



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

AW2-Bericht Expertensuche im Kontext von Enterprise 2.0

Matthias Holsten

Matthias Holsten **AW2-Bericht**
Expertensuche im Kontext von Enterprise 2.0

Bericht zum Seminar Anwendungen 2
im Studiengang Master of Science Informatik
am Department Informatik
der Fakultät Technik und Informatik
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Professor: Prof. Dr. Kai von Luck

Abgegeben am 11. September 2010

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Begriffsklärung	2
2.1	Enterprise 2.0	2
2.2	Wissensarbeiter	4
2.3	Experte	4
2.4	Expertensuche	5
3	Related Work	6
3.1	Deliver How I mean	6
3.1.1	Einführung und Idee	6
3.1.2	Konzept und Architektur	7
3.1.3	Fazit	8
3.2	Sun Space (Community Equity)	8
3.2.1	Einführung und Idee	9
3.2.2	Konzept	9
3.2.3	Fazit	10
4	Fazit	11
	Literaturverzeichnis	12

1 Einleitung

Im Bereich der Vernetzung von Unternehmen geschieht sehr viel, fast jede Firma hat ein eigenes Netzwerk und einen Intranet-Auftritt. In diesem Medium wird vorwiegend das Know-How des Unternehmens dokumentiert und für alle Mitarbeiter zugänglich gemacht. Durch die neuen Medien, die gut bekannt als Web 2.0- Technologien in die Unternehmen getragen werden, entsteht ein reger Informations- und Wissensaustausch. Mit wachsender Mitarbeiterzahl werden diese Systeme immer größer leider steigt die Freude zur Pflege des jeweiligen Systems häufig nicht gleichmäßig mit an. Um so größer ein System ist, um so mehr muss investiert werden um es übersichtlich und aktuell zu halten.

Während in kleineren Unternehmen noch häufig klar ist bei welchen Mitarbeitern welches Wissen abrufbar ist und in welchem Arbeitsumfeld sie sich gerade befinden, wird dieses bei wachsender Größe von Unternehmen immer schwieriger. Sobald ein Unternehmen in mehr als einem Standort tätig ist, ist es kaum zu vermeiden, dass ein Gesamtüberblick zunehmend verschimmt. Um herauszufinden, bei welche Mitarbeiter besonders viel Wissen in bestimmten Themengebieten besitzt, wurden bisher entweder Interviews geführt, oder Fragebögen verteilt, bei denen sich die Mitarbeiter selbst bewerten sollten.

Heute wird versucht, das Wissen, das in den Intranet-Auftritten von den Mitarbeitern hinterlegt wurde zu nutzen um Experten und Kompetenzzentren im eigenen Unternehmen zu finden.

Diese Arbeit beschäftigt vergleicht zwei Projekte, die sich jeweils mit dem Thema *Expertensuche* beschäftigt haben und eine hierfür Lösung anbieten. Um die verständlich zu gestalten, werden erst einige Begriffe geklärt, bevor ich zur Vorstellung der Arbeiten gelange.

2 Begriffsklärung

In der Begriffsklärung werden einige Begriffe definiert, die zum Verständnis dieser Arbeit wichtig sind. Um zu erläutern, was *Expertensuche* ist, muss erst die Definition eines *Experten* geklärt werden. Des Weiteren wird im Vorhinein festgelegt was ein *Wissensarbeiter* ist und wie *Enterprise 2.0* bei der Expertensuche hilfreich sein kann.

