

Motivationale Aspekte beim Einsatz von konventionellen und ontologiebasierten Kompetenzmanagementsystemen¹

Lars Dittmann, Malte L. Peters, Stephan Zelewski²

Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement
Universität Duisburg-Essen
Universitätsstraße 9
45141 Essen

E-Mail: { lars.dittmann | malte.peters | stephan.zelewski }@pim.uni-essen.de

Abstract: Der Beitrag behandelt die denkmöglichen Auswirkungen des Einsatzes von Kompetenzmanagementsystemen (KMS) auf die Motivation von Akteuren in Unternehmen. Der Erfolg eines solchen Systems hängt dabei wesentlich von der Akzeptanz der Akteure und der Integration in deren Arbeitsabläufe ab. Insbesondere wird untersucht, inwieweit Kompetenzmanagementsysteme, die auf Ontologien basieren, vorteilhafter erscheinen als konventionelle Kompetenzmanagementsysteme. Ontologiebasierte KMS zeichnen sich dadurch aus, implizites Wissen explizieren zu können und damit gehaltvollere Ergebnisse als konventionelle KMS zu erzielen.

¹ Eine Kurzversion dieses Beitrags erscheint im Proceedings-Band zur 2. Konferenz Professionelles Wissensmanagement - Erfahrungen und Visionen (WM2003) in Luzern.

² Dieser Beitrag entstand im Rahmen der Projekte MOTIWIDI und KOWIEN. Das Projekt KOWIEN wird vom BMBF im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ gefördert und vom Projektträger PFT, Forschungszentrum Karlsruhe betreut. Das Projekt MOTIWIDI wird vom BMBF im Rahmen des Forschungsvorhabens "Wissensintensive Dienstleistungen" gefördert und vom Projektträger DLR e.V. betreut.

1. Überblick

Die denkmöglichen Auswirkungen des Einsatzes von Kompetenzmanagementsystemen (KMS) auf die Motivation von Akteuren in Unternehmen stellt eine zentrale Herausforderung an das betriebliche Wissensmanagement dar. Der Erfolg solcher Systeme hängt wesentlich von der Akzeptanz der Akteure und der Systemintegration in deren Arbeitsabläufe ab. In Abschnitt 2 werden zunächst die Begriffe Kompetenzen, konventionelles Kompetenzmanagementsystem und ontologiebasiertes Kompetenzmanagementsystem erläutert. Das zentrale Thema des 3. Abschnitts bilden motivationale Probleme, die den erfolgreichen Einsatz von KMS im betrieblichen Alltag be- oder sogar verhindern können. Hierbei wird insbesondere darauf eingegangen, über welches Potenzial zur Problemlösung konventionelle und ontologiebasierte KMS verfügen. Zusätzlich wird kurz skizziert, welche weiteren Probleme sich beim Einsatz ontologiebasierter KMS ergeben können.

2. Kompetenzen und Kompetenz-Managementsysteme

Das Wissen, über das ein Unternehmen zur Erfüllung wissensintensiver Aufgaben verfügt, spiegelt sich in den Kompetenzen seiner Akteure wider. *Kompetenzen* stellen Kenntnisse und Fertigkeiten eines Akteurs dar, die ihn zur Erreichung vorgegebener Handlungszwecke befähigen (zum hier verwendeten Kompetenzbegriff vgl. [Fa98], [Ka82]). Kompetenzen setzen also Wissen voraus, erschöpfen sich aber nicht im bloßen Besitzen von Wissen. Vielmehr wird Wissen erst dann zur Kompetenz, wenn es mit einer zusätzlichen Disposition kombiniert wird: Es ist die Fähigkeit des Akteurs erforderlich, sein Wissen in realen Handlungssituationen zielgerichtet zur Erfüllung intendierter Handlungszwecke einzusetzen. Im Gegensatz zu [No98] wird Kompetenz also weder auf den tatsächlichen Handlungserfolg („richtig handeln“) noch auf das tatsächliche Wollen in einer konkreten Handlungssituation bezogen. Vielmehr wird Kompetenz als ein reiner Dispositionsbegriff konzeptualisiert, der situationenübergreifend ein grundsätzliches Handeln-Können ausdrückt.

Ein Kompetenzmanagementsystem (KMS, vgl. [Su00], [El01]) erfüllt im Wesentlichen drei Funktionen. Erstens soll es die möglichst umfassende und systematische Akquisition von Wissen über die Kompetenzen von Akteuren eines Unternehmens durch entsprechende Akquisitionstechniken unterstützen. Zweitens hält es das akquirierte Wissen über die Kompetenzen von Akteuren zur Weiterverarbeitung vor. Da ein Akteur in der Regel über eine Vielzahl an Kompetenzen verfügt, wird das (Meta-)Wissen über diese Kompetenzen in der Gestalt von akteursspezifischen Kompetenzprofilen verwaltet. Drittens dient das KMS dazu, das vorhandene – sowohl explizite als unter Umständen auch implizite (oftmals als „tazit“ bezeichnete) – Wissen über Kompetenzen zweckbezogen anzuwenden. Die Besetzung von Projektteams für die Leistungserstellung, die Auswahl von Subkontraktoren während der Leistungserstellung und die Nachverfolgung von Gewährleistungsansprüchen nach der Leistungserstellung sind beispielhafte Anwendungsfälle, in denen das vorhandene Wissen über Kompetenzen zweckbezogen eingesetzt werden kann.

Derzeit im Einsatz befindliche *konventionelle Kompetenzmanagementsysteme* beschränken sich vornehmlich auf [Ma02]:

- ❑ manuelle Definitionen der Kompetenzen durch Mitarbeiter,
- ❑ einfache baumartige, hierarchische Darstellung der Beziehungen zwischen Kompetenzen sowie
- ❑ Bereitstellung von Informationen vornehmlich nur für den Bereich der Personalverwaltung.

Wesentliche Anforderungen an KMS aus betriebswirtschaftlicher Sicht werden hierdurch jedoch noch nicht erfüllt ([Ma02], zu einem ersten Ansatz der Evaluierung existierender KMS vgl. [DLW99]):

- ❑ Es bestehen kaum Möglichkeiten, auch die strategische Personalentwicklung zu unterstützen, da sich die KMS bisher auf das reine Verwalten von Kompetenzprofilen konzentrieren.
- ❑ Die Integration von Kompetenzmanagementsystemen in die existierende IT-Infrastruktur eines Unternehmens wird nicht unterstützt.

