

Prozessmodellierungswerkzeuge und das Semantic Web

Christian Fillies¹, Dr. Frauke Weichhardt², Gabriele Koch-Stüwer³

¹ Fillies & Friends Consulting, cfillies@cfillies.de

² beratung im netz, fweichhardt@fweichhardt.de

³ Gedion GmbH, Gabriele.Koch-Suewer@gedion.com

Einleitung

Grundlegendes Thema des Wissensmanagements ist der Austausch von Wissen. Dabei ist sowohl die Beschaffung fremden, neuen Wissens als auch die Bereitstellung eigenen Wissens mit Problemen behaftet. Die Wissensbeschaffung wird in der Regel durch die große Menge an zur Verfügung stehendem Wissen erschwert, da das relevante Wissen dann in der Vielzahl der verfügbaren Informationsobjekte nicht mehr gefunden wird. Es handelt sich hierbei also vornehmlich um ein Navigationsproblem, das durch geeignete Indizierung der Objekte, welche die Assoziationen des Benutzers und damit dessen Suchzusammenhang nachempfunden, gelöst werden könnte. Diese Indizierung muss schon bei der Bereitstellung erfolgen und bereits zu diesem Zeitpunkt mögliche Suchzusammenhänge in der Zukunft voraussehen, also alle Konzepte erkennen, die das Objekt enthält oder mit denen es im Zusammenhang steht.

Werkzeuge, die das Wissensmanagement unterstützen, widmen sich derzeit hauptsächlich der Auflistung vorhandener Wissensobjekte; eine echte Klassifizierung und Indizierung bleibt meist dem Benutzer überlassen. Dies erzeugt zusätzlichen Aufwand, den der Benutzer in der Regel nicht aufbringen will oder kann, da er den Prozeß behindern würde, für den er eigentlich verantwortlich ist. Eine Bereitstellung alles möglichen Wissens erfolgt damit nicht in dem Maß, wie es die Investition in die teure Technik eigentlich erfordern würde.

Aktuell wird versucht, mit Hilfe der Prozeßorientierung innerhalb des Wissensmanagements eine weitere Möglichkeit zur Klassifikation und Navigation anzubieten. Die hierfür benötigten Werkzeuge zur Prozessmodellierung sind derzeit alle nicht in der Lage, semantische Netze in einer Art zu erzeugen, die auch Nicht-Informatiker leicht erlernen können. Dass heißt diese Ansätze können derzeit nicht erfolgreich sein, da die Aktualisierung der Modelle, die für eine Nutzung erforderlich ist, nicht in einem akzeptablen Zeitraum durchgeführt werden kann, denn um dieses zu erreichen, müsste der Benutzer selbst in der Lage sein, den Prozeß zu aktualisieren. Dergleichen geschieht erfahrungsgemäß aber nicht, wenn die derzeit verfügbaren Tools

eingesetzt werden, da kaum ein Unternehmen es sich leistet, alle Mitarbeiter in der Benutzung der Tools auszubilden bzw. der Aufwand der Aktualisierung selbst bei guter Kenntnis des Werkzeugs immer noch so hoch ist, dass er erheblichen Mehraufwand im Prozeß erzeugen würde.

Zukünftige Prozessmodellierung muß unter Einbeziehung des Semantic Web erfolgen, um damit eine feste Grundlage für die inhaltliche Verbindung von DMS, Content Management, ERP Systemen, Prozessmodell und Supply Chain Management sowie ggf. anderen Applikationen zu schaffen. Durch den Bezug auf existierende Informationsmodelle im Semantic Web wird der Aufwand zur Erstellung der Prozessmodelle und der Klassifikation der konkreten Objekte erheblich reduziert. Gleichzeitig muss gewährleistet werden, dass die Prozessmodelle als Wissensnavigator in die tagtäglichen Arbeitsoberflächen wie Outlook oder Notes integriert werden. Erfolgreich können aber auch hier nur Ansätze sein, die sowohl die Lesbarkeit und Verständlichkeit von Prozessmodellen als auch das Handling der Werkzeuge stark verbessern. Die Aktualität der Modelle kann nur sichergestellt werden, wenn die Wartung dezentral erfolgt, also auf persönlicher Ebene des Nutzers. Dazu gehört dann auch die Möglichkeit, die zugrundeliegenden Begriffssysteme selbst gestalten bzw. erweitern zu können. Entsprechend kann nur ein insgesamt dezentraler Ansatz anwendbare Lösungen erzeugen.

