

Rollenspezifische Ontologien zur kontextsensitiven Unterstützung in Informationsbeschaffungsprozessen am Beispiel eines E-Government Helpdesks

C. Fillies, Semtation GmbH,
F. Weichhardt, Beratung im Netz,
A. Giesenhausen, Knowlogy Solutions AG

***Abstract.** Ziel des Verbundforschungsprojektes Prebis ist es, die Informationsgewinnungsprozesse im Unternehmen mit Werkzeugen zu unterstützen, die die aktiven Geschäftsprozesse und Rollen der recherchierenden Personen berücksichtigen. Es wird dabei zwischen Anwendungsprozessen und Informationsgewinnungsprozessen unterschieden. Das Modellierungswerkzeug SemTalk wird neben der Prozessbeschreibung zur Modellierung von Ontologien verwendet. Der aktuelle Informationsraum des Anwenders besteht aus Ontologien, die zu Aufgaben oder Rollen im Prozessmodell zugeordnet werden sowie aus Informationen und Suchstrategien, die im Laufe der bisher durchgeführten Prozesse gesammelt wurden. Teilweise können die Ontologien und Prozesse auch als Referenzmodelle vorgebaut werden. Gewählte Suchstrategien und Ergebnisse werden dann in den Informationsraum als lernende Komponente integriert. Im Folgenden wird vorgestellt, wie eine solche Architektur auf das konkrete Szenario eines E-Government Helpdesks für eine „virtuelle Bauplattform“ angewendet wird.*

1. Einleitung

Das primäre Ziel des Verbundforschungsprojektes Prebis¹ ist es, die Informationsgewinnungsprozesse im Unternehmen durch geeignete Werkzeuge zu unterstützen, die die aktiven Geschäftsprozesse und Rollen der recherchierenden Personen berücksichtigen [HF03]. Mit SemTalk können existierende Prozessmodelle verschiedener Modellierungsrichtungen konsolidiert und zur Verarbeitung in Prebis aufbereitet werden [FWW02]. Es wird dabei zwischen Anwendungsprozessen und Informationsgewinnungsprozessen unterschieden. Neben der Prozessbeschreibung wird SemTalk zur Modellierung von Ontologien verwendet. Der aktuelle Informationsraum des Anwenders besteht aus Ontologien, die zu Aufgaben oder Rollen im Prozessmodell zugeordnet werden sowie aus Informationen und Suchstrategien, die im Laufe der bisher durchgeführten Prozesse gesammelt wurden. Teilweise können die Ontologien und Informationsgewinnungsprozesse auch als Referenzmodelle vorgebaut werden. Dynamische Prozessinformationen kommen aus den darunter liegenden ERP-, Workflow- oder Projektmanagement-Systemen. Diese werden gemeinsam mit den statischen Prozessinformationen und Ontologien im Prebis Client zusammengeführt. Gewählte Suchstrategien und Ergebnisse werden dann in den Informationsraum als lernende Komponente integriert. Abschließend wird vorgestellt, wie eine solche Architektur auf das konkrete Szenario eines E-Government Helpdesks für eine „virtuelle Bauplattform“ angewendet wird.

2. SemTalk und „klassische“ GPO-Werkzeuge

SemTalk ist ein Addon für Microsoft Visio zur Prozess- und Wissensmodellierung. Im Gegensatz zu den konventionellen GPO Tools ist SemTalk methodenunabhängig. Für beliebige Prozessmodellierungsmethoden können Visio-Symbole flexibel zusammengestellt werden. Durch ein Metamodell wird den Symbolen eine Semantik zugeordnet, mit deren Hilfe die Konsistenz der Modelle ständig überprüft wird. SemTalk macht damit das Malwerkzeug Visio zum vollwertigen, aber einfach anzuwendenden Prozessmodellierungswerkzeug. Für die wichtigsten GPO Methoden

¹ Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit unter dem Förderkennzeichen 01 MD 216 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren. Weitere Informationen zum Projekt: www.PreBIS.de.

wie z.B. die Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) von ARIS liegen bereits Import-Filter vor. Weitere Methoden sind die Kommunikationsstrukturanalyse (KSA) [KFHK02] oder auch die vom ABC FlowCharter bekannten Flussdiagramme. SemTalk stellt eine umfangreiche Sammlung von Modellierungstool-Funktionalität zur Verfügung, die methodenübergreifend eingesetzt werden kann. Über den Import hinaus steht SemTalk natürlich auch zur Erstellung neuer Prozesse für Prebis Anwender zur Verfügung.

Für Prebis ist die Offenheit und Methodenunabhängigkeit des Tools von besonderer Bedeutung, da die oft schon feststehenden Arbeits- bzw. Anwendungsprozessmodelle im Anwenderunternehmen in unterschiedlichen Notationen vorliegen und genutzt werden sollen, um den richtigen Kontext für den Informationsbeschaffungsprozess zu ermitteln, welcher durch Prebis direkt unterstützt wird. SemTalk bildet somit aufgrund seiner Methodenunabhängigkeit die im Prebis-System benötigte Integrationsplattform für Prozessmodelle.

