

Unterstützung des Wissensreifungsprozesses durch Einsatz von Web 2.0 in Unternehmen

Nicolas Weber^{1,2}, Gerhard Frühstück³, Tobias Ley^{2,4}

¹TU-Graz
Institut für
Wissensmanagement
Inffeldgasse 21a
8010 Graz,
Austria

²Know-Center
GmbH
Inffeldgasse 21a
8010 Graz,
Austria

³Concept Data Systems
GmbH
Franz-Riepl-Gasse 29
8020 Graz,
Austria

⁴University of Graz
Department of
Psychology
Universitätsplatz 2 / III
A-8010 Graz,
Austria

Abstract: In Unternehmen ist die Dokumentation von anfallendem Wissen meist ein langwieriger Prozess, an dem viele Personen beteiligt sind. Dieser Prozess, bzw. die unterschiedlichen Phasen von den ersten Ideen und Gesprächsnotizen, über verschiedene Dokumentversionen hin zur finalen Version, wird als Wissensreifung bezeichnet. Ziel eines Unternehmens ist es, diesen Prozess möglichst effizient, zum Beispiel durch geeignete technologische Unterstützung, zu gestalten. Im Internet werden Web 2.0. Tools genutzt um Wissensentstehung, Weitergabe und Nutzung, d.h. Wissensreifung kollaborativ zu unterstützen. Dieser Beitrag illustriert an einem Fallbeispiel, wie diese Funktionalität auf ein Unternehmen übertragen werden kann. Dafür wurde ein semantisches Media Wiki unter Berücksichtigung der Anforderungen des Unternehmens entsprechend den Phasen der Wissensreifung adaptiert, eingeführt und über zwei Jahre hinweg evaluiert.

1 Einleitung

Wissen ist ein bedeutendes Wirtschaftsgut in Unternehmen. Dabei ist es jedoch nicht statisch, sondern entwickelt sich über die Zeit weiter. Diese Entwicklung, zum Beispiel von einer handgeschriebenen Notiz hin zu einem Schulungshandbuch, wird als Wissensreifung bezeichnet. Unternehmen können die einzelnen Phasen des Wissensreifungsprozess effizienter gestalten, indem sie diesen aktiv z.B. durch geeignete Technologie unterstützen. Hierbei spielen zwei Faktoren eine wichtige Rolle: Erstens, Wissen muss strukturiert und formalisiert werden um es auffindbar und in verschiedenen Kontexten nutzbar zu machen. Zweitens, die Einbeziehung der Community unterstützt die Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses von Inhalten und ermöglicht die kollaborative Weiterentwicklung von Ressourcen. Die Entwicklung des Internets zeigt, dass Web 2.0 Anwendungen gerade diese Faktoren unterstützen.

Das Hinzufügen von Metadaten wie Tags oder semantischen Relationen erlaubt eine Strukturierung und Formalisierung von Inhalten, wodurch Informationen leichter auffindbar werden [YMZ08]. Filtermechanismen, die auf Userbewertungen und Nutzungsverhalten basieren, verbessern die Qualität der Suchergebnisse. Der Einsatz von Systemen wie z.B. Wikis, ermöglicht Kollaboration durch Einbeziehen der Nutzer bei der Erstellung von Inhalten. Auch wenn sich an der Technologie nicht viel verändert hat, so hat das Web 2.0 den Umgang mit Wissen verändert; Informationskonsumenten werden zu Informationsproduzenten. Diese Vorteile machen Web2.0 Funktionalitäten auch für Unternehmen interessant [BM07] [BGT08]. Richtig angewendet, können Phänomene aus dem Web, wie die kollaborative Entwicklung, die Weitergabe, die Nutzung und damit die Reifung von Wissen auch in Unternehmen unterstützt werden [St10].

Die in dieser Arbeit beschriebene Studie zeigt ein Beispiel, wie bestehende Web2.0 Technologien adaptiert werden können, um Wissensreifung in Unternehmen zu unterstützen. Ziel war es, in Zusammenarbeit mit einer Softwarefirma ein Informationssystem zu entwickeln und anzupassen, um dieses als Dokumentationswerkzeug und Wissensbasis für Kunden und Mitarbeiter nutzbar zu machen. Im Vordergrund steht vor allem, Nutzer und Nutzerinnen bei der Entwicklung von qualitativ hochwertigen Inhalten zu unterstützen. Basis des Informationssystems ist ein Semantic MediaWiki, das sowohl an die Anforderungen des Unternehmens, als auch an die des Wissensreifungsprozesses angepasst wurde. Die folgenden Kapitel beschreiben die Phasen der Anforderungsanalyse, das resultierende System und dessen Evaluation.

