

Wissensmanagement und E-Collaboration - Ein Framework für Communities, Teams und Netze zur Unterstützung kooperativer Wissensarbeit?

Dipl.-Inform. Frank Fuchs-Kittowski

Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik ISST, Berlin
frank.fuchs-kittowski@isst.fhg.de

Dipl.-Soz. Peter Stahn

IG Metall, Frankfurt am Main
peter.stahn@igmetall.de

Dr. Rolf Walter

processware GmbH, Bonn
walter@processware.de

Wissensmanagement und E-Collaboration - Ein Framework für Communities, Teams und Netze zur Unterstützung kooperativer Wissensarbeit?

Zusammenfassung

Wissensintensivität und Kooperationsnotwendigkeit kennzeichnen zunehmend Aufgaben in Arbeitsprozessen. Für die erfolgreiche Bewältigung solcher Arbeitsaufgaben reicht in der Regel vorhandenes Wissen nicht aus, um selbständig eine Lösung zu erarbeiten. Es wird notwendig, zeitnah Wissen zu erwerben oder „neues“ zu entwickeln – zumeist in Kooperation mit anderen Personen.

Für solche Situationen sind verfügbare IT-Lösungen im Wissensmanagement und zur E-Collaboration¹ noch unzureichend. Darüber hinaus ist die Verfügbarkeit von integrierten IT-Lösungen (aus dem Wissensmanagement und der kooperativen Arbeit) dringend geboten [Fuchs-Kittowski 2001].

Nicht nur in der wissenschaftlichen Literatur, sondern auch in der betrieblichen Praxis werden unterscheidbare Formen solcher, kooperativer und wissensintensiver Arbeit identifiziert. Entsprechend sind verschiedene Konzepte für ihre adäquate technische Unterstützung entwickelt worden. Während sich die Computerunterstützung kooperativer Arbeit zunächst auf die Unterstützung von eher formalen, zur Bewältigung konkreter Aufgaben organisierter (Projekt-) Teams konzentriert, gewinnen seit einigen Jahren informelle Communities („Virtuelle Gemeinschaften“) zunehmend an Bedeutung. In Communities wird der Austausch von Wissen und Erfahrungen zwischen Personen unterstützt, die nicht in einem konkreten Arbeitszusammenhang stehen.

Im Projekt WiKo (www.wiko-projekt.de) wird, ausgehend von dieser Diskussion, die These vertreten, dass die unterschiedlichen Ausprägungen der Anforderungen integrierbar sind und sein müssen. Diese These wird derzeit durch die Erarbeitung einer Wissens- und Kooperationsplattform mit einer entsprechenden Zielsetzung validiert. Dieser Beitrag stellt ein wesentliches Ergebnis dieser Diskussion dar: trotz aller benennbaren Unterschiede zwischen den Anforderungen der beiden Kooperationsformen und der sie unterstützenden IT-Werkzeuge wurde das Konzept eines „Frameworks“ entwickelt, welches im Rahmen einer einheitlichen

¹ Statt „E-Collaboration“ wird häufig auch der Begriff „Computerunterstützte Gruppenarbeit“ (Computer Supported Cooperative Work, CSCW) verwendet.

Anwendung zielgerichtet verschiedene Formen der kooperativen Bewältigung wissensintensiver Arbeitsaufgaben unterstützt.

Die Integrationsnotwendigkeit wird in diesem Beitrag ausführlich durch die Darstellung von Anforderungen aus der Praxis belegt, die im Projekt WiKo durch Anwendungsszenarien von Praxispartnern erarbeitet wurden. Daraus wird insbesondere die Überlegenheit des hier gewählten Konzepts eines Frameworks, im Unterschied zu einem losen Integrationskonzept, welches lediglich unabhängige Anwendungen in einer gemeinsamen Oberfläche integriert, deutlich.

Die Besonderheit und der Vorteil des gewählten Ansatzes besteht darin, dass sich der Nutzer der unterstützenden IT-Werkzeuge nicht über die gewählte Kooperationsform bewusst sein (oder sich sogar in der entsprechenden wissenschaftlichen Literatur auskennen) muss, sondern sich entsprechend seiner konkreten Situation und Aufgabenstellung im Arbeitsprozess die erforderliche Form der Kooperationsunterstützung selbst konfigurieren und auswählen kann. Im Nachhinein kann anhand der frei gewählten und konfigurierten Gruppenmerkmale evaluiert werden, welche Form der Kooperationsunterstützung für welche Aufgabentypen geeignet ist und entsprechende Schlüsse daraus gezogen werden. Der Anwender im Unternehmen bleibt von dieser Diskussion weitgehend „verschont“.