Prozessmodelle werden in SemTalk in einem SemTalk internen XML-Schema repräsentiert. SemTalk unterstützt auch den Export in Standardschemata wie z.B. OWL für Ontologien [OWL02]. Im Bereich der Geschäftsprozessmodelle gibt es bisher keinen methodenübergreifenden Standard. Für verschiedene Arten von Prozessmodellen gibt es unterschiedliche Repräsentationen, die meist auf XML / XMI basieren: UML Activity Diagramme, BPML der Business Process Management Initiative (BPML.org) und andere Standards, die mehr Gewicht auf die technische Integration von Web-Services legen. Wichtig ist im Prebis Umfeld auch die Beschreibung von Projektplänen und Workflows.

Ein allgemein verwendbarer Standard ist nach Einschätzung der Autoren nicht erkennbar und auch nicht zwingend notwendig, da der Begriff „Prozess“ in einem sehr weiten Spektrum von Modellierungsproblemen mit Ablaufcharakter verwendet wird. Problemspezifische XML basierte Exportformate, die auf das Metamodell der verwendeten Methode abgestimmt sind, können dagegen mit wenig Aufwand erstellt werden. Für Prebis spielt neben der statischen Prozessstruktur auch die dynamische Beschreibung der abgelaufenen Prozesse bzw. Workflows eine wichtige Rolle. Bezüglich der Struktur kann man sich z.B. an der Workflow Management Coalition (WfMC) orientieren.

2. Anwendungsprozesse vs. Informationsgewinnungsprozesse

Das primäre Ziel von Prebis ist es, die Informationsgewinnungsprozesse im Unternehmen durch geeignete Werkzeuge orientiert an den Rollen der recherchierenden Personen zu unterstützen. Die Vorgehensweise bei der Informationssuche ist in ausführlichen Studien im Rahmen des Prebis Projektes untersucht worden.

Informationsgewinnungsprozesse sind in der Praxis immer eingebettet in wertschöpfende Prozesse, die die eigentliche Leistung des Unternehmens erbringen. Wertschöpfende Prozesse sind zum Beispiel „Auftrag abwickeln“ oder „Schadenbearbeitung“. Beispiele für Informationsgewinnungsprozesse wären dagegen „Google benutzen“, „Nachbarn fragen“ oder „Fachbuch lesen“. Die Informationsgewinnungsprozesse sind im Sinne der Geschäftsprozessoptimierung, auch wenn Sie selbst sehr komplex sein können, Support-Prozesse – wie z.B. die Buchhaltung - und werden deshalb üblicherweise nicht als direkt wertschöpfend klassifiziert. Im Sinne des Wissensmanagements stellt sich das allerdings anders dar, weil die gewonnene Information, wenn sie mehrfach eingesetzt werden kann, einen gewissen Unternehmenswert darstellt.

Die Ergebnisse von Informationsbeschaffungsprozessen können in der Regel nur dann wieder verwendet werden, wenn der Anwendungsprozess in derselben Domäne stattfindet. Beim Prozess „Angebot erstellen“ ist es natürlich für den Informationsbeschaffungsprozess von entscheidender Bedeutung, was der Angebotsgegenstand ist. Aus diesem Grunde ist es wichtig, den bearbeiteten Gegenstand in Ontologien zu spezifizieren.

Mit SemTalk können beide Arten von Geschäftsprozessen abgebildet werden. Es wurden außerdem spezielle Modellierungsmethoden zur Klassifikation wertschöpfender Prozesse bezüglich ihrer Relevanz für das Wissensmanagement nach Nonaka / Takeuchi entwickelt.

2. Ontologien

In SemTalk werden neben Geschäftsprozessen auch Ontologien nach den W3C Standards für das so genannte „Semantic Web“ in RDF(S) und OWL modelliert [BHL01]. Das semantische Internet hat den Anspruch, das gegenwärtige Internet, das überwiegend aus textlichen Informationen besteht, um verteilt abgelegte Daten und Metadaten zu erweitern, und damit

intelligenten Maschinen, Prozesssteuerungen und Such-Robotern einen besseren Zugriff auf diese Informationen zu geben. Im Wissensmanagement kann man diese Technologien benutzen, um Wissen einfacher und für unterschiedliche Menschen verständlich zur Verfügung zu stellen. Grundlage für jegliches semantische System ist die Entwicklung von semantischen Modellen, den Metadaten oder Ontologien. Nach T. Gruber bezeichnet man eine Ontologie im Wissensmanagement als eine "explizite formale Spezifikation einer gemeinsamen Konzeptualisierung" [GRU95]. Die Erstellung der Ontologien hat sich in bisher durchgeführten Knowledge Management Projekten als eines der wichtigsten praktischen Probleme herausgestellt.

Ontologien spielen in Prebis eine zentrale Rolle, da sie benutzt werden, um die „vorgebauten Informationsräume“ semantisch zu hinterlegen, also um die im Informationsraum verwendeten Begriffe eindeutig und formal zu definieren. Mit Hilfe von Ontologien kann eine semantische Suche realisiert werden. Unter einer semantischen Suche versteht man Suchmaschinen, die Oberbegriffs-/ Unterbegriffsbeziehungen und andere Beziehungen oder Regeln aus der Ontologie bei der Suche mit einbeziehen können. SemTalk ist das erste professionelle Modellierungswerkzeug zur Erstellung von Ontologien im Microsoft-Office Umfeld.