Aktuelle Ansätze bei existierenden BPM Werkzeugen

Die Standardideen zum Knowledge Management, die man bei marktführenden Prozessmodellierungswerkzeugen findet, sind:

- Wissenskategorien, die zur Ausführung von Funktionen benötigt werden, als Datenquellen mit in die Prozesse aufzunehmen
- Wissenslandkarten als eigenen Diagrammtyp
- Personalisierbares Enterprise Knowledge Portal als Zugang
- Der Prozess ist das Wissen, Referenzmodelle heißen jetzt Wissensmodelle
- Verteilte Modellierung
- Historie ausgeführter Workflows

Statische Prozessmodelle dienen dabei zur einfachen Navigation des Wissen und unterstützen nur sehr wenig bei der konkreten Problemlösung, der Beantwortung der Kernfrage des Wissensmanagements: „Wo kann ich das, was ich abliefern muss, kopieren und wie komme ich am einfachsten dran?“

Es entstehen meist als reines HTML graphische ggf. auch personalisierbare Yellow-Page Systeme, die dokumentieren wer für eine bestimmte Aktivität verantwortlich ist und

eventuell wer sie schon einmal durchgeführt hat. Auch die Integration mit klassischen Workflow Systemen führt nur bedingt weiter, da die Ausführung des Prozesses zwar Kontextinformationen liefert um den Suchraum durch die Prozesshistorie einzuschränken, trotzdem die Bearbeitung eines Vorgangs wie „Angebot erstellen“ nur durch das Auffinden von Angeboten zum selben Thema mit einer ähnlichen Technologie wesentlich verbessert werden kann. Das im Prozess beschriebene Wissen wie man ein Angebot schreibt spielt nur ein sehr untergeordnete Rolle.

Prozessorientiertes Wissensmanagement wie es z.B. im ASAP Wissensmanagement System bei SAP realisiert wird [1], basiert auf dem Zugang zu den Dokumenten anhand der Prozessbeschreibungen und nicht auf der Durchführung der Prozesse. Betrachtet man zum Beispiel ASAP, ein Leitfaden oder Prozess, wie man SAP einführt und welche Dokumente dabei zu erstellen sind. Das Problem der Anwender ist nur zum kleinen Teil Wissen darüber wie man diesen Prozess ausführt, also fehlendes Prozesswissen, sondern sie wollen an den Erfahrungen, welche die bisherigen Anwender dieses Prozesses gemacht haben, partizipieren. Diese Erfahrungen sind aber nicht im abgelaufenen Workflow, also nicht darin, wer was wie lange gemacht hat, sondern in den Dokumenten oder Modellen, die während des Prozesses erzeugt wurden zu finden. Leere Dokumentvorlagen sind nützlich um schneller zu Ergebnissen zu kommen und um die Ergebnisse leichter vergleichen zu können, reichen aber bei weitem nicht aus.

Das Problem ist herauszufinden, ob jemand schon einmal vor einer ähnlichen Fragestellung gestanden hat und wie er das gelöst hat, bzw. ob man da etwas abschreiben kann. Das gilt für Beratungsprojekte genauso wie für ERP Einführungen. Die Durchführung eines Projektes über einen Workflow zu steuern, ist unserer Ansicht nach noch kein wirkliches Wissensmanagement. Es gilt, das Wissen anhand von Prozessen und den darin enthaltenen Informationsobjekten zu strukturieren und nicht nur an Hand von Stichworten, wie es bisherige Systeme machen. Rohmaterial sind im allgemeinen Dokumente, weniger oft Prozessmodelle und Organigramme selbst.

Ein prozess-orientiertes Wissensmanagement-System benutzt dieselben Sprachmittel und auch dieselben Begriffe zur Prozessbeschreibung und zur Beschreibung bzw. Indizierung der Dokumentation.

Die meisten GPO Werkzeuge beinhalten zur Zeit Diagramme zur Darstellung von UML Klassenstrukturen. Die UML Klassen-Modelle werden im GPM Kontext im Gegensatz zu CASE Tools nicht zur Softwarebeschreibung, sondern zur Beschreibung von Informationsmodellen benutzt. Die Standardisierung durch UML ist zwar ein Gewinn an sich, macht aber die allgemeine Verwendung für das Wissensmanagement in der Praxis durch ihre relativ technische Notation sehr schwer. Gerade durch die objekt-orientierte Softwareelastigkeit entstehen für die Wissensrepräsentation aber auch erhebliche Nachteile gegenüber frame basierten Tripel - Sprachen wie RDFS mit Relationen als eigenständigen Objekten und dem Wissensrepräsentationsaufsatz OIL, die Aussagen über Objekte erlauben ohne die Definition der Objekte zu verändern.

