

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

Wissensorganisation, Topic Maps und Ontology Engineering: Die Verbindung bewährter Begriffsstrukturen mit aktueller XML-Technologie

Alexander Sigel, Brühl²

Zusammenfassung

Wie können begriffliche Strukturen an Topic Maps angebunden werden? Allgemeiner: Wie kann die Wissensorganisation dazu beitragen, dass im Semantic Web eine begriffsbasierte Infrastruktur verfügbar ist?

Dieser Frage hat sich die Wissensorganisation bislang noch nicht wirklich angenommen. Insgesamt ist die Berührung zwischen semantischen Wissenstechnologien und wissensorganisatorischen Fragestellungen noch sehr gering³, obwohl Begriffsstrukturen, Ontologien und Topic Maps grundsätzlich gut zusammenpassen und ihre gemeinsame Betrachtung Erkenntnisse für zentrale wissensorganisatorische Fragestellungen wie z.B. semantische Interoperabilität und semantisches Retrieval erwarten lässt.

Daher motiviert und skizziert dieser Beitrag die Grundidee, nach der es möglich sein müsste, eine Sprache zur Darstellung von Begriffsstrukturen in der Wissensorganisation geeignet mit Topic Maps zu verbinden. Eine genauere Untersuchung und Implementation stehen allerdings weiterhin aus.

Speziell wird vermutet, dass sich der Concepto zugrunde liegende Formalismus CLF (Concept Language Formalism) mit Topic Maps vorteilhaft abbilden lässt.⁴ Damit können Begriffs- und Themennetze realisiert werden, die auf expliziten Begriffssystemen beruhen.

Seitens der Wissensorganisation besteht die Notwendigkeit, sich mit aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet des Semantic Web und Ontology Engineering vertraut zu

¹ Im August 2004 stark überarbeitete Fassung des Vortrags vom 22.03.2001 auf der 7. Deutschen ISKO-Tagung in Berlin, Sektion „Begriffe und Wissen: Begriffs- und Themennetze zur Organisation von Wissensstrukturen. Darstellungsmöglichkeiten in Begriffssprachen, Ontologien und Topic Maps“. Zur Grundidee dieser Sektion vgl. <http://kpeer.wim.uni-koeln.de/~sigel/veroeff/ISKO-2001/rahmstorf-sigel-sektion.pdf>. Ein Teil der hier entwickelten Ideen ging ein in [Sigel 2002, 2001]. Siehe auch http://kpeer.wim.uni-koeln.de/~sigel/veroeff/publications_until_2003.html, insbesondere die beiden Abstracts <http://kpeer.wim.uni-koeln.de/~sigel/veroeff/ISKO-2001/sigel.pdf> und <http://kpeer.wim.uni-koeln.de/~sigel/veroeff/ISKO-2001/sigel-abstract.html>

² in 2001 beim Informationszentrum Sozialwissenschaften, Bonn. Der Autor (<http://kpeer.wim.uni-koeln.de/~sigel/>) ist unter sigel@wim.uni-koeln.de erreichbar.

³ Daran hat sich bis 2004 nur wenig verändert. Vgl. jedoch neuere Arbeiten im Umfeld von NKOS – Networked Knowledge Organization Systems, z.B. [Miles, Rogers & Beckett 2004] zu einem Schema, mit dem man in RDF einfache begriffsbasierte Systeme zur Wissensorganisation aufbauen kann.

⁴ Vgl. hierzu den komplementären Beitrag von Gerhard Rahmstorf in diesem Tagungsband: Strukturierung von inhaltlichen Daten: Topic Maps und Concepto.

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

machen, aber auch die eigene Kompetenz stärker aktiv in diese Gebiete einzubringen. Damit dies geschehen kann, führt dieser Beitrag zum besseren Verständnis zunächst aus Sicht der Wissensorganisation knapp in Ontologien und Topic Maps ein und diskutiert wichtige Überschneidungsbereiche.

1. Motivation: Organisation von Wissensstrukturen als Begriffs-/Themennetze, die auf expliziten Begriffssystemen beruhen

Der Fortschritt in der Wissensorganisation ist u.a. abhängig von der Fundierung der Organisation von Wissensstrukturen als Begriffs- bzw. Themennetze, die auf expliziten Begriffssystemen beruhen. Daher sollten semantische Wissenstechnologien, welche Begriffssysteme ausdrücken können, mit Grundlagen zu Begriffssystemen kombiniert werden. Diese Grundannahme liegt den Beiträgen von Prof. Rahmstorf und mir in dieser Sektion zugrunde. Die Idee dazu entstand im Jahr 2000 [Sigel 2000a]. Es geht uns darum, anzuregen, Arbeiten zu Begriffssystemen und strukturiertem Wortschatz stärker zu verbinden mit Arbeiten zur begrifflichen und formalen semantischen Fundierung von Topic Maps.