2.1 Enterprise 2.0

Enterprise 2.0 ist seit vier Jahren ein häufig verwendeter Begriff, er wurde 2006 von Andrew P. McAfee eingeführt. In dem Artikel „*Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration*“ [6] beschreibt McAfee wie Social Software [17] in einem Unternehmen zur Kollaboration verwendet werden kann. Im Unternehmen Sun Microsystems (Oracle) wird ebenfalls an diesem Thema geforscht. Es wurde eine *Enterprise 2.0*-Lösung, namens Sun Space, unternehmensweit eingeführt. Diese ist laut Peter Reiser, Principal Engineer und Chief Architect von Sun Spaces, im Gegensatz zum Intranet geschäftskritisch geworden [14]. *Sun Space* wird im späteren Verlauf dieser Arbeit genauer betrachtet (vgl. Kapitel 3.2). Sun Microsystems (Oracle) definierte den Begriff *Enterprise 2.0* in ihrer Studie „*The Estuary Effect, Sun Takes Web 2.0 into the Workplace*“ aus dem September 2008 folgendermaßen:

„*Enterprise 2.0 is a blanket term for tools and environments that allow customers, partners, and employees to easily communicate and collaborate.*“ [13]

Dieses verdeutlicht die Abbildung 2.1.

McAfee macht sechs Charakteristika aus, die die Möglichkeiten einer Social Software beschreiben. Diese fasst er in der Abkürzung SLATES (search, link, authoring, tags, extensions, signals) zusammen [6].

- S (search)** – Suchanfragen möglichst schnell, umfangreich und übersichtlich beantworten.
- L (link)** – Verbinden und erweitern mehrerer Inhalte durch Verlinkungen.
- A (authoring)** – So einfach wie möglich Beiträge editieren oder selbst Beiträge anlegen können.
- T (tags)** – Mit einfachen Mitteln strukturierende Metadaten beitragen können.
- E (extensions)** – Einfache Bewertungsmöglichkeit der Inhalte, bspw. mit „Daumen hoch“-„Daumen runter“.

2 Begriffsklärung

- S (signals)** – Veränderungen und Neuerungen aufzeigen durch Signale, bspw. RSS-Feeds.

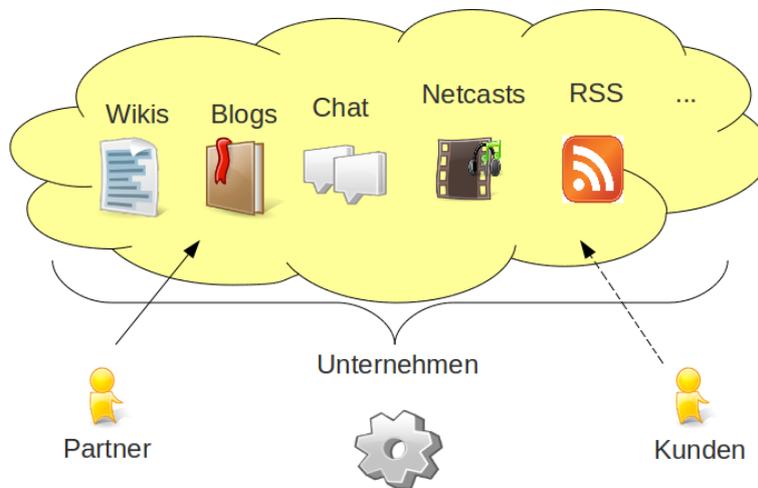


Abbildung 2.1: Darstellung über technische Komponenten und ihre Anwendung im Enterprise 2.0 Umfeld

McAfee betont dass die Einführung von Enterprise 2.0 in ein Unternehmen nicht ausschließlich durch den Kauf und die Installation einer Software möglich ist. Er nennt Anforderungen die benötigt werden, damit sich Enterprise 2.0 durchsetzen kann:

- Das Schaffen einer offenen Unternehmensstruktur, offener Umgang mit den Inhalten
- Die Einführung einer Kollaborationsplattform
- Einen offiziellen und unternehmensweiten Rollout
- Commitment der Unternehmensführung

Besonders hervorzuheben ist, dass die Unternehmensstruktur offener und flacher werden muss, „so muss die Einführung aber klarer in den Unternehmenskontext eingebettet sein und mit organisatorischen oder kulturellen Maßnahmen begleitet werden.“ [5]

Ein 2007 in der Zeitschrift Information Week veröffentlichter Artikel beschreibt es so:

