

Potenziale semantischer Technologien für das Wissensmanagement in kleinen und mittelgroßen Unternehmen (KMU)

Dipl.-Kfm. A. Alan, Dipl.-Kfm. A. Alparslan,
Dipl.-Ing. L. Dittmann, Univ.-Prof. Dr. S. Zelewski ⁺⁾

Das Internet in seiner derzeitigen Gestaltung weist einen schwer wiegenden *Defekt* auf, mit dem jeder Anwender früher oder später spätestens bei einer Suchanfrage konfrontiert wird: Die überwältigende Fülle an Informationen, die wesentlich zum Erfolg des Internets beigetragen hat, lässt sich paradoxerweise mit den gängigen Instrumenten („Suchmaschinen“) kaum noch inhaltlich bewältigen. Dadurch wird das effiziente Auffinden von relevanten Informationen erschwert.

Dieser Defekt resultiert zum größten Teil aus der reinen Zeichenorientierung der Auszeichnungssprache *Hypertext Markup Language (HTML)*, die derzeit im Internet dominiert. Die Einfachheit von HTML, die es jedem Privatanwender erlaubt, schnell eine Website zu erstellen, wird nun zum Verhängnis: Beim Durchforsten nach relevanten Informationen muss der Anwender sein eigenes, inhaltliches („semantisches“) Hintergrundwissen einsetzen, um Suchergebnisse bewerten zu können. Zwar wurden mit der *Extensible Markup Language (XML)* Hoffnungen verbunden, Kontextinformationen formal präzise beschreiben zu können, um sie einer computergestützten Auswertung durch Internet-Suchmaschinen zugänglich zu machen. Das grundsätzliche Problem an XML ist jedoch die *fehlende Semantik* der verwendeten Auszeichnungen. Auch mit standardisierten Austauschformaten wie *Document Type Definitions (DTD)* und *XML Schemata (XMLS)* können nur *rein syntaktische* Vereinbarungen getroffen werden. Denn es wird lediglich das gemeinsame Vokabular festgelegt, jedoch *nicht* seine *Bedeutung*.

Würden hingegen die abgelegten Informationen in ihren Bedeutungskontext eingebettet werden, könnte deren Auswertung auch durch Computer erfolgen. Zukünftig sollen Computer in der Lage sein, die Informationen, die ihnen weltweit im Internet zur Verfügung gestellt werden, auch *inhaltlich* miteinander zu verknüpfen. Die „*Logik*“, die zur Verknüpfung dieser Informationen benötigt wird, soll von Technologien geboten werden, die unter dem Schlagwort *Semantic Web* untersucht werden. Hierunter werden Methoden und Konzepte diskutiert, die es erlauben, Informationen im Internet – über ihre reine Zeichenverkettung hinaus – auf der Grundlage ihrer *Bedeutungen* zu finden und zu nutzen. Um die Bedeutung eines Wortes durch einen Computer verarbeiten zu lassen, wird es anhand *semantischer* Technologien in seinen begrifflichen Kontext eingebettet.

Durch die bedeutungstragende Anreicherung von Dokumenten lassen sich in Zukunft *Geschäftsmodelle* realisieren, die bis heute an dem fehlenden „*Verständnis*“ für die abgelegten Informationen scheiterten. Um den Herausforderungen dieser neuen Situation begegnen zu können, müssen Unternehmer zwei miteinander zusammenhängende Perspektiven berücksichtigen: Zum einen beinhaltet die *technologische* Perspektive die informationstechnischen Instrumente, die zur Etablierung des Semantic Web benötigt werden. Zum anderen betrifft die *betriebswirtschaftliche* Perspektive den *unternehmerischen Handlungsbedarf*, der entsteht, um die eigenen Geschäftsprozes-

⁺⁾ Kontaktdaten: Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Universitätsstraße 9, 45141 Essen, Tel.: 0201/183-4007, Fax: 0201/183-4017, URL: <http://www.pim.uni-essen.de/>, E-Mail: {Yilmaz.Alan | Adem.Alparslan | Lars.Dittmann | Stephan.Zelewski}@pim.uni-essen.de.

se unter den neuen Rahmenbedingungen inhaltsbezogener Informations- oder Wissensverarbeitung zu optimieren.