Zwischenzeitlich haben sich RDF (Resource Description Framework, <http://www.w3.org/RDF/>) und OWL (Web Ontology Language, <http://www.w3.org/TR/owl-ref/>) deutlich weiterentwickelt, so dass die Frage allgemeiner lauten sollte: **Wie kann die Wissensorganisation dazu beitragen, dass im Semantic Web eine begriffsbasierte Infrastruktur verfügbar ist?**

Da Topic Maps offen sind für beliebige semantische Modelle, können begriffliche Strukturen - wie z.B. CLF [Rahmstorf 2000] - Topic Maps vorteilhaft zugrunde gelegt werden. Dies eröffnet Wege, Aussagen über Sachverhalte, welche Begriffe und Eigenschaften verwenden, mit einer geeigneten Informationsarchitektur virtuell zusammenzuführen, zu aggregieren und auszutauschen.

Einerseits gibt es bewährte Grundlagen und Prinzipien der Wissensorganisation. Diese werden allerdings anderswo kaum wahrgenommen, zumal sie oft sehr bibliotheksorientiert dargestellt werden. Andererseits kehren bei aktuellen XML-Technologien, Semantic Markup, Semantic Web, Ontologien und Ontology Engineering Fragestellungen wieder, zu denen die Wissensorganisation durchaus beitragen könnte, selbst allerdings oftmals technisch wenig kompetent ist. Topic Maps sind ein prominentes Beispiel dafür, dass wissensorganisatorische Themen anderswo „brennend“ werden und dass Experten in der Wissensorganisation sich dringend mit aktuellen Entwicklungen vertraut machen müssen, um überhaupt mitreden zu können. Wissensorganisatoren müssen die eigene Kernkompetenz stärker nach außen tragen. Es besteht also Bedarf an engerer Zusammenarbeit. Ein Ziel dieses Beitrages ist es, darauf hinzuweisen, dass wissensorganisatorische, begriffliche Prinzipien mit XML Topic Maps stärker verknüpft werden sollten. Es handelt sich also mehr um einen Aufruf und die Sensibilisierung dafür, die formale Semantik begrifflich zu fundieren und den gemeinsamen Diskurs zu intensivieren, denn bereits um die Lösung.

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

Ziel der begrifflichen Fundierung von Topic Maps sind semantisches Retrieval (TMQL - Topic Map Query Language) und Erleichterungen bei der automatischen Verarbeitung (bis hin zu Informationsagenten). Konkret sollte geprüft werden, wie Begriffssprachen (wie z.B. Rahmstorfs CLF) in Topic Maps oder OWL eingebracht werden können.

Die Frage ist nicht, ob es geht, sondern wie man die Aufgabe und das Forschungsprogramm begrifflicher Fundierung von über das Internet vernetzten Systemen zur Wissensorganisation am besten angeht. Dabei ist auch zu prüfen, welcher Aufwand sich wo lohnt und was noch machbar und was für welchen Zweck sinnvoll ist.

Um die Möglichkeiten der Anbindung und Umsetzung diskutieren zu können, benötigen wir zuvor ganz knapp: (1) eine Rekapitulation der Grundlagen wissensorganisatorischer Begriffsorientierung, (2) Hinweise zu Ontologien und Wissensrepräsentation für die Zwecke der Wissensorganisation sowie (3) eine Orientierung zu Topic Maps aus Sicht der Wissensorganisation.

2. Begriff und Begriffssprache

Grundsätzlich relevant sind wissensorganisatorische Arbeiten auf den Gebieten Konzeptologie, Terminologie der Terminologie und Theorie der Kategorien wie z.B. [Barité 2000], [Barité KO Dictionary] oder [Pathak 2000].