Die nächste Generation von Prozessmodellierungswerkzeugen wird den Fokus auf eine allgemein verständliche Wissensmodellierung statt auf Standards des Software Engineering legen.

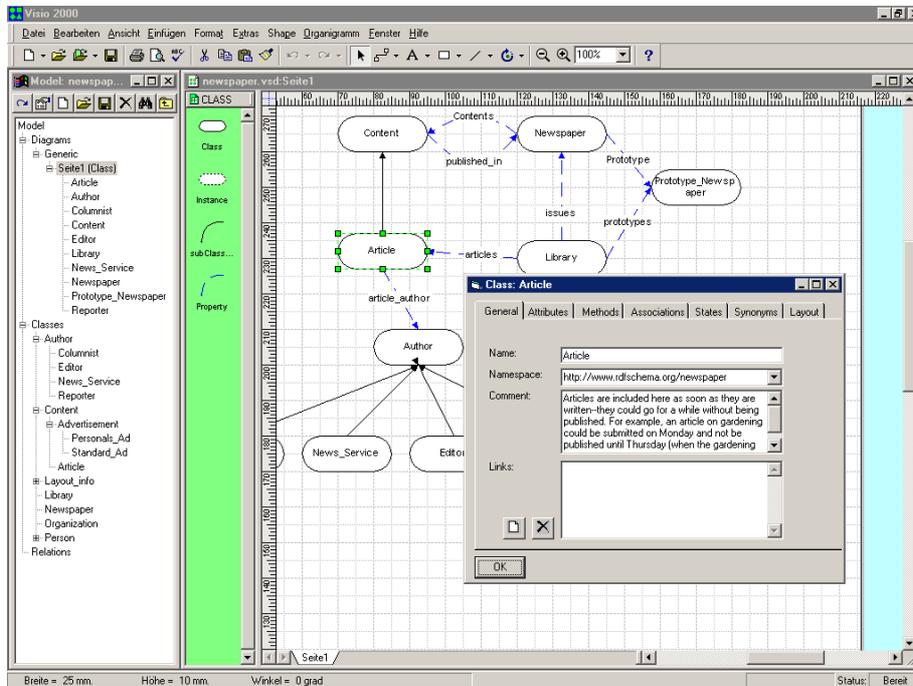
Die Entwicklung des Semantic Web

Der wichtige Aspekt in diesem Umfeld ist die Entwicklung des Semantic Web. Semantic Web bedeutet, dass die nächste Generation des WWW ein Web von Meta-Informationen sein wird. Zusätzlich zum verlinkten Netz aus Texten entsteht ein Web aus Meta-Informationen, formalisierten Beschreibungen des Inhalts von Webdokumenten. Wichtig ist dabei, dass es kein zentrales Repository oder Kontrollinstanz gibt. Jeder kann Aussagen über alles andere bilden. Sinnvoll ist es natürlich, partiell konsistente Sprachen für diese Aussagen zu schaffen. Das Semantic Web eröffnet ein enormes Potential für neue Such- und Vergleichsmaschinen bzw. Agenten. Das klassische Beispiel ist die CIA. Jeder der zigtausend Geheimagenten schreibt jeden Tag einen Bericht. Wie schafft man es, aus diesen Berichten ein möglichst konsistentes wenn auch teilweise widersprüchliches Bild der Lage zu ziehen? Im selben Anwendungsgebiet mit der selben Sprache geschriebene Berichte sollten es ermöglichen, die richtigen Schlussfolgerungen zu ziehen.

Im letzten Jahr hat die Anzahl der Tagungen und die Menge des verfügbaren Contents für das Semantic Web deutlich zugenommen. Der W3C Standard RDF / RDFS ist inzwischen weitgehend stabilisiert. Die ersten Tools z.B. Protege-2000 der Stanford University oder OntoEdit der Ontoprise GmbH, sind verfügbar. Ein große Anzahl neuer Anwendungen ist in Kürze zu erwarten. Das Semantic Web unterstützt den dezentralen Ansatz, indem nicht nur ein unternehmensweites Informationsrepository erzeugt wird, sondern analog zum gegenwärtigen Internet die Möglichkeit geschaffen wird die Ressourcen des Web zur Modellierung zu nutzen und gleichzeitig eigene Elemente zu definieren und zu etablieren [2]. In der Endform führt dieses für den Benutzer zum „Personal Semantic Memory“.

