

Tom Berger

Einsatz eines semantischen Wikis in einem wissensintensiven Umfeld am Beispiel Concept Development & Experimentation

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2010 Diplom.de
ISBN: 9783842822009

Einsatz eines semantischen Wikis in einem wissensintensiven Umfeld am Beispiel Concept Development & Experimentation

Tom Berger

Einsatz eines semantischen Wikis in einem wissensintensiven Umfeld am Beispiel Concept Development & Experimentation

Tom Berger

**Einsatz eines semantischen Wikis in einem wissensintensiven Umfeld am Beispiel
Concept Development & Experimentation**

ISBN: 978-3-8428-2200-9

Herstellung: Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2012

Zugl. Hochschule Wismar, Wismar, Deutschland, Diplomarbeit, 2010

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und der Verlag, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplomica.de>, Hamburg 2012

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis.....	IX
1 Einleitung	1
1.1 Eingrenzung und Aufbau dieser Arbeit	2
1.2 Die wissensintensive Domäne CD&E	3
2 Semantische Wikis zur Unterstützung von Wissensmanagement	10
2.1 Wissensmanagement in Unternehmen.....	10
2.2 Organisationale Wikis.....	12
2.3 Semantische Erweiterung.....	15
2.3.1 Formale Beschreibungssprachen für das Semantische Web	16
2.3.2 Einsatzgebiete semantischer Wikis	29
2.3.3 Übersicht bestehender Systeme.....	31
2.3.4 Auswahl der Plattform	35
2.3.5 Semantic MediaWiki.....	37
3 Analyse der Domäne und Konzeption des semantischen Wikis.....	44
3.1 Zielstellung	44
3.1.1 Vorgehensmodell	44
3.1.2 Methoden, Modelle und Instrumente	46
3.1.3 Experimente	47
3.1.4 Erreichbarkeit des Wissens	49
3.1.5 Benutzerfreundlichkeit	50
3.2 Entwurf der Ontologie	51
3.2.1 Klassen und Instanzen.....	53

3.2.2	Attribute	55
4	Realisierung des Wikis	60
4.1	Technische Voraussetzungen.....	60
4.1.1	Basissoftware	61
4.1.2	Installierte Erweiterungen	62
4.2	Wiki-Elemente von der Ontologie zur fertigen Seite	65
4.3	Vorgehensmodell	67
4.4	Werkzeugkasten.....	75
4.4.1	Instrumente.....	76
4.4.2	Konzeptionelle Modelle	79
4.4.3	Wissenschaftliche Methoden.....	79
4.5	Experimente	83
4.5.1	Bereich Experimente	85
4.5.2	Bereich Experimentphasen.....	89
4.5.3	Bereich Produkte	91
4.5.4	Erweiterung der Phasen und Werkzeuge	92
4.5.5	Bereich Personen.....	93
4.6	Wissensmanagement mit den SMW ⁺ -Erweiterungen.....	94
4.6.1	Halo	95
4.6.2	Semantic Gardening	103
4.7	Schwierigkeiten bei Realisierung und Nutzung.....	109
5	Zusammenfassung	112
5.1	Empfohlenes Vorgehen.....	113
5.2	Bewertung.....	114

6 Literaturverzeichnis	116
-------------------------------------	------------

Anhang.....	119
--------------------	------------

.1 Auszug LocalSettings.php	119
-----------------------------------	-----

2 Vorlage Experiment	120
----------------------------	-----

3 Quelltext Ontologie-Export	121
------------------------------------	-----

4 Ontologie des CD&E-Wikis	122
----------------------------------	-----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Idealtypischer Ablauf einer Experimentserie (aus [Zen06, S. 19])	7
Abbildung 2-1: Werkzeuge und Techniken von Wissensmanagement in KMU	12
Abbildung 2-2: Kommunikation an der Grenze zwischen Wiki und Leser [Bla08, S. 187] ...	13
Abbildung 2-3: RDF-Graph der Stadt-Ontologie.....	22
Abbildung 2-4: Nicht-Äquivalenz von domain/range und einer allValuesFrom-Restriction ..	27
Abbildung 2-5: Attribute anzeigen.....	39
Abbildung 3-1: Die vier Vorgehensphasen und deren Produkte.....	45
Abbildung 3-2: Klassenhierarchie Werkzeugkasten	54
Abbildung 3-3: Werkzeugkasten mit Attributen und assoziierten Klassen	56
Abbildung 3-4: Vorgehensmodell und Experimente – Klassen und Attribute	58
Abbildung 3-5: Vorgehensmodell und Experimente – Beispiel einer Instanziierung	58
Abbildung 3-6: Personen – Klassen und Attribute.....	59
Abbildung 4-1: Spezialseiten von Semantic Forms	65
Abbildung 4-2: Attribut erstellen	68
Abbildung 4-3: Vorlage erstellen.....	69
Abbildung 4-4: Formular erstellen.....	70
Abbildung 4-5: Kategorie erstellen.....	71
Abbildung 4-6: Phase mit Formular bearbeiten	72
Abbildung 4-7: Ergebnis der Abfrage nach Phasen und Produktarten	73
Abbildung 4-8: Automatisch erzeugte Rückwärtsverlinkung.....	74
Abbildung 4-9: Formular Instrument	78
Abbildung 4-10: Hilfskategorie „Zweck“ am Beispiel Datenerhebung.....	78
Abbildung 4-11: Formular konzeptionelles Modell.....	79
Abbildung 4-12: Spezialseiten von Semantic Drilldown.....	81
Abbildung 4-13: Filter erstellen	82

