

Nutzenpotentiale des „Social Semantic Web“ im öffentlichen Sektor am Beispiel semantischer Wikis

Semantic Wikis als Alternative zu „klassischen“ Wiki-Systemen vereinen die Vorteile des kollaborativen Ansatzes der Wissenserstellung und –bewertung von Social Software und der strukturierten Herangehensweise des Semantic Web beim Aufbau von Wissensbasen.

Darüber hinaus bauen semantische Wikis auf Spezifikationen des Semantic Web auf, das eine immer wichtigere Rolle dabei spielt, eine globale Infrastruktur für semantisch interoperable Datenmodelle bereitzustellen, auf die anwendungsübergreifend interpretierbare Datenbestände bzw. Services aufsetzen können. Die öffentliche Verwaltung scheint offensichtlich ein ebenso geeignetes Segment zu sein, um die Idee eines „(Semantic) Web of Data“ im großen Stil zu adaptieren, wie dies die Lebenswissenschaften in den letzten Jahren mit zählbaren Erfolgen bereits vorexerziert haben.

Anhand des konkreten Fallbeispiels „Plattform Verwaltungskooperation“, die im Kern als semantisches Wiki realisiert wurde, soll dieser Beitrag zeigen, welches Nutzenpotential für das E-Government in einem semantischen Web entstehen kann.

Inhaltsübersicht

1. Die Bedeutung des Semantic Web in der Öffentlichen Verwaltung - Eine kurze Bestandsaufnahme	2
2. Social Software und der Einsatz von Wikis als Triebfeder für ein E-Government 2.0?	2
3. Was ist ein Semantic Wiki? Social Software + Semantic Web = Social Semantic Web	3
4. Plattform Verwaltungskooperation: Ein semantisches Wiki für die öffentliche Verwaltung	5
5. Ausblick: Öffentliche Verwaltung im "(Semantic) Web of Data"	7
6. Literatur	8

1. Die Bedeutung des Semantic Web in der Öffentlichen Verwaltung - eine kurze Bestandsaufnahme

Der öffentliche Sektor wird aktuell mit einer Vielzahl von Aufgabenstellungen konfrontiert, die mit ähnlich hoher Intensität ebenso im Dienstleistungssektor oder in Industrieunternehmen diskutiert und entwickelt werden. Dazu zählt u.a. die Forderung nach (1) besseren Suchwerkzeugen, (2) personalisierbaren Push-Diensten, (3) kontextbezogenen Visualisierungsformen, (4) effektiven Mechanismen zur Wissensteilung und Kollaboration, bis hin zu (5) „One-Stop-Lösungen“, die Informationen aus verteilten Datenbeständen integriert verarbeiten und darstellen können.

Zusätzlich zu diesen Herausforderungen, die typischerweise im Rahmen IT-gestützter Wissensmanagement-Lösungen [BITKOM 2006] – nicht nur im Rahmen des E-Government, sondern in allen wissensintensiven Bereichen - zukünftig unterstützt werden sollen, hat sich in den letzten Monaten ein zweites breites Anwendungsfeld für das Semantic Web herauskristallisiert: Linked Data.

Werden im herkömmlichen Web *Dokumente* via Hyperlinks verknüpft, so können im Semantic Web auf Basis der „Linked Data Principles“¹ umfassende *Datenbestände* miteinander verknüpft werden. Das Web wird so zur globalen Datenbank, auf die in einer standardisierten Weise zugegriffen werden kann. Das Semantic Web kann daher sinngemäß als „Web of Data“ bezeichnet werden und könnte sich somit in naher Zukunft als realisierbarer Lösungsansatz für interoperable IT-Systeme auch für die öffentliche Verwaltung herauskristallisieren [W3C 2008].