„Enterprise 2.0 can't just be about a wiki here, a blog there forever. Taken together, the emergence and convergence of Web 2.0 and IP communications is what will determine whether there's truly an Enterprise 2.0. It's a new architecture defined by easier, faster, and contextual organization of and access to information, expertise, and business contacts— whether co-workers, partners, or customers. And all with a degree of personalization sprinkled in.“ [3]

2.2 Wissensarbeiter

Peter Drucker führte erstmals 1959 in seinem Buch „*The Landmarks of Tomorrow*“ den Arbeiter-Typus *Wissensarbeiter* (engl. Knowledge Worker) in die Literatur ein [2]. Dieser erwirtschaftet durch sein Wissen einen Vorteil für das Unternehmen. Die Arbeitsgrundlage des Wissensarbeiters ist sein vorhandenes Wissen, mit dem er:

- Neues Wissen erschafft
- Wissen modifiziert
- Sich neues Wissen aneignet
- Das Wissen anderen vermittelt

Da der Wissensarbeiter nicht das gesamte Wissen vorrätig haben kann, ist es notwendig, auf externes Wissen zuzugreifen. Dieses existiert in verschiedener Form. Es kann bspw. aus Büchern, Notizen oder dem Internet bezogen werden. Dieses *externe* Wissen wurde von Andy Hunt als Exocortex bezeichnet [4].

Laut Panier existieren sechs Anforderungen an den Wissensarbeiter die direkt aus seiner Arbeit resultieren. Dazu zählen Konzentration, Lernen, Teamwork, Wissensmanagement und Zeitmanagement [10], zwei dieser Anforderungen können von den Unternehmen unterstützt werden. Sowohl Teamwork als auch Wissensmanagement sind sehr wichtig für effiziente Wissensarbeit, durch die Einführung von Enterprise 2.0 Systemen soll dem Wissensarbeiter die Arbeit erleichtert werden. Walter bestätigt diese Aussage mit den Worten: „*Es geht also darum, was eine Person weiss und wie man dieses Wissen anderen innerhalb des Unternehmens zugänglich machen kann.*“ [14]

2.3 Experte

Eine Spezialform des Wissensarbeiters ist der *Experte*. Er zeichnet sich dadurch aus, dass er „*über überdurchschnittlich umfangreiches Wissen auf einem oder mehreren bestimmten Sachgebieten oder über spezielle Fähigkeiten verfügt*“ [15]. In einem Unternehmen existieren verschiedene Aufgaben, die auf die einzelnen Mitarbeiter aufgeteilt werden. Somit sammelt jeder Mitarbeiter auch unterschiedliches themenspezifisches Wissen. Nach dem fünf-Stufen Modell von Dreyfuß und Dreyfuß kann jeder sich zum Experten entwickeln. In diesem Modell gibt es fünf Entwicklungsphasen bis zum Expertenstatus.

Stufe eins: Anfänger (Novice) – In der Stufe des Anfängers lernt der Wissensarbeiter objektive Fakten und relative Muster zu erkennen und lernt wie diese mit einfachen Regeln Zusammenwirken. Das Handeln wird von den erlernten Regeln bestimmt.

Stufe zwei: Fortgeschrittener Anfänger – Er erwirbt schon eigene Erfahrungen durch seine ersten Handlungen. Durch diese Erfahrungen kann er die Regeln, Fakten und Muster konkreten Situationen zuordnen.

2 Begriffsklärung

Stufe drei: Kompetent Handelnder – Der kompetent Handelnde hat gelernt Probleme hierarchisch einzuordnen. Er kann zur Problemlösung Pläne entwickeln, und durchführen. Nach der Wahl eines Plans fühlt er sich verantwortlich für das Ergebnis.

Stufe vier: Gewandt Handelnder – Auf dieser Stufe des Fähigkeiten-Erwerbs hat der Mitarbeiter schon sehr viele Erfahrungen sammeln können, so dass er das Thema in seiner Gesamtheit erfasst hat. Er ist nun in der Lage seine Entscheidungen selbstkritisch zu reflektieren und seine Pläne dementsprechend anzupassen.