Zum Begriff Begriff sei erinnert an Dahlberg 1974 und später, z.B. [Dahlberg 1995] sowie an die Unterscheidung im (semiotischen) Konzept-Dreieck (concept (referent) – term – designation), auch dokumentiert in ISO TC 37. Als *Begriff* bezeichnen wir hier eine sprachunabhängige Wissensseinheit, definiert durch die Gesamtheit der nützlichen bzw. notwendigen Aussagen (Prädikationen), die man über ein Objekt (bzw. dessen mentale Darstellung) machen kann, d.h. über seine Eigenschaften (characteristics). Die Definition eines Begriffes sollte dessen definitorische Eigenschaften offen legen. In einer *Begriffssprache* lassen sich solche Aussagen über die Eigenschaften eines Objektes sprachunabhängig darstellen. Es handelt sich hier um Allgemeinbegriffe, welche facettenartig nach Kategorien angeordnet werden sollen. Dies ist verwandt zu terminologischen Logiken, welche Subsumptionsbeziehungen ausdrücken. Oben steht der allgemeinste Begriff „top“, dieser wird durch is-a-Beziehungen nach unten spezialisiert. Dabei nimmt der Begriffsumfang (die Extension) nach unten ab und der Begriffsinhalt zu (Satz der reziproken Relation). Die is-a-Relation ist mit der inc-Relation in Concepto vergleichbar. Zwischen Begriffen, aber auch zwischen Wissensseinheiten, können semantische Beziehungen bestehen. Solche definiert z.B. Rahmstorfs Relationensatz RS-99.

Schließlich sei noch hingewiesen auf die Idee onomasiologischer Wörterbücher [Riggs 1996/1997], also solche, bei denen man vom Begriff zur Benennung (concept to term) kommt. Es wäre höchst hilfreich, in einen Semantic Web-Formalismus eine

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

Begriffssprache einzubetten und diese auch als Topic Map bereitzustellen, mit denen onomasiologische Definitionen navigier- und abfragbar sind.⁵

3. Ontologien, Ontology Engineering, Wissensrepräsentation und formale Semantik

Ontologien im Sinne der Informatik erlauben, die Konzeptualisierung eines gemeinsamen Verständnisses über relevante Entitäten in einer Domäne explizit und mehr oder weniger formal, also für den Computer verarbeitbar, auszudrücken. Dies führt auf für die Indexierung relevante Begriffe, deren Typen (Kategorien) und die semantischen Beziehungen zwischen diesen.

Ontologien werden hier im informationswissenschaftlichen/wissensorganisatorischen Sinne verstanden wie von [Soergel 1999] und [Vickery 1997] beschrieben, sowie wie im informatischen Sinne klassisch definiert von [Gruber 1993]

"An ontology is a specification of a conceptualization."

und wie von [Sowa 1999/2000, Definition S. 492] verstanden:

"The subject of ontology is the study of the categories of things that exist or may exist in some domain. The product of such a study, called an ontology, is a catalog of the types of things that are assumed to exist in a domain of interest."

Ontology (oder Ontological) Engineering kann auch aufgefasst werden als eine moderne Erweiterung der Thesaurusmethode, bei der die Semantik der Begriffe und Beziehungen expliziert und formalisiert wird [Endres-Niggemeyer 2000]. Inzwischen gibt es im Umfeld von NKOS (Networked Knowledge Organization Systems⁶) erste Arbeiten, die Thesauri und Klassifikationen als „leichtgewichtige“ Ontologien rekonstruieren [Soergel et al. 2004].

Nach [Kent 2000] wendet die Wissensrepräsentation Logik und Ontologie auf die Wissensorganisation an. Die Frage dabei ist, wie weit das gehen soll bzw. darf, denn für die Zwecke der Wissensorganisation ist vollständige Wissensrepräsentation unnötig und zu aufwendig. Es besteht dabei die Gefahr, alte Fehler der Künstlichen Intelligenz zu wiederholen.

Es gibt etliche Formalismen, mit denen Wissensaussagen und Begriffe formal dargestellt werden können. Inzwischen könnte man untersuchen, wie sich Rahmstorfs CLF oder ein vergleichbares Instrument geeignet in OWL einbetten lässt.

Ein guter Referenzpunkt zu Ontology Engineering und Wissensrepräsentation ist [Obrst & Liu 2002], für ergänzende Referenzen vgl. Abschnitte in [Sigel 2002]. Die Idee des Ontological Engineering mit Topic Maps hat [Newcomb 2004b] weitergeführt.

⁵ auch persönliche Email-Kommunikation mit Fred W. Riggs, 2001

⁶ <http://nkos.slis.kent.edu/>

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

4. Topic Maps in der Wissensorganisation

Topic Maps (ISO/IEC 13250, [XTM 1.0 Standard]) sind neben RDF/OWL eine Basistechnologie für das "Semantische Web". Man kann damit spezielle semantische Netzwerke, welche semantisches Markup transportieren, adäquat modellieren, zusammenführen und austauschen.