2. Social Software und der Einsatz von Wikis als Triebfeder für ein E-Government 2.0?

Angeregt durch zahlreiche Entwicklungen rund um das Web 2.0, wie z.B. der erfolgreiche kollaborative Aufbau von Wikipedia², der weltgrößten Enzyklopädie, oder das rasante Wachstum der Blogosphäre und der damit verbundenen, weit reichenden Medienrevolution, oder der Verbreitung von Social Networking und Social Tagging, wurden Unternehmen veranlasst darüber nachzudenken, inwiefern dies auch für den betrieblichen Erfolg von Relevanz sein könnte. Im Rahmen einer Enterprise 2.0 Architektur werden Web 2.0 Design Patterns an unternehmerische Strukturen gekoppelt [Back et al. 2008], um diese neuerdings auch um Aspekte des Semantic Web im Rahmen eines „Corporate Social Semantic Web“ [Blumauer & Pellegrini 2008] zu erweitern. [Reiser et al. 2007] geht schließlich noch einen Schritt weiter und spricht von „Enterprise n+1“.

Was also für Unternehmen mittlerweile also nahezu selbstverständlich ist, nämlich der Einsatz von Unternehmens-Wikis, könnte nun auch zunehmend in der Öffentlichen Verwaltung Platz finden – und zwar für unterschiedliche Zwecke [Lucke 2007]:

- Behörden-Wikis (internes Wissensmanagement bzw. Öffentlichkeitsarbeit)

¹ <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>, Zugriff am 10.12.2008

² <http://www.wikipedia.org/>, Zugriff am 10.12.2008

- Stadt-Wikis und Regional-Wikis (Aufbau regionaler Netzwerke)
- Wikis zur (partizipativen) Haushaltsplanung
- Wikis für politische Kampagnen
- Wikis in der Aus- und Fortbildung
- Interkommunale Kooperation

[Koch 2007] thematisiert darüber hinaus mit Bürger-Communities und E-Partizipation eine weitere Anwendungsmöglichkeit für Wikis und hat vier verschiedene Stadt-Wikis bzw. Bürgerforen in Deutschland genauer untersucht. Sowohl Partizipationsgrad, als auch Qualität und Quantität der Nachfrage wurden insgesamt als überdurchschnittlich gut bewertet. Prinzipiell „fördern Bürgercommunities durch ihre partizipativen Elemente demokratische Prozesse, stärken die Bindung der Bürger an die Region und unterstützen Kommunikation und Diskurs in der Region“, so der Autor der empirischen Untersuchung.

3. Was ist ein Semantic Wiki? Social Software + Semantic Web = Social Semantic Web

Wie in den ersten Abschnitten kurz dargestellt, bergen sowohl das Semantic Web als auch Social Software große Potentiale in sich, Prozesse in der öffentlichen Verwaltung effizienter und transparenter zu gestalten. Die Kombination dieser beiden Ansätze wird in der Literatur als Social Semantic Web bezeichnet – konkrete Anwendungen dazu sind u.a. Semantic Wikis.

Die Stärke von Wikis wird eindrucksvoll von Wikipedia demonstriert, der mit Abstand umfangreichsten Enzyklopädie, die durch ihre Leser erweitert werden kann. Technologisch sind Wikis keine Revolution: ein einfaches Web-Interface (normalerweise in PHP, Perl oder Java realisiert³) erlaubt es, Seiten mit Text und Bildern anzulegen, die in einer Datenbank gespeichert werden. Die Vorteile liegen in der Einfachheit der Bedienung und in der Nutzung des “Social Software”-Ansatzes [Gouthier & Hippner 2008]. Die “Weisheit der Vielen” wirkt insofern, als dass es den Nutzerinnen und Nutzern einfach möglich ist, die Informationen jederzeit selbst zu ergänzen und damit in einen kollaborativen Arbeitsprozess einzutreten.