Um die darüber hinausgehende Lösungsleistung eines *ontologiebasierten KMS* zu verdeutlichen, wird sein schematischer Aufbau nachfolgend kurz in Anlehnung an die Onto-Broker-Architektur von STUDER ET AL. [St99] skizziert (Abbildung 1).

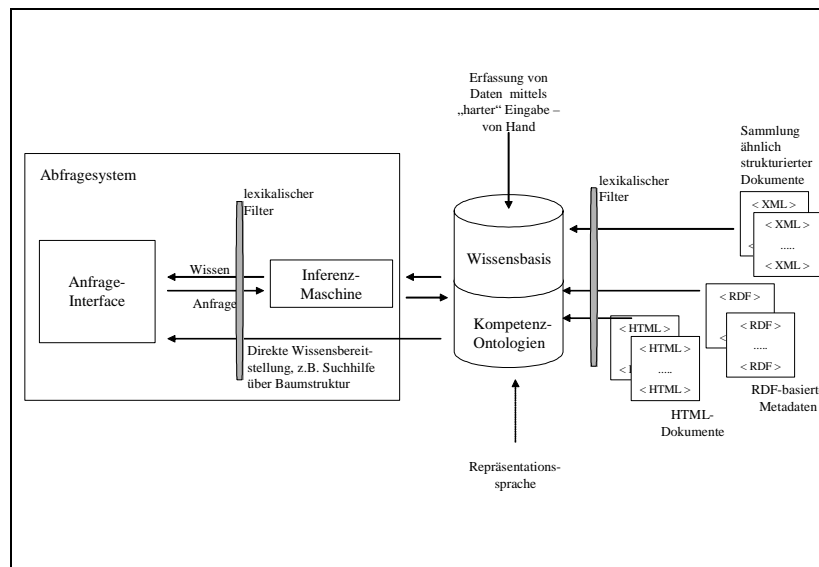


Abbildung 1: Skizzierter Aufbau eines ontologiebasierten Kompetenz-Managementsystems [St99]

Über ein *Anfrage-Interface* begibt sich der Benutzer auf die Suche nach Akteuren, deren Kompetenzprofile mit denjenigen Kompetenzen bestmöglich übereinstimmen, die zur Erfüllung einer Aufgabe für erforderlich erachtet werden. Der Benutzer kann hierbei durch Ontologien unterstützt werden, die ihm z.B. als Suchhilfe mittels einer Baumstruktur oder einer – im Sinne der Softwareergonomie vorteilhafteren – „hyperbolischen“ Benutzerschnittstelle [Fe01] zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus ist ein betriebswirtschaftliches Problem aus dem Bereich der multi-attributiven Nutzentheorie zu lösen, um den „best fit“ zwischen dem aufgabenspezifischen Soll-Kompetenzprofil einerseits und den Ist-Kompetenzprofilen der Akteure andererseits festzustellen. Für die betriebliche Praxis wird oftmals eine simple Scoring-Technik oder Nutzwertanalyse als Problemlösung ausreichen.

Eine besondere Bedeutung erlangt die *Inferenz-Maschine* innerhalb ontologiebasierter KMS im Fall von *Explizierungslücken*. Solche Explizierungslücken bereiten konventionellen Kompetenzmanagementsystemen erhebliche Schwierigkeiten, weil das kompetenzrelevante Wissen nicht – wie es für konventionelle Datenbanksysteme typisch ist – in expliziten Datensätzen vorliegt, sondern in den Dokumenten lediglich implizit enthalten ist. Inferenz-Maschinen gestatten es dennoch, das angefragte Wissen über Akteure und deren Kompetenzen aus den gespeicherten, mittels eines automatischen Informationsverarbeitungssystems verarbeitbaren Dokumenten auch dann noch zu erschließen, wenn es zunächst nur in impliziter Form vorhanden ist. Der Benutzer erhält so eine höherwertige Antwort, als es bei einer herkömmlichen Datenbankabfrage möglich wäre, die nur explizit abgelegtes Wissen auszuwerten vermag. Damit leisten Inferenz-Maschinen einen wesentlichen Beitrag zur Schließung der oben erwähnten Explizierungslücke.

Durch die Anwendung deduktiver Inferenzregeln wird die Wissensbasis inhaltlich nicht erweitert. Stattdessen ermöglichen sie „nur“ die wissenserhaltende Transformation von implizitem in explizites Wissen. Eine deduktive Schlussfolgerung ist zwar allgemeingültig, weil sie unabhängig davon gilt, auf welche konkreten Inhalte sie bezogen wird. Aufgrund dieser Inhaltsunabhängigkeit besitzen die abstrakten Inferenzregeln der deduktiven Logik aber auch nur ein eng begrenztes Anwendungsfeld für KMS. Insbesondere können deduktive Inferenzregeln kein bereichsspezifisches, heuristisches „Alltagswissen“ nutzen. Dieses Alltagswissen besitzt nicht dieselbe epistemische Qualität wie allgemeingültige Schlussfolgerungen, sondern kann allenfalls Plausibilität für sich beanspruchen. Darauf aufbauende Plausibilitätsschlüsse werden den non-deduktiven Schlussfolgerungen zugeordnet.

Non-deduktive Schlussfolgerungen kommen vor allem dort zum Einsatz, wo es möglich erscheint, Einsichten zu definieren, die in speziellen Anwendungskontexten mit hoher Plausibilität zutreffen³. Solche non-deduktiven Plausibilitätsschlüsse spielen in der betrieblichen Praxis eine herausragende Rolle. Sie berücksichtigen nicht nur die syntaktische Struktur des verarbeiteten Wissens, sondern auch dessen semantischen Gehalt. Allerdings liegt es in der Eigenart solcher non-deduktiven Inferenzregeln, dass sie nur intuitiv einsichtige Schlüsse erlauben, aber nicht über die wahrheitserhaltende Stringenz der deduktiven Logik verfügen. Deswegen können sie in Einzelfällen auch zu fehlerhaften Schlussfolgerungen führen. Daher besteht ein „epistemischer Trade-off“ zwischen Folgerungsstrenge einerseits und Anwendungsbreite andererseits. Er stellt für das Design und die Anwendung von KMS eine große Herausforderung dar. Dies gilt nicht nur für ontologiebasierte KMS im Speziellen, sondern für inferenzfähige KMS generell.