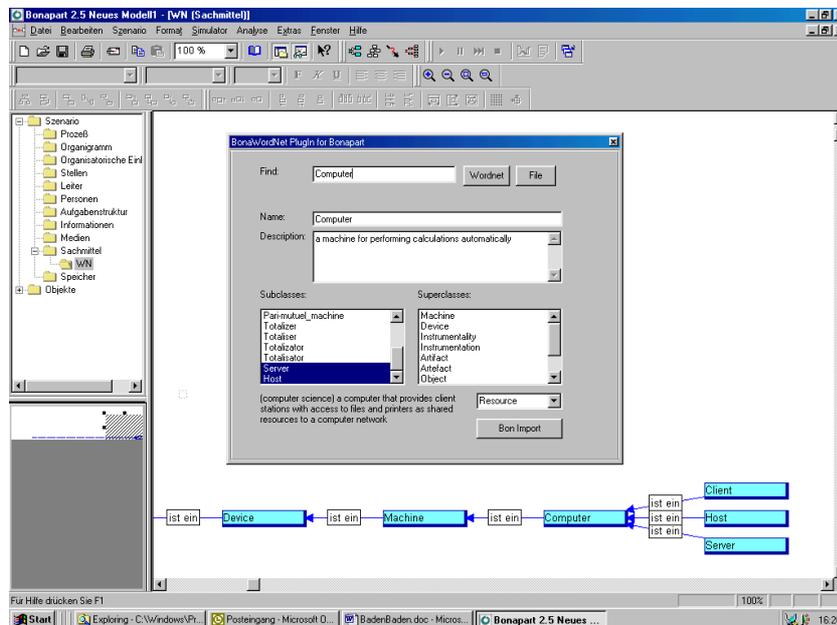
Lösungen zur Integration des Semantic Web mit GPM

Wie kann man mit RDF, der Sprache des Semantic Web Meta Wissen über den Inhalt von Prozessen bzw. Projekten in einer sowohl dem Benutzer verständlichen als auch maschinell verarbeitbaren Form repräsentieren? Zur Zeit gibt es noch keine End-User geeigneten Werkzeuge um einfache RDFS zu entwickeln. Am weitesten ist zur Zeit das FRODO RDFS Viz Tool des DFKI [3]



Wir entwickeln zur Zeit einen Visio2000 basierten RDF Editor. Dieser Editor wird es den Endanwendern, die auch die Prozessmodellierungswerkzeuge einsetzen, ermöglichen innerhalb der MS-Office Welt auf einfache graphische Weise Wissensmodelle zu entwickeln. Der Editor liest und schreibt eine Untermenge von RDF / RDFS unter Benutzung des einfachen MSXML DOM API. In Zukunft kann dieses Werkzeug auf OIL erweitert werden. Im nächsten Schritt wird aber eine tiefere Integration in Office Werkzeuge wie Outlook oder Word zur Annotation von Dokumenten erfolgen müssen.

Wie kann man es ermöglichen, dass die Taxonomien des Semantic Web in den Prozessmodellen verwendet werden? Exemplarisch haben wir für ein GPO Werkzeug eine Schnittstelle zu WordNet dem bekanntesten Online - RDF Repository entwickelt. WordNet ist zur Zeit ein Forschungsprototyp <http://xmlns.com/> und darf (leider) nicht für kommerzielle Zwecke eingesetzt werden. In Zukunft werden viele RDF / RDFS Datenquellen zu Modellierung benutzt werden können. Umgekehrt werden aber bestehende GPO Modelle als RDF(S) Wissensquellen über entsprechende Webserver publiziert werden.



Die meisten GPO Werkzeuge verwenden ein Repository von Bausteinen bzw. Klassen zur Bildung von Prozessen. Diese Bausteine umfassen Informationen, Funktionen, Sachmittel usw. Dieses Repository kann, wie im Bild gezeigt, direkt aus den RDFS Schemata des Semantic Web abgeleitet werden.