Derzeit werden vor allem herkömmliche Wiki-Lösungen eingesetzt, die (wie Content Management Systeme im Allgemeinen) zwar Texte, audio-visuelle Medien und Hyperlinks in einer Form speichern, um diese dem End-User via Web-Browser als (X)HTML-Dokumente präsentieren zu können, die jedoch keine maschinenlesbare Fakten hinterlegen können, wie z.B.: „München ist Hauptstadt von Bayern“ oder „Christian Ude ist Mitglied der SPD“.

Dies hat u.a. zur Konsequenz, dass die Suche in Wiki-Systemen nur via gewohnter Volltextsuche möglich ist, jedoch keine komplexeren Suchanfragen, wie z.B.: „Zeige mir alle Personen, die an Projekt X teilgenommen haben“ oder „Zeige mir alle Städte, die über 100.000 Einwohner haben, in Deutschland liegen und einen Oberbürgermeister haben, der SPD-Mitglied ist“ unterstützt werden.

³ Ein umfassender Überblick über verfügbare Wiki-Systeme ist unter <http://www.wikimatrix.org/> abrufbar (Zugriff am 10.12.2008)

Um derartige Suchanfragen absetzen zu können, müssen zusätzliche semantische Informationen abgelegt werden. Diese Metainformationen können (1) entweder aus bestehenden Wiki-Systemen automatisch extrahiert werden oder (2) bereits bei der Content-Erstellung erfasst werden, wie dies von Semantic Wiki-Systemen mit unterschiedlichem Bedienungskomfort unterstützt wird.

Im ersten Fall kann man auf gebräuchliche Strukturierungsmerkmale von Wiki-Systemen zurückgreifen, wie z.B. auf die Infoboxen, wie sie in Wikipedia für jede Stadt – hier als Beispiel für München – angelegt werden (siehe Abbildung 1).

Wappen	Deutschlandkarte
	
Basisdaten	
Bundesland:	Bayern
Regierungsbezirk:	Oberbayern
Landkreis:	Kreisfreie Stadt
Höhe:	519 m ü. NN
Fläche:	310,43 km²
Einwohner:	1.314.350 (31. März 2008)
Bevölkerungsdichte:	4234 Einwohner je km²
Postleitzahlen:	80331–81929 (alt: 8000)
Vorwahl:	089
Kfz-Kennzeichen:	M
Gemeindeschlüssel:	09 1 62 000
Stadtgliederung:	25 Stadtbezirke
Adresse der Stadtverwaltung:	Marienplatz 8 80331 München
Webpräsenz:	www.muenchen.de
Oberbürgermeister:	Christian Ude (SPD)

Abb. 1: Infoboxen zur strukturierten Anzeige von Informationen bei Wikipedia

Projekte wie DBpedia⁴ machen sich diesen Umstand zunutze und extrahieren aus der Wikipedia über 100 Millionen Aussagen, wie z.B. München → hat Oberbürgermeister → Christian Ude. Der Content wird also zunächst in herkömmlichen Wikis erfasst und spezielle Wrapper konvertieren diese Information in Semantic-Web-Formate wie RDF⁵ wodurch sie mit anderen RDF-Quellen leichter verknüpft werden können.

Im zweiten Fall werden so genannte Semantic Wikis verwendet, um bereits während der Inhaltserschließung auf definierte Metadaten-Schemata zurückgreifen zu können. Ein gebräuchliches System dafür ist Semantic MediaWiki (SMW)⁶: Gemäß den Autoren von SMW werden folgende grundsätzliche Probleme mit SMW adressiert [Krötzsch et al. 2007]:

⁴ <http://www.dbpedia.org/>, Zugriff am 10.12.2008

⁵ RDF steht für Resource Description Framework, siehe dazu: <http://www.w3.org/RDF/>, Zugriff am 10.12.2008

⁶ <http://www.semantic-mediawiki.org>, Zugriff am 10.12.2008

- Konsistenz der Inhalte (gleiche Informationen auf vielen Seiten)
- Zugriff auf Wissen (Inhalte aus verschiedenen Seiten finden und vergleichen) und
- Wiederverwendung von Wissen (über das Lesen in einem Web-Browser hinausgehend)