Stufe fünf: Experte – Der Experte kann anhand seines reichen Erfahrungsschatzes Entscheidungen intuitiv treffen. Er muss alltägliche Aufgabenstellungen nicht mehr analytisch betrachten. Die sehr schnelle Priorisierung von Details hilft ihm bei einer schnellen und effektiven Lösung von Problemen.

2.4 Expertensuche

Im vorangegangenen Kapitel wurde der Begriff Experte erläutert, er ist jemand der in einem oder mehreren Fachgebieten besonders viel Wissen oder besondere Fähigkeiten besitzt. Unmittelbar nachdem ein Mitarbeiter eine Aufgabe gestellt bekommt, sollte er sich überlegen, ob sich schon jemand im Unternehmen mit der Problemstellung beschäftigt hat, ob ein Kollege schon Erkenntnisse gewonnen oder sogar Lösungsstrategien entworfen worden hat.

Bereits entwickelte Lösungsstrategien sollten gut dokumentiert und zentral abgelegt werden. Jedoch ist der Aufwand der Pflege der Daten hoch und so können Informationen verloren gehen [7].

Selbst wenn Dokumentationen vorhanden sind, kann ein persönliches Gespräch häufig die Effizienz steigern, durch Nachfragen oder genau zugeschnittene detaillierte Erläuterungen kann ein Verständnis für ein Themengebiet viel schneller erlangt werden. Viele Informationen sind zudem viel schneller verfügbar, wenn eine persönliche Beziehung zwischen den Mitarbeitern besteht

„Die Herausforderung besteht darin, die richtigen Personen zu finden“ [7], es existieren Ansätze die Kompetenzen eines Unternehmens mit Hilfe von wissenschaftlichen Interviews oder Fragebögen zu lösen. Demgegenüber sollen in dieser Arbeit Versuche verglichen werden, die Kompetenzträger aus Intranet- oder Internet-Inhalten zu erfassen.

Die Expertensuche im Informationszeitalter ist so angelegt, dass bei der Suche nach Informationen (wie bspw. bei Google), nicht nur Dokumente oder Webseiten angezeigt werden sondern auch Ansprechpartner für ein entsprechendes Themengebiet. So kann der *richtige* Ansprechpartner schnell und effizient gefunden werden. Peter Reiser erwähnt in einem Vortrag: „Wir müssen weg kommen vom »Know-how« hin zum »Know-Who knows how«“

3 Related Work

Als miteinander vergleichbare Arbeiten wurden zum Thema Expertensuche zwei Referenzarbeiten gesucht, die relativ unterschiedlich sind, um möglichst verschiedene Schlüsse ziehen zu können.

Eine Arbeit, *Deliver How I mean*, wurde an einer Hochschule, in Kooperation mit einem Versicherungsunternehmen entwickelt. Die andere Arbeit, *Sun Space (Community Equity)* wurde ausschließlich in der Wirtschaft entwickelt, allerdings nicht zu Vermarktungszwecken, sondern um das Produkt im eigenen Unternehmen einzusetzen.

Außerdem setzt die Arbeit *Deliver How I mean* sowohl auf Inhalten aus Wikis und Bug-Tracking-Systemen, als auch auf Informationen aus festen Dateiformaten zur Expertensuche. *Sun Space (Community Equity)* konzentriert sich mehr auf User-generated content [8].

3.1 Deliver How I mean

Deliver How I mean [7] ist eine Masterarbeit von Lars Mählmann aus dem Jahr 2009. Sie wurde an der HAW Hamburg in Kooperation mit der SIGNAL IDUNA Gruppe erarbeitet.