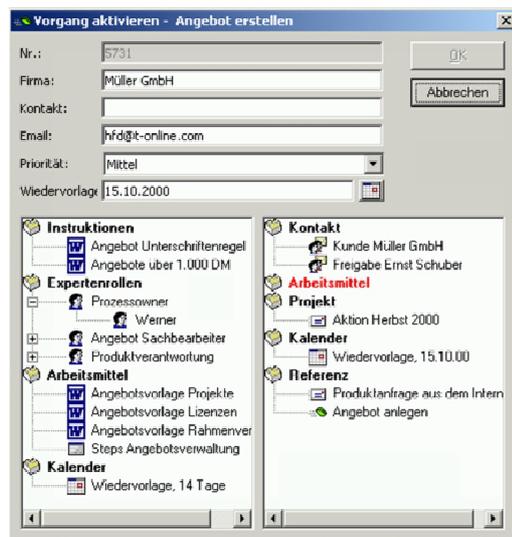
Auf diese Weise kann eine sprachliche und inhaltliche Verbindung zwischen Prozessmodellierung und den RDF indizierten Dokumenten des neuen Webs geschaffen werden. Durch die Verwendung des selben Schemas im Prozess z.B. als Informationsmodell wie bei der RDF Meta-Beschreibung der Dokumente entsteht die Möglichkeit Dokumente mit dem Kontext des Prozesses zu finden. Der folgende Abschnitt zeigt, wie daraus eine prozessbasierte Wissensmanagement Arbeitsumgebung entstehen kann.

Integration von Vorgangsbearbeitung und Wissensmanagement

Die tägliche Arbeit des Mitarbeiters orientiert sich – bewusst oder unbewusst – an den Geschäftsprozessen des Unternehmens. Die Ausrichtung auf die Wertschöpfung und damit auf die Kundenorientierung sollte Motivation und Zielvorgabe jedes Mitarbeiters sein. Damit stehen die Geschäftsprozesse stets im Mittelpunkt des unternehmerischen Handelns und bilden den idealen Zugang zu notwendigen Daten und Informationen, die

angereichert mit Erfahrungen und Erkenntnissen, kontextorientiertes Wissen für den konkreten Zusammenhang bereitstellen.

Davon ausgehend, dass sich einerseits das „absolute“ Wissen der Welt alle 5 Jahre



verdoppelt, aber andererseits das konkrete Wissen innerhalb von 3 Jahren bereits zu 50% wieder überholt ist, wird klar, dass an die Methode der Prozessorientierung neue Herausforderungen bzgl. Stabilität einerseits und Dynamik andererseits gestellt werden müssen.

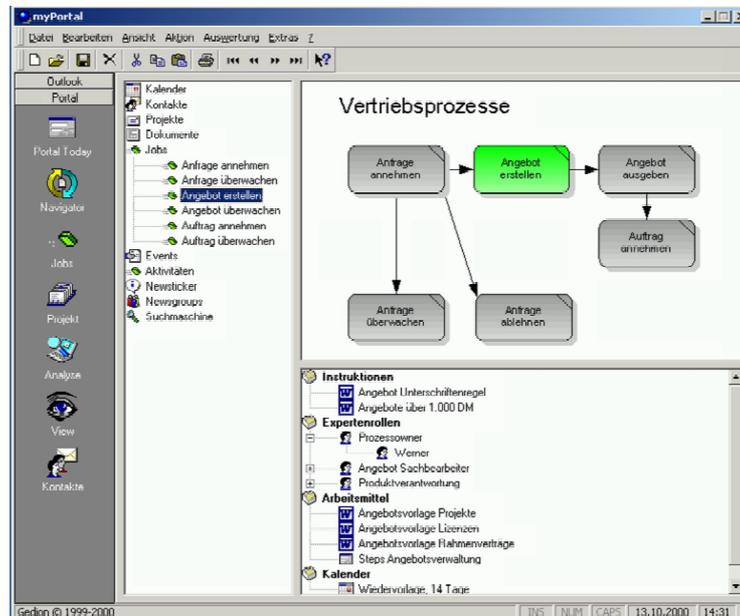
Abstrakte, stabile, das ganze Unternehmen beschreibende Geschäftsprozesse bilden das Fundament des Wissensmanagements und werden mit konkreten, dynamischen, ggf. nur Teilbereiche betreffenden Informationen angereichert. Zusätzlich wird die Vernetzung und Kommunikation von Ressourcen für den Erfolg dezentraler,

interdisziplinärer Strukturen zur Voraussetzung, wenn Geschäftsmodelle wie Lean Management und CRM funktionieren sollen.