Aufgrund der voranstehenden Erläuterungen sollte deutlich geworden sein, dass der Begriff „ontologiebasiert“ in Bezug auf die hier untersuchten KMS nur im Sinne eines *pars pro toto* verwendet wird. Das Attribut steht stellvertretend für KMS-Architekturen, die sich – je nach inhaltlicher Schwerpunktsetzung und verbalen Vorlieben der Autoren – als „ontologiebasierte“, „inferenzfähige“, „deduktive“ oder „intelligente“ KMS o.ä. bezeichnen lassen.

3. Motivationale Aspekte beim Einsatz von KMS

Der Einsatz von KMS stößt in der betrieblichen Praxis häufig auf den Widerstand der Mitarbeiter. Die Mitarbeiter erkennen oftmals nicht die Vorteile des Einsatzes eines KMS für das gesamte Unternehmen oder zumindest nicht für sich persönlich, sondern sie nehmen lediglich Nachteile für sich selbst wahr. Insbesondere die Motivation der Mitarbeiter zur Akzeptanz und Anwendung eines KMS spielt eine zentrale Rolle für dessen erfolgreichen Einsatz. Unter motivationalen Aspekten lassen sich vor allem die Problemfelder differenzieren, die in Abbildung 2 aufgeführt werden.

³ Zum Beispiel wäre es eine non-deduktive Schlussfolgerung, wenn man aus dem Sachverhalt, dass ein in einer bestimmten Sprache verfasster Quellcode einem bestimmten Autor zugeordnet ist, schließt, dass dieser Autor die bestimmte Sprache beherrscht. Diese Schlussfolgerung ist keineswegs allgemeingültig, weil der Autor vielleicht nicht über die erforderlichen Kenntnisse in der betroffenen Sprache verfügt und den Quellcode auch nicht verfasst hat, sondern aus anderen Gründen benannt wurde (z.B. weil er die Erstellung des Quellcodes – durch Dritte – verantwortet hat oder weil er schlicht ein Plagiat beging). Aktuelle Beispiele einiger wissenschaftlicher Arbeiten in der Forschung belegen die fehlende Allgemeingültigkeit solcher „plausibler“ Schlüsse. Dennoch führt die Schlussfolgerung im Allgemeinen zu einem verlässlichen und verwertbaren Ergebnis.

| Nr. | Problemfelder |
|-----|--|
| 1 | Einführung IT-System |
| 2 | Konsultation kompetenter Mitarbeiter |
| 3 | Evaluation der Arbeitsleistung |
| 4 | Versetzung kompetenter Mitarbeiter |
| 5 | Transparenz geschäftskritischer Kompetenzen |
| 6 | Einsatz entgegen den Präferenzen der Mitarbeiter |
| 7 | Unternehmensübergreifende Kooperationen |
| 8 | Funktionsweise und Ergebnisbegründung |

Abbildung 2: Motivationale Problemfelder beim Einsatz von KMS

Nachfolgend werden die Problemstellung eines jeden Feldes und Aspekte ihrer Lösung mittels KMS diskutiert. Neben der allgemeinen Problembeschreibung werden typische Probleme und Problemlösungspotenziale zunächst für konventionelle KMS skizziert. Anschließend wird – darauf aufbauend – erläutert, inwiefern ontologiebasierte KMS zu neuartigen Problemstellungen oder neuartigen Problemlösungsansätzen führen können.

Des Öfteren stößt man in diesem Zusammenhang auch auf das weitere Problemfeld der *Explikation von (tazitem) Wissen, das sich in den Köpfen der Mitarbeiter befindet*. Es wird befürchtet, dass ein Mitarbeiter für ein Unternehmen entbehrlich wird, sobald ein wissensbasiertes System über das Wissen dieses Mitarbeiters verfügt. Ein KMS verfügt jedoch vom Ansatz her lediglich über das (Meta-)Wissen über das (Objekt-)Wissen der Mitarbeiter, so dass ein KMS niemals zur befürchteten „kognitiven Enteignung“ der Mitarbeiter eines Unternehmens führen kann. Deshalb wird dieses Problemfeld in diesem Beitrag nicht näher untersucht.

3.1 Einführung eines IT-Systems

3.1.1 Problemstellung

Häufig stößt die Veränderung von Arbeitsabläufen auf den Widerstand der Mitarbeiter eines Unternehmens, weil sie Veränderungen grundsätzlich als Gefährdungen des vertrauten Status quo empfinden. Die Mitarbeiter befürchten in der Regel eine Arbeitszunahme – sei es durch Erlernen neuer Arbeitspraktiken oder durch eine Intensivierung der gewohnten Arbeitsabläufe – und daraus folgend eine Arbeitsüberlastung. Insbesondere bei der Einführung von IT-Systemen zur Restrukturierung von Arbeitsabläufen befürchten Mitarbeiter zusätzlich den Verlust von Kontrolle und Übersicht, langfristig sogar auch den Verlust ihrer Arbeitsplätze. Sind die Verantwortlichen für die Einführung eines IT-Systems in solchen Fällen nicht in der Lage, von Beginn an spürbare Effizienzgewinne für die betroffenen Mitarbeiter glaubhaft zu kommunizieren und die geschilderten Ängste zu zerstreuen, so ist die Systemeinführung in der Regel zum Scheitern verurteilt.

3.1.2 Konventionelle KMS

Um den erfolgreichen Einsatz eines KMS von Anfang an sicherzustellen, ist es notwendig, zu Beginn der Konzeptualisierungsphase ein Vorgehensmodell aufzusetzen. Hierbei sollte darauf geachtet werden, das Management eines Unternehmens von vornherein mit einzubinden, um ein dauerhaftes „Vorleben“ der Verwendung des IT-Systems durch das Management sicherzustellen. Des Weiteren müssen im Vorgehensmodell von Beginn an die späteren Anwender des Systems mit einbezogen werden, um frühzeitig Aversionen entgegen wirken zu können. Am Tag der Inbetriebnahme des Systems muss die Funktionalität des Systems so umfangreich wie möglich zur Verfügung stehen, damit das Wissen über den Nutzen des Systems sofort in den Köpfen der Mitarbeiter verankert wird.