Das folgende Beispiel illustriert einen wichtigen Vorteil von SMW gegenüber dem herkömmlichen MediaWiki: In MediaWiki kann ein Link auf einer Projektseite unter der Bezeichnung „Kontaktperson“ zu einer Seite mit dem Titel "Bernhard Krabina" führen. Im Wiki repräsentiert man mit dem Markup `[[Bernhard Krabina]]` einen internen Link zu einer Seite mit den Namen "Bernhard Krabina". Wenn man auf dieser Seite alle Projekte auflisten wollte, deren Kontaktperson „Bernhard Krabina“ ist, müsste man manuell eine neue Liste mit allen Projektseiten erstellen und diese Liste auch stets manuell aktualisieren. Im SMW verlinkt der Markup `[[Kontaktperson ist::Bernhard Krabina]]` auch zu einer Seite mit diesem Namen, zusätzlich wird aber das Attribut "Hat Kontaktperson" hinzugefügt. Dadurch wird die Meta-Information über den Link von einer Seite zu einer anderen beschrieben, also die Bedeutung des Links festgelegt. Diese Meta-Information ist im Wiki nun verfügbar. Nun kann z. B. eine automatisch generierte Liste aller Projekte erzeugt werden, bei denen „Bernhard Krabina“ als Kontaktperson eingetragen ist (genauer: eine Liste aller Seiten der Kategorie "Projekte", bei denen das Attribut "Kontaktperson ist" den Wert "Bernhard Krabina" besitzt).

4. Plattform Verwaltungskooperation: Ein semantisches Wiki für die öffentliche Verwaltung

Die öffentliche Verwaltung kooperiert auf verschiedenen Ebenen, um Wissen zu teilen, Kosten zu reduzieren oder qualitativ bessere Leistungen erbringen zu können. Häufig anzutreffende Kooperationen sind z. B. kommunale Zweckverbände (zur gemeinsamen Besorgung der Müllabfuhr, der Abwasseraufbereitung oder von Personenstandsagenden), Regionalentwicklungspartnerschaften oder Beschaffungsk Kooperationen . Das KDZ – Zentrum für Verwaltungsforschung⁷ hat in den vergangenen Jahren bereits einige Kooperationsprojekte begleitet, größtenteils auf der Ebene der Städte, Gemeinden und Bezirksverwaltungen. Die Erfahrungen interkommunaler Kooperationsprojekte wurden in der KDZ-Publikation "Interkommunale Kooperation – zwischen Tradition und Aufbruch" im Jahr 2006 zusammengefasst [Biwald et al. 2006]. Die Publikation enthält neben Fachbeiträgen aus Theorie und Praxis die Dokumentation von über 50 Kooperationsprojekten. Ende 2007 wurde die Entscheidung gefällt, eine moderne Web 2.0 Plattform zu schaffen: Die Plattform Verwaltungskooperation⁸ stellt Wissen über Verwaltungskooperationen in deutscher Sprache zur Verfügung. Ein Beispiel für die Projektdokumentation ist in Abbildung 2 dargestellt.

Die wesentlichen Inhalte der Plattform sind Projekte, Kontaktpersonen zu diesen Projekten, Themenbereiche der Kooperation, die beteiligten Projektpartner sowie Literatur, Tools und Methoden der Kooperation. Die Eingabe der Daten wird durch Online-Formulare so einfach wie möglich gestaltet.

