor identifiziert:

- Es gibt an der FG kein Expertenwissen außerhalb des Notes/Domino Bereich.

- Es gibt Kontakte zum Vertrieb der IBM, jedoch keine Zusage über technischen Support der über die Leistung der Academic Initiative hinausgeht.
- Die Durchführbarkeit im Sinne von ausreichenden technischen Fähigkeiten bzw. ausreichende Informationsbeschaffung.
- Es ist unklar ob die zu Verfügung stehende Hardware ausreicht.
- Projektaufwand und Größe sind schwer abzuschätzen.
- Der Einsatz von unterstützten Betriebssystemen.

3.2.4 Anforderungen der FG BAS

Aus der kontextuellen Beschreibung ergeben sich folgende Anforderungen:

- *funktionale Anforderungen*
 - Universelle Einsetzbarkeit
 - Modularer Aufbau
 - Webbasierter Zugang
 - Uneingeschränkter Ressourcenzugriff (Replikation)
 - Prozessorientierung
 - Kommunikations- und Kooperationsförderlichkeit
 - Standardisierung des Datenaustauschformat
 - Personalisierbarkeit
- *nichtfunktionale Anforderungen*
 - Offenheit der Systemimplementierung (Interoperabilität)
 - Plattformunabhängigkeit
 - Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit
 - Wiederverwendbarkeit
 - Verfügbarkeit
 - Zuverlässigkeit
 - Wartbarkeit

3.3 Zusammenfassung

Aus organisatorischer Sicht sind Koordinations- und Kooperationsprozesse zu unterstützen. Groupware muss steuernde, strukturierende und visualisierende Anforderungen unterstützen, Medienbrüche reduzieren und einen Endgeräte unabhängigen Zugang gewähren. Sie muss weiterhin öffentliche und private Bereiche zur Verfügung stellen. Standardsoftware bietet bei Auslieferung eine generalisierte Funktionalität. Software braucht Hardware und eine geeignete IT-Infrastruktur. Eine Architektur muss skalierbar und flexibel sein. Aus der Beschreibung des Ist-Zustand geht hervor, dass ein Altsystem in die Architektur integriert werden muss. Die Architektur muss interne und unternehmensübergreifende Projektarbeit unterstützen.

3.4 Theoretische Herleitung des Designs

Die theoretische Herleitung dient der Klassifizierung des in Kapitel 2.1.5 definierten erweiterten Groupwarebegriffs. Die Klassifizierung dient in Kapitel 3.5 zur Kategorisierung der einzelnen Werkzeuge, die in den untersuchten IBM Lotus Produkten enthalten sind. Abschließend werden die Klassen zu einer service-orientierten Architektursicht aggregiert.

3.4.1 Formen der CSCW-Unterstützung

Nachfolgend werden die fünf grundlegenden Formen der Unterstützung vorgestellt, die als Anforderungen an Groupware für eine effektive und effiziente Zusammenarbeit gestellt werden. Unter diesen Klassen subsumieren sich später die Werkzeuge von Groupware.

3.4.1.1 Awareness-Unterstützung

Wie in Kapitel 2.1.5 bereits diskutiert, spielt die Raum-Zeitmatrix eine bedeutende Rolle bei der Kooperation. An einer Zusammenarbeit können zwei oder mehr Personen beteiligt sein. Diese können am gleichen oder an unterschiedlichen Orten (Zeitzone) sein. Für eine erfolgreiche und harmonische Zusammenarbeit werden in der Literatur vier Arten der Unterstützung beschrieben (Kirsch-Pinheiro, Valdeni de Lima, Borges, 2003):

- Kommunikation unter den Beteiligten
- Koordination ihrer Aktivitäten
- „Gruppendächtnis“ in welchem Gruppenwissen, Interaktionen unter den Beteiligten und deren Produkte (Dokumente) gesammelt werden
- Gegenseitige Information für Beteiligte übereinander

Gegenseitige Information der Benutzer übereinander (Awareness support) ist ein Schlüsselkonzept von Groupware.

Awareness dient der Reduktion von Unsicherheit, die bei kooperativem Arbeiten mit gegenseitiger Abhängigkeit auftritt (Gross, Koch, 2007). Speziell für das verteilte Arbeiten benötigt man technische Unterstützung zur Bereitstellung dieser Informationen (vgl. Dourish, Belloti, 1992; Gross, Koch, 2007).

Koch und Richter (2007) identifizieren mehrere Arten von Awareness:

- *Awareness zu Aktivitäten von Personen*
Auch als Präsenzawareness bezeichnet und vielen als Statusanzeige in Skype bekannt. Man signalisiert und informiert über Icons, Farbgebung (grün, gelb, rot) oder Text. IM-Clients, Twitter (Micro Blog), Blogs und Social Bookmarking Dienste sind zu benennen.
- *Awareness zu Aktivitäten in Arbeitsbereichen*
Meist bezieht sich die Information auf Dokumente. Zum Beispiel ob sich das Dokument aktuell in Bearbeitung befindet (Check-in, Check-out) oder ob es jemand verändert hat (Versionierung). Gruppenmitglieder können sich über Veränderungen per RSS-Feed (Kapitel 2.4.5) informieren lassen.
- *Awareness zu Expertise und zu aktuellen Projekten bzw. zu Interessen*
Hierbei wird die Bereitstellung personenbezogener Daten wie Ausbildungsstand, Einsatzgebiet und Interessen einer Person verstanden. Häufig auch als Profil bezeichnet. Diese Informationen können unternehmensintern oder auch öffentlich verfügbar gemacht werden und dienen dazu Experten oder Ansprechpartner schneller zu finden. Neben Profilen geben auch Blogs oder Social Bookmarks Anhaltspunkt woran eine Person arbeitet bzw. sie Interesse hat.
- *Social-Awareness*
Beschreibt die momentane Gefühlslage von Gruppenmitgliedern. Als technische Unterstützung dienen sogenannte „Emoticons“ kleine Icons die in Text integriert werden. Bei Videounterstützung gibt es mehr Möglichkeiten aus Mimik und Gestik auf das emotionale Befinden zu schließen.

3.4.1.2 Kommunikationsunterstützung

„Die Unterstützung direkter Kommunikation in CSCW hat dabei zwei primäre Ursprünge: die Telephonie und den Briefverkehr“ (Gross, Koch, 2007, S.79).

Neben den technischen Aspekten spielt hier insbesondere der zeitlich Aspekt und die Reichweite der Kommunikation eine Rolle. Man unterscheidet synchrone und asynchrone Kommunikationsunterstützung, sowie eins zu eins, eins zu viele, und viele zu viele, Kommunikation.

E-Mail-Systeme sind die am meisten bekannten asynchronen Nachrichtensysteme. Für Web 2.0 gilt es zusätzlich Foren und Wikis zu ergänzen.

Bei synchronen Nachrichtensystemen unterscheidet man textbasierte Systeme, Audio-Konferenzsysteme und Desktop-Videokonferenzsysteme (Koch, Richter, 2007).

3.4.1.3 Koordinationsunterstützung

Wer macht was wann? Wie bereits bei der Awarenessunterstützung (Kapitel 3.4.1.1) diskutiert ist zur erfolgreichen Zusammenarbeit das Bewusstsein über Mitglieder und ihre Aufgaben notwendig.

Gross und Koch (2007) unterscheiden zwei unterschiedliche Typen von Unterstützung:

- Automatisierung von Arbeitsprozessen: In diesem Bereich gibt es spezialisierte Workflow Management Systeme und Funktionalitäten zur Unterstützung von Workflow Management in Standardanwendungen (wie zum Beispiel in Content Management Systemen)
- Unterstützung impliziter Koordination über gemeinsame Artefakte: Hier finden sich hauptsächlich anwendungsspezifische Lösungen, die meist mit anderen Funktionen integriert sind. Zusätzlich finden sich einige generische Werkzeuge, die für diesen Zweck verwendet werden können, wie Wikis und Blogs.

In vielen Groupwaresystemen wird die Koordinationsunterstützung mit Methoden und Werkzeugen aus dem Projektmanagement (Kapitel 2.3.6) abgebildet. So gibt es dort die Möglichkeit zur Erzeugung von Gantt-Diagrammen, sprich die Darstellung von Artefakten in einer zeitlichen Reihenfolge.

3.4.1.4 Teamunterstützung

Ein Team besteht aus mindestens zwei Mitgliedern, die sich kennen und an einer gemeinsamen Aufgabe arbeiten. Für die Teamunterstützung verwendet man wie bei der Kommunikationsunterstützung die Unterscheidung in synchrone und asynchrone Unterstützung. Zusätzlich unterscheiden Gross und Koch (2007) Teamunterstützung nach Anwendungsszenarien wie Gruppenseditionen, Gruppenentscheidungsunterstützung und gemeinsame Arbeitsbereiche.

Asynchrone Anwendungsszenarien:

- *Gruppenseditionen*
„Gruppenseditionen erlauben es den Benutzern allgemein Dokumente anzulegen, zu editieren und zu beobachten, welche Änderungen andere Benutzer am Dokument vornehmen“ (Gross, Koch, 2007; S.104).
- *Gruppenentscheidungsunterstützungssysteme*
„Gruppenentscheidungsunterstützungssysteme vereinfachen die Vorbereitung und das Fällen von Gruppenentscheidungen. Sie helfen beim Strukturieren und Aufzeichnen und machen Gruppenentscheidungen dadurch transparenter, sowohl während der Entscheidungsfindung als auch danach. Insbesondere danach kann es für später hinzukommende Personen wichtig sein, den Entscheidungsprozess nachvollziehen zu können (vgl. Teufel et al., 1995)“ (Gross, Koch, 2007, S.105)
Ein Beispiel ist das freie und webbasierte Abstimmungstool „Doodle“.
- *Gemeinsame Arbeitsbereiche*
Bieten die Möglichkeit Verzeichnisstrukturen zu erstellen und gemeinsam Dokumente zu verwalten. Dabei benötigt es meist ein Rollenkonzept, das Nutzern unterschiedliche Rechte im Hinblick auf das Lesen, Schreiben und Löschen von Ordnern und Dokumenten einräumt. Mitglieder werden per Mail oder RSS über Änderungen im Arbeitsbereich informiert.
Arbeitsbereiche können darüber hinaus auch Gruppenkalender, Ressourcendatenbanken, Kontaktdatenbanken, usw. enthalten.
Ein bekanntes Beispiel aus dem universitären Einsatz ist BSCW.