In den folgenden Abschnitten werden verschiedene Strategien zur Bildung von Ontologien vorgestellt.

3.1 Klassisch durch Interview und Textstudium

Die Ontologien werden, wie auch Prozessmodelle, überwiegend klassisch im Interview oder Workshop ermittelt und dann im Tool abgebildet. Die Nutzung von Visio hat den Vorteil, dass man die Beziehungen der Objekte an einfachen graphischen Bildern diskutieren kann. Die Analogie zum vertrauten Whiteboard oder auch MetaPlan-Verfahren ist hier sehr nahe liegend. Oft werden auch Texte als Grundlage für Ontologien benutzt. Wichtig ist es dabei, nicht den vorliegenden Text vollständig nachzubilden, sondern den Text als Stoffsammlung für wichtige Konzepte zur Formalisierung zu betrachten. Entscheidend ist hier die Modellierungstiefe, da es nicht sinnvoll ist, Weltmodelle zu bauen, sondern der Verwendungszweck der Ontologie im Vordergrund steht: ein gemeinsames, formalisiertes Verständnis des Anwendungsgebietes.

3.2. Concept Composer

Im Projekt Prebis wird zur Unterstützung der Konzeptualisierung („Begriffsanalyse“) die „Concept Suite“ der Firma TextTech eingesetzt (Abbildung 1). Mit Hilfe statistischer Verfahren wird eine satzweise Kollokationsanalyse auf Beispieldokumenten des Anwendungsgebietes durchgeführt. Es werden Felder von Worten ermittelt, die oft zusammen im Satz auftreten z.B. („Kunde“, „Auftrag“, „Rechnung“). Die Kollokationen bieten einen Hinweis auch auf eine semantische Nähe der Worte, die bei der Bildung der Ontologie wichtig sein kann. Ein weiteres Hilfsmittel der Concept Suite zur Ontologiebildung ist die Fachbegriffsextraktion. Hierbei wird die Häufigkeit des Auftretens einzelner Wort oder Wortfelder in den vorliegenden Texten mit den bekannten Häufigkeiten in der Umgangssprache verglichen. Hitlisten solcher auffälligen Worte bilden Kandidaten für Konzepte, die in dem Anwendungsgebiet besonders relevant und damit modellierungswürdig sind.

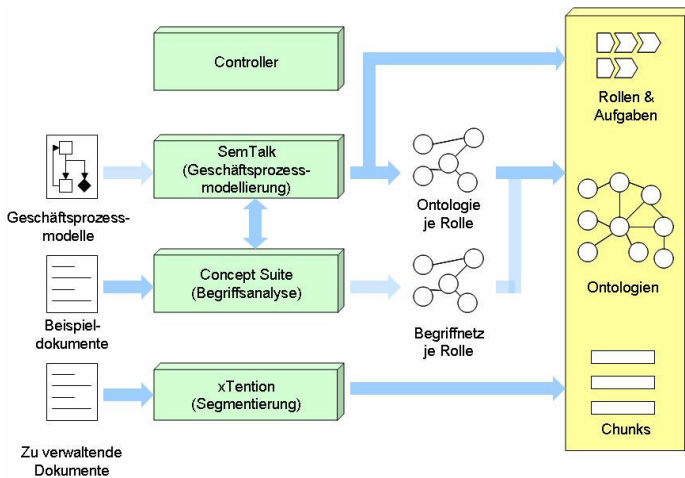


Abbildung 1: SemTalk, Concept Suite und Ontologien

Für das Projekt Prebis wird die Concept Suite in die Modellierungsoberfläche von SemTalk integriert. Klassen des SemTalk-Modells können automatisch im TextTech System nachgeschlagen werden. Zu einer existierenden Klasse werden dann die durch Kollokationen verbundenen Objekte zur Erweiterung des Modells angeboten. In der Praxis

werden die aus der Textanalyse kommenden Begriffe erst einmal in einer externen Wortliste gesammelt. Im nächsten Schritt muss dann entschieden werden, welche dieser Worte in der Ontologie zu Klassen und welche zu Synonymen werden.

3.3 Andere Methoden

Eine weitere Methode der Ontologie-Erstellung ist die Benutzung bereits vorhandener verfügbarer Ontologien. Dabei wird eine der Kerntechnologien des Semantic Webs verwendet: Uniform Resource Identifiers (URI), die die eindeutige Identifikation von Ressourcen und damit auch Objektdefinitionen ermöglichen. Die URL (Uniform Resource Locator) bezeichnet den Weg, wie auf eine solche Definition zugegriffen werden kann. „urn:prebis:processelements“ ist eine URN, die benutzt werden kann, um die Prebis-Definition von Prozesselementen zu identifizieren. <http://www.prebis.de/processelements.owl> ist die URL mit der z.B. SemTalk auf ein Modell mit den Definitionen zugreifen kann. In der Praxis werden URLs oft als URI benutzt, da auch sie in der Regel eindeutig sind.