2 Wissensreifung durch Web2.0 Technologie

Grundsätzlich stellt sich die Frage welches Ziel Unternehmen mit der Anwendung von Web2.0 Technologie verfolgen. Das in der Studie mitwirkende Unternehmen ist im Bereich Softwareentwicklung tätig. Derzeit werden ca. 20 Mitarbeiter beschäftigt. Trotz der geringen Größe, ist das Unternehmen international marktführend für bestimmte Spezialanwendungen. Gerade in KMUs stellt sich das Problem, dass Wissen an vielen verschiedenen Orten und Systemen dokumentiert wird. Da jedoch Ressourcen wie Dokumente meist aus vorhandenem Wissen erstellt werden, stellt dies einen problematischen Systembruch dar. Daher war eine Anforderung an das zu entwickelnde System eine gemeinsame Wissensbasis für ein bestimmtes Softwareprodukt zu erstellen, das von Kunden und Mitarbeitern gleichermaßen genutzt wird.

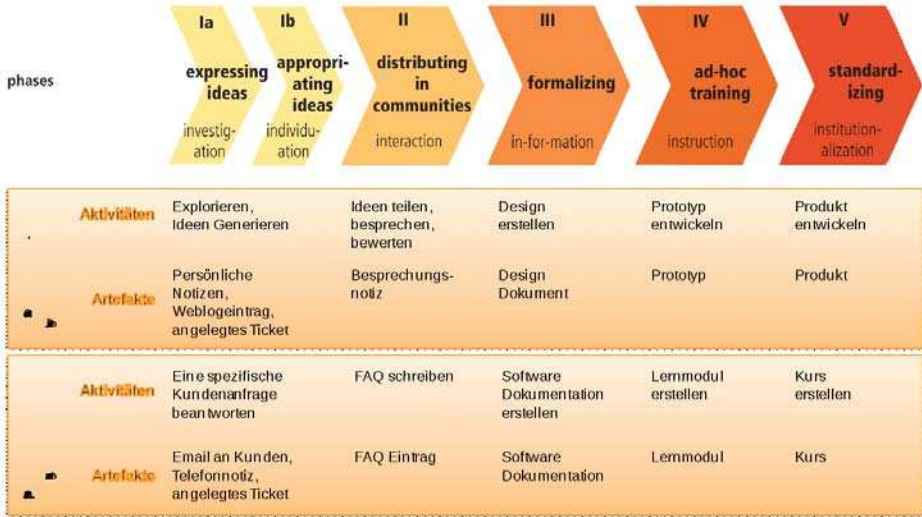


Abbildung 1 Phasen und Artefakte des Wissensreifungsprozesses

Ziel der hier vorgestellten Studie war es, in der gemeinsamen Wissensbasis den Wissensreifungsprozess [SC05] möglichst aktiv zu unterstützen. Hierbei liegt der Fokus auf zwei wissensintensiven Prozessen; der Entwicklung von Software auf der einen Seite und der Dokumentation des Entwicklungsprozesses auf der anderen. Der Wissensreifungsprozess beschreibt verschiedene, teilweise aufeinander aufbauende Phasen [MS07], die während der Erfüllung einer Aufgabe durchlaufen werden (vgl. Abbildung 1). Das vorgestellte Informationssystem wird als Tool angesehen, das die Stakeholder bei der Wissensarbeit unterstützt. Eine wichtige Anforderung dabei ist die Unterstützung bei Übergängen zwischen den Phasen. Wissensreifung bedeutet auch, dass die Ressourcen, in denen das Wissen enthalten ist, wiederverwendet und weiterentwickelt werden. Daher ist auch die Bereitstellung von geeigneten Ressourcen ein wichtiger Beitrag zur Wissensreifung.