3.1.3 Ontologiebasiertes KMS

Zur Konstruktion eines ontologiebasierten KMS müssen dessen spätere Anwender schon frühzeitig in die Systemgestaltung einbezogen werden, um die natürlichsprachlichen Begrifflichkeiten ihres Arbeitsumfelds in einer Ontologie zu repräsentieren und zusätzlich Inferenzregeln für Plausibilitätsschlüsse zu erfassen, die nur von den Fachleuten eines Arbeitsfelds inhaltlich beherrscht werden. Aufgrund dieser frühzeitigen Einbindung der Anwender in die Systemgestaltung besteht die begründete Aussicht, ihnen schon während der Entwicklungsphase zu verdeutlichen, welchen Funktionsumfang das System haben wird. Hinzu kommt, dass ein ontologiebasiertes System von Anfang an gehaltvollere Antworten auf Anfragen liefern kann, weil es aufgrund seiner Inferenzfähigkeiten zusätzlich implizites Wissen zu explizieren vermag. Das bedeutet, dass ein solches System tendenziell eher als ein konventionelles KMS in der Lage sein wird, von Anfang an Effizienzgewinne für seine Mitarbeiter zu realisieren. Außerdem können Ängste dadurch abgebaut werden, dass den Mitarbeitern ein Gefühl für die Wichtigkeit ihres Wissens für Aufbau und Nutzung des KMS vermittelt wird, weil nur aufgrund ihrer aktiven Mitwirkung die arbeitsplatzbezogenen Ontologien und die zugehörigen non-deduktiven Plausibilitätsregeln erhoben sowie fortentwickelt werden können. Die kontraproduktive Furcht vor „kognitiver Enteignung“ lässt sich – wie bereits kurz zuvor dargelegt wurde – dadurch vermeiden, dass die Einschränkung ontologiebasierter KMS auf Meta-Wissen hervorgehoben wird.

3.2 Konsultation kompetenter Mitarbeiter

3.2.1 Problemstellung

Aus Mitarbeiterperspektive besteht eine Gefahr beim Einsatz eines KMS darin, dass sie zu häufig von anderen Akteuren konsultiert werden. Dazu kann es kommen, weil diese anderen Akteure aufgrund der im KMS dokumentierten Kompetenzen hoffen, Antworten auf ihre Anfragen zu erhalten, die sie benötigen, um ihre eigenen Probleme zu lösen. Derartige Anfragen werden aus der Perspektive des konsultierten Mitarbeiters unter Umständen in zweifacher Hinsicht als nicht willkommen empfunden. Zum einen muss Arbeitszeit zur Beantwortung der Anfragen aufgewendet werden, die zur Erledigung der eigenen Arbeit fehlt. Dieses Problem wird verstärkt durch ungenaue Anfragen sowie un-

vollständige und gegebenenfalls falsche Erfassung der Kompetenzen im KMS. In solchen Fällen können die Anfragen vom konsultierten Mitarbeiter nicht beantwortet werden, so dass er sinnlos Arbeitszeit aufwendet. Zum anderen fühlen sich Mitarbeiter genötigt, subjektgebundenes Wissen zu explizieren. Daran besteht jedoch kein Interesse, weil subjektgebundenes Wissen nach vorherrschender Meinung die eigene Position im Unternehmen sichert.

3.2.2 Konventionelle KMS

Um den zuvor skizzierten Problemen entgegenzuwirken, können die Zugriffsrechte auf das Wissen über Kompetenzen im KMS beschränkt werden. Beispielsweise kann es nur Führungskräften erlaubt sein, sich die Kompetenzen anzeigen zu lassen. Dadurch wird die Zahl der Anfragen erheblich reduziert. Eine andere Möglichkeit besteht darin, ein Anreizsystem zu schaffen, das Mitarbeiter für beantwortete Anfragen belohnt. So können für die Beantwortung von Anfragen Punkte vergeben werden, die auf einem Konto gesammelt werden und sich zur Beantwortung eigener Fragen einlösen lassen (zur Idee eines Marktplatzes für Wissen vgl. [Be02]).

3.2.3 Ontologiebasierte KMS

Ein ontologiebasiertes KMS kann darüber hinaus gewährleisten, dass die Güte der Dokumentation von Wissen über Kompetenzen im KMS im Hinblick auf Vollständigkeit und Validität erhöht wird. Eine in diesem Sinn erhöhte Güte lässt sich erreichen, indem nicht nur auf explizites Wissen zurückgegriffen wird, das in einer Kompetenzdatenbank per Hand eingepflegt wurde, wie z.B. die Dokumentation der Aus- und Fortbildung oder die Mitgliedschaft in Gremien, sondern auch Dokumente – wie z.B. Projektberichte oder technische Dokumentationen – (nach Möglichkeit) automatisch ausgewertet werden. Diese Auswertung erfolgt mit Hilfe einer Inferenz-Maschine, die beispielsweise aus einer technischen Dokumentation eines elektronischen Bauteils schließt, dass sein Konstrukteur über die Kompetenz verfügt, die Funktionsweise dieses Bauteils zu erläutern ([AI02]). Durch die Automatisierbarkeit des Durchsuchens von Dokumenten (Data-Mining, Wrapper u.ä.) und des Erschließens von Wissen über Kompetenzen aus den Inhalten der durchsuchten Dokumente lässt sich zudem tendenziell eine höhere Aktualität der Wissensbasis im Vergleich zu einem konventionellen KMS gewährleisten, in dem die Wissensbasis händisch gepflegt werden muss. Dadurch kann im ontologiebasierten KMS sichergestellt werden, dass Mitarbeiter mit den gesuchten Kompetenzen schneller gefunden werden; und vermieden werden, dass Anfragen unbeantwortet bleiben oder auf Leistungen Unternehmensexterner unnötig zurückgegriffen wird.