Mählmann versucht aus dem Intranet des Unternehmens automatisiert Benutzerprofile zu erstellen. Die Benutzerprofile sollen darüber Auskunft geben, welches Wissen im Unternehmen vorhanden ist und wer darüber verfügt. Er möchte Hilfestellung leisten, auch verstecktes (nicht oder schlecht dokumentiertes) Wissen zu finden. sein Ziel ist es die Intranetsuche erweitern und Mitarbeiter die über themenbezogenes Wissen verfügen darstellen.

3.1.1 Einführung und Idee

In großen Unternehmen besteht meist ein Intranet, ein internes Computernetzwerk, welches zum Datenaustausch genutzt wird. Im Intranet werden verschiedenste Informationen abgelegt, unter anderem werden Anleitungen, Projekte, Schulungsunterlagen, Benutzerverzeichnisse oder sonstige Dokumente firmenintern veröffentlicht. Mählmann bemängelt die Qualität der Suchergebnisse innerhalb des Intranets und ebenfalls, dass diese nicht personenbezogen sind. Er möchte dazu beitragen, das Ansprechpartner zu Problemstellungen gefunden werden, und so schnell und effizient Lösungen erarbeitet werden können.

Mählmann extrahiert dazu aus dem Intranet Metadaten und erstellt aus diesen Benutzerprofile. Aus dem LDAP-Verzeichnis [16] erhält er die Daten zu allen Mitarbeitern (bspw. Raumnummer, E-Mail-Adresse, Telefonnummer). Diese verküpft er mit den Daten, die er aus dem Intranet erhält und erstellt so Kompetenzprofile. Diese können bei jeder Suchanfrage genutzt werden um einen thematisch richtigen Ansprechpartner liefern.

Mit seiner Masterarbeit möchte Mählmann folgende Ziele erreichen: *automatische Erstellung von Userprofilen aus firmeninternen Inhalten, transparente Darstellung von Wissen und Ermittlung von Experten durch Userprofile* (vgl. [7] Seite 15).

3.1.2 Konzept und Architektur

Mählmanns Ansatz basiert auf einem Datawarehouse-Konzept. Er sammelt aus vielen verschiedenen Quellsystemen Daten und führt sie zusammen um sie zu analysieren. Abbildung 3.1 verdeutlicht dieses Konzept. Als Grundlage der Implementierung wird das OSGI-Framework [9] verwendet. Darüber lassen sich schnell sehr flexible Lösungen entwerfen, die auf einem Plug-In-Mechanismus basieren. Dadurch ist die Anwendung sehr leichtgewichtig und gut erweiterbar.

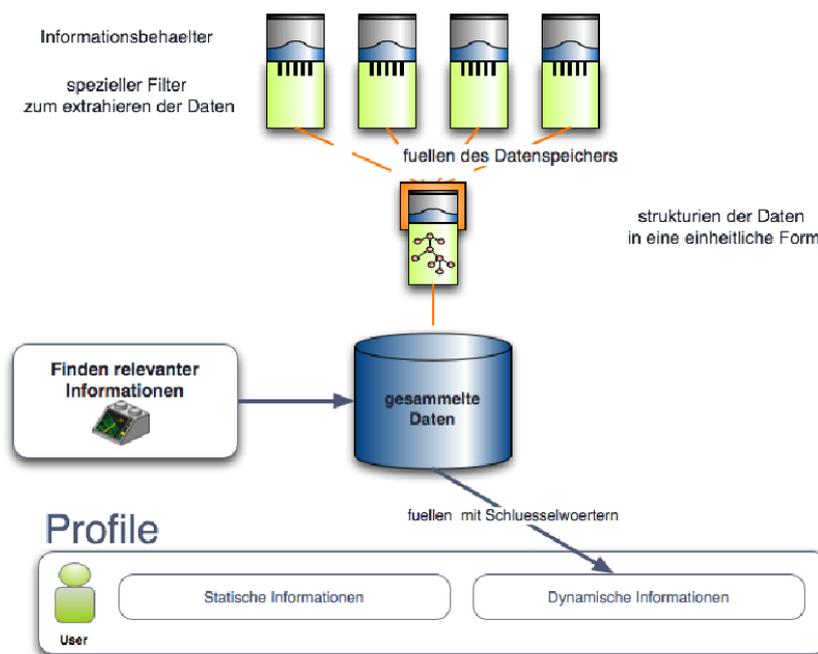


Abbildung 3.1: Darstellung der von Mählmann gewählten Architektur

Wie in der Abbildung 3.1 zu erkennen werden zwei Typen von benutzerbezogenen Daten erhoben, statische und dynamische Informationen. Statische Daten sind Listen von