Wie Abbildung 1 zeigt, werden, zum Beispiel, in der ersten Phase Kundenanfragen aufgenommen. Die Dokumentation dieser Anfragen bedeutet eine Bereitstellung von Wissen. Die nächste Phase beinhaltet das Erstellen von FAQs (Frequently Asked Questions). Im Sinne der Wissensreifung ist es hier natürlich sinnvoll die FAQs als Abstraktion der Kundenanfragen zu sehen und daher bei der Erstellung auf diesen aufzubauen. Ein System könnte den Wissensreifungsprozess aktiv unterstützen, indem es Benutzer beim Übergang zwischen Kundenanfragen und FAQs behilflich ist. Dazu könnten Kundenanfragen zu gleichen Themen gruppiert werden oder besonders häufig gestellte Kundenanfragen angezeigt werden. Um eine Unterstützung über den gesamten Wissensreifungsprozess bieten zu können, muss dieser auch komplett im Informationssystem abgebildet sein [BS07]. Der in dieser Studie beschriebene Semantic MediaWiki- Ansatz versucht daher von der Annahme der Kundenanforderung über die Erstellung von Softwaredokumentation bis hin zur Bereitstellung von Trainingsunterlagen den gesamten Prozess abzudecken [WSL09].

3 Anforderungen

Die Anforderungsanalyse hat auf der einen Seite das Ziel Situationen zu identifizieren in denen Unterstützung sinnvoll ist; auf der anderen Seite sollen Anforderungen an ein System gefunden werden, das diese Unterstützung bietet.

Ziel der ersten Phase der Anforderungsanalyse war es, Situationen zu identifizieren in denen eine Dokumentation von Informationen sinnvoll ist. Dazu wurden Prozesse im Unternehmen dokumentiert und analysiert. Folgende Situationen wurden identifiziert:

- Gruppenbesprechung (meeting minutes)
- Face-to-face meeting
- Angebotserstellung
- Software Dokumentation (Handbuch)
- Dokumentation von Testprozeduren
- Kundensupport (software requirement, trouble ticket)
- Erstellung von Leitfäden (Software tutorials)
- Erstellung von Training-/Unterrichtsmaterial

Tabelle 1 Anforderungen als Ergebnis der Anforderungsanalyse

Online Access	Wiki
Open Source	
Easily Extendable	
Multi Language Support	
WYSIWYG Editor	
Embedded Multimedia (Video, Audio)	
Upload Documents	
Group-based presentation	
Article/Document recommendation	Extension
System logs for Usage Analysis	
Version Control	
Access Control	
Email Connector	External
Trouble Ticket System Connector	
Wiki Learn Environment	

Tabelle 1 zeigt die einzelnen Anforderungen, die während der Anforderungsanalyse gesammelt wurden. Diese Anforderungen wurden durch die Analyse der zuvor gesammelten Situationen gefunden. Ein Teil dieser Anforderungen konnte durch die Auswahl des Systems bereits erfüllt werden. Basierend auf den Anforderungen wurde als Basis ein Semantic MediaWiki ausgewählt. Durch Konfiguration und bereits bestehende Erweiterungen, konnten Anforderungen wie Mehrsprachigkeit, das Einbetten von Multimedia und Dokumentenupload bereits erfüllt werden.

Die zweite Gruppe von Anforderungen wurde durch eigene Entwicklungen und Erweiterungen des Wikis erfüllt. Dies beinhaltet zum Beispiel die Zugriffskontrolle und das Eventlogging. Die dritte Gruppe von Anforderungen sind Funktionen, die über die Grenzen des Systems hinaus gehen. Konkret bedeutet das die Anbindung des Wikis an andere Systeme. Besondere Anforderungen waren hier die Anbindung an den Mailserver und das bestehende Ticketsystem.

4 System

Basierend auf den Anforderungen des Unternehmenspartners wurde ein System ausgewählt, das bereits möglichst viele Anforderungen abdeckt. Daher fiel die Wahl auf ein Semantic MediaWiki. Bei diesem System werden die bekannten MediaWiki-Funktionen (Wikipedia) durch zusätzliche Funktionen erweitert. Dies betrifft hauptsächlich die Möglichkeit Metadaten zu Artikeln hinzuzufügen und dadurch intelligente Suchmechanismen zu ermöglichen. Eine weitere wichtige Rolle in Unternehmensanwendungen spielt die Zugriffskontrolle. Anders als im klassischen Wiki ist es hier nicht erwünscht, dass alle Nutzer Änderungen vornehmen können. Bestimmte Artikel sollen nur intern verfügbar sein, andere sollen auch für Kunden zugänglich sein. Zusätzlich sollen Kunden auch untereinander nicht die Inhalte eines anderen Kunden einsehen können. Mehr noch sollen Kunden nicht mal sehen können für welche anderen Kunden Inhalte im Wiki bereit gestellt werden. Dies spielt eine wichtige Rolle bei der Filterung von Suchergebnissen und semantischen Abfragen. Im Folgenden werden beispielhaft einige der Erweiterungen, die im Rahmen dieses Projekts entstanden sind und relevant für die Unterstützung von Wissensreifung sind, näher beschrieben.