Mit Topic Maps kann man Ressourcen eine semantische Struktur virtuell überstülpen, d.h. ohne die ursprünglichen Ressourcen dafür ändern zu müssen. Auch ist keine einheitliche Weltansicht mehr erforderlich, da Widersprüche zugelassen und behandelt werden können. Mit Topic Maps können intellektuelle Wissensstrukturen (z.B. Zugangsstrukturen wie klassifizierte Buchindizes, Thesauri) vorteilhaft dargestellt und such- und navigierbar gemacht werden. Ein Anwendungsbereich ist insbesondere die mehrdimensionale Wissensorganisation von Web-Ressourcen.

Bei Topic Maps handelt es sich abstrakt um semantische Strukturen, welche in einem Referenzmodell graphentheoretisch und unabhängig von der Syntax ihrer Serialisierung beschrieben sind [Newcomb, Hunting, Algermissen & Durusau 2003]. Zu XML-Topic Maps, einer speziellen, für das WWW optimierten XML-Serialisierung, sei [Park 2002] empfohlen. Da inzwischen erste Arbeiten zu Topic Maps in der Wissensorganisation erschienen sind [Sigel 2002, 2001], wird die Einführung hier sehr kurz gehalten.

Basiselemente von Topic Maps sind Themen (*topics*, die für *subjects* stehen) und typisierte Beziehungen mit Rollen zwischen Themen, mit denen Aussagen über Sachverhalte ausgedrückt werden können. Die Themen können bei geeigneter Modellierung wissensorganisatorisch als Begriffe oder als Wissenseinheiten aufgefasst werden. Die zwei- oder gar mehrstelligen Relationen (*associations*) entsprechen differenzierten, moderneren semantischen Thesaurus-Relationen. Typisierte Belegstellen (*occurrences*) dokumentieren das Vorkommen von Entitäten in Ressourcen.

Das mächtige Topic Map-Konstrukt *scope*, welches im Sinne von *Concepto* eventuell auch Lesarten und Definitionsrichtungen ermöglichen könnte, wird hier nicht behandelt.

Damit mehrere Topic Maps sich aufeinander beziehen können (*semantische Interoperabilität*), ist es notwendig, sich auf gemeinsame Vokabulare für die Metadaten zu einigen. Die Identität zweier Themen soll insbesondere gewährleistet werden über eine geeignete *Informationsarchitektur* mit *Verzeichnisdiensten* auf der Basis veröffentlichter Themen, die URI-adressierbar sind (*Published Subjects*, *PSIs* (Published Subject Indicators) bzw. *PSIDs* (Published Subject Identifiers)) [Published Subjects]. Dies sind im Grunde moderne Varianten von Online-Diensten zu Einträgen in Klassifikationen und Thesauri.

Ein *PSI* als veröffentlichter Stellvertreter für geistige Gegenstände, (*subject proxy*) eines Themas ist nach der Methodologie von Newcomb zur semantischen Integration [Newcomb 2003] eine Menge von Paaren Eigenschaft-Name – Eigenschaft-Wert. Es gibt zwei Arten von Eigenschaften: Solche, die die Identität eines Themas identifizieren (*SIDP* – subject identity discrimination property), und applikationsspezifische Eigenschaften. *SIDPs* können zusammengesetzt sein. Genauer legen [Newcomb, Hunting, Algermissen & Durusau 2003] im aktuellen Topic Map-Referenzmodell fest:

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

"2.19 [parid0523] *Subject Identity Discrimination Property (SIDP)*

[parid0524] *A property instance which uniquely specifies the subject of the topic of which it is a component, and which serves as the only basis for recognizing when two topics have the same subject, and should therefore either be merged or left unmerged. The opposite of Other Property (OP).*

[parid0525] *A property class designed so that each of its instances uniquely specifies the subject of a topic. The opposite of Other Property (OP).*

Note 2: [parid3261] *Within the context of a single Application, every topic has exactly one SIDP. However, a single topic can have multiple SIDPs; see [parid3184] 4.3.*"

[Newcomb 2002b] argumentiert, dass Topic Maps dem Prinzip (objective) der *Semantic Location Uniqueness (SLUO)* dienen. Alle Aussagen zu einem gedanklichen Gegenstand sollen von einem *Subject Access Point (SAP)* aus virtuell vereint verfügbar sein. Ein Ziel des Semantic Web sei daher *Subject Proxy Uniqueness* (vgl. hierzu informell auch [Newcomb 2004a]). Dies könnte man ungefähr als dem *Kollokationsprinzip* in der Wissensorganisation entsprechend verstehen.