⁷ <http://www.kdz.or.at>, Zugriff am 10.12.2008

⁸ <http://www.verwaltungskooperation.at/>, Zugriff am 10.12.2008

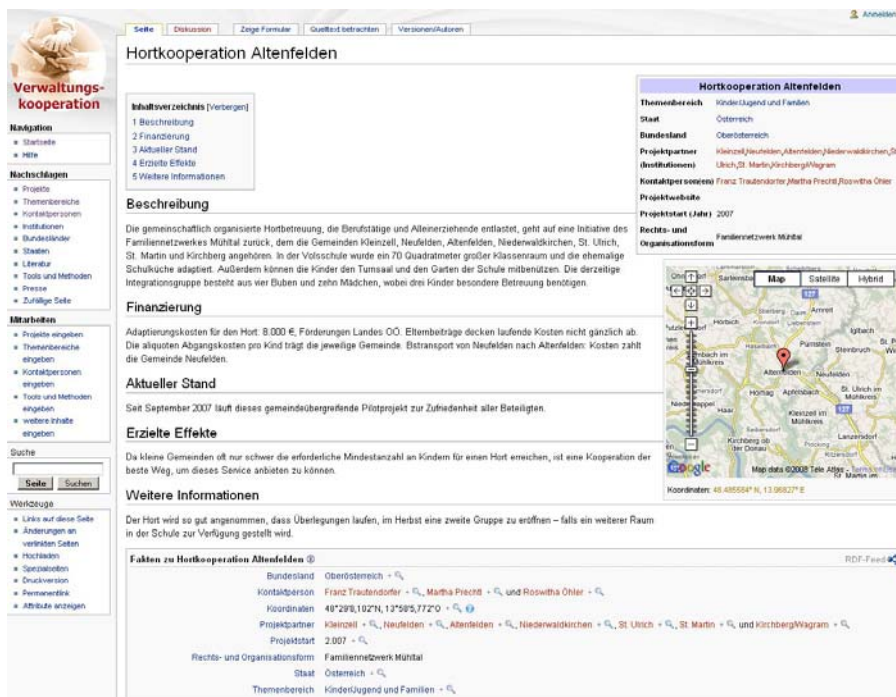


Abb. 2: Plattform Verwaltungskooperation als Beispiel eines semantischen Wikis in der öffentlichen Verwaltung

Die Plattform weist seit dem offiziellen Start im März 2008 etwa 1.000 Besuche pro Monat aus. Mittlerweile sind knapp 70 Benutzerinnen und Benutzer registriert, die an die 80 Projekte dokumentiert haben. Die Plattform Verwaltungskooperation erhielt eine Juryauszeichnung des österreichischen Multimedia Staatspreises 2008 und hat zum Ziel, die führende Plattform für Wissen über Kooperationen in der öffentlichen Verwaltung in Österreich und anderen deutschsprachigen Ländern zu werden.

Aktuelle Nachrichten, neu hinzugekommene Seiten oder die letzten Änderungen im Wiki können als RSS-Feed ausgegeben und somit auf anderen Websites oder in Web-Browsern angezeigt werden. Darüber hinaus können die in den Wiki-Seiten enthaltenen Fakten im RDF-Format ausgegeben werden, um sie im Sinne des Semantic Web in anderen Anwendungen weiter verwenden zu können.

Die Plattform Verwaltungskooperation basiert auf dem Semantic MediaWiki. Die Gründe für die Wahl von MediaWiki⁹, der auch von Wikipedia verwendeten Software, als Basissystem waren die Reife, Stabilität und Verbreitung, die zur Investitionssicherheit beiträgt. Die Wikimedia Foundation¹⁰ garantiert für die Weiterentwicklung dieser Wiki-Engine. Weiters führt die Bekanntheit von mit MediaWiki betriebenen Wikis zu einem Usability-Vorteil der bekannten und vertrauten Oberfläche von Wikipedia. SMW ist eine Erweiterung für MediaWiki, die sich nahtlos in MediaWiki integriert, ohne dessen Quelltext zu verändern. SMW erweitert die Markup-Sprache von MediaWiki um die Möglichkeit der semantischen Annotationen und bietet u.a. den