Ein Ziel der Entwicklung war es, Informationen die für den Wissensreifungsprozess maßgeblich sind in einem System verfügbar zu haben. Daher wurden existierende Systeme an das Semantic MediaWiki angebunden. Ein Beispiel hierfür ist das Trouble Ticket System. Dieses System wird dazu genutzt Supportanfragen der Kunden zu dokumentieren und zu verwalten. Die Anbindung des Systems erlaubt es Tickets zwischen Wiki-system und Ticket-system auszutauschen und so Tickets im Wiki sichtbar zu machen. Auf diese Weise können Kunden den Status ihres Tickets überwachen und Lösungen ihres Problems direkt im Wiki sehen. Metadaten erlauben es Inhalte zu Filtern und mit Hilfe der semantischen Strukturen gezielt nach Tickets zu suchen (z.B. „Zeig mir alle offenen Tickets eines Kunden die bis zum erledigt sein müssen“). In Sinne des Wissensreifungsprozess können dadurch Kundenanforderungen im Wiki sowohl dazu genutzt werden Handbuchinhalte zu verbessern, als auch Änderungen am Softwareprodukt vorzunehmen.

Ein weiteres System, dessen Anbindung wichtig für die Nutzung und Akzeptanz des Wikis ist, ist das E-Mail-System. Das Wiki ist ein kommunikativ einseitiges Medium. Das bedeutet, der Benutzer muss aktiv auf das Wiki-System zugreifen, um Informationen zu erhalten. Da sich allerdings Informationen im Wiki ständig ändern, müsste der Benutzer permanent im Wiki nachsehen, ob neue Informationen für ihn enthalten sind. Gerade im Falle von Softwaredokumentation und dem Lösen von Supportanfragen ist es aber notwendig, dass Nutzer über Änderungen, die sie betreffen, informiert werden. Dies ist zwar mit einer Standard MediaWiki Installation auch möglich, jedoch muss der Benutzer hier aktiv Seiten auswählen bei deren Änderung er informiert wird. Durch die Zuteilung von Inhalten zu bestimmten Nutzergruppen und die automatische E-Mail Benachrichtigung wird dies umgangen. Dadurch wird der Benutzer automatisch benachrichtigt, wenn der Status eines seiner Tickets von „offen“ auf „erledigt“ gesetzt wird oder ein anderer Benutzer das Ticket kommentiert.

Eine weitere Funktionalität, die in vielen Web2.0 Inhalten vorhanden ist, ist die Bewertung der Inhalte durch die Benutzer/innen. Dies dient auf der einen Seite der Qualitätssicherung, auf der anderen Seite wird eine Sortierung von Suchergebnissen auf Basis von Userbewertungen ermöglicht. Die Unterstützung von Wissensreifung bedeutet auch, dass qualitativ schlechtere Inhalte identifiziert und verbessert werden.

Wichtig ist hierbei, dass dies nur auf Inhalte zutrifft, auf die auch regelmäßig zugegriffen wird. Ein Artikel, der nicht gelesen wird, muss nicht adaptiert werden. Dazu wurde zu jeder Wiki-seite ein Ratingmechanismus hinzugefügt, mit dessen Hilfe der Leser den Inhalt der Seite bewerten kann. Der Ratingmechanismus bietet Nutzer/innen zwei Optionen. Daumen nach oben bedeutet, dass der Inhalt nützlich war und für andere Benutzer weiterempfohlen wird, Daumen nach unten bedeutet, dass der Inhalt nicht den Anforderungen der Benutzer entsprach. Die Auswertung der Ratings wird zur Verbesserung der Inhalte verwendet. Zusätzlich ist geplant, den Benutzern nützliche Seiten basierend auf den Userbewertungen zu empfehlen.