Abbildung 4-14: Semantic Drilldown für Methoden, alle Ergebnisse.....	83
Abbildung 4-15: Semantic Drilldown für Methoden, gefilterte Ergebnisse	83
Abbildung 4-16: Übersicht Experimente	84
Abbildung 4-17: Produkte eines Experimentes.....	85
Abbildung 4-18: Phasen eines Experiments (Auszug).....	87
Abbildung 4-19: Abfragen bei Experimenttypen.....	89
Abbildung 4-20: Formular Experimentphase.....	90
Abbildung 4-21: Produktseite	91
Abbildung 4-22: Phase im Vorgehensmodell (ergänzt).....	93
Abbildung 4-23: Personenseite	94
Abbildung 4-24: Link für WYSIWYG-Editor in Formularen	95
Abbildung 4-25: Ansicht Seite annotieren	96
Abbildung 4-26: Markierten Text annotieren	97
Abbildung 4-27: Fertig annotierter Text	97
Abbildung 4-28: Attribut mit Halo erstellen	98
Abbildung 4-29: Kategorie mit Halo bearbeiten (Wissenschaftliche Methode).....	99
Abbildung 4-30: Attribut mit Halo bearbeiten (IstExperimentphaseVon).....	100
Abbildung 4-31: Query Interface – Beispielabfrage Hauptebene	101
Abbildung 4-32: Query Interface – Unterabfrage	101
Abbildung 4-33: Der Ontologiebrowser am Beispiel wissenschaftliche Methode	103
Abbildung 4-34: Konsistenzprüfung von Semantic Gardening	104
Abbildung 4-35: Vergleich der Protégé-erzeugten Ontologie „Interview“ mit der exportierten Ontologie	108

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Semantische Wikis im Vergleich [Sch07, S. 437].....	33
Tabelle 2-2: RDF-Konstrukte in SMW	38
Tabelle 3-1: Mit Elementen des Werkzeugkastens assoziierte Klassen	54
Tabelle 3-2: Weitere Attribute im Bereich Experimente	59
Tabelle 4-1: Verwendete Software.....	61
Tabelle 4-2: Vergleich der Möglichkeiten, strukturierten Freitext vorzugeben.....	76
Tabelle 4-3: Importierbare OWL-Konstrukte	105

Abkürzungsverzeichnis

ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
CD&E	Concept Development & Experimentation
DTD	Document Type Definition
GPX	Global Positioning System Exchange Format
GUIDEx	Guide for Understanding and Implementing Defense Experimentation
jBPM	Java Business Process Management
KiWi	Knowledge in a Wiki
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
OWL	Web Ontology Language
PHP	Hypertext Preprocessor
RDF	Resource Description Framework
RDFS	Resource Description Framework Schema
RSS	Really Simple Syndication
SMW	Semantic MediaWiki
SPARQL	SPARQL Protocol and RDF Query Language
SQL	Structured Query Language
URI	Uniform Resource Identifier
W3C	World Wide Web Consortium
WAMP	Windows Apache MySQL PHP
wysiwyg	What you see is what you get
XHTML	Extensible HyperText Markup Language
XML	Extensible Markup Language

1 Einleitung

“Properly designed, the Semantic Web can assist the evolution of human knowledge as a whole.”

Tim Berners-Lee – bekannt als der „Erfinder“ des Internet und Vorsitzender des World Wide Web Consortium – erregte 2001 mit seinem Artikel „The Semantic Web“ im Scientific American Magazine Aufsehen, als er seine Vision von der Zukunft des Internet beschrieb [Ber01]. Was sind die Ideen, die sich hinter dem Begriff verbergen und was ist fast ein Jahrzehnt danach aus dieser Vision geworden?

Das Internet begann als geschlossenes Medium, dessen Nutzer vor allem Inhalte lesen und nicht schreiben konnten – auch wenn das von Berners-Lee ursprünglich anders geplant war. Erst einige Jahre später begann eine Entwicklung, die oft als „Web 2.0“ bezeichnet wird: Das Internet ist zum Read-Write-Medium geworden. Getrieben wurde diese Entwicklung vor allem von Weblogs und Wikis, die einer sehr viel größeren Anzahl von Nutzern die Veröffentlichung von Inhalten ermöglichte. Die erzeugten und gespeicherten Informationen wachsen seitdem noch deutlich schneller als zuvor und die Frage, „wie man diese Informationsmengen noch organisieren und sinnvoll zusammenführen kann“, wird drängender [Vra06, S. 790]. Die Möglichkeiten, die das Web 2.0 bietet, und die Probleme und Herausforderungen des Wissensmanagements sind natürlich auch längst in unternehmensinternen Netzen angekommen.

Das Semantische Web soll das bisherige nicht ersetzen, sondern erweitern. Die Idee des Semantischen Webs lässt sich leicht zusammenfassen: Inhalte und Links im Internet werden mit einer Bedeutung (Semantik) versehen, so dass sie für Maschinen und nicht nur für Menschen lesbar sind. Mit Maschinen sind zum Beispiel Suchmaschinen, aber auch beliebige andere Computerprogramme gemeint, die im Internet Informationen auswerten oder finden sollen.

Berners-Lee beginnt in seinem Artikel mit der Beschreibung eines komplexen Szenarios, in dem mehrere menschliche Akteure solche „Maschinen“ nutzen – bezeichnet als semantic web agents. Sie können Termine untereinander und mit Dienstleistern in der Nähe abstimmen, Auswahlkriterien priorisieren. Sogar alle Geräte mit der Eigenschaft „Hat Lautstärkeregelung“ im Haus werden automatisch leiser geregelt, wenn ein Anruf angenommen wird. Agenten „können nicht nur ihre Umgebung wahrnehmen und darauf reagieren, sondern sind in der Lage, ihr Agieren zu planen, zu kommunizieren und aus Erfahrung zu lernen“ [Läm08, S. 21].