Synchrone Anwendungsszenarien:

- *Gruppenseditionen*
„Zusätzlich zu den Funktionen von Einzelbenutzereditoren und über asynchrone Gruppenseditionen hinaus ist für synchrone Editoren die Nebenläufigkeitskontrolle von zentraler Bedeutung“ (Gross, Koch, 2007, S.111).
- *Gruppenentscheidungsunterstützung*

„Es gibt zwei Typen: einfache Software Anwendungen und komplexe Software- und Hardware-basierte Systeme“ (Gross, Koch, S.113)

Beispiele für Softwarelösungen sind Sametime Meeting Room, oder auch Instant Messenger, die sich mittels „Emoticons“ zur synchronen Abstimmung eignen, wenn auch nicht immer protokolliert.

3.4.1.5 Community-Unterstützung

Eine Gemeinschaft (Community) besteht aus einer deutlich größeren Mitgliederzahl als ein Team. Die Mitglieder einer Community müssen sich nicht zwangsläufig kennen und haben auch keine gemeinsamen Aufgaben zu erfüllen.

Im Unternehmenskontext spricht man statt von Community auch von Community of Practice (CoP). Nach Wenger (Wenger, McDermott, Snyder, 2002) sind für eine CoP drei charakteristische Dimensionen bestimmend:

- Gemeinsames Unternehmen
- Engagement der Mitglieder
- Gemeinsames Repertoire/Kompetenz

Eine CoP spendet im Unternehmenskontext nur Nutzen, wenn sich möglichst viele Mitarbeiter beteiligen. Da aber anders als bei der Teamunterstützung keine gemeinsamen Aufgaben definiert sind bedarf es einer intrinsischen Motivation (oder Anreizsystemen) sich zu beteiligen (Gross, Koch, 2007). Über die Schaffung von Anreizsystemen als Managementaufgabe wurde im Kapitel 2.3 kurz gesprochen. Ebenso sind hier noch mal die drei Zwecke von Social Software nach Schmidt hervorzuheben. Danach dient Social Software zum Finden, Verwalten und Bewerten von Wissen, ferner ermöglicht es Kontakte abzubilden und zu verwalten und sich selbst darzustellen.

Es handelt sich meist um eine virtuelle Plattform die zur:

- direkten und indirekten Kommunikation von Mitgliedern (Blogs, Wikis, Foren),
- suche von Personen (Experten) (Profil) und/oder
- der Sammlung und des Austauschs von Wissen (Social Bookmarks) dient.

3.4.1.6 Zusammenfassung

In Kapitel 2.1.5 wurde der Groupware Begriff um Social Software für den Unternehmenseinsatz erweitert. Hier wurde gezeigt, dass sich die Social Software Werkzeuge in allen Klassen der CSCW-Unterstützung verorten lassen.

Die Awarenessunterstützung ist ein zentraler Bestandteil von Groupware, da sie Menschen trotz räumlicher Trennung verbindet. Sie spielt ebenfalls eine zentrale Rolle bei der Ad-hoc Kommunikation und Koordination und ist in viele Anwendungen integriert.

Kommunikationsunterstützung dient zum impliziten und expliziten Nachrichtenaustausch.

Die Koordinationsunterstützung braucht Ressourcenteilung wie etwa gemeinsame Kalender.

Bei der Teamunterstützung steht die gemeinsame Verwaltung und Bearbeitung von Artefakten im Vordergrund dazu dient vor allem ein Fileshare.

Die Community-Unterstützung wird durch webbasierte Dienste und Plattformen realisiert.

3.4.2 Technische Integration

Die in Kapitel 3.2 untersuchten Anforderungen müssen technisch umgesetzt werden. Dazu soll hier kurz der theoretische Kenntnisstand der CSCW-Forschung zur Umsetzung betrachtet werden.

Die Integration verschiedener Werkzeuge und die Interoperabilität - zwischen Anwendungen zum einen und Endgeräten zum andern - sind Anforderungen an die hier zu entwickelnde Enterprise-Architektur. Masak (2005) beschreibt, dass es verschiedene treibende Kräfte eine Enterprise-Architektur zu entwickeln gibt. Er zählt zu diesen Kräften „[...] neben der Wirtschaftlichkeit und Effizienz die Lebensdauer der Applikationen, Flexibilität, Skalierbarkeit, Offenheit, Interoperabilität, Modularität, Wartbarkeit und Zukunftssicherheit [...]“ (Masak, 2005, S.11).

In CSCW werden folgende Konzepte zu Integration und Interoperabilität aufgeführt:

- Portale
- Contextual Collaboration und CSCW-Dienste/APIs
- Agenten und Semantic Web Technologien

Großmann und Koschek (2005) unterscheiden vier Ausprägungsschwerpunkte bei Unternehmensportalen:

- Decision Portal (Entscheidungsportal)
- Publishing Portal (Veröffentlichungsportal)
- Collaborative Portal (Kollaborationsportal)
- Operational Portal (Anwendungsportal)

Zentrale Eigenschaften von Portalen (Hazar, 2002):

- offers a single point of entry (bietet einen einzelnen Punkt des Einstiegs),
- a single point of access (ein einzelner Punkt des Zugriffs),
- and a single point of information interchange (ein einzelner Punkt des Informationsaustauschs).

Als typische Funktionen für Collaborative Portale nennen Großmann und Koschek (2005):

- Asynchrone Kommunikationsmittel (E-Mail, Newsgroups, Foren),
- Synchrone Kommunikationsmittel (Telefonie-Funktionen, Chat),
- Virtuelle (Projekt-)Räume mit der Möglichkeit der Dateiablage, projektbezogener Rollen- und Rechtevergabe und Projektplanungsfunktionen,
- Terminverwaltung mit Besprechungsplanung,
- Adressverwaltung,
- Datensynchronisierung in verteilten Systemen

Einen Schritt weiter geht das Konzept der Contextual Collaboration, bei dem CSCW-Dienste von ihren Benutzungsschnittstellen getrennt werden, um eine Integration in verschiedene Anwendungen erlauben. „Unter Contextual Collaboration versteht man einen neuen Ansatz zur Bereitstellung von Funktionalität zur Unterstützung von Zusammenarbeit. Anstelle die Dienste zur Unterstützung von Zusammenarbeit von den Diensten zur Unterstützung der individuellen Arbeit zu trennen (wie es auch in modernen Portalen noch der Fall ist), sollen alle relevanten CSCW Funktionalitäten wie Instant Messaging, Gemeinsame Kalender, (Presence) Awareness jeweils Kontext-sensitiv in die Benutzungsschnittstellen von Anwendungen wie Textverarbeitungsprogrammen oder ERP-Systemen eingebettet werden“(Gross, Koch, 2007, S.139).

Für diese Umsetzung sind Schnittstellen notwendig wie WebDAV für Filesharing, Jabber für Instant Messaging oder iCal bzw. CalDAV für Gruppenkalender sowie LDAP zur Authentifizierung und Autorisierung. „Softwareagenten können in Zukunft wertvolle Beiträge zur besseren Konfiguration (Endbenutzerentwicklung) und zur Entwicklung von erweiterbaren APIs liefern“ (Gross, Koch, 2007, S.148).

Gross und Koch (2007) zeigen mit der folgenden Abbildung wie eine mögliche serviceorientierte Architektur für CSCW aussehen könnte und verweisen in diesem Zusammenhang auf die immer häufiger vorzufindende Integration von Content Management Diensten.

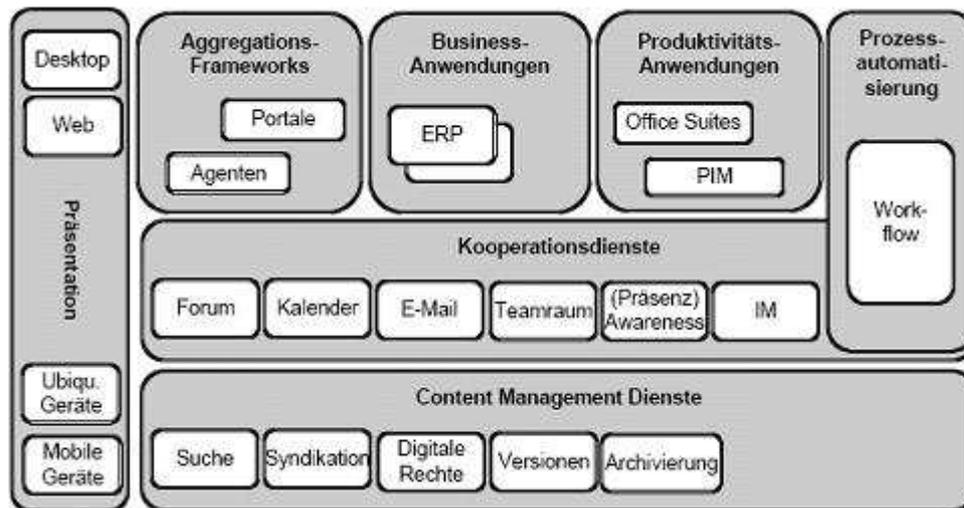


Abbildung 8 Service-orientierte Architektur für CSCW (Gross, Koch, 2007, S.141)

3.5 Praktisches Design

Als Einstiegspunkt für einen Produktüberblick und somit Beginn der praktischen Arbeit diente die Seite der IBM Lotus Software Sparte ergänzt durch IBM Folien auf „slideshare.net“.

Die Produkte der engeren Auswahl sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt. Die Werkzeuge die die jeweiligen Produkte zu Verfügung stellen werden in die im theoretischen Teil (Kapitel 3.4.1) vorgestellten Klassen eingeteilt. Um die Hard- und Software-Anforderungen zu erheben wurde das IBM InfoCenter¹ (freie Onlinedokumentation) verwendet. Auf die Auflistung wurde in der Arbeit aus Platzgründen verzichtet. Alle Produkte erfüllen die Anforderung auf dem Betriebssystem Linux lauffähig zu sein. Domino und Sametime Standard basieren auf einer Client-Server Architektur während alle anderen Produkte auf einer service-orientierten Architektur (WebSphere) basieren. Alle nachfolgend aufgelisteten Produkte sind Elemente der in (Kapitel 3.4.2) abgebildeten service-orientierten Architektur für CSCW. Dabei gehören alle Produkte bis auf das WebSphere Portal, das zur Kategorie Aggregations-Frameworks gehört, zur Kategorie der Kooperationsdienste. Anknüpfend werden die Funktionen (Tools) der Produkte den in Kapitel 3.4.1 beschriebenen Unterstützungsklassen zugeordnet.