[Vatant 2003] kritisiert, dass bei Topic Maps (und RDF/OWL) die Identität zweier subjects auf sehr eingeschränkte Weise ermittelt wird. Er schlägt vor, statt eines einzigen identifiers (einer URI-Zeichenkette) allgemeiner identische Werte für eine bestimmte Untermenge der Eigenschaften zu verwenden, und überträgt dies auf OWL.

5. Begriffs-Semantik für Topic Maps in der Wissensorganisation: Eine erste Skizze

Ziel ist, Topic Maps mit einem Formalismus für die Repräsentation von Begriffen und deren Binnenstruktur zu verbinden und so für die Wissensorganisation fruchtbar zu machen. Wie kann man mit Topic Maps Begriffe ausdrücken und begriffsbasiert zusammenführen? Ich skizziere drei sich ergänzende Ansatzpunkte:

1. Semantische Hospitabilität von Topic Maps mit PSIs

Grundsätzlich sind Topic Maps offen für beliebige semantische Modelle. Topic Maps sind nur ein „Umschlag“ für beliebige formale Semantiken, d.h. Topic Maps sind nahezu beliebig hospitable für jeden Wissensrepräsentations-Formalismus, da sie selbst nur eine Basis-Semantik festlegen und schon erweiterbar entworfen sind.

Wie [Rath 2002] unter der Bezeichnung „Topic Map Self-Control“ gezeigt hat, ist Wissensrepräsentation mit Topic Map-Templates (spezielle Schemata) möglich, deren Semantik über spezielle Published Subjects definiert ist. Self-control bedeutet hier, dass Topic Map-Basisstrukturen ausreichen, eine speziellere Semantik in Topic Maps zu definieren und sie dadurch selbstbeschreibend zu erweitern. Beispielsweise definiert Rath den Quantor „ANY“ als Thema.

Da dies offensichtlich geht, wird auch die Einbettung von z.B. CLF nach demselben Prinzip funktionieren. Die Details sind allerdings noch auszuarbeiten.

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

Für alle CLF-Elemente und alle Relationen im Relationen-Inventar sind PSIs so anzulegen, dass eine leichtgewichtige Ontologie entsteht, auf deren Basis Begriffe beschreiben werden können.

2. Identität und Eigenschaften-basiertes Zusammenführen

Identität zweier Begriffe in der Wissensorganisation bedeutet, dass zwei Begriffe dieselben Eigenschaften haben. Ähnlich ist Identität im Eigenschafts-basierten Zusammenführen von Themen in Topic Maps (characteristic-based merging) gegeben, wenn die SIDPs zweier subjects übereinstimmen. Um Topic Maps begriffsbasiert zu gestalten, müssen die Eigenschaften, welche die SIDPs ausmachen, den Eigenschaften entsprechen, welche den Begriff definieren, also der Merkmalsstruktur. SIDP-Elemente sind dann also Wissenseinheiten bzw. Wissensbausteinen vergleichbar. Dann könnten auch Zusammenführungs-Algorithmen Ähnlichkeiten zwischen Begriffs-Eigenschaften ausnutzen statt einfacher Text-Eigenschaften wie bei [Maicher & Witschel 2004].

3. Binnenstruktur von Begriffen und Reifikation in Topic Maps

Der Topic Map-Mechanismus der *Reifikation* [Newcomb 2002a] erlaubt über einen Zeiger auf denselben Stellvertreter für das subject, aus zusammengesetzten Topic Map-Konstrukten wieder einfache Topics zu machen. Damit ist es möglich, die Binnenstruktur von Begriffen mit Topic Map-Konstrukten zu definieren und gleichzeitig diesen Begriff-Beziehungskomplex als Ganzes anzusprechen.

6. Ausblick: Perspektiven Begriffsbasierter Semantischer Wissenstechnologien für die Wissensorganisation

Topic Maps können den Zielen der Wissensorganisation dienen. So legt [Newcomb 2002b] als Haupturheber des Topic Map-Paradigmas nahe, dass das Topic Map-Referenzmodell letztlich ein Werkzeug sein könnte, um die Prinzipien der Wissensökonomie des Nobelpreisträgers Friedrich A. von Hayek umzusetzen. Aus der Einleitung:

„The Topic Maps Reference Model's ability to conserve and promote diversity, even while facilitating knowledge aggregation, makes it an att[r]active tool for those who seek ways of applying Hayek's principles in creating a 'knowledge economy'.”