SemTalk benutzt diese Technologie um (Visio-) modellübergreifend eine eindeutige Namensgebung sicherzustellen. Beim Mischen von Modellen werden Objekte anhand der URI unifiziert. URIs erlauben auch die Repräsentation von Homonymen: „urn:fincancials:bank“ vs. „urn:moebel:bank“. Objekte aus SemTalk oder OWL-Modellen können mit Namespace und Locator in andere SemTalk-Modelle eingefügt werden.

Das Semantic Web bietet schon jetzt eine beachtliche Sammlung von Ontologien wie z.B. auf <http://www.daml.org> oder in der upper ontology „Wordnet“. Für den deutschen Markt sind aber auch Klassifikationen wie www.eclass.de nützlich, um eindeutige Namen zu finden.

SemTalk unterstützt die Verwendung externer Ontologien. Ein Wizard überwacht ständig die Modellierung auf die Verwendung von Worten aus externen Ontologien und stellt bei Bedarf die Referenz her. Externe Klassifikationen werden dann in Benutzermodellen für die lokale Anwendung spezialisiert. Durch die Verwendung einer eindeutigen externen Oberklasse wird der Bezug zum gemeinsamen Begriff sichergestellt.

Eine weitere bedeutende Methode zur Ontologieerstellung ist die Geschäftsprozessanalyse. Zum einen gibt es GPM-Methoden wie die Kommunikationsstrukturanalyse (KSA) oder PROMET der IMG, in denen der Fluss der Leistungen oder Informationen explizit modelliert wird. Zum anderen haben selbst Ereignisgesteuerte Prozessketten oftmals Funktionen und Ereignisse, die dem Schema „Substantiv Verb“ bzw. „Substantiv Zustand“ genügen. Die Analyse bestehender Modelle ist ein recht effektives Verfahren, um einen Ansatzpunkt zur Ontologieerstellung zu bekommen, da die Modelle schon einen recht hohen Formalisierungsgrad haben. Es lohnt sich aber auch in manchen Anwendungsszenarien, Prozessmodelle neu zu erstellen, um einen ersten Überblick über die wichtigsten Begriffe zu bekommen. Die Prozessorientierung hilft, die Modellierungstiefe der Ontologie zu begrenzen, indem der Fokus auf die Relevanz der Objekte für den Geschäftsprozess gelegt wird.

Für Prebis sind dabei besonders die wertschöpfenden Prozesse relevant, um Ontologien zu erstellen.

4. Prebuilt Information Spaces

Die Idee von Prebis ist es, für unterschiedliche Rollen im Unternehmen kontextsensitiv die adäquaten Informationsgewinnungsprozesse zuzuordnen und den Benutzer bei ihrer Ausführung zu unterstützen. Auf die Ontologie bezogen bedeutet das zunächst einmal, dass ein unterschiedlicher Ausschnitt der Gesamt-Ontologie für eine bestimmte Rolle relevant ist (Abbildung 2) und für die Auswahl und Ausführung des Informationsgewinnungsprozesses benutzt wird. Es kann sich dabei um spezialisierte Klassen, Beziehungen, Attribute oder Regeln handeln.

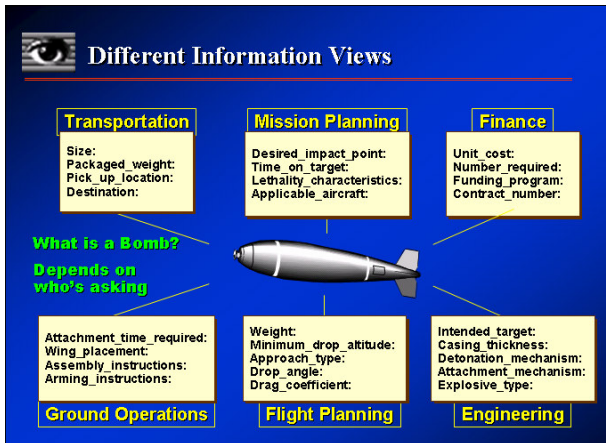


Abbildung 2: Rollenbasierte Sichten auf Information

Der Ansatz des Prebuilt („vorgebauten“) Information Space wird auf zweifache Weise umgesetzt. Einerseits gibt es vorgefertigte Referenzmodelle/Referenzontologien und Informationsbeschaffungsprozesse für verschiedene Rollen und Anwendungsszenarien (4.1, 4.2). Zum anderen ist der Informationsraum an jeder Stelle des Prozesses durch die Historie des Prozesses selbst (4.4) und die aller anderen vorhergehenden Prozesse (4.5) bestimmt.