Tabelle 1 Produktwerkzeuge nach Unterstützungsklassen (eigene Darstellung)

Domino 8.5/Notes	
Awareness-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige neuer Mails per Symbol oder akustisch • Integrierter RSS-Feedreader • (Gruppenkalender)
Kommunikationsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • E-Mail • Kontaktdatenbank • Notiz

¹ <http://www.ibm.com/support/publications/us/library/>, letzter Aufruf: 31.08.2010

Koordinationsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Kalender • ToDo-Lists
Teamunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenkalender • Gemeinsame Datenbanken wie Fileshare oder Foren
Community-Unterstützung	
Sametime Standard 8.0.2	
Awareness-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Präsenzwareness • Kontakte (Members)
Kommunikationsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Instantmessaging • Audio-/Video-Chat(VoIP)
Koordinationsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Voting (Abstimmung)
Teamunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Meeting Room
Community-Unterstützung	
Quickr 8.0.2 J2EE	
Awareness-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • RSS-Feeds • Mail Benachrichtigung (bzw. direkte Links zum Inhalt) • Members
Kommunikationsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Blog • Wiki • Foren
Koordinationsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenkalender
Teamunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Blog • Wiki • Foren • Library • Gruppenkalender
Community-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Blog • Wiki
Connections 2.0.1	
Awareness-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Home Page • Members • RSS-Feeds • (Direct Links)
Kommunikationsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Blog • Communities (Forum)
Koordinationsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Activities (Projektmanagement)
Teamunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Activities
Community-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Profile • Dogear (Social Bookmarking) • Blog

	<ul style="list-style-type: none"> • Communities(Forum)
Sametime Advanced 8	
Awareness-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Locationawareness • Notification (per Sametime Client)
Kommunikationsunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Group Chat (Instant Messaging) • Screen Sharing
Koordinationsunterstützung	
Teamunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Group Chat • Screen Sharing
Community-Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> • Chat Rooms (Forum)

WebSphere Portal 6.1.5

Das WebSphere Portal gilt, wie in der Einleitung beschrieben, nicht als Werkzeug einer Unterstützungs-kategorie (Kooperationsdienst), es dient der Aggregation und der Darstellung von Diensten/Anwendungen. Ein Portalserver besteht aus mehreren Komponenten, darunter ein Application-Server (Kapitel 2.4.3), eine Portal Suchfunktionalität, ein Web Content Managementsystem und ein Set an Basistemplates zum Erstellen, Editieren und Erweitern von Webseiten. Ein Portal kann sowohl für öffentlich zugängliche Webinhalte, als auch für Intranetinhalte verwendet werden. Meist wird der Zugang zu geschützten Inhalten über ein Log-in auf der öffentlichen Seite hergestellt. Das Log-in dient dabei der Nutzerauthentifizierung und der Personalisierung von bereitgestellten Inhalten. Portale bieten meist eine Single Sign-on Möglichkeit, d.h. der Nutzer authentifiziert sich nicht nur am Portal, sondern auch an allen Back-End-Systemen. Die Darstellung der Inhalte erfolgt mittels Portlets. Diese können beliebig positioniert und aggregiert werden. Jeder Nutzer kann so individuell oder nach seiner Funktion (Rolle) innerhalb eines Unternehmens Inhalte/Anwendungen angezeigt bekommen. Dabei lassen sich je nach Kontext der geöffneten Inhalte oder Anwendungen nützliche Zusatzinformationen für den Nutzer einblenden. Ein Beispiel für das Einblenden kontextbezogener Informationen ist die Plattform von Amazon, dort werden den Nutzer bei der Suche nach einem Buch Kundenrezensionen und Buchempfehlungen angezeigt.

3.6 Technische Umsetzung

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung einer Enterprise 2.0 Architektur (Kapitel 1.2). Dazu wurden in Kapitel 3.2.4 Anforderungen erhoben und in Kapitel 3.4.2 eine allgemeine serviceorientierte Architektur zur Groupwareunterstützung vorgeschlagen. Nach Sichtung der zur Verfügung stehenden Produkte und deren Werkzeuge ergibt sich nachfolgender Vorschlag (Abbildung 9) einer Enterprise-Architektur für die FG BAS.

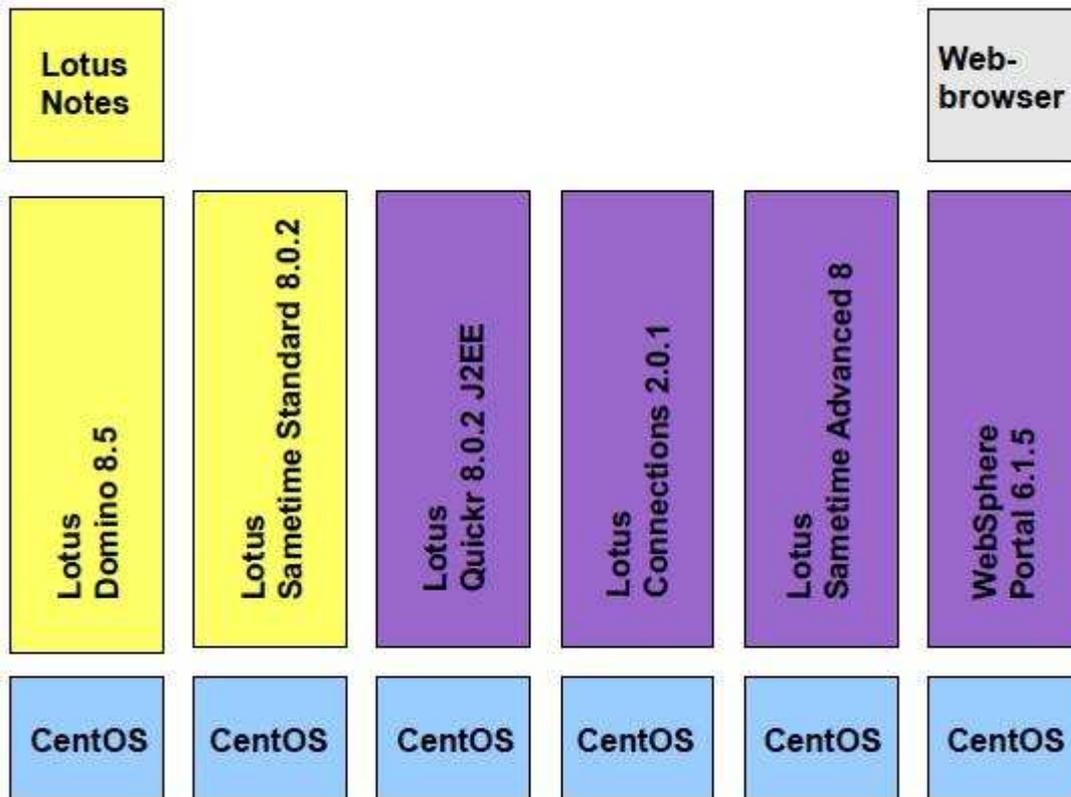


Abbildung 9 Vorschlag Architektur FG BAS

Ausgangspunkt ist der vorhandene Domino Server der Forschungsgruppe. Dieser lässt sich ohne Plattformwechsel um Instant Messaging und Präsenzwareness erweitern. Bei der Integration der Teamunterstützung ist die Wahl auf den Lotus Quickr auf WebSphere Portal Basis gefallen.

- Lotus Quickr² folgende Eigenschaften:
 - Die Anlage eines Projektes erfolgt über sogenannte Teamarbeitsbereiche (Teemplaces)
 - Welche Werkzeuge ein Teamplace beinhaltet kann vom Ersteller definiert werden. Zusätzlich werden standardisierte Schablonen angeboten.
 - Folgende Komponenten stehen zur Verfügung:
 - *Team-Blogs*
Webseite auf der Artikel in chronologischer Reihenfolge angezeigt werden. Diese können Bilder, Audiofiles, Verweise enthalten und von Besuchern kommentiert werden.
 - *Wikis*
Lexikonartige Webseitensammlung, die editiert und geändert werden kann.
 - *Teamkalender*
Kalender zur gemeinsamen Verwaltung und Verabredung von Terminen
 - *Diskussionsforen*
Webseite zum Veröffentlichen und Beantworten von Fragen, sowie Kommentieren von Fragen oder Antworten.

² <http://tinyurl.com/3ae7z8q>, letzter Aufruf: 31.08.2010

- *Weitere Projektmanagementwerkzeuge*
 - *Suche*
- Zur Community-Unterstützung wird Lotus Connections³ ausgewählt. Die Komponenten von Connections sind:
 - *Profile*
Durch die Profile-Funktion in Lotus Connections können Personen mit bestimmten Interessen oder Kenntnissen gefunden werden, indem nach Schlüsselwörtern (Tags) gesucht wird, die sich auf Themen wie Fachwissen, Know-how, laufende Projekte und Zuständigkeiten beziehen.
 - *Communitys*
Communitys ermöglichen es Lotus Connections-Benutzern, Personen mit den gleichen Interessen, Zuständigkeiten oder Fachgebieten zu finden, den Kontakt zu ihnen herzustellen und mit ihnen zusammenzuarbeiten.
 - *Blogs*
 - *Dogear (Social Bookmarks)*
Mit Dogear können Sie Lesezeichen speichern, organisieren und weitergeben, und Sie können Lesezeichen ausfindig machen, die von anderen Personen mit ähnlichen Interessen und Aktivitäten gekennzeichnet wurden.
 - *Aktivitäten*
Benutzer können schneller ihre Arbeit organisieren, die nächsten Schritte planen und einfach ihr expandierendes Expertennetz in Anspruch nehmen, um Hilfe bei der Ausführung von Projekten zu erhalten. Sie können zum Beispiel die Arbeit mit Dashboards protokollieren und Aufgabenlisten für ein Projekt verwalten, gemeinsam bearbeiten und überwachen.
 - Zur Kommunikationsunterstützung wird Sametime Standard⁴ ausgewählt. Funktionen sind:
 - *Instant Messaging*
Auch Chat genannt, wird zur synchronen Nachrichtenübermittlung verwendet. Es beinhaltet meist die Anwesenheitsanzeige sowie Emoticons zur Übermittlung der Gefühlslage.
 - *Anwesenheitsanzeige (Präsenzawareness)*
 - *Webkonferenzen*
Webseite für eine ein-zu-viele oder viele-zu-viele Kommunikation. Sie unterstützt Gruppenchat, Abstimmung, Präsentation, Desktopsharing.
 - *Voice over IP (VoIP) und Videoübertragungen*
Telefonieren über Computernetzwerke
 - *Unterstützung für mobile Endgeräte*
 - Sametime Advanced⁵ wird speziell wegen der *Locationawareness* (Ortsanzeige) und des *Desktop Sharing* ausgewählt.