In diesem Beitrag wird in erster Linie auf betriebswirtschaftliche Perspektiven eingegangen, da sie in bisherigen, rein informationstechnisch ausgerichteten Arbeiten weitgehend vernachlässigt wurden und größere Bedeutung für die wirtschaftliche Praxis besitzen. Innerhalb der betriebswirtschaftlichen Perspektive stehen die Potenziale für *kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU)* im Vordergrund. Denn aus den neuen Technologien können sich insbesondere für KMU neuartige Quellen zur effektiveren und effizienteren Gestaltung ihrer Geschäftsprozesse ergeben. Häufig haben gerade solche Unternehmen, die mit einem – im Vergleich zu Großunternehmen – geringeren Budget beispielsweise für die Gestaltung ihrer Internetpräsenz auskommen mussten, ihre E-Business-Anstrengungen einseitig auf ihre Absatzkanäle fokussiert. Attraktive Synergieeffekte des innerbetrieblichen Prozessmanagements durch Integration weiter reichender Geschäftsprozesse auf der Basis von Internet-Technologien konnten auf diese Weise nicht realisiert werden.

Für die exemplarische Darstellung der wirtschaftlichen Potenziale von Technologien des Semantic Web bietet sich das Thema *Wissensmanagement* an, da es in den letzten Jahren gerade für KMU vermehrt an Bedeutung gewonnen hat. Zwar leidet die praktische Anwendung des Wissensmanagements in KMU zurzeit noch unter einigen gravierenden Problemen. Ihre Lösung rückt jedoch durch semantische Technologien in greifbare Nähe. Eines der größten Probleme stellt die *Informationsflut* dar, die jedem Nutzer des Internets in der betrieblichen Praxis aus eigenen leidvollen Erfahrungen bekannt ist. Hinzu kommt eine Vielzahl innerbetrieblicher Dokumente, die seit einigen Jahren vermehrt nur noch digital vorliegen und über unternehmensinterne Intranets zugänglich sind. Diese elektronische Dokumentenfülle lässt sich mit traditionellen Technologien kaum noch effizient managen.

Daher liegt eine wesentliche Anforderung an Wissensmanagementsoftware darin, Informationen („Wissen“) dort zur Verfügung zu stellen, wo sie im Geschäftsprozess benötigt werden. Hierfür ist es notwendig, dass ein Computer die aktuelle Tätigkeit seines Benutzers erkennt und eigenständig Informationen anbietet, die für die Tätigkeit seines Benutzers von Relevanz sein könnten. Einen *ersten* Ansatzpunkt liefert hierzu beispielsweise die Anwendungssoftware *OntoOffice* der *Ontoprise GmbH* (<http://www.ontoprise.de/>). Ihr Einsatzpotenzial wird in Abbildung 2 grafisch skizziert.

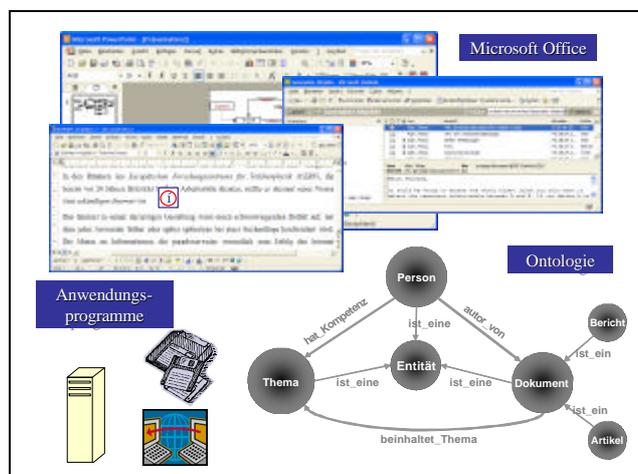


Abbildung 1: Einbindung semantischer Technologien in einen Geschäftsprozess

In OntoOffice wird die seit einigen Jahren verfügbare Smart-Tag-Funktion von Microsoft-Office-Anwendungsprogrammen dazu verwendet, Hintergrundinformationen zum aktuell bearbeiteten Dokument anzubieten. Dies ist immer dann möglich, wenn bei der Dokumenterstellung oder -be-

arbeitung ein Begriff verwendet wird, der im Wissensmanagementsystem anhand einer so genannten „Ontologie“ bereits computergestützt erfasst wurde. Eine solche Ontologie umfasst – grob gesprochen – Wissen über die Inhalte von und Zusammenhänge zwischen natürlichsprachlichen Begriffen, das mittels eines Computers verarbeitet werden kann. Beispielsweise könnte der Computer bei der Arbeit an dem vorliegenden Artikel Informationen zu den bisherigen Tätigkeiten von TIM BERNERS-LEE anbieten, sobald sein Name in einem Dokument verwendet wird.