Im Prebis-System wird also nicht nur die Rolle berücksichtigt:

- **4.1 Information Retrieval:** Hier wird der aktuelle Prozesskontext betrachtet. Benötigt werden die statische Prozessdefinition und die aktuelle Aufgabe, die gerade zu erledigen ist. Dahinter steht der Gedanke, dass man für dieselbe Aufgabe oft ähnliche Informationen braucht. Die Ermittlung der aktuellen Aufgabe im Anwendungsprozess geschieht mit Hilfe der prozessführenden Systeme. Die Zuordnung von Informationsbeschaffungsprozessen und Ontologien erfolgt statisch an den Aktivitäten.
- **4.2 Information Sharing:** Bei der Rollenorientierung geht man davon aus, dass eine bestimmte Rolle z.B. „Engineering“ die Informationen für verschiedene Aufgaben ähnlich beschafft. Und zwar anders als eine andere Rolle wie z.B. „Finance“. Die Zuordnung von Informationsbeschaffungsprozessen und Ontologien erfolgt statisch an den Rollen.

- **4.3 Kombination 4.1+4.2:** Die Zuordnung von Informationsbeschaffungsprozessen und Ontologien erfolgt statisch an der Kombination Rolle x Aufgabe, d.h. für eine bestimmte Rolle und eine bestimmte Aktivität.
- **4.4 Information Shaping:** Hier wird zunächst die Information, die während der Ausführung des Prozesses entstanden ist, gesammelt. Insofern handelt es sich um klassische Workflow-Funktionalität, die die Anwendungsdaten weitergibt. Für Prebis werden aber auch die ausgeführten Informationsbeschaffungsprozesse und ihre Ergebnisse zusammen mit der Workflow Instanz gespeichert.
- **4.5 Information Abstraction:** Explizierung oder „Externalisierung“ von Wissen nach der Ausführung eines Informationsbeschaffungsprozesses. Hierbei wird die gewonnene Erkenntnis entweder informell z.B. als Notiz oder formal als Erweiterung einer Ontologie festgehalten. Charakteristisch ist hier die prozessunabhängige Veränderung der Ontologien oder manchmal auch die Veränderung der Prozessstrukturen.

In den bisherigen Prozessmodellierungsmethoden wurde pro Modell immer eine Gesamt-Ontologie, dargestellt auf beliebig vielen Visio Seiten, mit Bezügen zu externen Ontologien gehalten. Ein Bezug zu einer rollenspezifischen Ontologie ist am Einfachsten durch einen oder mehrere Verweise (Hinterlegungen) auf spezielle Visio-Seiten an Aktivitäten, Rollenobjekten bzw. den Bearbeiterzuordnungen herzustellen. Im konfigurierbaren Metamodell von SemTalk ist dieses relativ leicht zu bewerkstelligen. Dabei werden die rollenspezifischen Ontologien als externe OWL- oder SemTalk-Dateien verwaltet, die dann im Modell bei Bedarf referenziert werden. Durch die URI-basierte Objektverwaltung in SemTalk wird eine beliebige Clustering solcher rollenspezifischer Teilmodelle möglich. Mit den Informationsbeschaffungsprozessen wird analog verfahren. Diese sind durch ihren Charakter als wieder verwendbare Supportprozesse besonders für eine verteilte Modellarchitektur geeignet. Auf diese Weise werden die Punkte 4.1 bis 4.3 unterstützt.

Auch Information Abstraction (4.5) erscheint zunächst einmal unkritisch, da sie nur die Erweiterung existierender Ontologien mit SemTalk Mitteln beinhaltet. In der Praxis ist das sicherlich schwieriger, weil hier der Prozessausführende selbst die Ontologie verändert. Mit der Visio-Oberfläche kommen wir diesem Ziel zwar relativ nah, aber es ist nicht

wirklich zu erwarten, dass viele prozessausführende Personen selbst Ontologien erstellen um ihr Wissen weiterzugeben.

Das größte Problem in der praktischen Umsetzung ist aber das Information Shaping, also die historische Zuordnung von Suche und Ergebnis zum konkreten Prozessablauf. Es ist dazu ein Modell aufzubauen, das zunächst einzelne Prozessschritte in ihrer wirklichen zeitlichen Abfolge repräsentiert (d.h. unter Berücksichtigung getroffener Entscheidungen bei Prozessalternativen). Zusammen mit den Prozessschritten sind dann gewählte Informationsbeschaffungsprozesse, darin benutzte Konzepte der Ontologien und nicht zuletzt die Suchergebnisse zuzuordnen. Im Prozess „Musik hören“ wäre das der Informationsbeschaffungsprozess „Musik auswählen“, der anhand z. B. einer Taxonomie von Musikrichtungen durchgeführt wird. In der Historie dieses Musikprozesses ist also zu vermerken, wer wann Musik gehört hat, wonach er gesucht hat und welchen Titel er dann am Ende ausgewählt hat. Sinn der Sache ist es, einem anderen Hörer mit einem ähnlichen Profil (Rolle) entweder eine Suchstrategie oder gleich denselben Titel vorzuschlagen und damit in beiden Fällen den Suchprozess verkürzen zu können.²

Der Anwendungsprozess wird gesteuert durch verschiedene prozessführende Systeme, die nicht speziell für Prebis im Unternehmen implementiert werden. Prozessführende Systeme sind z.B. ERP Systeme, Workflow-Engines, EAI-Engines oder Projektmanagement Systeme. Für diese Systeme ist es i.A. nicht möglich, einen Trace, also eine Historie des Prozessablaufs auf einheitliche Weise vorzugeben, auch wenn jedes einzelne dieser Systeme über eine solche Funktionalität verfügt. Das Prebis System kann nur auf Notifications oder Ereignisse dieser Systeme reagieren und versuchen, eine Prozesshistorie aufzubauen.