Um dem Management und den Mitarbeitern eines Unternehmens jetzt tatsächlich das richtige Wissen zur richtigen Zeit am richtigen Ort zur Verfügung zu stellen, ist es notwendig, sich sowohl abstrakt informierend als auch konkret ausführend vom Wissensmanagementsystem unterstützen lassen zu können.

Genau dies leistet das gedion System u.a. mit seinem Prozessnavigator, dem persönlichen Arbeitsplatz MyPortal und der Integration bestehender Anwendungen.

Die Aufgaben eines Mitarbeiters – ggf. selektiert nach Rolle und/oder Geschäftsbereich – werden im Prozessnavigator transparent in den gesamten Geschäftsprozess eingeordnet. Hier erhält er die Informationen, die für ihn interessant sind, wenn er z.B. diese Aufgabe das erste Mal oder selten ausführt. Welche Informationen hier bereitgestellt werden, wird einerseits in Organisationsprojekten erarbeitet und kann andererseits vom Mitarbeiter selbst ergänzt werden.



Will er jetzt konkret diese Aufgabe ausführen, muss die Integration in das tatsächliche Arbeits- und Anwendungsumfeld erfolgen – muss EAI (enterprise application integration) zur Realität werden. Die jetzt notwendigen konkreten Informationen und Arbeitsmittel zur Durchführung der konkreten Aktivität kommen aus dem Anwendungsumfeld des Mitarbeiter.

Damit wird deutlich: auch wenn Technologien wie Internet und Intranet ungeheure Entwicklungspotenziale für Unternehmen bereitstellen, sind sie „nur“ Mittel zum Zweck, aber nie Unternehmenszweck selbst. Die Ausrichtung der Geschäftsprozesse einer Organisation auf die Wertschöpfung und Kundenorientierung und damit die Ausrichtung der Mitarbeiter und ihrer Entscheidungen bleibt Aufgabe von Menschen und muss durch Technologien und Anwendungssysteme ermöglicht, unterstützt und gefördert werden. Organisationsentwicklung und Informationstechnologie gehören untrennbar zusammen - ihre Schnittmenge ist der Geschäftsprozess.

Das Prozessmodell als Navigationsinstrument durch den Wissensraum

Die Navigation durch das Wissen innerhalb der betrachteten Domäne erfolgt derzeit entweder über hierarchische Stichwortlisten oder über fremdbestimmte Konzepterkennungssysteme. Der erste Ansatz hat den Nachteil, dass er bereits bei leicht

komplexen Hierarchien Suchprozesse stark in die Länge zieht, da viel über trial and error gearbeitet werden muß. Der zweite Ansatz lässt den User in der Regel mit einem Gefühl zurück, dass er vielleicht das, was er wirklich gesucht hat, nicht angeboten bekommt, weil er den Prozeß der Suche nicht verfolgen oder kontrollieren kann.

Für eine effektive Suche ist die Bereitstellung von Kontextinformationen sehr sinnvoll, da ich über Kontext stärker assoziativ suchen kann und damit ggf. schneller zum Ziel komme, als wenn ich mich an genormte Ontologien halten muß. Eine Möglichkeit zur kontextsensitiven Suche bietet der Einsatz von Prozessmodellen als Navigationsinstrument. In Zusammenhang mit der Klassifikation von Objekten auf Basis des Semantic Web ergibt sich damit ein Weg, taxonomische und kontextuelle Suche miteinander zu verbinden. Beispiel: Bei meiner Arbeit als Bauingenieur werde ich häufig vor die Aufgabe gestellt, Behausungen verschiedenster Arten zu konstruieren. Will ich meine Arbeit innerhalb eines Wissensmanagement-Systems dokumentieren, so bilde ich zunächst verschiedene Typen meiner Oberklasse „Behausungen“, beispielsweise „Häuser für Menschen“ und „Häuser für Tiere“. Aus dem Semantic Web entnehme ich den ersten Vorschlag für die Kategorisierungshierarchie meiner Objekte.

Ich kann jetzt also die im Rahmen meiner neuesten Entwicklung, des Baus eines Pinguinbeckens, entstandenen Dokumente und anderen Objekte mit Hilfe der bestehenden Ontologie klassifizieren (lassen). Das System sagt mir, daß es den Begriff „Pinguin“ noch nicht gibt, und ich füge ihn ein. Damit habe ich das Semantic Web erweitert. Mein Begriff kann eine einfache Erweiterung darstellen aber auch in Widerspruch zu einer bereits bestehenden Definition stehen. Die Auflösung des Widerspruchs erfolgt lokal bei jedem Nutzer.