Probleme können sich gegebenenfalls dadurch ergeben, dass die Schlussfolgerungen der Inferenz-Maschine nicht stringent sein müssen, wenn sie auf non-deduktiven Plausibilitätsregeln beruhen (s.o.). Die Belastbarkeit von Aussagen lässt sich jedoch erhöhen, indem man nicht einer einzelnen Schlussfolgerung vertraut, sondern einem Bündel von Schlussfolgerungen, die zum gleichen Ergebnis führen. Eine analoge Struktur findet sich beim Vertrauen in zwischenmenschlichen Beziehungen. Dort tendieren die Akteure zur Vertrauensbildung, wenn nicht ein einzelner, sondern ein Bündel von Vertrauensindikatoren⁴ positiv ausgeprägt ist.

3.3 Evaluation der Kompetenzen

3.3.1 Problemstellung

Aus der Mitarbeiterperspektive gibt es oftmals Befürchtungen, dass ein KMS eingesetzt wird, um Kompetenzen zu evaluieren. Hieraus werden negative Auswirkungen abgeleitet, wie beispielsweise die Nichtberücksichtigung bei anstehenden Beförderungen. Oftmals wirken sich die Evaluationen der Kompetenzen von Mitarbeitern auch demotivierend aus, wenn intersubjektiv nachvollziehbare Begründungen für die Kompetenzurteile vermisst werden.

Aus den vorgenannten Gründen kann der Einsatz von KMS auf Widerstand bei Gewerkschaften stoßen. Ebenso werden oftmals datenschutzrechtliche Bedenken gegen den Einsatz von KMS angeführt (zur Beurteilung von KMS aus Sicht von Gewerkschaften und Datenschutz vgl. [HZ00]).

3.3.2 Konventionelle KMS

Einerseits kann eine Evaluation der Kompetenzen von Mitarbeitern durch die Unternehmensleitung von vornherein ausgeschlossen werden, um bei den Mitarbeitern die Akzeptanz für den Einsatz eines KMS zu erhöhen. Dies kann so weit führen, dass das KMS nicht die Möglichkeit bietet, den Datensatz eines bestimmten Mitarbeiters anzusehen, sondern nur die Option besteht, nach Kompetenzen zu suchen. Als Ergebnis der Suche erhält der Anwender eine Liste, welche die (im strengsten Falle: anonymisierten) Mitarbeiter mit der gesuchten Kompetenz aufführt..

Andererseits lässt sich auch versuchen, den Mitarbeitern einen Anreiz zu bieten, damit sie die Verwendung eines KMS zur Evaluation ihrer Kompetenzen akzeptieren. Ein derartiger Anreiz kann beispielsweise geschaffen werden, indem sich zusätzliche, im KMS hinterlegte Kompetenzbewertungen für den jeweiligen Mitarbeiter in Form höherer Bezüge oder in Form erweiterter Karrieremöglichkeiten lohnen.

⁴ Ein Beispiel für einen Vertrauensindikator stellt die Übereinstimmung der Ankündigung einer Handlung mit der tatsächlichen Durchführung der angekündigten Handlung dar. Liegt eine derartige Übereinstimmung vor, so wird dem Akteur eher vertraut, als wenn dieser entgegen seiner Ankündigung handelt.

Um die Urteilsfindung bei den Evaluationen nicht demotivierend wirken zu lassen, ist es notwendig, das Vorgehen so transparent wie möglich zu gestalten. Werden Evaluationen von Dritten durchgeführt, so bleibt stets ein „Restrisiko“, dass diese Fremdevaluationen als nicht einwandfrei intersubjektiv nachvollziehbar empfunden werden. Daher wird des Öfteren empfohlen, in erster Linie auf das Instrument der Selbsteinschätzung zurückzugreifen, bei dem die einzelnen Mitarbeiter selbst für die jeweiligen Ausprägungen der Kompetenzurteile verantwortlich zeichnen.

3.3.3 Ontologiebasierte KMS

Insbesondere bei einem ontologiebasierten KMS müssen die vom KMS erkannten neuen Kompetenzen hinsichtlich ihrer Relevanz durch Dritte (beispielsweise Wissensmanager oder die Personalabteilung) evaluiert werden. Diese Evaluation ist erforderlich, um bei den „automatisch“ vom KMS ermittelten Kompetenzen zum einen den (Datenschutz-) Richtlinien zu entsprechen und zum anderen Vertrauen innerhalb des Unternehmens in die Güte der Dokumentation der Kompetenzen aufzubauen. Generell sollte das KMS nur neue Kompetenzen ermitteln, die ausschließlich als positive Erweiterung der Einsatzfähigkeit eines Mitarbeiters angesehen werden können. Wie bereits erwähnt, sollte das System auf die Selbsteinschätzung des betroffenen Mitarbeiters hinsichtlich der Ausprägung der ermittelten Kompetenz zurückgreifen.

3.4 Versetzung kompetenter Mitarbeiter

3.4.1 Problemstellung

Aus der Perspektive von Projekt- und Abteilungsleitern kann der Einsatz eines KMS als nachteilig empfunden werden. Es wird befürchtet, der Einsatz des KMS mache Kompetenzen von Mitarbeitern in ihren Projekten bzw. Abteilungen für andere Führungskräfte transparent. Dadurch erwachse die Gefahr, dass sie eher kompetente Mitarbeiter aus ihren Projekten bzw. Abteilungen verlieren als gewinnen und ihnen somit Nachteile bei ihrer zukünftigen Arbeit entstehen.

3.4.2 Konventionelle und ontologiebasierte KMS

Konventionelle und ontologiebasierte KMS unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Problemlösungspotenziale für das hier angesprochene Problem nicht. Grundsätzlich sollte nach der Maßgabe gehandelt werden, dass der einzelne Mitarbeiter dort eingesetzt wird, wo er die größtmögliche Produktivität erreichen kann. So ist es nur natürlich, dass kompetente Mitarbeiter fluktuieren. Deshalb muss in solchen Fällen als erstes versucht werden, die Unternehmenskultur dahin zu entwickeln, dass der Wechsel in ein neues Projekt oder eine neue Abteilung nicht als schädlich, sondern als „besser“ für das Gesamtunternehmen empfunden wird. Sollte dieses nicht praktikabel sein, so können derartige Befürchtungen durch organisatorische Regelungen entkräftet werden. Beispielsweise kommt eine Regel in Betracht, dass ein Mitarbeiter immer für die gesamte Projektlaufzeit einem Projekt zugeordnet bleibt. Ein anderer denkmöglicher Ansatz besteht darin, den

Abzug eines kompetenten Mitarbeiters von einem Projekt durch eine Gegenleistung – wie z.B. eine Erhöhung des Projektbudgets oder eine Verlängerung der Projektlaufzeit – zu kompensieren.