3 Related Work

Personaldaten, bspw. Name, E-Mail-Adressen oder Raumnummer, die aus einem LDAP-Verzeichnis erfragt werden. Diese Informationen werden direkt von der Personalabteilung gepflegt und sind daher immer aktuell. Da die weitere Analyse auf Grundlage dieser Informationen geschieht, ist die Aktualität und Verfügbarkeit essentiell.

Als dynamische Informationen werden die Daten bezeichnet, die das Wissen der Mitarbeiter widerspiegeln. Also die Daten die aus dem Intranet extrahiert und analysiert werden. Mählmann verfolgt den Plan, Metadaten aus PDF-Dateien, Office-Dateien und Multimedia-Dateien zu extrahieren. Über den in den Metadaten angegebenen Autor so wie Inhaltsangaben möchte er die Kenntnisse des Mitarbeiters herausfinden. Des weiteren möchte er aus dem firmeninternen Versionsverwaltungs-, Bug-Tracking- und Wiki-System dynamische Daten erzeugen.

3.1.3 Fazit

Mählmann erstellte in seiner Masterarbeit ein gutes Konzept, leider kam er nicht dazu es komplett in die Wirklichkeit umzusetzen. Bis zum Ende der Masterarbeit implementierte er einen Prototypen, der nicht den vollen Funktionsumfang enthielt.

Positiv ist die sehr flexible Architektur zu erwähnen, die sich sehr gut erweitern lässt und die Basis eines guten Systems darstellt. Außerdem diskutiert Mählmann die Problematik des Datenschutzes, die bei anderen Arbeiten häufig vernachlässigt wird. Aufgrund der sehr persönlichen Daten sollte das Thema Datenschutz im Fokus stehen.

Negativ zu bemerken ist, dass das System auf dem derzeitigen Implementierungsstand nicht anwendbar ist. Mählmann musste feststellen, dass die Analyse von Metadaten von Dateien nicht sinnvoll ist, da diese nicht gepflegt werden und daher als Datenquelle ungeeignet sind. Aufgrund dieses Zustands ließen sich nicht genügend dynamische Profildaten erzeugen.

3.2 Sun Space (Community Equity)

Sun Space ist eine firmeninterne Enterprise 2.0-Anwendung, die verschiedene Portale miteinander verbindet. Sie nutzt Blogs, Wikis, Foren, und verbindet sie zu einem Social Network. Sie wurde von Sun microsystems (Oracle) entwickelt und genutzt. Peter Reiser ist treibender Kopf des Systems. Sun Space enthält eine Komponente die das Bewerten und Analysieren personenbezogener Wissensdaten übernimmt. Diese Komponente stellte Sun microsystems als Open Source-Lösung mit dem Namen *Community Equity* der Allgemeinheit zur Verfügung.

Die Ausarbeitung beschränkt sich auf das System der *Community Equity*. Das System bewertet die Nutzer anhand ihrer dynamischen Tätigkeiten im einem sozialen Netzwerk. Alle Daten zu *Community Equity* wurden der Ausarbeitung *Community Equity Overview* [11] dem Webblog von Peter Reiser [12] und einer öffentlichen Testversion einer Social Software [1], die *Community Equity* nutzt, entnommen.