Nach einem halben Jahr stellt sich mir die Aufgabe, ein Giraffenhaus zu bauen. Ich suche in meinen alten Aufzeichnungen, habe aber inzwischen so viele Kategorien unter „Häuser für Tiere“, daß es mir keinen Spaß macht, alle durchzusehen. Die Suchmaschine sagt mir, dass es noch nichts über Giraffen gibt. Jetzt könnte mir die Beschreibung des Prozesses, wie ein Haus gebaut wird, helfen. Ich könnte an den für mich relevanten Stellen des Prozesses nachschauen, welche Dokumentation es bereits zu diesem jeweiligen Schritt gibt. An dieser Stelle würde ich wahrscheinlich auf meine alten Arbeiten für das Pinguinbecken stoßen. Diese geben mir den Hinweis, welche behördlichen Schritte ich unternehmen muß, um überhaupt eine Tierbehausung bauen zu dürfen, ich finde dort die zugehörigen Formulare bzw. die bereits von mir ausgefüllten. Natürlich hilft mir die Berechnungsmethode für das Pinguinbecken nicht weiter. Hinweise für das Haus selbst finde ich vielleicht unter der Beschreibung des Elefantenhauses, das ich unter diesem Schritt assoziativ entdeckt habe, da es von einem Kollegen entwickelt wurde, den ich gar nicht mehr kenne, da er inzwischen pensioniert ist. Ich finde dort eventuell sogar die Telefonnummer seines mir ebenfalls nicht bekannten Nachfolgers, der inzwischen die Abteilung gewechselt hat. Bei konkreten Fragen kann ich zumindest versuchen, mich an ihn zu wenden.

Zusammenfassung

Die Prozessmodelle erklären die Begriffe, und schaffen den gezielten Einstieg. Durch die Visio2000 basierte Editor Oberfläche ermöglichen wir breiten Anwenderbereichen die Möglichkeit Wissensmodelle zu erstellen. Anwendung der Wissensmodelle in populären GPO Werkzeugen führt die Prozessmodelle als neues Navigationsmedium in das Wissensmanagement ein. Durch die Integration in die tägliche Arbeitsoberfläche steigt die Akzeptanz und damit der Nutzen der Prozessmodelle und schafft insbesondere den Prozesskontext für das intelligente Retrieval mit Hilfe des Semantic Web.

Das Semantic Web und generell XML Schema z.B. aus www.biztalk.org bieten neue Möglichkeiten für das prozessorientierte Wissensmanagement. Die Prozesse können unter Berücksichtigung der Ontologien dokumentiert werden. D.h. dass die Prozesse und Prozessvarianten abhängig von den Ontologien beschrieben werden. Damit wird eine außerordentlich assoziative Möglichkeit des Suchens, damit des Navigierens durch den Wissensraum geschaffen. Grundlage ihrer Anwendbarkeit ist einerseits die Weiterentwicklung und Nutzung des Semantic Web und andererseits die Verbesserung der zur Verfügung stehenden Modellierungswerkzeuge für Prozesse und RDFS.

Danksagung

Für die Entwicklung des Visio basierten RDFS Editors danken wir Anton V. Alexeyev, Kostroma State University of Technology, GUS.

Literatur

- [1] Volker Bach, Dieter Blessing Universität St. Gallen, Institut für Informationsmanagement, CC BKM Competence Center Business Knowledge Management (St. Gallen (Schweiz)): "Strukturierung von Projektwissen - Erfahrungen bei der SAP AG", <http://www.KnowTech.net>
- [2] Staab, S., Angele, J., Decker, S., Hotho, A., Maedche, A., Schnurr, H-P., Studer, S., Sure, Y.: AI for the Web --- Ontology-based Community Web Portals. In: AAAI 2000/IAAI 2000 - Proceedings of the 17th National Conference on Artificial Intelligence and 12th Innovative Applications of Artificial Intelligence Conference, Austin/TX, USA, July 30-August 3, 2000, Menlo Park/CA, Cambridge/MA, AAAI Press/MIT Press. <http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/WBS/publications/>
- [3] DFKI RDFViz <http://www.dfki.uni-kl.de/frodo/>