Die Aggregation erfolgt entsprechend der Idee eines Collaborative Portal mit WebSphere Portal. Hinzu kommt, dass die Einbindung von Quickr, Sametime und Connections in das Portal mittels sogenannter „Connectoren“ realisiert wird. Diese gilt es in späteren Iterationen zu evaluieren. Eine zentrale Rolle kommt dem Domino Server in dieser Architektur zu, da dank HTTP- und LDAP-Dienst sowohl für die zentrale Authentifizierung und Autorisierung, sowie für die Darstellung der Web-Dienste genutzt werden kann. Durch den hohen Grad an Standardisierung von Schnittstellen in den Produkten können laut Beschreibung sogar Konzepte der Contextual Collaboration umgesetzt werden. Dies gilt es ebenfalls zu evaluieren. Clientseitig können entweder ein Browser oder der Notes Client verwendet werden. Dieser steht für Windows, MacOSX und Linux zur Verfügung, wobei der Notes-Client aufgrund seiner Funktions-

³ <http://tinyurl.com/2vyszpd>, letzter Aufruf: 31.08.2010

⁴ <http://tinyurl.com/32jf4wb>, letzter Aufruf: 31.08.2010

⁵ <http://tinyurl.com/32jf4wb>, letzter Aufruf: 31.08.2010

und Erweiterungsvielfalt fast in Konkurrenz zu einer Portallösung steht. Er integriert Sametime Chat, die Quickr Library, sowie die Activities (Projektunterstützung) von Connections. Darüber hinaus bietet er einen integrierten Browser, eine Office Suite (optional) und sogenannte Widgets zum Einbinden von Webdiensten. Aus diesem Grund folgen im nächsten Kapitel Szenarienbeschreibungen, in denen exemplarisch potentielle Einsatzmöglichkeiten beschrieben werden. Sametime und der Anschluss an eine Telefonanlage sind nicht Gegenstand der Arbeit.

4 Realisierung (Nutzung)

Um die Einsatzmöglichkeiten der entwickelten Architektur aufzuzeigen und mit den Mitgliedern der Forschungsgruppe die Nutzung zu diskutieren, werden im nächsten Abschnitt drei Einsatzszenarien für den möglichen Einsatz an einer Forschungsgruppe beschrieben. Im Anschluss werden die Schritte der prototypischen Implementierung beschrieben. Abgeschlossen wird dieses Kapitel mit einem ersten Beobachtungsbericht, in dem das in der Praxis umgesetzte Szenario „Notes-Client zur Teamunterstützung“ behandelt wird.

4.1 Einsatzszenarien

Die folgenden drei Einsatzszenarien orientieren sich an dem, vom IMS Global Learning Consortium (IMS 2003), vorgeschlagenen Gliederungsschema für die Beschreibung von Anwendungsfällen im Bereich des eLearnings. Die Vergleichbarkeit von kollaborativem und organisationalem Lernen begründet Kienle (2003) über die Integration des Wissensmanagement in beiden Bereichen. Ein geeignetes Beispiel stellt hier die Nutzung eines Wiki dar, in diesem können sowohl Beschreibungen zu Lerninhalten vorgenommen werden, als auch Beschreibungen einzelner Produkte einer Organisation. Sowohl kollaboratives als auch organisationales Lernen bedienen sich verschiedener Werkzeuge der Computer-vermittelten Kommunikation. Für die effektive Nutzung ist die Akzeptanz (vgl. Venkatesh, 2000) und Nutzung dieser Werkzeuge von elementarer Bedeutung. Die folgenden Anwendungsszenarien sind wie folgt gegliedert und sollen den Kontext der Nutzung beschreiben und somit die Akzeptanz erhöhen:

- Narrative (Geschichte/Kontext)
- Primary Actors (Akteure)
- Stakeholders and Interests (Interessengruppe/Interesse)
- Preconditions (Vorbedingungen)
- Trigger (Auslöser)
- Scenario Steps (Schritte)
- Extensions (Ausbau/Ziel)

4.1.1 Connections im Oberseminar (Szenario 1)

- *Kontext:* Das Oberseminar ist eine Pflichtveranstaltung für alle Studierende, die Ihre Abschlussarbeit an der FG BAS schreiben. Ziel ist die Festigung der Methoden wissenschaftlichen Arbeitens, Vorstellung und Diskussion des jeweiligen Abschluss-themas, Austausch von Erfahrungen und Präsentation der Arbeit mit Fokus auf Forschungsmethode und Stand der Zielerreichung.
- *Akteure:* Akteure sind die Leiter des Oberseminars und Absolventen.
- *Interessenten/Interesse:* Interessenten sind Mitarbeiter der Forschungsgruppe sowie Studierende. Von Interesse für Mitarbeiter könnten Informationen wie Themenhäufung, Vorkenntnisse der angehenden Absolventen (Ausbildung, Praktika) sowie Kontakte zu Unternehmen, die Abschlussarbeiten betreuen, sein. Für Studierende sind Informationen über betreute Themen, Forschungsmethoden, Material und Informationsbeschaffung, sowie die Suche nach Kontakten von Interesse.
- *Vorbedingungen:* Vorbedingungen, oder besser bisher verwendete Unterstützungswerkzeuge sind E-Mails, Ankündigungen auf der Uni-Webseite der FG, BSCW zum Ablegen von Dokumenten und Office-Lösungen zum Erstellen und Halten einer Präsentation.
- *Auslöser:* Auslöser der Überlegung, das Oberseminar mit Connections zu unterstützen sind wiederkehrende Problemmuster bei den angehenden Absolventen. Eine der Hauptursachen ist die Unkenntnis über Personen die eine ähnliche Problemlage zu bewältigen haben.

- Schritte zur Lösung (Werkzeuge zur Zielerreichung):
 - *Profile*: Diese dienen zur Awarenessbildung der Studierenden untereinander. Das Profil sollte ein Bild, eine kurze Vita (Lebenslauf), sowie Forschungsinteresse und Thema der Abschlussarbeit enthalten.
 - *Blog*: Der Blog dient der Beschreibung, was bei der Erstellung der Arbeit gut oder weniger gut läuft. Ob und wie man an Material gekommen ist und Meilensteine, die man erreicht hat. Über die Kommentarfunktion können Rückmeldungen zu den Einträgen gegeben werden.
 - *Wiki*: Ein Wiki dient der strukturierten Erstellung von gemeinsam verwendeten Dokumenten.
 - *Bookmarks*: Webseiten die einem weitergeholfen haben bei der Erschließung eines Themas bzw. Lösung eines Problems mit Anderen teilen. Dies kann zusätzlich einen Blogbeitrag oder einen Eintrag ins Wiki wert sein.
 - *Sametime*: Die Präsenzawareness soll den Studierenden die Möglichkeit der ad-hoc Kommunikation bieten. Sametime soll zum Chat eingesetzt werden und auch als virtueller Raum zur ad-hoc Kommunikation genutzt werden.
- *Ziel*: Das Ziel ist das Herstellen einer Plattform, die Awareness der Studierenden untereinander erzeugt und den Informations- und Kommunikationsfluss fördert und von Mitarbeitern der FG moderiert wird.

4.1.2 Notes-Client zur Teamunterstützung (Szenario 2)

- *Kontext*: Die Mitarbeiter der FG nutzen ihren Notes-Client zum Bearbeiten und Verwalten von E-Mails, Kontaktdaten, Kalender und Ressourcen. Darüber hinaus verwenden sie Notes Datenbanken als Dokumentenablage.
- *Akteure*: Akteure sind dementsprechend Mitglieder der FG.
- *Interessenten/Interesse*: Von Interesse für die Mitarbeiter ist eine bessere Teamunterstützung. Im Einsatz befindliche Werkzeuge sind Notes, Skype, MS Office, Dropbox, Zotero.
- *Auslöser*: Auslöser ist eine sprunghaft angestiegene Zahl von Mitarbeitern. Diese haben einen unterschiedlichen Kenntnisstand von Abläufen und sitzen zum Teil räumlich voneinander getrennt bzw. arbeiten im Home-Office. Zusätzlich arbeiten einige Mitarbeiter an Projekten mit externen Partnern.
- Schritte zur Lösung (Werkzeuge zur Zielerreichung):
 - Quickr zur Awareness darüber was innerhalb einer FG passiert (Intranet):
 - *Wiki*: Ein öffentliches Wiki im Intranet der Forschungsgruppe kann zur Dokumentation von Prozessabläufen genutzt werden.
 - *Blog*: Ein öffentlicher Blog im Intranet kann zum Kommunizieren von Projektständen, Terminen usw. genutzt werden.
 - *Library*: In einer öffentlichen Library kann eine Ordnerstruktur zur geordneten Ablage von Dokumenten erzeugt werden.
 - *Gruppenkalender*: Im Gruppenkalender können gemeinsame Veranstaltungen, Geburtstage usw. eingetragen werden.
 - Quickr Teamplaces für private Projekte und Partnerprojekte: Die Werkzeuge sind identisch mit den oben, für das Intranet, genannten.
 - *Sametime*: Einsatz von Instant Messaging und Präsenzawareness sowie die Nutzung eines Sametime Meeting Room inklusive Desktop Sharing.
 - *Connections*: Connections zur gemeinsamen Nutzung von Bookmarks (Dogear) und Activities (Projektmanagement):
 - *Activities*: Ist eine Sammelstelle für alle projektbezogenen Dokumente, Termine und Aufgaben. Es dient der Projektkoordination.
 - *Dogear*: Sowohl persönliches als auch öffentliches Sammeln und Kategorisieren von Verweisen auf Webseiten (Bookmarks).