3.2.1 Einführung und Idee

Community Equity ist ein Bewertungssystem für soziale Netzwerke. Es berechnet den Wert, für die Partizipation (Mitwirkung) jedes einzelnen Mitglieds einer Community. Die Berechnungen basieren darauf, wieviel sich ein Mitglied an der Community beteiligt, bspw. wie viele Beiträge er einstellt, wie häufig er Beiträge anderer kommentiert, taggt oder bewertet. Community Equity möchte die folgenden Fragen beantworten:

- Was ist mein Wert in der virtuellen Welt?
- Wie steigere ich meinen Wert?
- Wie kann eine Community meinen Wert erfahren?

Peter Reiser begründet die Fragestellungen mit einem *Paradigmenwechsel*:

„Wir erleben hier einen Paradigmenwechsel. Enterprise 2.0 bedeutet eine Verschiebung von einzelnen Webseiten hin zu Personen und ihrem Ruf in der Gemeinschaft.“ [14]

3.2.2 Konzept

Bei Community Equity werden Informationen (Information Equity, IQ), Personen (Personal Equity, PEQ) und Tags (Tag Equity, TQ) bewertet.

Information Equity

Die IQ ermittelt die Tragweite, die Relevanz und Qualität einer Information über die sozialen Aktivitäten die damit in Verbindung stehen. Dazu gehören:

- Wie häufig wurde die Information (wiederholt) gelesen?
- Wie häufig wurde die Information zitiert?
- User Feedback (Bewertungen, Kommentare)

Personal Equity

Personal Equity ist der Wert jedes Einzelnen in der Gemeinschaft, er setzt sich aus zwei weiteren Werten zusammen, die addiert werden. Ein Wert ist die *Contribution Equity (CQ)*, sie ist der Beitrag, den das Community-Mitglied geleistet hat, also die Addition aller eigenen *Information Equities*. Der andere Wert ist die *Participation Equity (PQ)*, sie ist die Summe aller aktiven Partizipationen eines Community-Mitglieds. Sie setzt sich zusammen bspw. aus dem Betrachten, Downloaden von Informationen, dem Bewerten, Taggen oder Kommentieren von Informationen oder auch dem Wiederverwenden und Zitieren von Informationen.

Tag Equity

Tag Clouds sind meist nach der Häufigkeit der Benutzung berechnet. Diese Berechnungsart, repräsentiert nicht immer den richtigen Wert des Tags. Durch die Verstärkung der jeweiligen Equities der Informationen kann die Tag Equity genauer berechnet werden.

3.2.3 Fazit

Community Equity ist das Paradebeispiel im Bereich der Expertensuche derzeit. Das beweist nicht nur der firmeninterne Einsatz bei Sun, sondern auch eine sehr große Testcommunity von ca. 25.000 Benutzern. Dazu besitzt das System ein sehr ausgefeiltes Value-System, welches repräsentative Werte generiert. Der einzige Minuspunkt an dem Konzept von Community Equity ist, dass es die Privatsphäre nicht beachtet, es wird bspw. jedem angezeigt, wenn jemand der schlechteste Mitarbeiter in der Firma ist.

4 Fazit

Leider konnte der Vergleich nicht so wie gewünscht durchgeführt werden, da nur eins der beiden Systeme soweit implementiert war, dass es den Status eines Prototypen verlassen hat. Jedoch lassen sich, aufgrund der Unterschiedlichkeit, aus beiden Arbeiten interessante Schlüsse ziehen.

An beiden Arbeiten, sowohl in *Deliver How I mean* als auch bei *Community Equity*, lässt sich beobachten dass sich eine flexible und leicht erweiterbare Architektur auszahlt. Durch die Anzahl der Werkzeuge, mit den die untersuchten Systeme arbeiten könnten und den schnelllebigen Markt, der ständig neue Werkzeuge erzeugt, ist ein Plug-In-Mechanismus, durch den Schnittstellen zu neuen Werkzeugen geschaffen werden, essentiell.

Es zeigte sich, dass das Konzept von *Community Equity* sich auf User-generated content in Form von Wikis und Web 2.0-Werkzeugen zu spezialisieren die richtige war. So lässt sich aus der Arbeit von Mählmann erschließen, dass es nicht zielführend ist die Metainformationen von Dokumenten zur Generierung von Benutzerinformationen zu benutzen, da diese zu schlecht gepflegt sind.