Eine Informationsarchitektur auf Basis von PSI-Registries kann helfen, semantische Interoperabilität gewährleisten und so zur Vergleichbarkeit und Kompatibilität von Systemen zur Wissensorganisation beitragen. Semantisches Retrieval, also Retrieval entlang semantischer Relationen, wird mit TMQL möglich sein.

Längerfristig ist zu erwarten, dass die Technologie multiple und adaptive Indexierungssichten [Sigel 2000b] – und damit auch Verteiltes Wissensmanagement (DKM) und die Behandlung semantischer Heterogenität - sowie die Beschreibung und Kombination von Wissensbausteinen [Jaenecke 2000] besser unterstützen wird.

Seit der Erstfassung dieses Beitrages in 2001 sind wissensorganisatorische Begriffsräume und semantische Wissenstechnologien etwas näher zusammengedrückt. Dennoch gibt es

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

in der praktischen Wissensorganisation kaum auf Definitionen beruhende Begriffsräume, und auch das Topic Map-Referenzmodell ist noch eher ein theoretisches Denkmodell. Dieser Beitrag konnte lediglich die Grundidee skizzieren, aber noch keine ausgearbeitete Lösung präsentieren. Die Arbeiten von Newcomb und Vatant zu SIDP-basierter Zusammenführung mit PSI-Informationsarchitektur aufgrund definitorischer Eigenschaften weisen den Weg. Es ist erstaunlich, dass sich nicht mehr Experten der Wissensorganisation begriffsgestützten semantischen Wissenstechnologien im hier diskutierten Sinne widmen, obwohl die Thematik für das Semantic Web bedeutend ist [SIGSEMIS 2004].

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

Literatur

Alle URLs zuletzt abgerufen 2004-08-29

- [Barité 2000] Barité, Mario Guido (2000): The notion of "category": its implications in subject analysis and in the construction and evaluation of indexing languages, in: KO 27(1/2), pp. 4-10.
- [Barité KO Dictionary] Barité, Mario: Diccionario de Organización y representación del conocimiento: Clasificación, Indización, Terminología.
= <http://www.eubca.edu.uy/diccionario/>
- [Dahlberg 1995] Dahlberg, Ingetraut (1995): Conceptual structures and systematization, in: Int.Forum Inform.Doc. 20(1995) No.3, pp. 9-24.
- [Endres-Niggemeyer 2000] Endres-Niggemeyer, Brigitte (2000): Empirical methods for ontology engineering in bone marrow transplantation, in [ISKO Germany 6 Hamburg 1999], pp. 335-341. Full paper: <http://summit-bmt.fh-hannover.de/Papers/OntoBone.pdf>. See also the Summit-BMT (Summarize It in Bone Marrow Transplantation) Project Homepage: = <http://summit-bmt.fh-hannover.de/>
- [Gruber 1993] Gruber, Tom (1993): What is an Ontology? <http://www-ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>
- [Jaenecke 2000] Jaenecke, Peter (2000): Wissensbausteine. Vortrag am 25.9.2000 beim Symposium "Mit Information zum Wissen — Durch Wissen zur Information" in Wolfenbüttel, 25./26. September 2000. (Folien, persönliche Kommunikation)
- [Kent 2000] Kent, Robert E. (2000): The Information Flow Foundation for Conceptual Knowledge Organization, in: Beghtol, C.; Howarth, Lynne C.; Williamson, Nancy J. (2000): Dynamism and Stability in Knowledge Organization. Procs. 6th Int. ISKO Conf. 10-13 July 2000, Toronto, Canada. Würzburg: Ergon. (= Advances in Knowledge Organization, vol. 7), 111-117. Full Paper: <http://www.ontologos.org/Papers/ISKO6/ISKO6.pdf>, Slides: .../ISKO6.ppt
- [Maicher & Witschel 2004] Maicher, Lutz & Witschel, Hans Friedrich (2004): Merging of Distributed Topic Maps based on the Subject Identity Measure (SIM) Approach. Procs. LIT 2004. Leipzig, 29. Sept.- 1. Oktober (im Erscheinen).
<http://www.lutzmaicher.de/PUBLIKATIONEN/%5Bmaic04b%5D.pdf>
- [Miles, Rogers & Beckett 2004] Miles, Alistair; Rogers, Nikki & Beckett, Dave (2004): SKOS-Core 1.0 Guide. An RDF Schema for thesauri and related knowledge organisation systems.
<http://www.w3.org/2001/sw/Europe/reports/thes/1.0/guide/>
- [Newcomb 2004a] Newcomb, Steven R. (2004): Re: [ontolog-forum] Topic Maps and OWL. Email from: srn@coolheads.com to: "[ontolog-forum]" ontolog-forum@ontolog.cim3.net, date: 03 Jan 2004 15:52:00 -0500. <http://ontolog.cim3.net/forum/ontolog-forum/2004-01/mse00020.html>
- [Newcomb 2004b] Newcomb, Steven R. (2004): Ontological Engineering and The Topic Maps Reference Model. Slides presented in an Ontolog teleconference on June 10, 2004.
<http://www.coolheads.com/SRNPUBS/ontolog040610/>
- [Newcomb 2003] Newcomb, Steven R. (2003): A Semantic Integration Methodology. Slides presented at Extreme Markup Languages 2003, August 4-8, 2003, Montréal, QC, Canada.
http://www.coolheads.com/SRNPUBS/EXTREME2003/A_Semantic_Integration_Methodology/