5. Der Prebis-Client

Der Prebis-Client ist die Benutzerschnittstelle für rollenbasierte Informationsgewinnungsprozesse. Hier können Suchanfragen gestellt werden, die den Kontext, also Geschäftsprozess und dessen Historie sowie die Rolle und das „Wissensgebiet“ des Benutzers reflektieren.

² Anm: Man beachte die Ähnlichkeit zum Collaborative Filtering von Amazon und zum mehr prozessorientierten Activity Based Search von TAP

Im Prebis Gesamt-System werden hier die Suchanfragen an klassische Suchmaschinen, an semantische Suchmaschinen, und an die Concept Suite zur kollokationsbasierten Suche gestellt. Die Suchmaschinen bereiten die meist textlichen Suchergebnisse entsprechend auf. Im Falle von Prebis werden die gefundenen Text-Chunks des Content-Management-Systems zu Dokumenten zusammengesetzt. In semantischen Suchumgebungen können die Ergebnisse auch Daten sein. Dieses sind meist Instanzen der in der Ontologie vorgegebenen Konzepte.

Die primäre Aufgabe des Prebis Client ist es, eine Art Erklärungs-komponente bzw. Navigationsstruktur für den Kontext zu bieten. Mit SemTalk können Ontologien und Prozessmodelle als HTML (Vektorgraphik mit VML) Readonly-Versionen zur Ansicht erstellt werden. Wie in der Abbildung 3 ersichtlich, kommen zu der eigentlichen Graphik strukturierte Modellinformationen hinzu. Es handelt sich dabei um Fenster für Browser, Eigenschaften und Suche. Hinterlegte Dokumente, bei Prebis auch Suchanfragen, werden zur leichteren Übersicht durch das Büroklammersymbol gekennzeichnet.

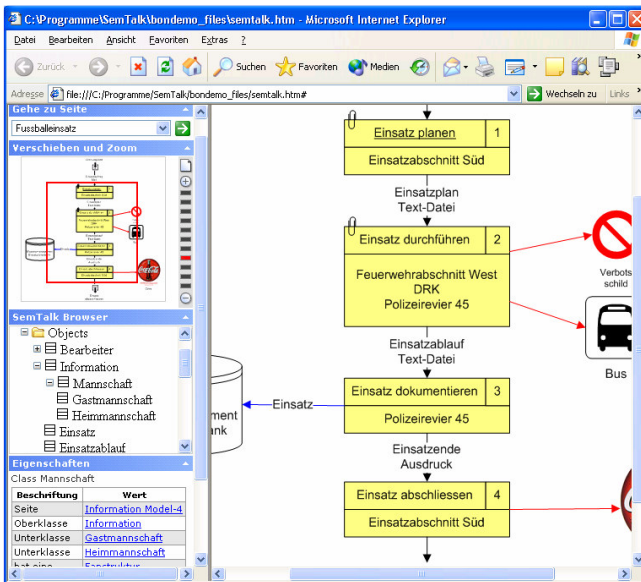


Abbildung 3: SemTalk HTML

Zusätzlich wird für Prebis die Anzeige des bisher abgelaufenen Anwendungs- oder Informationsprozesses realisiert werden, so dass ein Benutzer die Möglichkeit hat:

- den Prozess zu verstehen,
- zu sehen, in welchem Zustand (Position, Zeit, Kosten) sich der Prozess befindet
- die Ontologien zu verstehen
- über Prozess und/oder die Ontologien auf bisher erzielte Suchergebnisse zuzugreifen, die hinter Aktivitäten oder Rollenbeschreibungen hinterlegt sind

Der Prebis Client bietet auf Basis der statischen und dynamischen Modelle geeignete Informationsgewinnungsprozesse an. Der Benutzer wählt den oder die gewünschten Prozesse aus und führt sie ggf. mit Workflow-Unterstützung durch.

Die Auswahl der Prozesse und die bewerteten Suchergebnisse werden dann dem aktuellen Prozessschritt und der Rolle zugeordnet und stehen bei der nächsten Anfrage im Prozess oder in der Rolle zur Verfügung.