5 Evaluation

Ein Ziel dieser Arbeit ist es, Wissensreife im Unternehmen mit einem Wiki zu unterstützen und dadurch aktive Unterstützung zur qualitativen Verbesserung von Wikiartikeln zu ermöglichen. Dies setzt natürlich voraus, dass die Inhalte des Wikis einen Reifeprozess durchlaufen. Die Studie basiert auf der Annahme, dass Artikel im Wiki zuerst einmal nur stichpunktartig (*Note*) mit einer niedrigen Qualität erstellt werden. Daraus werden erste Versionen der Artikel erstellt (*Draft*). Aus den Draft-Artikeln entstehen weitere verbesserte Versionen der Artikel, die aber noch verbessert werden können/sollen. Nach einigen Verbesserungen hat der Artikel irgendwann eine Qualität erreicht, die den Ansprüchen der Benutzer genügt (*Final Version*). Um die Änderungen des Status von Artikel beobachten zu können, wurde der Editor zum Speichern und Verändern von Artikeln um Auswahlfelder für den Artikelstatus erweitert. Beim Speichern eines geänderten oder neu angelegten Artikels wurde der Benutzer aufgefordert den Status des soeben geänderten Artikels anzugeben. Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Artikelstatus kann der Benutzer zwei weitere Status auswählen. Der Status *Ticket* bezeichnet Artikel, die aus dem Troubleshooting-System importiert wurden. Desweiteren haben Artikel, die ausschließlich der Navigation dienen einen gesonderten Status, da sie meist aus Links zu anderen Artikeln bestehen und daher wie die Tickets besonders behandelt werden.

The image shows a screenshot of a web form titled "Please select document type:". It contains six radio button options: "Note", "Draft", "Needs Revision", "Final Version", "Navigation", and "Ticket". Below the radio buttons is a "Summary:" label followed by a text input field. Underneath the input field are two checkboxes: "This is a minor edit" and "Watch this page". At the bottom of the form are five buttons: "Save page", "Show preview", "Show changes", "Cancel", and "Editing help (opens in new window)".

Abbildung 2 Statusauswahl im Wiki-Editor

Die Studie wurde über einen Zeitraum von 2 Jahren durchgeführt, in diesem Zeitraum wurden 2350 Artikel erstellt. Im Durchschnitt werden 1750 Seiten pro Monat von den Benutzern geöffnet. Von den 2350 Seiten existieren 6840 Revisionen, wovon 2681 mit einem Artikelstatus annotiert sind. Um die Änderung des Artikelstatus zu beurteilen zu können wurden die Revisionen in zwei Gruppen geteilt. Eine Gruppe mit allen Revisionen aus dem ersten Jahr und eine Gruppe mit allen Revisionen aus dem zweiten Jahr.

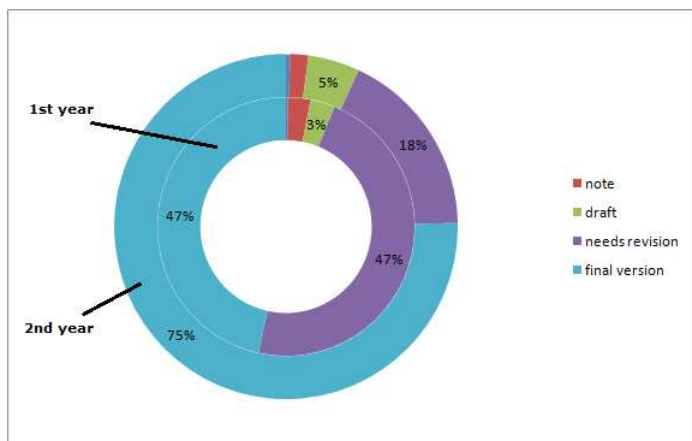


Abbildung 3 Verteilung der Artikeltypen über den Testzeitraum

Die Verteilung der Artikelstatus im zweiten Jahr zeigt, dass 75% der Artikel den Status Final Version erreicht haben. Im ersten Jahr beträgt der Anteil der Artikel mit diesem Status nur 47%. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass das Wiki auch in der zweiten Phase des Testzeitraums gewachsen ist, müssen Artikel mit dem Status *Draft* und *Needs Revision* in diesem Zeitraum den Status *Final Version* erreicht haben.

Die durchschnittliche Rate der Revisionen die pro Jahr in ihrem Status verbessert wurden blieb relativ konstant bei ca. 240 Dokumenten/Jahr. Außerdem wurden im ersten Jahr 17 und im zweiten Jahr 27 Dokumente in ihrem Status zurückgestuft. Meistens wurden die Dokumente von *Final Version* auf *Needs Revision* zurückgesetzt.