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

- [**Newcomb, Hunting, Algermissen & Durusau 2003**] Newcomb, Steven R.; Hunting, Sam; Algermissen, Jan & Durusau, Patrick (2003): Topic Maps -- Reference Model. Editor's Draft, Revision 3.10. For review and comment. 1 December 2003. No official status. <http://www.isotopicmaps.org/TMRM/TMRM-latest.html>
- [**Newcomb 2002a**] Newcomb, Steven R. (2002): Preemptive Reification. Procs. ISWC - International Semantic Web Conference, June 2002. Springer: LNCS – Lecture Notes in Computer Science, 2342. <http://link.springer.com/link/service/series/0558/bibs/2342/23420414.htm>. <http://www.coolheads.com/SRNPUBS/preemptive-reification.htm> <http://www.coolheads.com/SRNPUBS/preemptive-reification.pdf>
- [**Newcomb 2002b**] Newcomb, Steven R. (2002): The Economics of the Topic Maps Reference Model. XML 2002 Conference, December 8-13, 2002, Baltimore. [http://www.coolheads.com/SRNPUBS/XML2002/The Economics of the Topic Maps Reference Model.html](http://www.coolheads.com/SRNPUBS/XML2002/The_Economics_of_the_Topic_Maps_Reference_Model.html)
- [**Obrst & Liu 2002**] Obrst L. & Liu, H. (2002): Knowledge Representation, Ontological Engineering, and Topic Maps, in: [Park 2002, 103-148].
- [**Park 2002**] Park, Jack (ed.) & Hunting, Sam (technical ed.) (2002): XML Topic Maps: Creating and Using Topic Maps for the Web. Boston: Addison Wesley.
- [**Pathak 2000**] Pathak, Lalit P. (2000): Concept-Term Relationship and a Classified Schedule of Isolates for the term 'Concept', in: KO 27(2000)No.1/No.2, pp. 27
- [**Published Subjects**] OASIS Topic Maps Published Subjects TC. <http://www.oasis-open.org/committees/tm-pubsubj/>
- [**Rahmstorf 2000**] Wortmodell und Begriffssprache als Basis des semantischen Retrievals, in: Knorz G. & Kuhlen R. (Hrsg.): Informationskompetenz - Basiskompetenz in der Informationsgesellschaft. Procs. 7th ISI 2000. (= Schriften zur Informationswissenschaft; 38). Konstanz: UVK, 71-87.
- [**Rath 2002**] Rath, H. Holger (2002): Topic Map Fundamentals for Knowledge Representation, in: [Park 2002, 357-381].
- [**Riggs 1996/97**] Riggs, Fred W. (1996-1997): Onomastics and Terminology. Parts 1-4, in: Knowledge Organization, 1996, 23(1), 25-34, 23(3), 156-168, 23(4) 216-224, 1997, 24(1), 8-17. See also: The onomastic paradigm, <http://www2.hawaii.edu/~fredr/welcome.htm#onoma>
- [**Sigel 2002**] Sigel, Alexander (2002): Topic Maps in Knowledge Organization, in: [Park 2002, 383-476]. Draft einer früheren Version: <http://kpeer.wim.uni-koeln.de/~sigel/veroeff/XTM-Book/>
- [**Sigel 2001**] Sigel, Alexander (2001): Was leisten Topic Maps?, in: Schmidt, Ralph (Hrsg.): Information Research & Content Management: Orientierung, Ordnung und Organisation im Wissensmarkt; 23. Online-Tagung der DGI und 53. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis e.V., DGI, Frankfurt am Main, 8. bis 10. Mai 2001. Frankfurt/Main: DGI, S. 440-448. (Tagungen der Deutschen Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis; 4) ISBN 3-925474-43-9. Abstract, Volltext und Folien auf: http://kpeer.wim.uni-koeln.de/~sigel/veroeff/publications_until_2003.html
- [**Sigel 2000a**] Sigel, Alexander (2000): Again: How might we tie more formal semantics to TMs? Email to the XTM Working Group Mailing list. From: Alexander Sigel <sigel@bonn.iz-soz.de>, To: xm-wg@egroups.com, Date: Tue, 14 Nov 2000 16:47:06 +0100. <http://lists.oasis-open.org/archives/topicmaps-comment/200011/msg00158.html>