⁹ <http://www.mediawiki.org>, Zugriff am 10.12.2008

¹⁰ <http://www.wikimedia.org>, Zugriff am 10.12.2008

Komfort von Eingabefeldern, facettierter Suche und semantischer Suchmöglichkeiten. Obwohl die Inhalte der Plattform grundsätzlich auch in einem herkömmlichen Wiki darstellbar wären, wurde als Lösung ein semantisches Wiki gewählt, da der Content neben textuellen Informationen wie Projektbeschreibung, Finanzierung des Projekts, aktueller Status, erzielte Effekte und weitere Informationen einige strukturierte Daten wie etwa Kontaktperson, Jahr des Projektstarts, Projektwebsite, Staat, Bundesland und geografische Koordinaten dargestellt werden. Für den Betrieb der Plattform erweisen sich zahlreiche automatische Abfragen dieser semantischen Daten als hilfreich. Beispielsweise werden in der Ansicht der Kontaktpersonen automatisch alle Projekte dieser Person angezeigt, Kontaktdaten können als im vCard-Format ausgegeben werden. Durch die Wiederverwertbarkeit der Inhalte des semantischen Wikis können die Daten jederzeit in anderen Anwendungen angezeigt, importiert und abgefragt werden. Da die Redakteurinnen und Redakteure des Wikis im deutschsprachigen Raum verteilt sind, ließen sich nur mit großem Aufwand Schulungen durchführen. Die redaktionelle Arbeit im Wiki kann daher vor allem durch Hilfetexte bzw. durch die sehr einfache Eingabe mittels Online-Formularen unterstützt werden.

5. Ausblick: Öffentliche Verwaltung im "(Semantic) Web of Data"

Der Einsatz von Wikis ist in zahlreichen Unternehmen bereits Alltag, aber auch in der öffentlichen Verwaltung entstehen bereits erste Wikis zur Informationsaufbereitung: Die Stadt Feldkirch und die Bezirkshauptmannschaft Innsbruck in Österreich sowie die Städte Freiburg, Stuttgart und weitere Kommunen in Baden-Württemberg verwenden Wikis im Bürgerservice (in den Bürgerämtern). Semantische Erweiterungen sind in den bisherigen Anwendungsfällen der öffentlichen Verwaltung allerdings noch nicht häufig im Einsatz. Viele Gesetzesbereiche gelten aber für zahlreiche Behörden gleichermaßen (Bundes- und Landesgesetze), sodass eine arbeitsteilige Modellierung der Wissensdomäne nahe liegt.

Weitreichende Richtlinien, wie die EU-Richtlinie 2003/98/EG ("Public Sector Information"-Richtlinie, kurz PSI-Richtlinie), die z.B. in Österreich auf Bundesebene mit dem Informationsweiterverwendungsregister¹¹ (IWG) umgesetzt wird, sind Ausdruck eines globalen Trends, der die Öffnung von Datenbanken vorsieht, die als Ausgangsmaterial für neue Produkte und Dienste dienen können. In [Alani et al. 2007] wird über ein Semantic Web basiertes Projekt berichtet, das vom britischen Office Of Public Sector Information (OPSI) durchgeführt wurde und zahlreiche weitere Initiativen in diesem Zusammenhang ausgelöst hat: „The commercial re-use of public sector information that the Semantic Web enables, opens up countless opportunities for the development of new information products and services, driving forwards and accelerating the development of the knowledge economy.“

Die rasch anwachsende Linking Open Data Cloud (LOD Cloud)¹² veranschaulicht, welche zentrale Rolle das „Web of Data“ als globale Datenbank zukünftig spielen wird: Neben Wikipedia stehen Geodatenbanken, World Fact Book, Informationen von BBC

¹¹ <http://www.help.gv.at/iwr/>, Zugriff am 10.12.2008

¹² <http://esw.w3.org/topic/SweolG/TaskForces/CommunityProjects/LinkingOpenData/>, Zugriff am 10.12.2008

uvm. ebenso wie bereits erste Datenbanken des öffentlichen Sektors (Eurostat, US Census Data) als kostengünstig zu integrierende Datenquellen zur Verfügung.