Dieses Ergebnis zeigt, dass eine qualitative Verbesserung der Artikel über einen Zeitraum stattfindet. Die sehr niedrige Anzahl an Artikeln, die mit den Status *Note* und *Draft* annotiert wurden, zeigt, dass das Wiki hauptsächlich genutzt wird um Informationen bereitzustellen, die schon einen gewissen Reifegrad erreicht haben. Desweiteren ist aufgefallen, dass Artikel, die den Status *Final Version* besitzen, auch wieder zurückgestuft werden können. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass die Domäne, die ein Artikel beschreibt, zum Beispiel ein User-Interface, sich geändert hat und daher auch der Artikel angepasst werden muss. Ein weiterer Grund könnten geänderte Qualitätsansprüche sein.

6 Zusammenfassung

Die in dieser Arbeit beschriebene Studie hat gezeigt, dass die Nutzung von Web2.0 Funktionalitäten zur Unterstützung von Wissensreifung in Unternehmen beitragen kann, aber sich bestehende Systeme nicht ohne weiteres im Unternehmenskontext anwenden lassen. Web 2.0 Funktionalitäten müssen an die bestehenden Prozesse angepasst und in die Systemlandschaft eingefügt werden. Daher spielen bei der Entscheidung welche Änderungen bzw. Erweiterungen eines Systems nötig sind, individuelle Anforderungen eine große Rolle. In dieser Arbeit wurde ein konkreter Anwendungsfall mit dem Ziel Wissensreifung mit Web2.0 Technologien zu unterstützen, beschrieben. Die Auswahl des Semantic Mediawikis und dessen Erweiterung beruht auf einer detaillierten Anforderungsanalyse. Durch die Anpassung des Systems an die Anforderungen im Unternehmen werden Web 2.0 Technologien für den Prozess der Wissensreifung verfügbar gemacht.

Acknowledgement Das Know-Center wird im Rahmen des Österreichischen COMET-Programms - Competence Centers for Excellent Technologies - gefördert. Das Programm steht unter der Schirmherrschaft des Österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, des Österreichischen Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit und des Landes Steiermark. Die Abwicklung des Programms erfolgt durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG. This work has been partially funded by the European Commission as part of the MATURE IP (grant no. 216346) within the 7th Framework Programme of IST

Literaturverzeichnis

- [BGT08] Back, A.; Gronau, N.; Tocher mann, K.: Web 2.0 in der Unternehmenspraxis. Grundlagen, Fallstudien und Trends zum Einsatz von Social Software, Oldenburg, 2008
- [BM07] Bughin, J., & Manyika, J. (2007). How businesses are using Web 2.0: A McKinsey global survey. McKinsey Quarterly Web Exclusive. McKinsey and Company. Retrieved from <http://www.citeulike.org/user/te-ix-te/article/3099060>.
- [BS07] Simone Braun, Andreas Schmidt, Wikis as a Technology Fostering Knowledge Maturing: What we can learn from Wikipedia, In: 7th International Conference on Knowledge Management (IKNOW '07), Special Track on Integrating Working and Learning in Business (IWL), 2007
- [MS07] Maier R., Schmidt A. (2007). Characterizing Knowledge Maturing: A Conceptual Process Model for Integrating E-Learning and Knowledge Management. Norbert Gronau (eds.): 4th Conference Professional Knowledge Management - Experiences and Visions (WM '07), Potsdam, GITO, 2007, pp. 325-334
- [Sc05] Schmidt, A. (2005). Knowledge Maturing and the Continuity of Context as a Unifying Concept for Knowledge Management and E-Learning. Proceedings of I-KNOW 05, Graz, Austria, 2005.
- [ST10] Stocker, Alexander; Tochtermann, Klaus (2010): Wissenstransfer mit Wikis und Weblogs. Fallstudien zum erfolgreichen Einsatz von Web 2.0 im Unternehmen, Gabler-Verlag, 2010.
- [WSL09] Weber, N., Schoefegger, K., Ley, T., Lindstaedt, S. N., Bimrose, J., Brown, A., Barnes, S. (2009): Knowledge Maturing in the Semantic MediaWiki: A design study in career guidance, Cress, U., Dimitrova, V., Specht, M.: Lecture Notes in Computer Science 5794, 700-705, Springer
- [YMZ08] Yates, R. B., Mika, P., & Zaragoza, H. (2008). Search , Web 2 . 0 , and the Semantic Web. IEEE Intelligent Systems, 01/2008, Volume 23, Issue 1, p.80-82, (2008).