- *Notes*: Einbinden von Quickr, Connections und Sametime mittels Installation der Connectoren. Nutzung von Lotus Symphony als integrierte Office-Anwendung. Nutzung der Live Text Funktionalität.
- *Ausbau/Ziele*: Notes-Client als personalisierter Single Point of Information. Mittels des integrierten FeedReader soll jeder Mitarbeiter über Veränderungen in seinem Teamspace informiert werden. Statt der bisherigen E-Mails mit Dokumentenanhängen sollen zukünftig nur Verweise auf Dokumente verschickt werden. Dokumente sollen zukünftig in einem neuen Tab innerhalb von Notes bearbeitet werden können. Zur Ablage und Versionierung soll die Quickr Library verwendet werden. Notes zeigt sowohl bei eingehenden Mails als auch in der Sametime Kontaktliste den Präsenzstatus einer Person an. Dies soll ad-hoc Kommunikation per Chat oder Meeting-room ermöglichen. Dabei dient der Meetingroom als Abstimmungswerkzeug. Er bietet die Möglichkeit der demokratischen Abstimmung sowie Audio und Video Funktionalität, um sich zu besprechen. Weiter können Arbeitsmaterialien für alle Teilnehmer angezeigt werden bzw. mittels Desktopsharing auch nicht dokumentenbasierte Inhalte angezeigt werden. Mit der Aktivierung von Live Text soll die Awareness über Absender von Mails erhöht werden. Beispielsweise durch Einbinden des Gist Web Dienstes. Die öffentlichen Informationen sollen zur Erhöhung von Awareness über die Tätigkeiten und zur Koordinationsunterstützung dienen. Ebenfalls zur Koordinationsunterstützung soll zukünftig für die Projektverwaltung das Activities Werkzeug verwendet werden. Es bietet die Möglichkeit Dokumente, Kontakte und Termine projektbezogen zu sammeln und zu verwalten. Zum gemeinsamen Kategorisieren von Verweisen soll das Social Bookmarking Tool Dogear genutzt werden.

4.1.3 Kollaboratives Portal (Szenario 3)

- *Kontext*: Entwicklung einer Vision einer Enterprise-Architektur mit Fokus auf Kollaboration.
- *Akteure*: Akteure sind Mitglieder der FG
- *Interessenten/Interessen*:
- Stakeholder der FG sind Studierende, Verwaltung, Partner und Gesellschaft.
- Inhalte und Ankündigungen für Studierende und Interessenten werden über statische Webseiten kommuniziert. Für einige Lehrveranstaltungen wird das Shared Workspace System BSCW benutzt. In anderen Fällen kommunizieren Studierende und Dozenten per E-Mail. Dies gilt auch für die Einreichung von Arbeiten. Viele Informationen befinden sich auf unterschiedlichen Webseiten. Von Interesse ist also eine zeitgemäßere interaktivere Kommunikation.
- *Auslöser*: Ein möglicher Auslöser könnte das im Aufbau befindliche Hochschul Competence Center (HCC) werden, das die FG gemeinsam mit der IBM im April 2010 initiiert hat. Das Portal kann hier als Single Point of Information dienen und personalisierte öffentliche und geschlossene Bereiche für Studierende, Partner und Interessenten anbieten. Dem Contextual Collaboration Konzept entsprechend können so Informationen und Dienste bereitgestellt werden.
- *Schritte zur Lösung (Werkzeuge zur Zielerreichung)*: Auf eine Beschreibung der Nutzung der in dieser Arbeit entwickelten Architektur in ihrem vollen Funktionsumfang wird an dieser Stelle verzichtet. Die wichtigsten Werkzeuge sind bereits hinreichend in Szenario eins und zwei beschrieben worden. Deshalb beschränkt sich der Autor auf die Beschreibung (Vision) einer möglichen Ausgestaltung.-
- *Ausbau/Ziele*: Aus Sicht eines Studierenden, der die Webseite des HCC unter der Fragestellung, „Welche für Leistungen bietet mir das HCC?“, besucht, könnte eine Plattform wie folgt aussehen.
- In der Navigation befindet sich ein Auswahlménü nach Interessengruppen. Der Studierende wählt dementsprechend den Menüpunkt *Studierende* aus. Nun bekommt er eine Auflistung von Angeboten, wie beispielsweise eine *Praktikantenbörse*, *Walk-In*, *Lehrangebot*, *Produkte im Bereich CSCW*, usw. Auf der rechten Seite bekommt er zusätz-

lich das Profil des für ihn zuständigen Ansprechpartners mit dessen Präsenzstatus und einem Chatfenster angezeigt. Entschließt sich der Studierende in die *Praktikantenbörse* hinein zu schauen findet er dort eine Liste von Unternehmen, die Praktika anbieten. Geht er mit der Maus auf den Namen der Firma in einer Anzeige, so bekommt er eine Auswahl. Er kann sich nun das Profil des Ansprechpartners, den Sitz der Firma als Kartendarstellung anzeigen lassen, auf deren Webseite springen oder direkt eine E-Mail schreiben. Auf der rechten Seite der Webseite bekommt er den Ansprechpartner für Praktika am HCC und Erfahrungsberichte von Praktikanten der entsprechenden Firma angezeigt. Beschließt der Studierende auf den Bereich *Walk-In* zu gehen erfährt er dort, dass es ein Büro auf dem Campus Koblenz gibt, indem er Informationsmaterial und Demonstrationsrechner findet. In der rechten Seite findet sich ein Ansprechpartner mit Präsenzstatus, sowie ein Campusplan. Nach dem Klicken auf *Lehrangebot* bekommt er aktuelle Lehrveranstaltungen, sowie *frei verfügbare Kursangebote* angezeigt. Geht er beispielsweise auf *frei verfügbaren Kursangebote* erhält er eine Liste von Profilen, die dieses bereits in Anspruch genommen haben, sowie einen Verweis auf FAQs zum Kursangebot. Der Ansprechpartner für das Kursangebot befindet sich wie gewohnt oben rechts. Um eine Lehrveranstaltung zu besuchen ist eine Anmeldung an dem universitären Verwaltungsdienst notwendig. Diese Anmeldung findet der Studierende jetzt integriert in die Webseite des HCC. Nach der Anmeldung bekommt der Studierende automatisch über seine Universitätskennung Zugang zum geschützten Angebot der FG. Hier könnte jetzt Szenario eins „Connections im Oberseminar“ integriert sein. Hier endet die Beschreibung der Vision mit dem Hinweis, dass die Beschreibung nur ein kleiner Ausschnitt aus den Möglichkeiten sein kann, die mit einer solchen Architektur ermöglicht werden könnten.

4.1.4 Zusammenfassung

Enterprise 2.0 im Unternehmenskontext fokussiert auf die effizientere Gestaltung der Zusammenarbeit. Der Mehrwert liegt im gemeinsamen Sammeln und Kommentieren von Informationen, sowie dem Anreichern von Information mit Kontext. Um den Umgang so effizient und komfortabel wie möglich zu gestalten, wird in allen Szenarien von der Bedienung in einem „Userinterface“ bzw. an einem „Single Point of Information“ als zukünftiges Konzept ausgegangen. Es wird an dieser Stelle betont, dass Datenschutz- und Sicherheitsfragen nicht Bestandteil dieser Arbeit sind. Das Potential der Architektur im Bezug auf „Kollaboratives Lernen“ und „Organisationales Lernen“ wurde aufgezeigt. Eine in die Tiefe gehende Betrachtung der vorgenannten Punkte wurde nicht vorgenommen da, die Einsatzmöglichkeiten sehr vielfältig sind und immer auf den Kontext im Unternehmenseinsatz abgestimmt werden müssen. Auch wenn Szenario drei den Einsatz der Architektur an einem universitären Beispiel beschreibt, so kann dieses Beispiel doch das Potenzial der kontextbezogenen Anreicherung für die Übertragbarkeit auf andere Unternehmen verdeutlichen.

4.2 Prototypische Implementierung

Um die Machbarkeit der in Kapitel 3.6 entwickelten Architektur zu überprüfen wurden alle in Kapitel 3.5 untersuchten Produkte wie in Abbildung 9 auf Seite 38 dargestellt installiert.

Die prototypische Installation erfolgte auf einem Server mit Linux Betriebssystem und VMWare Standard als Virtualisierungslösung. Für jedes Produkt wurde eine eigene virtuelle Maschine mit dem Betriebssystem CentOS5.3 angelegt. Zur Vergabe von eindeutigen und auflösbaren Namen für die Maschinen wurde ein Subnetz der FG verwandt. Der Lotus Notes Client wurde auf mehreren Rechnern mit Windows XP, Ubuntu Linux und Mac OS X installiert. Nach Abschluss der Installationen ergab sich somit eine Testumgebung für beliebige Anwendungsszenarien.

4.2.1 Zielerreichung Prototyp

Zum Abschluss der ersten Untersuchungsphase konnten alle Produkte der entwickelten Architektur installiert werden. Dabei wurden die jeweiligen Produkte für die erste Phase Stand-

Alone, ohne die Realisierung von Single Sign-On installiert. Ziel der nächsten Phasen aus prototypischer Sicht ist das Erstellen eines Rollenkonzeptes, das Umsetzen von Single Sign-on sowie die Herstellung der Interoperabilität der Produkte untereinander.