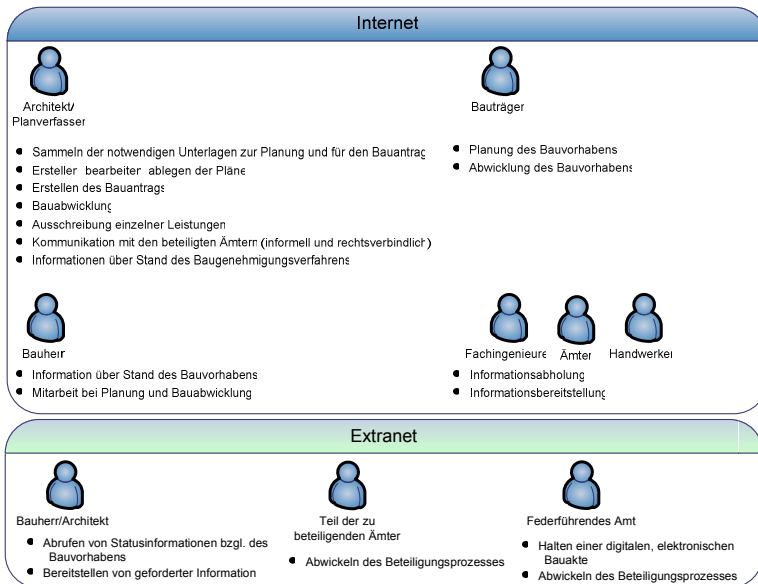
Komplexe Änderungen der Ontologie, die den Worten eine veränderte Bedeutung geben, oder die die Funktion eines Geschäftsprozesses verändern, bedürfen sicherlich der intensiveren Abstimmung. In diesem Sinne ist SemTalk nicht nur ein zentraler Bestandteil bei der Entwicklung einer problemspezifischen Prebis Umgebung, sondern auch ein wesentlicher Bestandteil bei der Pflege und zur Unterstützung der Lern- und Abstimmungsprozesse, die nötig sind, um das System so wachsen zu lassen, dass Netzwerkeffekte entstehen.

In der Endversion wird der Prebis Client oftmals nicht mit eigener Oberfläche in Erscheinung treten. Es wird stattdessen, wie heutzutage auch, ein recht unauffälliges „Suchen“ Textfeld und einen Hilfebefehl geben. Im Unterschied zu gegenwärtigen Systemen werden sowohl das „Suchen“ als auch die „Hilfe“ wirklich kontextsensitiv und prozessgesteuert sein. Sie werden den Stand des aktuellen Geschäftsprozesses, der gerade ausgeführt wird, berücksichtigen. Sie werden die Erfahrungen aller derjenigen, die diesen oder einen ähnlichen Prozess vorher ausgeführt haben, abgestimmt auf den Wissensstand der Fragenden bei der Problemlösung anbieten.

6. Anwendung: E-Government Helpdesk

Das Prebis Konzept der rollenbasierten Unterstützung bei Informationsbeschaffungsprozessen lässt sich am Besten in Portalumgebungen mit vordefinierten Benutzergruppen umsetzen. Zur effizienten Auswahl besonders Erfolg versprechender E-Government Lösungen hat die Knowlogy Solutions AG ein umfassendes Toolset entwickelt. Es basiert unter anderem auf Prozessmodellen und Produkt-Ontologien, die mit Hilfe von SemTalk entwickelt wurden. Mit Hilfe der Prozessmodelle kann festgelegt werden, welche Produkte und Leistungen für welche Benutzergruppen in spezifischen Geschäftsprozessen („Fachverfahren“) besonders relevant sind.

Im Folgenden wird dieses Vorgehen beispielhaft für die Unterstützung der Erstellung und Bearbeitung von Bauanträgen beschrieben. Dabei wird ein Portal beschrieben, in dem für die verschiedenen Schritte bei der Erstellung und Bearbeitung von Bauanträgen Unterstützung angeboten wird („virtuelle Bauplattform“).



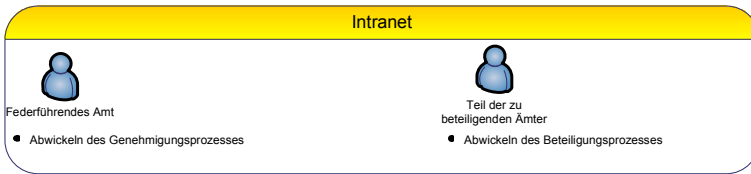


Abbildung 4: Rollen und Informationsbedarfe in der virtuellen Bauplattform

Für diese Bauplattform sind dieses zum Beispiel Bauherren, Architekten, Bauträger, Handwerker und natürlich die beteiligten Ämter. Mit dem Fortschreiten des Bauprozesses und dem Einbringen immer neuer Dokumente, treten die oben erläuterten Charakteristika des Retrieval, Shaping und Sharing auf. Auch Abstraktion bzw. Externalisierung von neuen Informationen oder Prozessen tritt im einfachsten Fall durch Projektpläne auf.

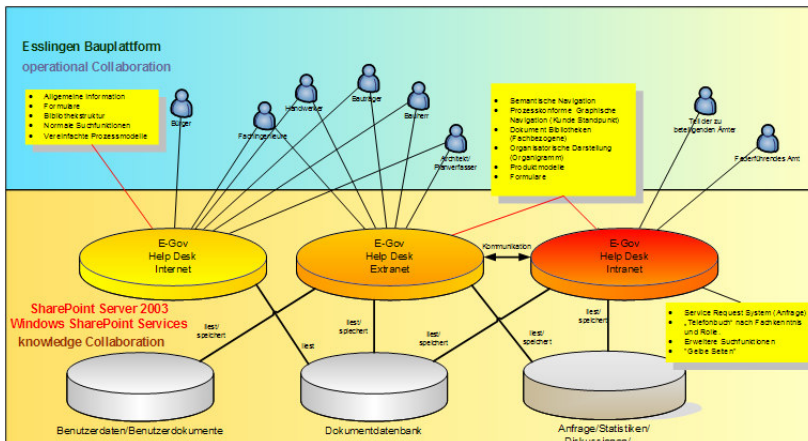


Abbildung 5: Architektur der virtuellen Bauplattform

Realisiert werden Bausteine als Webparts für die Microsoft Sharepoint Portal Server Umgebung. Diese Bausteine ermöglichen das schnelle Aufsetzen von Portalen und Team-Workspaces mit vordefinierten