Dieses Werk ist mit der Creative Commons-Lizenz "Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Germany" <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/> lizenziert, d.h. es darf für den nicht-kommerziellen Gebrauch frei genutzt und weitergegeben werden. Bei Beibehaltung gleicher Bedingungen sind auch Bearbeitungen erlaubt.

Dieses Werk ist im September 2004 auch gedruckt erschienen in: Christoph Lehner, H. Peter Ohly & Gerhard Rahmstorf: Wissensorganisation und Edutainment: Wissen im Spannungsfeld von Gesellschaft, Gestaltung und Industrie. Proceedings der 7. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation. Berlin 21.-23. März 2001. ERGON Verlag Würzburg 2004, S. 185-193 (= Fortschritte in der Wissensorganisation, Band 7 (FW - 7)) ISBN 3-89913-410-9, ISSN 0942-0342

- [Sigel 2000b]** Sigel, Alexander (2000): Zum Wert multipler und adaptiver Indexierung mittels Konzeptrahmen für die Sozialwissenschaften, in: Ohly, H. Peter; Rahmstorf, Gerhard; Sigel, Alexander (Hrsg.): Globalisierung und Wissensorganisation: Neue Aspekte für Wissen, Wissenschaft und Informationssysteme. Würzburg: Ergon Verlag, 2000, S. 343-361. (= Fortschritte in der Wissensorganisation; 6) (Proceedings der 6. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO), Hamburg, 23.-25. September 1999), ISBN 3-933563-78-X. Abstract, Volltext und Folien auf: http://kpeer.wim.uni-koeln.de/~sigel/veroeff/publications_until_2003.html
- [SIGSEMIS 2004]** SIGSEMIS: Semantic Web and Information Systems. Cultivating the Semantic Web Vision in IS. Forthcoming: International Journal on Semantic Web and Information Systems. <http://www.sigsemis.org/>
- [Soergel et al. 2004]** Soergel, Dagobert; Lauser, Boris; Liang, Anita; Fisseha, Frehiwot; Keizer, Johannes & Katz, Stephen (2004): Reengineering Thesauri for New Applications: the AGROVOC Example, in: JoDi – Journal of Digital Information, 4(4), Article No. 257, 2004-03-17, <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v04/i04/Soergel/>
- [Soergel 1999]**: Soergel, Dagobert (1999): The rise of ontologies or the re-invention of classification, in: Journal of the American Society for Information Science (JASIS), 50(12), 1999, 1119-1120.
- [Sowa 1999/2000]**: Sowa, John F. (1999/2000): Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations. Brooks/Cole.
- [Vatant 2003]** Vatant, Bernard (2003): Subject Identity Discrimination Properties – in Topic Maps and in OWL. Email from: Bernard Vatant <bernard.vatant@mondeca.com>, Date: Wed, 5 Nov 2003 15:43:15 +0100, To: <public-webont-comments@w3.org> <http://lists.w3.org/Archives/Public/public-webont-comments/2003Nov/0001.html>
- [Vickery 1997]** Vickery, B.C. (1997): Ontologies, in: Journal of Information Science 23(4), 1997, 277-286.
- [XTM 1.0 Standard]** XTM 1.0 Draft Standard, 1.2.2001, <http://www.doctypes.org/xtm/1.0/> (nicht länger online verfügbar) <http://www.topicmaps.org/> (nach der Standardisierung vergleiche heute z.B.: Guide to the topic map standards, 23.6.2002, <http://www.y12.doe.gov/sgml/sc34/document/0323.htm>)