4.2.2 Probleme und Rückschläge

Der Einsatz eines von der IBM unterstützten Betriebssystems war die größte Herausforderung. Der Versuch des Autors für diese Arbeit, ein von der IBM unterstütztes Linux Betriebssystem kostenlos zur Verfügung gestellt zu bekommen, blieb erfolglos. Erste Installationsversuche mit dem nicht unterstützten Ubuntu Linux scheiterten mit der Sametime Standard Installation. Während die Instant Messaging Funktion noch lauffähig war, kam es bei dem Versuch den Meeting Room zu benutzen zu plötzlichen Serverabstürzen. Daraufhin wurde auf die freie Linuxdistribution CentOS 5.3 zurückgegriffen. Diese ist ein freier Ableger des von IBM unterstützten Redhat Enterprise Servers. Als Installationsanleitung diente die IBM Onlinedokumentation aus dem sogenannten InfoCenter. Als eine weitere Herausforderung erwies sich die Suche nach Produktnummern zu den entsprechenden Produkten. Hier besteht seitens der IBM nach Meinung des Autors Nachbesserungsbedarf, sowohl was das Finden der Information auf der eigenen Webseite, als auch das Finden über Suchdienste betrifft. Sowohl bei der Installation von Domino als auch bei der Installation von WebSphere mussten fehlende Pakete nachinstalliert und Parameterwerte verändert werden. Dieser Umstand ist vermutlich zu einem großen Teil auf die Verwendung eines nicht unterstützten Betriebssystems zurückzuführen. Teilweise funktionierten Installationsschritte nicht, wie in der Dokumentation beschrieben. Als nützliche Quellen zur Lösungsunterstützung haben sich private Blogs von IBM Mitarbeitern sowie die Developer Works Plattform der IBM erwiesen.

4.3 Umsetzung Notes-Client Szenario

Nach der Implementierung der Architektur wurde in der Gruppe beschlossen schrittweise mit der Einführung des Szenario „Notes-Client zur Teamunterstützung“ zu beginnen. Dazu wurde besprochen im ersten Iterationsschritt mit dem Einsatz von Sametime Standard und Quickr zu beginnen. Der Einsatz von Connections und Sametime Advanced und Portal wurde somit auf spätere, noch genauer auszugestaltende Iterationsschleifen verschoben. Dieses Vorgehen dient der Komplexitätsreduktion.

4.3.1 Beobachtungen im Praxiseinsatz

Für den Praxiseinsatz wurden Notebooks mit Windows XP, MacOSX und Ubuntu Linux verwendet. Zuerst wurde der in der Sidebar befindliche Sametime Client eingerichtet. Zur Anbindung des Dienstes wurde die Adresse des Sametime Standard Server sowie der Notes Benutzername und das Passwort verwendet. Alle Nutzer des Dominoserver lassen sich über das integrierte Suchfeld suchen und zur persönlichen Kontaktliste hinzufügen. Die Kontakte lassen sich beliebig kategorisieren. Instant Messaging und Präsenzawareness funktioniert auf allen Rechnern auf Anhieb. Mitarbeiter konnten Textnachrichten und Dokumente austauschen. Beim Starten des virtuellen Besprechungsraumes (Sametime Meeting Room) kam es bei Windows Rechnern zu Meldungen, dass die Browserversion nicht unterstützt wird. Mit dem einheitlichen Zugriff mit Hilfe einer entsprechend empfohlenen Version von Firefox konnte der Einsatz jedoch ermöglicht werden. Zur Nutzung von Audio- und Videounterstützung musste diese explizit aktiviert werden. Bei Mac und Linuxrechnern konnte die Audio- und Videounterstützung nicht erfolgreich getestet werden. Nach der Installation von Lotus Notes gibt es für Quickr noch kein Icon in der Sidebar.

Nach der Quickr Serverinstallation bietet der Server einen Quickr-Connector zum Download an. Dieser funktioniert nur mit Windowsrechnern. Der Connector installiert Funktionalitäten in Outlook, Notes, Microsoft Office und den Explorer. Outlook und Explorer werden in dieser Arbeit nicht betrachtet. In Microsoft Office dient der Connector dazu, Dokumente mittels Check-in Check-out Funktionalität direkt aus der Dokumentenablage zu öffnen und diese in der Zeit für andere Nutzer zu sperren. Im Notes-Client installiert der Connector einen Client in der Sidebar. Dort gilt es wie bei Sametime den Pfad zum Quickr Server, den Benutzernamen und

das Kennwort zu hinterlegen. Danach bekommt man eine Liste aller Teamplaces, in denen man Mitglied ist und sieht die dortigen Dokumentenablagen und angehängte Dokumente an Wiki- oder Blogeinträge. Für Linux und Mac kann zum Zugriff auf Quickr das auf Adobe Air basierende Tool „PandaBear“ genutzt werden. Dieses kann kostenlos unter „pandabear.snapps.com“ heruntergeladen werden. Die Nutzer sind in der Lage sich für ihr persönliches Informationsmanagement private Ordner oder Blogs anzulegen. Private Ordner sind für den Administrator standardmäßig nicht einzusehen. Bei der Nutzung des Teamkalenders fiel auf, dass ein persönlicher Kalendereintrag nicht automatisch in alle Gruppenkalender eingepflegt werden konnte. Auch Versuche den umgekehrten Weg Gruppenkalendereinträge direkt in den persönlichen Kalender zu übernehmen blieben erfolglos.

4.4 Zusammenfassung des Prototyps (Erkenntnisgewinn)

Es wurden Szenarien vorgestellt, die unter anderem folgende Zielerreichung beschreiben:

- Zum einen die rein webbasierte Nutzung und zum andern die Nutzung des Notes-Client als zentrales Werkzeug für die Kommunikation, Koordination und Kooperation.
- Connections als Kooperationsplattform und Beziehungsnetzwerk
- Portal zur internen- und externen Informationsbereitstellung unterstützt durch ein Web Content Managementsystem und als zentraler Zugang zu einem persönlichen, kontextbezogenen Arbeitsplatz.

Es wurde die Machbarkeit der entwickelten Architektur durch Realisierung eines Prototypen gezeigt und ein Ausblick auf mögliche technische Erweiterungen für nächste Phasen gegeben.

Es wurde die erste Testphase des Szenarios „Notes-Client zur Teamunterstützung“ (Kapitel 4.1.2) mit den Erweiterungen Sametime Standard und Quickr beendet. Damit ist die Realisierungsphase abgeschlossen und es folgt nach dem in Kapitel 1.3 entwickelten Phasenmodell die Ergebnisbewertung zum Abschluss des ersten Zyklus.

5 Ergebnisbewertung

Wie in den vorangegangenen Kapiteln wurde die Ergebnisbewertung in Theorie und Praxis unterteilt. Im Theorieteil galt es, die Frage nach der Zielerreichung aus methodischer Sicht zu beantworten. Methodisch galt es den organisatorischen und technischen Ist-Zustand zu erfassen, Anforderungen und Werkzeuge zu identifizieren und einen Lösungsvorschlag zu entwerfen. Inhaltlich galt es Werkzeuge anhand eines Kataloges auszuwählen und diese gemeinsam mit dem Altsystem in ein neues System zu überführen. Der erste Schritt dieser Umsetzung war die Machbarkeitsprüfung anhand eines Prototypen. Die methodischen und inhaltlichen Ergebnisse werden wie in den vorangegangenen Kapiteln getrennt behandelt.

5.1 Ergebnisbewertung methodisch

Aktionsforschung als Methode der WI steht in der Kritik der Unwissenschaftlichkeit. Insbesondere durch die Beteiligung und somit fehlende Neutralität des „Forschers“ (Schütte, Siedentopf, Zelewski, 1998). Um der Kritik entgegen zu wirken wurde die Gliederung der Arbeit entsprechend konstruktionsorientierter Methoden (vgl. Kemmis, McTaggart, 1988) in Analyse & Design (3), Realisierung und Evaluation (5) gegliedert. Die einzelnen Phasen wurden in einen theoretischen- und in einen praktischen Teil unterteilt, um einer fehlenden Neutralität entgegen zu wirken.

Das Ziel einen Lösungsvorschlag für die FG BAS zu erarbeiten, wurde durch einen Methodenmix aus Aktionsforschung und Modellbildung umgesetzt. Sowohl Aktionsforschung als auch Modellbildung sind konstruktionsorientierte Ansätze der WI (Kapitel 1.3). Speziell in der Analysephase war die Beteiligung des Autors für das Verständnis der Arbeitsorganisation und Ausstattung, somit für die Erhebung des Ist-Zustand und der Anforderungen von Bedeutung. Im Anschluss an die Fertigstellung des Prototypen erfolgt die Evaluierung (Wilde, Hess, 2006). Dazu wurde zuerst die Lauffähigkeit der Anwendungen überprüft. Danach erfolgte die Validierung am Anwendungsfall der FG BAS. Mittels Feldgesprächen und Szenarienbeschreibungen wurden erste Werkzeuge zur Unterstützung des Arbeitsablaufes evaluiert. Eine abschließende Ergebnisevaluation bezüglich der Veränderungen im Arbeitsablauf, erfolgt in der nächsten Iterationsphase, da diese explizit auf die Nutzung und nicht mehr primär auf die Realisierung abzielt. Die Übertragbarkeit der erarbeiteten Enterprise-Architektur auf andere Forschungsgruppen, öffentliche Einrichtungen oder Unternehmen muss in weiteren Studien bezüglich der Korrektheit und Übertragbarkeit untersucht werden.

5.2 Ergebnisbewertung praktisch

Ziel war der Entwurf einer modernen Enterprise-Architektur, welche die Wissensarbeit einer Forschungsgruppe unterstützt. Zur Zielerreichung wurden Groupwarewerkzeuge eingesetzt. Vorgeschlagen und umgesetzt wurde das CSCW Konzept einer Contextual Collaboration Plattform (Kapitel 3.4.2). Diese wurde ausschließlich mit Produkten der Firma IBM realisiert. Aus technischer Sicht konnten die Anforderungen an Interoperabilität und Skalierbarkeit durch Standards und Schnittstellen aller Produkte realisiert werden. Anhand der Unterstützungsformen (Kapitel 3.4.1) wurden Werkzeuge für die Umsetzung der Architektur identifiziert und integriert. Die generelle Machbarkeit konnte mit der prototypischen Realisierung eines lauffähigen Anwendungssystems gezeigt werden (Kapitel 4.2.1). Aus organisatorischer Perspektive wurde mit der Szenarienbeschreibung der arbeitsorganisatorische Kontext potentieller neuer Kommunikations- und Kooperationsszenarien beschrieben. Zur Evaluation eines möglichen Einsatzes, an der FG BAS, wurde als Gruppenentscheidung das vorgeschlagene Notes-Client Szenario (Kapitel 4.1.2) ausgewählt. Ergebnisse der ersten Umsetzungsphase sind:

- Die Instant Messaging Lösung im Zusammenspiel mit dem in Notes integrierten Samtime Client funktioniert unabhängig vom verwendeten Betriebssystem.
- Die Funktionalitäten des Besprechungsraum inklusive Audio- und Videounterstützung konnte/bzw. wurde nur unter Windows XP erfolgreich getestet werden.