3.5 Transparenz geschäftskritischer Kompetenzen

3.5.1 Problemstellung

Die Unternehmensleitung hat ein Interesse daran, dass Kompetenzen bestimmter Mitarbeiter für andere Mitarbeiter nicht evident werden. So können die im KMS dokumentierten Kompetenzen Aufschluss darüber geben, welche Mitarbeiter in geschäftskritische Prozesse des Unternehmens involviert sind. Aus Angst vor Missbrauch des KMS – wie z.B. durch Spionage und/oder Wissensweitergabe an Headhunter – kann die Unternehmensleitung dazu tendieren, den Einsatz eines KMS abzulehnen.

3.5.2 Konventionelle KMS

Um einem Missbrauch des KMS entgegenzuwirken, lässt sich durch entsprechende Zugriffsrechte sicherstellen, dass nur eine geringe Anzahl an Mitarbeitern – z.B. die Unternehmensleitung – Zugriff auf das KMS besitzt. Des Weiteren können die Zugriffsrechte so ausgestaltet werden, dass nicht alle Mitarbeiter alle Kompetenzen angezeigt bekommen.

3.5.3 Ontologiebasierte KMS

Zu diesem Punkt lässt sich kein spezifisches Problemlösungspotenzial ontologiebasierter KMS ermitteln, das über das Potenzial eines konventionellen KMS hinausgeht. Allerdings kommen zur Repräsentation von Ontologien in der Regel Skriptsprachen zum Einsatz (wie z.B. F Logic oder XML), die sich im Allgemeinen leichter nachvollziehen lassen, als es bei einem kompilierten Programmcode der Fall ist. Deshalb müssen insbesondere die Server, auf denen eine Ontologie schließlich hinterlegt wird, vor missbräuchlichem Zugang gesichert werden.

3.6 Einsatz entgegen den Präferenzen der Mitarbeiter

3.6.1 Problemstellung

Aus der Mitarbeiterperspektive kann die erhöhte Transparenz der Kompetenzen beim Einsatz eines KMS abgelehnt werden, wenn die Mitarbeiter befürchten, dass sie von Führungskräften entgegen ihren eigenen Präferenzen in bestimmten Projekten und/oder Abteilungen aufgrund der im KMS vorhandenen Kompetenzprofilaten eingesetzt werden.

Beispielsweise kann eine Führungskraft anhand des KMS erfahren, dass ein bestimmter Ingenieur über Kompetenzen im internen Rechnungswesen verfügt. Aufgrund einer Kapazitätsüberauslastung im internen Rechnungswesen des Unternehmens wird der Ingenieur – entgegen seinen Präferenzen – aus der Forschungs- & Entwicklungsabteilung des Unternehmens mit demotivierender Wirkung in die Abteilung für internes Rechnungswesen versetzt. Die Gefahr des Einsatzes entgegen den eigenen Präferenzen ist beim Verzicht auf die Nutzung eines KMS möglicherweise noch größer. Ein solcher Nichteinsatz von KMS gehört jedoch nicht zum Untersuchungsgegenstand dieses Beitrags.

3.6.2 Konventionelle KMS

Um die Akzeptanz des KMS unter den Mitarbeitern zu erhöhen, wird die Möglichkeit gegeben, Präferenzen zu den im KMS dokumentierten Kompetenzen zu hinterlegen. Für das o.a. Beispiel des Ingenieurs heißt dies, es müsste ihm möglich sein, im KMS zu hinterlegen, dass er einen Einsatz in der Forschungs- & Entwicklungsabteilung gegenüber einem Einsatz in anderen Abteilungen präferiert. Bei der Planung, in welchen Projekten und/oder Abteilungen der jeweilige Mitarbeiter eingesetzt werden soll, können seine Präferenzen dann berücksichtigt werden. Durch den Einsatz des Mitarbeiters gemäß seinen Präferenzen soll erreicht werden, dass der Mitarbeiter seine Aufgaben mit einer höheren Motivation – und somit tendenziell effizienter – erledigt, als wenn er entgegen seinen Präferenzen eingesetzt wird.

Neben der bereits skizzierten Möglichkeit der Hinterlegung von Präferenzen der Mitarbeiter im Hinblick auf ihre Kompetenzen könnte die Akzeptanz der Mitarbeiter erhöht werden, indem ihr Einsatz in von ihnen nicht präferierten Abteilungen und/oder Projekten belohnt wird. Dazu kommen beispielsweise materielle Anreize wie höhere Bezüge oder auch immaterielle Anreize wie die Teilnahme an Fortbildungen in Betracht.

3.6.3 Ontologiebasierte KMS

Der Einsatz ontologiebasierter KMS kann aus der Perspektive der Mitarbeiter insofern als positiv erachtet werden, als dass durch das ontologiebasierte KMS zusätzliche Kompetenzen expliziert und somit für Führungskräfte wahrnehmbar werden, die ohne das ontologiebasierte KMS den Führungskräften verborgen geblieben wären. Dies trifft jedoch nur so weit zu, wie es sich um Kompetenzen handelt, aufgrund derer ein Mitarbeiter gern eingesetzt werden würde. Demgegenüber stehen Befürchtungen der Mitarbeiter vor negativen Auswirkungen. Denn das ontologiebasierte KMS könnte Kompetenzen ermitteln, von denen sich der jeweilige Mitarbeiter nicht wünscht, dass diese transparent gemacht werden, weil ein Einsatz gemäß diesen Kompetenzen nicht seinen Präferenzen entspricht. Beispielsweise könnte der o.a. Ingenieur sich wünschen, dass seine kaufmännischen Kompetenzen nicht durch das ontologiebasierte KMS expliziert werden, um einem Einsatz im kaufmännischen Bereich zu entgehen. Um eine einwandfreie Feststellung der Präferenzen zu gewährleisten, bietet es sich an, nach der automatischen Erschließung einer „neuen“ Kompetenz durch das System eine Nachricht an den betroffenen Mitarbeiter mit der Aufforderung zu senden, sich hinsichtlich dieser Kompetenz – insbesondere der Selbsteinschätzung ihrer Ausprägung – und seiner dazugehörigen Präferenz zu äußern. Anschließend werden die Kompetenz, ihre Ausprägung und die dazu-

gehörige Präferenz des Kompetenzträgers dem KMS zur Verfügung gestellt.