Eine *zweiter* Einsatzbereich für semantische Technologien im betrieblichen Wissensmanagement erstreckt sich auf Software zur Unterstützung des Managements von (Wissen über) *Kompetenzen*. Das betriebliche Kompetenzmanagement (Skillmanagement) gilt gerade für KMU als unverzichtbar, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Denn gerade hier gehen allzu oft Kernkompetenzen verloren, weil entweder ältere Mitarbeiter ausscheiden oder Kompetenzträger von Großunternehmen zu finanziellen Konditionen abgeworben werden, mit denen ein KMU im Allgemeinen nicht mithalten kann. Um diesem Verlust an Handlungsfähigkeit vorzubeugen, werden seit einigen Jahren Kompetenzmanagementsysteme eingesetzt, die Wissen über die (Kern-) Kompetenzen im Unternehmen computergestützt zugänglich machen. Ontologiegestützte Kompetenzmanagementsysteme weisen gegenüber herkömmlichen – lediglich datenbankgestützten – Softwaresystemen den Vorteil auf, selbstständig inhaltliche Schlussfolgerungen („*Inferenzen*“) durchführen zu können. Die Schlussfolgerungsmechanismen beinhalten sowohl die Ableitung von Kompetenzen aus früheren Tätigkeiten der Mitarbeiter als auch alternative Kompetenzbezeichnungen in unterschiedlichen Klassifikationssystemen oder sogar Sprachen. Somit wird u.a. die Bearbeitung von internationalen Projektausschreibungen, die gerade unter dem derzeitigen Wettbewerbsdruck und angesichts zunehmender „*Globalisierung*“ auch für KMU immer größere Bedeutung erlangen, erheblich erleichtert. Denn es wird auf relativ einfache, computergestützte Weise möglich, die fremdsprachlichen Bezeichnungen für Kompetenzanforderungen aus einem ausgeschriebenen Projekt mit dem eigenen Profil verfügbarer Kompetenzen abzugleichen.

Seit zwei Jahren wird auch am *Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement* der Universität Duisburg-Essen (Campus Essen) im BMBF-Projekt *Kooperatives Wissensmanagement in Engineering-Netzwerken (KOWIEN)**) das Potenzial von Ontologien für das Management von Wissen über Kompetenzen – insbesondere in kleinen und mittelgroßen Unternehmen – untersucht. Dabei wird in KOWIEN eine Unterscheidung zwischen zwei Szenarien vorgenommen, um der betrieblichen Praxis auf der Basis einer differenzierten Analyse Gestaltungsempfehlungen geben zu können. Während sich das erste Szenario (*Produkt-Engineering-Szenario*) auf Unternehmen fokussiert, die wissensintensive Sachgüter produzieren, ist das zweite Szenario (*Service-Engineering-Szenario*) auf Unternehmen ausgerichtet, deren Produkte wissensintensive Dienstleistungen darstellen. Mit dem Schwerpunkt auf dem Produkt-Engineering-Szenario soll in erster Linie versucht werden, die Wettbewerbsfähigkeit von Maschinen- und Anlagenbauern zu erhöhen. Um die Praxisrelevanz der Forschungsarbeiten demonstrieren zu können, wird darüber hinaus von dem Softwarepartner Comma Soft AG ein prototypisches Software-Werkzeug entwickelt, das speziell auf das computergestützte Management von Wissen über Kompetenzen mit Hilfe von Ontologien zugeschnitten ist.

*) Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb des Rahmenkonzeptes „Forschung für die Produktion von morgen“ (Förderkennzeichen Hauptband 02 PD1060) gefördert und vom Projektträger Produktion und Fertigungstechnologien (PFT), Forschungszentrum Karlsruhe, betreut.