- Die Integration von Quickr in Notes funktioniert nur bei Verwendung eines Windows Betriebssystems.
- Eine die verschiedenen Betriebssysteme übergreifende Alternative zum vom Quickr Connector bereitgestellten Explorer stellt das Tool PandaBear dar.
- Quickr ermöglicht sowohl private- als auch kollaborative (öffentliche) Datenhaltung.

Für die nächste Iterationsphase ist ein Upgrade auf Sametime 8.5 geplant. Danach wird es erneut eine Prüfung auf Betriebssystemunabhängigkeit und eine Beschreibung der Veränderungen im Arbeitsablauf geben. Zusätzlich soll in der nächsten Iteration die Unterstützung von Social Bookmarks und Profilen evaluiert werden.

6 Zusammenfassung und Diskussion

In der Motivation dieser Arbeit wurde die Bedeutung von Wissen, Kommunikation, Kollaboration und Vernetzung für diese Arbeit beschrieben und daraus das Ziel der Arbeit, die Schaffung einer Enterprise-Architektur die sowohl Teamunterstützung als auch unternehmensübergreifende Vernetzung (Kooperation) ermöglicht abgeleitet.

Dazu wurde unter Berücksichtigung des Altsystems, aus aktuellen Lotus Produkten prototypisch eine Contextual Collaboration Plattform entwickelt. Wie in der Herleitung des erweiterten Groupware Begriffs (Kapitel 2.1.4) handelt es sich bei dem betrachteten System um ein soziotechnisches System, was aus einem technischen System und einem organisatorischen System besteht. Während technische Veränderungen schnell umzusetzen sind, sind Veränderungen im Kommunikations- und Arbeitsalltag von Menschen nur langsam zu erreichen. Hier bedarf es einer klaren Entscheidung des Management Enterprise 2.0 einzuführen und damit sowohl eine organisatorischen, wie auch kulturellen Wandel einzuleiten. Um diesen Wandel zu vollziehen bedarf es Akzeptanz und somit einer partizipativen Beteiligung.

Was erwarten Unternehmen von Enterprise 2.0? Wie in Kapitel 2.3.5 beschrieben: Qualität und Innovation. Das Potential und Visionen zum Einsatz von Social Software wurden in der Motivation 1.1 diskutiert, sie werden an dieser Stelle nochmals aufgegriffen. Offene Standards, Schnittstellen und OpenSource Produkte bieten vielen Menschen die Möglichkeit sich an der Entwicklung komplexer Lösungen, aber auch an der Schaffung und Verbreitung von Wissen und Bildung, zu beteiligen. Gleichzeitig spaltet sich die Gesellschaft in Digital Natives und Digital Immigrants oder besser in technik-affine und nicht-technik-affine Menschen. Zusätzlich steigt die Einstiegsschwelle durch immer komplexere Lösungen. Die Spirale des Wissens führt in diesem Sinne unaufhaltsam aufwärts.

Das Bindeglied zwischen selbstorganisierter Arbeit, unter Einsatz neuer Technologien, kann eine Enterprise 2.0 Architektur selbst sein, indem sie selbstgesteuertes Lernen unterstützt, sofern Sie wie in Kapitel 2.2.3 dargestellt benutzerorientiert eingeführt wurde.

So könnten speziell im universitären Umfeld die Aspekte der technischen Unterstützung von Wissensarbeit auch für die Lehre einsetzbar sein. Ein erster Ansatz zur Kombination von organisationalem Lernen mit kollaborativem Lernen wird im Buch von Andrea Kienle (2003) vorgestellt. Hier gilt es zu untersuchen, ob und in wie weit die hier vorgestellte Architektur für eLearning eingesetzt werden kann und/oder ob sie durch spezielle eLearning Plattformen wie zum Beispiel Moodle ergänzt werden kann.

Von besonderem Interesse für die Forschungsgruppe ist die Untersuchung von Integrationsmöglichkeiten einer Literaturverwaltung. Hier gilt es speziell das Tool Zotero, dass bereits von einigen Mitarbeitern genutzt wird, zu untersuchen. Es handelt sich bei Zotero um eine Firefox Erweiterung und diese bietet bereits Plugins für Microsoft Word und OpenOffice Writer zur Literaturverwaltung. Eine Integration in Lotus Symphony fehlt zum jetzigen Zeitpunkt. Das Teilen der eigenen Literaturliste mit anderen ist über Synchronisation (WebDav) mit einem online Fileshare möglich, es ist allerdings ab einem gewissen Speicherbedarf kostenpflichtig.

Speziell für Notes Anwendungen, wie etwa CRM Lösungen, könnte der Einsatz und die Verknüpfung zwischen Notes und Quickr bzw. Connections untersucht werden. Besonders hervorzuheben sind hier die Möglichkeiten der Nutzung von Smartphones zum Zugriff auf vertriebsrelevante Daten. Ebenfalls ein eigener Untersuchungsgegenstand sind Möglichkeiten und Potentiale von Sametime zum Einsatz zur unternehmensübergreifenden Kommunikation. Untersuchungsgegenstand könnte hier das Sametime Gateway und Strategien zur Pflege von Kontaktlisten (über mehrere Anwendungen) sein.

Bezogen auf diese Arbeit sind zwei Erkenntnisse zu unterstreichen. Es ist in den meisten Fällen wenig sinnvoll für 10 Mitarbeiter eine Portallösung umzusetzen. Hier ist Lotus Domino/Notes in Kombination mit einzelnen Produkten eher das Mittel der Wahl. Darüber hinaus sind Nutzungsprobleme und Funktionswünsche von Mitarbeitern einer Forschungsgruppe für Betriebliche Anwendungssysteme nicht eins zu eins auf Benutzerwünsche in anderen Branchen und Unternehmen übertragbar.

Abschließen möchte der Autor mit der persönlichen Forderung nach einem gruppeneditierbaren Mindmapping-Tool. Dies hat sich im Praxiseinsatz zur Strukturierung und Visualisierung

komplexer Probleme an der FG (Kapitel 3.2.1) bewährt. Dieses Werkzeug könnte im Idealfall noch um Funktionen zum Referenzieren auf Bookmarks, Librarys oder Kalendereinträge ergänzt werden.

Literaturverzeichnis

Avison, D.; Wood-Harper, A.; Vidgen, R.; Wood, J. (1998): A further exploration into information systems development: the evolution of Multiview2. *Information Technology & People*, Vol. 11, S. 124-139.

Back, A. (2008): Arbeitspraxis Web-2.0: Die Lernkurve von 1.0 nach 2.x kriegen. <http://www.goldwynreports.com/?p=246>, letzter Aufruf: 16.08.2010.

Back, A.; Gronau, N.; Tochtermann, K. (2008): *Web 2.0 in der Unternehmenspraxis: Grundlagen, Fallstudien und Trends zum Einsatz von Social Software*. Oldenbourg.

Balzert, H. (2009): *Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering*. Spektrum Akademischer Verlag.

Baskerville, R. (1999): Investigating Information Systems with Action Research. *Communications of the Association for Information Systems* Vol. 2, Article 19.

Becker, J.; Holten, R.; Knackstedt, R.; Niehaves, B. (2003): Forschungsmethodische Positionierung in der Wirtschaftsinformatik – epistemologische, ontologische und linguistische Leitfragen –. In: *Arbeitsbericht Nr. 93*. Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

BMWi (2009): *Tagesnachrichten* Nr.11967. <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Presse/tagesnachrichten,did=297292.html>, letzter Aufruf: 29.08.2010.

Borys, E.E. (2010): *Wissensmanagement in modernen Organisationen: Wissensmanagement als Instrument der Strukturierung von Rahmenbedingungen für die Formalisierung von kontinuierlichen und systematischen Lernprozessen in Arbeitsorganisationen*. GRIN Verlag.

Braun, I. (2005): *Entwurf und Modellierung einer universellen Telearbeitsumgebung auf Basis einer serviceorientierten Architektur*. Dissertation, Fakultät Informatik, Technische Universität Dresden.

Brown, G. (2008): *Social Media 100 Success Secrets: Social Media, Web 2.0 User-Generated Content and Virtual Communities - 100 Most Asked Mass Collaboration Questions*. Lulu.com, 2008.

Brownsword, L.; Oberndorf, T.; Sledge, C. (2000): Developing New Processes for COTS-Based Systems. *IEEE Software*, Vol. 17, no. 4, S. 48-55.

Bruhn, M. (2003): *Dienstleistungsnetzwerke*. Gabler Verlag.

Buhl, H.U.; Huther, A.; Reitwiesner, B. (2001): *Information Age Economy: 5. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2001*. Birkhäuser.

Buhse, W.; Stamer, S. (2008): *Enterprise 2.0: Die Kunst, loszulassen*. Rhombos-Verlag.

Cortada, J.W.; Woods, J.A. (2000): *The knowledge management yearbook 2000-2001*. Gulf Professional Publishing.

DATAKOM Buchverlag (Herausgeber), (2010): *IT Wissen Online Lexikon* Stichwort: Identitätsmanagement. <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Identitaets-Management-IM-identity-management.html>, letzter Aufruf: 15.08.2010.

Drucker, P.F. (2007): *Innovation and entrepreneurship: practice and principles*. Elsevier.