3.7 Unternehmensübergreifende Kooperationen

3.7.1 Problemstellung

In der betrieblichen Praxis kann es im Rahmen unternehmensübergreifender Kooperationen mit anderen Unternehmen dazu kommen, dass Mitarbeiter zwischen einzelnen Unternehmen ausgetauscht werden. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn ein Zulieferer nicht über Mitarbeiter mit einer Kompetenz verfügt, die benötigt wird, um sein Bauteil in ein Produkt seines Abnehmers zu integrieren. Dann kann der Zulieferer durch Recherche im KMS, in dem die Kompetenzprofile der an der Kooperation beteiligten Unternehmen abgelegt sind, ermitteln, dass der Abnehmer Mitarbeiter beschäftigt, die über die benötigte Kompetenz verfügen. Beim Einsatz eines derartigen unternehmensübergreifender KMS deutet sich an, dass die in den Abschnitten 3.2 bis 3.6 dargestellten Probleme verschärft werden können, weil sich beispielsweise die Grundgesamtheit an Mitarbeitern erhöht. Durch eine größere Grundgesamtheit intensiviert sich der Wettbewerb bei der Evaluation der Kompetenzen. Ferner können Mitarbeiter – gegen ihren Willen – in einem anderen Unternehmen eingesetzt werden, sofern das entsendende Unternehmen über den externen Einsatz seiner Mitarbeiter entsprechend disponiert.

3.7.2 Konventionelle KMS

Zum einen können hier wieder die Möglichkeiten zur Problemlösung angeführt werden, die bereits in den vorangegangenen Abschnitten dargestellt wurden. Darüber hinaus lässt sich vorstellen, Mitarbeiter durch Anreize – wie z.B. höhere Bezüge oder die Teilnahme an Fortbildungen – zu ihrem Einverständnis zu motivieren, dass kooperierende Unternehmen auf ihre Kompetenzprofile zugreifen können. Die gleichen Anreize können auch für den späteren Einsatz in einem anderen Unternehmen gewährt werden. Ein Mitarbeiter kann auch von sich aus den Einsatz in einem anderen Unternehmen als positiv werten, weil z.B. hiermit prestigehaltige Geschäftsreisen oder Gelegenheiten verbunden sind, für die eigene Karriere förderliche Kontakte in anderen Arbeitsumgebungen zu knüpfen. Analog zur Hinterlegung von Präferenzen im Hinblick auf Kompetenzen sollte auch hier den Mitarbeitern die Möglichkeit gegeben werden, im KMS zu hinterlegen, ob sie den Einsatz in anderen Unternehmen begrüßen würden.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass aufgrund „neuerer“, im KMS abrufbarer Kompetenzen eines Unternehmens von dessen Kooperationspartnern auf aktuelle oder zukünftige Konkurrenzvorteile des Unternehmens geschlossen werden kann. Dies kann insbesondere im Fall von Kernkompetenzen die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens ernsthaft gefährden, so dass auf der Ebene inter-organisatorischer Beziehungen ein großer Anreiz besteht, den Zugriff auf das eigene KMS durch Kooperationspartner grundsätzlich zu verhindern. Andernfalls müssen erhebliche Sicherheitsvorkehrungen ergriffen werden, wie z.B. spezielle Freigaberegungen und Zugriffskontrollen.

3.7.3 Ontologiebasierte KMS

Die Anwendungsmöglichkeiten eines ontologiebasierten KMS sind bei unternehmensübergreifenden Kooperationen eingeschränkt, weil ein Unternehmen seinem Kooperationspartner allenfalls nur Zugriff auf das Wissen über Kompetenzen geben wird, das im KMS vorliegt. Dagegen wird im Regelfall kein erweiterter Zugriff auf sämtliche Dokumente des Unternehmens gewährt werden. Daher können ontologiebasierte KMS ihre spezifische Stärke, implizit vorhandenes Wissen über Kompetenzen mittels Inferenzen aus dem gesamten zugreifbaren Dokumentenbestand eines Unternehmens zu erschließen, in Unternehmenskooperationen gewöhnlich nicht ausspielen. Sie bieten also in dieser Hinsicht keine nennenswerten Vorzüge gegenüber konventionellen KMS.

3.8 Funktionsweise und Ergebnisbegründung von KMS

3.8.1 Problemstellung

KMS wirken auf Akteure in Unternehmen teilweise befremdlich, weil ihre Funktionsweisen oftmals nur schwer nachvollziehbar erscheinen. Es besteht somit die Gefahr, dass die von einem KMS angezeigten Ergebnisse (Kompetenzen) bei den Akteuren auf wenig Akzeptanz stoßen. Insbesondere dann, wenn die Begründung von ermittelten Ergebnissen im Unklaren bleibt und daher durch die Anwender nicht nachvollzogen werden kann, kommt es zu Akzeptanzproblemen. Mangelnde Akzeptanz eines KMS motiviert nicht zur Benutzung. In diesem Fall besteht die Gefahr, dass das KMS zu einer Investitionsruine degeneriert.

3.8.2 Konventionelle KMS

Um die Funktionsweise von KMS für die Benutzer transparent zu gestalten, können Schulungen durchgeführt werden. Ein KMS kann durch Dokumentationen, Hilfefunktionen und interaktive Lernkomponenten mit entsprechenden Erläuterungen ergänzt werden. Darüber hinaus lässt sich die Akzeptanz fördern, indem die Darstellung der Ergebnisse an der Benutzerschnittstelle anschaulich gestaltet wird. Beispielsweise lassen sich Kompetenzen graphisch in der Form von intuitiv übersichtlichen Kompetenzdiagrammen visualisieren.