Ontologien und Prozessen. Im Vergleich zu bestehenden Systemen wie der Bauplattform „conjekt“³ wird hier auf semantische Technologien gesetzt:

- Semantische Navigation
- Graphische Navigation (Prozesskonforme Darstellung)
- Dokument-Bibliotheken (Fachbezogen)
- Organisatorische Darstellung (Organigramm)
- Produktmodelle

Die semantische Navigation begründet sich zum einen auf eine ontologiebasierte rollenspezifische Queryexpansion für die Sharepoint-Suchmaschine und zum anderen auf die Suche von XML Annotationen, die durch MS Office erstellt werden können. Graphische Darstellungen von Prozessmodellen und Produktkatalogen dienen sowohl der Information des Endbenutzers als auch als prozessbezogene Einstiegspunkte in den Dokumentenbestand.

Auch wenn in der gegenwärtigen Ausbaustufe noch keine prozessführenden Systeme oder Workflow-Systeme angeschlossen sind, finden sich hier mit dem Rollenbezug und dem (wenn auch statischen) Prozesskontext die wesentlichen Merkmale eines Prebis Systems. Mit Hilfe von MS Office Mitteln ist es den Endbenutzern möglich, eigenes formalisiertes Wissen in Form von Anwendungs- oder Informationsprozessen sowie als Ontologien einzubringen.

7. Zusammenfassung

In diesem Artikel wurde das Prebis Konzept der vorgebauten rollenspezifischen Informationsräume vorgestellt und aus der Sicht der Prozess- und Ontologieerstellung diskutiert. Die Einbettung der Informationsgewinnungsprozesse in die Anwendungsprozesse und die daraus entstehenden Konsequenzen für eine wissensbasierte Suchunterstützung wurden anhand von Information Retrieval, Sharing, Shaping und Abstraktion erläutert. Praktisch eingesetzt werden kann das Konzept z.B. in Helpdesk Lösungen. Vorgestellt wurde eine E-Government Lösung auf Basis von Microsoft Sharepoint Portal Server.

Die Lösung befindet sich derzeit in der Realisierung. Erkennbar ist bereits, dass die Abarbeitung eines Prozesses mit Bereitstellung kontextbasierter

³ <http://www.conject.com/de/produkte/index.html>

Informationen und vorheriger Suchergebnisse für den Bearbeiter eine erhebliche Erleichterung darstellen wird. Allerdings erfordert auch diese Lösung nach der Erhebung und Formalisierung (Modellierung) der Prozesse das Aufsetzen einer Modellierungsorganisation, die die Aktualität der Modelle gewährleistet. Anderenfalls können bisherige Suchergebnisse nicht sinnvoll genutzt werden.

Literatur

- [BHL01] Berners-Lee, T. Hendler, J., and Lassila, O.: published an article about the Semantic Web in Scientific American.
<http://www.scientificamerican.com/2001/0501issue/0501berners-lee.html>
- [GRU95] Gruber, T. (1995). Towards principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *International Journal of Human-Computer Studies*, (43):907–928.
- [HF03] van Hoof, A, Fillies, C: Das semantische Unternehmensprozessweb, *Künstliche Intelligenz* 4/03
- [FWW02] Fillies, C., Wood-Albrecht, G., Weichhardt, F.: A Pragmatic Application of the Semantic Web Using SemTalk, WWW2002, May 7-11, 2002, Honolulu, Hawaii, USA ACM 1-5811-449-5/02/0005
- [OWL02] OWL Web Ontology Language 1.0 Reference: W3C Working Draft 29 July 2002, 12 November 2002. Mike Dean, Dan Connolly, Frank van Harmelen, James Hendler, Ian Horrocks, Deborah L. McGuinness, Peter F. Patel-Schneider, and Lynn Andrea Stein eds. Latest version is available at <http://www.w3.org/TR/owl-ref/>
- [GM02] A System for integrating Web Services into a Global Knowledge Base, R.V.Guha & Rob McCool <http://tap.stanford.edu/ss/> bzw. <http://www.alpiri.com/sw002.html>
- [KFHK02] Krallmann, Herrmann; Feiten, L.; Hoyer, R.; Kölzer, G.: Die Kommunikationsstrukturanalyse (KSA) - Zur Konzeption einer betrieblichen Kommunikationsarchitektur, in: Kurbel, K.; Mertens, P.; Scheer, A.W. (Eds.): *Interaktive betriebswirtschaftliche Informations- und Kommunikationssysteme*, Walter de Gruyter