- Elmasri, R.A.; Navathe, S.B. (2009): Grundlagen von Datenbanksystemen. Pearson Studium.
- Foster, B. (2009): Social Media Strategy Matrix for 2010 Strategic Planning. <http://www.benphoster.com/social-media-strategy-matrix-for-2010-strategic-planning/>, letzter Aufruf: 12.08.2010.
- Fu, F.; Rao, M. Q.; Yu, P. (2009): Using Live Text and Widgets to improve productivity of daily work. IBM. <http://www-10.lotus.com/ldd/dominowiki.nsf/dx/09032009125637AMWEB7TF.htm>, letzter Aufruf: 03.08.2010.
- Gabler Verlag (2010): Gabler Wirtschaftslexikon: Stichwort: Systemanalyse. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/56488/systemanalyse-v6.html>, letzter Aufruf: 25.08.2010.
- Gadatsch, A. (2002): Best-Practice mit SAP. Vieweg+Teubner Verlag.
- Gartner, (2008): Gartner's Top 10 Strategic Technologies for 2009. Gartner Inc.. <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=777212>, letzter Aufruf: 29.08.2010.
- Gronau, N.(2001): Industrielle Standardsoftware. Oldenburg.
- Gross, T.; Koch, M. (2007): Computer-Supported Cooperative Work. Oldenburg.
- Großmann, M.; Koschek, H. (2005): Unternehmensportale: Grundlagen, Architekturen, Technologien. Springer.
- Guretzky, von B. (2002): Wissensmanagement in Forschung & Entwicklung. <http://www.community-of-knowledge.de/beitrag/wissensmanagement-in-forschung-entwicklung/>, letzter Aufruf: 15.08.2002.
- Hamel, G. (2008): Das Ende des Managements: Unternehmensführung im 21. Jahrhundert. Econ.
- Hazra, T.K. (2002): Building Enterprise Portals: Principles to Practice. International Conference on Software Engineering.
- Herzog, B.O. (2008): Technik der Projektarbeit: Handbuch für Projektleiter und Consultants. Oldenburg.
- Holtshouse, D. (2003): Building a strategic focus on knowledge. International Journal of Information Technology and Management.
- IDG BUSINESS MEDIA GMBH(Hrsg.) (2010): [tecchannel.de](http://www.tecchannel.de): Stichwort: Die schlimmsten IT-Fehler Die zehn größten IT-Irrtümer und –Fehlprognosen, http://www.tecchannel.de/server/hardware/466465/it_irrtuemer_fehlprognosen_fehlentscheidungen_manager_fehler_computer/index4.html, letzter Aufruf: 29.08.2010
- IMS Global Learning Consortium (Hrsg.) (2003): IMS Learning Design Best Practice and Implementation Guide Revision: 20. http://imglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imsld_bestv1p0.html#1501888, letzter Aufruf: 19.08.2010.
- Jetter, M.; Satzger, G.; Neus, A. (2009): Technological Innovation and Its Impact on Business Model, Organization and Corporate Culture – IBM's Transformation into a Globally Integrated, Service-Oriented Enterprise. In: Business & Information Systems Engineering, Vol. 1. <http://www.springerlink.com/content/m232102k4662p82u/>, letzter Aufruf: 12.08.2010.

- Kemmis, R.; McTaggart, S. (1988): The Action Research Planner. UNSW Press.
- Kienle, A. (2003): Integration von Wissensmanagement und kollaborativem Lernen durch technisch unterstützte Kommunikationsprozesse. Eul.
- Kirsch-Pinheiro, M.; Valdeni de Lima, J.; Borges, M.R.S. (2003): A framework for awareness support in groupware systems. In: Computers in Industry, Vol. 52, S. 47-57.
- Klein, S.; Poulymenakou, A. (2006): Managing dynamic networks: organizational perspectives of technology enabled inter-firm collaboration. Birkhäuser.
- Koch, M.; Richter, A. (2007): Enterprise 2.0: Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen. Oldenbourg.
- Kollmann, T.; Häsel, M. (2007): Web 2.0: Trends und Technologien im Kontext der Net Economy. Deutscher Universitäts-Verlag.
- Krallmann, H.; Frank, H.; Gronau, N. (2002): Systemanalyse im Unternehmen, Oldenbourg.
- Krcmar, H. (1990): Bedeutung und Ziele von Informationssystem-Architekturen. Wirtschaftsinformatik, Heft 5.
- Krcmar, H. (1996): Teamarbeit produktiver machen. [http://www.w-infoba-se.de/lehrstuhl%5Cpublikat.nsf/intern01/AA94B41A1A3D0DB5412566500029C4A0/\\$FILE/96-09.pdf](http://www.w-infoba-se.de/lehrstuhl%5Cpublikat.nsf/intern01/AA94B41A1A3D0DB5412566500029C4A0/$FILE/96-09.pdf), letzter Aufruf: 06.10.2009.
- Krcmar, H. (2009): Informationsmanagement. Springer.
- Kusterer, S. (2008): Qualitätssicherung im Wissensmanagement: Eine Fallstudienanalyse. Gabler.
- Laudon, K.C.; Laudon, J.P.; Schoder, D. (2006): Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung. Pearson Studium.
- IBM (2005): The History of Notes and Domino. In: developerWorks, Lotus. <http://www.ibm.com/developerworks/lotus/library/ls-NDHistory/>, letzter Aufruf: 16.08.2010.
- Lenz, R.; Hasenkamp, U.; Hasselbring, W.; Reichert, M. (2005): EAI '05 Enterprise Application Integration. CEUR-WS, Vol. 141.
- Litke, H. (2007): Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Evolutionäres Projektmanagement. Hanser Verlag.
- Loser, K.-U. (2005): Unterstützung der Adoption kommerzieller Standardsoftware durch Diagramme. Dissertation, Fakultät für Informatik, Universität Dortmund.
- Masak, D. (2005): Moderne Enterprise Architekturen. Springer.
- McKay, J.; Marshall, P. (2001): "The dual imperatives of action research," Information Technology & People, Vol. 14, S.46-59.
- Meyer, M. (2002): CRM-Systeme mit EAI: Konzeption, Implementierung und Evaluation ; mit 8 Tabellen. Vieweg+Teubner Verlag.
- Michael Wesch (Hrsg.) (2009): Youtube.com: Stichwort: The Machine is Us/ing Us (Final Version). http://www.youtube.com/watch?v=NLIGopyXT_g, letzter Aufruf: 03.09.2009.

Neef, A.; Schroll, W.; Theis, B. (2009): "Digital Natives": Die Revolution der Web-Eingeborenen. In: [manager-magazin.de](http://www.manager-magazin.de), <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/0,2828,625126,00.html>, letzter Aufruf: 11.08.2010.

Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1997): Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Campus Verlag.

O'Reilly, T.; Schwartz, J.; Baker, M. (2005): „Open Source and Web 2.0“. Interview: Web 2.0 Conference San Francisco, 2005. <http://www.oreillynet.com/network/2005/10/07/open-source-and-web-20.html>, letzter Aufruf: 12.08.2010.

O'Reilly, T. (2007): What Is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. O'Reilly Media. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1008839&download=yes%22, letzter Aufruf: 01.08.2010.

Ortmann, G.; Sydow, J. (2001): Strategie und Strukturierung. Strategisches Management von Unternehmen, Netzwerken und Konzernen. S. 269-296.

Orwell, G. (1992): Nineteen eighty-four. Knopf.

Picot, A.; Reichwald, R.; Wigand, R.T. (2003): Die grenzenlose Unternehmung. Gabler Betriebswirtschaftlicher Verlag.

Prensky, M. (2001): Digital Natives, Digital Immigrants. In: MCB University Press, Vol. 9 No. 5. <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>, letzter Aufruf: 29.08.2010.

Raßhofer, D.; Kruse, P. (2010): "Schwimmen, nicht filtern". Interview: CARTA Autorenblog. <http://carta.info/24656/schwimmen-nicht-filtern-peter-kruse-im-interview/>, letzter Aufruf: 11.08.2010.

Riemer, K.; Strahringer, S. (2009): eCollaboration. HMD-Praxis der Wirtschaftsinformatik Heft 267, dpunkt.verlag.

Salvendy, G.; Karwowski, W. (2010): Introduction to Service Engineering. John Wiley and Sons.

Schindler, M. (2002): Wissensmanagement in der Projektabwicklung: Grundlagen, Determinanten und Gestaltungskonzepte eines ganzheitlichen Projektwissensmanagements. BoD – Books on Demand.

Schmidt, J. (2006): Social Software: Onlinegestütztes Informations-, Identitäts und Beziehungsmanagement. In: Forschungsjournal Neue Soziale Bewegungen, Nr 2/2006, S.37-46.

Schneider, H. (1997): Lexikon der Informatik und Datenverarbeitung. Oldenbourg.

Schulmeister, R. (2009): Gibt es eine »Net Generation«?. http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/schulmeister_net-generation_v3.pdf, letzter Aufruf: 11.08.2010.

Schütt, P. (2006): Generationen Managen. Praxis Wissensmanagement, http://www.lehnert-medien.de/insight/peter_schuett/2006_06_005.pdf letzter Aufruf: 12.08.2010.

Schütte, R.; Siedentopf, J.; Zelewski, S. (1998): Grundpositionen und Theoriekerne. In: Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie. Grundpositionen und Theoriekerne. Arbeitsberichte des Instituts für Produktion und Industrielles Informationsmanagement. Nr. 4.

Skyrme, D.J. (1999): Knowledge Networking: Creating the Collaborative Company. Butterworth-Heinemann.

Statistisches Bundesamt Deutschland (2008): Private Haushalte in der Informationsgesellschaft.

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Statistiken/Informationsgesellschaft/PrivateHaushalte/PrivateHaushalte.psml>, letzter Aufruf: 01.09.2009.

Stelzer, D. (2008): Das A&O. In: economag 9/2008. Oldenbourg. http://www.economag.de/pdf/134_economag_Stelzer_September_2008.pdf, letzter Aufruf: 15.08.2010.

Stephens, R. (2008): Beginning Database Design Solutions. John Wiley & Sons.

Talgam, I.; Kruse, P.; Brow, J.S.; Hagel III, J.; Tapscott, D.; Weinberger, D. (2009): DNAdigital - Wenn Anzugträger auf Kapuzenpullis treffen: Die Kunst aufeinander zuzugehen. Whois Verlag, 2009.

Universität Freiburg (2010): Institut für Psychologie: Online Lexikon; Stichwort: CSCW, <http://www.psychologie.uni-freiburg.de/Members/rummel/wisspsychwiki/wissenspsychologie/CSCW>, letzter Aufruf: 11.08.2010.

Venkatesh, V. (2000): Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. Information Systems Research 344 Vol. 11, No. 4.

Wenger, E.; McDermott, R.A.; Snyder, W. (2002): Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge. Harvard Business Press.

Wilde, T.; Hess, T. (2006): Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik: Überblick und Portfoliobildung. In: Arbeitsbericht Nr. 2/2006. Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Zell, H. (2007): Projektmanagement: - Lernen, Lehren und für die Praxis. BoD – Books on Demand.

Zuser, W.; Grechenig, T.; Köhle, M. (2004): Software Engineering. Mit UML und dem Unified Process. Pearson Studium.