Gerade für den öffentlichen Sektor aber sollten zahlreiche Argumente zu finden sein, neben der Anreicherung der eigenen Anwendungen um Informationen aus dem Semantic Web, auch selbst Datenbestände in der LOD Cloud zur Verfügung zu stellen.

Schließlich zeigt die einfache Bedienung eines semantischen Wikis am Beispiel der Plattform Verwaltungskooperation, dass sich die Vorteile von Wikis mit der Strukturierungsmöglichkeit semantischer Technologien vereinen lassen. Auch im organisationsinternen Einsatz gilt es, die gezeigten Potenziale von semantischen Wikis zu nutzen.

6. Literatur

- [Alani et al. 2007] *Alani, H., Dupplaw, D., Sheridan, J., O'Hara, K., Darlington, J., Shadbolt, N., Tullo, C.*: Unlocking the Potential of Public Sector Information with Semantic Web Technology. In: Proceedings of the 6th International Semantic Web Conference (ISWC), 2007
- [Back et al. 2008] *Back, A., Gronau, N., Tochtermann, K. (Hrsg.)*: Web 2.0 in der Unternehmenspraxis - Grundlagen, Fallstudien und Trends zum Einsatz von Social Software, Oldenbourg Verlag 2008
- [BITKOM 2006] Wichtige Trends im Wissensmanagement 2007 bis 2011, Positionspapier des BITKOM, abrufbar unter: http://www.bitkom.org/files/documents/Trendreport_WM_zur_KnowTech2007.pdf, Zugriff am 10.12.2008
- [Biwald et al. 2006] *Biwald, P. Hack, H., Wirth, K. (Hrsg.)*: Interkommunale Kooperation: zwischen Tradition und Aufbruch, NWV 2006
- [Blumauer & Pellegrini 2008] *Blumauer, A., Pellegrini, T. (Hrsg.)*: Social Semantic Web – Web 2.0, was nun?, Springer Verlag 2008
- [Gouthier & Hippner 2008] *Gouthier, Matthias H.J., Hippner, H.*: Web 2.0-Anwendungen als Corporate Social Software, In: Berthold H. Hass, B., Walsh, G., Kilian, T. (Hrsg.): Web 2.0, Neue Perspektiven für Marketing und Medien. Springer 2007
- [Koch 2007] *Koch, T.*: Bürgercommunities – Zusammenarbeit zwischen Bürgern und öffentlicher Verwaltung im Web 2.0, Diplomarbeit an der Fachhochschule Kehl, 2007, abrufbar unter: http://www.verwaltungmodern.de/wp-content/uploads/2008/04/da_final.pdf, Zugriff am 10.12.2008
- [Krötzsch et al. 2007] *Krötzsch, M., Vrandečić, D., Völkel, M., Haller, H., Studer, R.*: Semantic Wikipedia, Journal of Web Semantics 5: 251-261. September 2007
- [Lucke 2007] *von Lucke, J.*: Wikis in der Verwaltung, In: Berthold H. Hass, B., Walsh, G., Kilian, T. (Hrsg.): Web 2.0, Neue Perspektiven für Marketing und Medien. Springer 2007
- [Reiser et al. 2007] *Reiser, P., Novak, F., Story, H., Blumauer, A.*: Towards an "Enterprise n+1" through the use of Web 2.0 Design Patterns enriched by Semantic Web infrastructure. In: Proceedings of I-KNOW '07. Graz, Austria, 2006
- [W3C 2008] W3C eGovernment Activity to Help Empower Citizens, abrufbar unter: <http://www.reuters.com/article/pressRelease/idUS162427+03-Jun-2008+BW20080603>, Zugriff am 10.12.2008