In beiden Arbeiten sind sehr gute Ansätze enthalten, die weiter verfolgt werden müssen. So sollte die *Community Equity* darauf achten, die Privatsphäre einzuhalten wenn es im Unternehmen eingesetzt wird, und niemanden bloßstellen.

Literaturverzeichnis

- [1] COMMUNITY EQUITY: *Testnetzwerk*. – URL <http://ceq.sunsolutioncenter.de/web/ceqdemo>. – Zugriffsdatum: 20. August 2010
- [2] DRUCKER, Peter: *The Landmark of Tomorrow*. Transaction Publishers, 1995
- [3] HOOVER, J. N.: Most Business Tech Pros Wary About Web 2.0 Tools In Business. In: *Information Week* (2007), Februar, Nr. 34. – URL <http://www.informationweek.com/story/showArticle.jhtml?articleID=197008457>
- [4] HUNT, Andy: *Pragmatic Thinking and Learning: Refactor Your Wetware (Pragmatic Programmers)*. Pragmatic Bookshelf, 2008. – ISBN 1934356050, 9781934356050
- [5] KOCH, Michael: Enterprise 2.0... Social Software im Unternehmen / Universität der Bundeswehr München, Forschungsgruppe Kooperationsysteme. 2008. – Forschungsbericht
- [6] MCAFEE, Andrew P.: Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration. In: *MIT Sloan* 47 (2006), Spring, Nr. 3, S. 21–28
- [7] MÄHLMANN, Lars: *Deliver who I mean, automatische Erstellung von Personenprofilen in großen Unternehmen*, HAW Hamburg, Diplomarbeit, 2009. – URL <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/arbeiten/master/maehlmann.pdf>. – Zugriffsdatum: 15. August 2010
- [8] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT: *Working Party on the Information Economy, PARTICIPATIVE WEB: USER-CREATED CONTENT*. April 2007
- [9] OSGI ALLIANCE: *OSGi*. 2010. – URL <http://www.osgi.org/Main/HomePage>. – Zugriffsdatum: 04. July 2010
- [10] PANIER, Karsten: Home Office 2.0 - Collaborate Working. (2010). – URL <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/projekte/master09-10-aw1/Panier/bericht.pdf>. – Zugriffsdatum: 14. Juli 2010
- [11] REISER, Peter: *Community Equity Overview*. – URL <http://www.slideshare.net/peterreiser/community-equity-overview-2419832>. – Zugriffsdatum: 20. August 2010
- [12] REISER, Peter: *Reiser 2.0 - Blog*. – URL <http://blogs.sun.com/peterreiser/>. – Zugriffsdatum: 20. August 2010

Literaturverzeichnis

- [13] SUN MICROSYSTEMS INC.: *The Estuary Effect, Sun Takes Web 2.0 into the Workplace.* – URL <http://www.slideshare.net/peterreiser/enterprise-20-sun-microsystems-presentation?type=document>. – Zugriffsdatum: 29. June 2010
- [14] WALTER, Christian: *Enterprise 2.0 ist zurzeit ein digitaler Graben.* – URL http://blogs.sun.com/peterreiser/resource/NW09_20_special_ecm_01.pdf. – Zugriffsdatum: 29. June 2010
- [15] WIKIPEDIA: *Experte.* – URL <http://de.wikipedia.org/wiki/Experte>. – Zugriffsdatum: 24. August 2010
- [16] WIKIPEDIA: *Lightweight Directory Access Protocol.* – URL http://de.wikipedia.org/wiki/Lightweight_Directory_Access_Protocol. – Zugriffsdatum: 24. August 2010
- [17] WIKIPEDIA: *Social Software.* – URL http://en.wikipedia.org/wiki/Social_software. – Zugriffsdatum: 20. August 2010