3.8.3 Ontologiebasierte KMS

Bei einem ontologiebasierten KMS verstärken sich die Probleme hinsichtlich der Ergebnisbegründung im Vergleich zu einem konventionellen KMS. Denn zum Verständnis der Funktionsweise eines ontologiebasierten KMS reicht es – im Gegensatz zu einem konventionellen KMS – nicht aus zu wissen, wie eine Datenbank funktioniert. Stattdessen müsste der Anwender eines ontologiebasierten KMS auch über Inferenzmechanismen im Allgemeinen sowie über die speziellen, oftmals non-deduktiven Inferenzregeln des KMS Bescheid wissen. Dieses Wissen über Aspekte des Knowledge Engineerings kann jedoch von betrieblichen Mitarbeitern in der Regel nicht erwartet werden – selbst dann nicht, wenn sie mit der Funktionsweise gewöhnlicher Datenbanken vertraut sind. Weil implizit-

tes Wissen expliziert wird, fällt das Nachvollziehen von Ergebnissen eines ontologiebasierten KMS besonders schwer. Deshalb wird es notwendig, im System eine Erklärungs-komponente [Ha00] zu verankern, welche die Inferenz-Maschine mit besonderem erklä-rungsbefähigenden Wissen und dem Abfrage-Interface des KMS verknüpft. Diese Kom-ponente verdeutlicht auf Wunsch des Anwenders – unter Umständen sogar grafisch un-terstützt – zumindest den Weg, auf dem eine Antwort für seine Anfrage generiert wurde, und gewährt ihm somit die Möglichkeit, das Ergebnis hinsichtlich seiner Plausibilität zu prüfen. Gerade hierin liegt eine Stärke von ontologiebasierten KMS, weil es für den Anwender nachvollziehbar ist, unter Anwendung welcher Regeln das System zu seinem Ergebnis gekommen ist. Das KMS ermöglicht hierdurch eine anschauliche Darstellung seiner Schlussfolgerungen.

4. Fazit

Der vorliegende Beitrag zeigt, dass sich motivationale Probleme beim Einsatz von KMS zum Teil innerhalb konventioneller KMS lösen lassen. Durch den Einsatz ontologieba-sierter KMS ist es möglich, weitere Probleme zu überwinden. Dies beruht insbesondere auf der höheren Güte des dokumentierten und/oder erschließbaren Wissens über Kompe-tenzen, wie anhand von Präferenzen der Kompetenzträger bzw. mittels plausibilitätsge-leiteter Inferenzen aus implizitem Wissen exemplarisch belegt wurde. Es wird jedoch auch deutlich, dass ontologiebasierte KMS für einige Problemstellungen kein eigenstän-diges Problemlösungspotenzial bieten und dass ihr Einsatz teilweise sogar weitere moti-vationale Probleme hervorbringt, die über die Probleme konventioneller KMS hinausge-hen. Für diese neuartigen Motivationsprobleme müssen zum einen organisationale und arbeitsrechtliche sowie zum anderen system-konzeptionelle Lösungen erst noch gefun-den werden.

Literaturverzeichnis

- [Al02] Alparslan, A.; Dittmann, L.; Ilgen, A.; Zelewski, S.: Wissensmanagement im Anlagenbau. In: *Industrie Management*, 6 (18), 2002, S. 45-48.
- [Be02] Benjamins, V.R.; Cobo, J.M.L.; Contreras, J. et al.: *Skills Management in Knowledge Intensive Organizations*. ISOCO Whitepaper, Madrid 2002.
- [DLW99] Deiters, W.; Lucas, R.; Weber, T.: *ISST-Bericht 50 – Skill-Management: Ein Baustein für das Management flexibler Teams*. Dortmund, 1999.
- [El01] Elbert, S.: Einführung eines Management-Support-Systems zum effektiven Skill-Management bei Bertelsmann mediaSystems. In (Schnurr, H.-P.; Staab, S.; Studer, R.; Stumme, G.; Sure, Y. Hrsg.): *Professionelles Wissensmanagement – Erfahrungen und Visionen*. Shaker Verlag, Aachen, 2001, S. 129-144.
- [Fa98] Faulstich, P.: *Strategien der betrieblichen Weiterbildung – Kompetenz und Organisation*. Verlag Franz Vahlen, München, 1998.
- [Fe01] Fensel, D.: *Ontologies: Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce*, Springer Verlag, Berlin, 2001.
- [Ha00] Haun, M.: *Wissensbasierte Systeme – eine praxisorientierte Einführung*. Expert-Verlag, Renningen, 2000.
- [HZ00] Hüneke, K.; Zimmermann, B.: Skill-Datenbanken. In: *Computer Fachwissen*, 8/9 (9), 2000, S. 51-55.
- [Ka82] Kaiser, P.: *Kompetenz als erlernbare Fähigkeit zur Analyse und Bewältigung von Lebenssituationen auf mehreren Ebenen*. BIS-Verlag, Oldenburg, 1982.
- [Ma02] Maedche, A.: *Skillmanagement der nächsten Generation*. Vortrag: AK Wissensmanagement 2002/06/01, Karlsruhe, 2002.
- [No98] North, K.: *Wissensorientierte Unternehmensführung – Wertschöpfung durch Wissen*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1998.
- [St99] Studer, R.; Abecker, A.; Decker, S.: *Informatik-Methoden für das Wissensmanagement*. In (Lausen, G.; Oberweis, A.; Schlageter, G. Hrsg.): *Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren*. Teubner Verlag, Stuttgart, 1999, S. 263-274.
- [Su00] Sure, Y.; Maedche, A.; Staab, S.: *Leveraging Corporate Skill Knowledge – From ProPer to OntoProPer*. In (Mahling, D.; Reimer, U. Hrsg.): *Proceedings of the Third International Conference on Practical Aspects of Knowledge Management*. Basel, 2000, S. 221-229.



© 2003 for the individual papers by the papers' authors. Copying permitted for private and scientific purposes. Republication of material on this page requires permission by the copyright owners.

WOW2003

Workshop Ontologie-basiertes Wissensmanagement

(German Workshop on Ontology-based Knowledge Management)

Proceedings
Workshop Ontologie-basiertes Wissensmanagement

Luzern, 2.-4. April, 2003.

Edited by

York Sure #
Hans-Peter Schnurr *

Karlsruhe 2003

Institut AIFB, Universität Karlsruhe, Postfach, 76128 Karlsruhe, DE

* **Ontoprise GmbH**, Haid-und-Neu-Str. 7, 76131 Karlsruhe, DE