Mit diesem Beitrag wird gezeigt, dass sich einige theoretisch berechtigte Streitszenarien aus der wissenschaftlichen Diskussion in der Praxis häufig relativieren und einfache Integrationslösungen zu neuen innovativen Konzepten führen, die der Praxis dienlich sind.

1 Einleitung

Ein grundlegender Wandel der Arbeitswelt ist nicht zu übersehen. Traditionell vertikal organisierte Unternehmen bilden kleine, oft formal selbständige, marktgesteuerte Einheiten heraus. Neue Formen der Arbeitsorganisation wie Gruppen- und Projektarbeit lösen die scheinbar stabilen Formen der Aufbau- und Ablauforganisation im Unternehmen ab. Die neuen Arbeitsformen erfordern ständige Initiative der beschäftigten Akteure sowie den Austausch von betrieblichen Erfahrungen, Methoden- und Fachkenntnissen.

Zunehmend wissensintensive Aufgaben in Geschäftsprozessen erfordern zu ihrer Bewältigung Wissen und Erfahrungen, die häufig an unterschiedlichen Orten im Unternehmen bereits gemacht wurden. In den letzten Jahren ist zur Bewältigung wissensintensiver Prozesse der gezielte, systematische Umgang mit Wissen in Unternehmen verstärkt in Wissenschaft und Praxis diskutiert worden (u. a. [WissensMedia 2003]). Unternehmen haben mit dem Management ihres Wissens begonnen, um die Bereitstellung und den Austausch des verfügbaren Wissens zwischen unterschiedlichen organisatorischen Einheiten zu unterstützen.

Wissensintensität von Arbeitsprozessen erfordert neben der Nutzung existierenden Wissens, aber auch die Erzeugung von „neuem Wissen“. Da nicht das gesamte für die Aufgabenerfüllung erforderliche Wissen beim Bearbeiter im Vorhinein verfügbar und bekannt ist, muss dieses erst im Prozess entstehen, d. h. erlernt, verstanden oder kreativ entwickelt und angewendet werden.

Zunehmend komplexe und ganzheitliche Aufgaben führen zu der Situation, dass das für ihre Erfüllung erforderliche Wissen kooperativ erarbeitet werden muss. Schon heute sind aufgrund zunehmender Komplexität der Aufgaben kooperative Arbeitsformen weit verbreitet. Das erforderliche Wissen ist dann selten Produkt Einzelner, sondern meist Ergebnis eines gemeinsamen Prozesses.

Komplexe Aufgaben in Geschäftsprozessen erfordern heterogene Expertise. Allerdings existiert sogar innerhalb spezieller Fachgebiete zu viel Wissen, als dass eine einzelne Person dieses noch alleine bewältigen könnte [Zuboff 1988]. Die zur Erzeugung von neuem Wissen erforderlichen Kompetenzen sind daher häufig auf mehrere Personen im Unternehmen verteilt. Personen aus unterschiedlichen Orten und Fachgebieten und ggf. organisatorischen Bereichen müssen zu überregionalen Gruppen verbunden werden oder sich selbst vernetzen können. In solchen kooperativen Arbeitsformen (Gruppen) interagieren die Mitglieder miteinander, um gemeinsam eine komplexe Arbeitsaufgabe zu bewältigen und insbesondere das hierfür erforderliche Wissen auszutauschen und zu erzeugen.

Charakteristisch für wissensintensive Arbeitsprozesse ist auch, dass sie nicht vollständig a priori planbar sind. Sie enthalten Aufgaben, für die das erforderliche Wissen erst im Prozess kreativ entwickelt und genutzt werden muss. Bei der Bewältigung dieser Aufgaben innerhalb des Arbeitsprozesses treten aber neue Aufgaben auf, die im Vorhinein nicht antizipiert werden können. Die Strukturen solcher wissensintensiven Prozesse können daher nicht im Vorhinein festgelegt werden, sondern müssen erst während des Prozesses erarbeitet werden.

Aufgrund dieser teilweise unbestimmten Arbeitsabläufe und unvollständig definierten Aufgaben, zahlreichen Varianten und Sonderfällen sind häufig auch ein großer Entscheidungsspielraum sowie eine hohe Autonomie der Mitarbeiter zu beobachten. Weiterhin sind mit der Durchführung dieser Aufgaben in der Regel kreative und vor allem selbständig arbeitende Mitarbeiter befasst.

Diese Situation, dass zur Bewältigung wissensintensiver Arbeitsprozesse (z. B. Kundenberatung oder Software-Entwicklung) erforderliches Wissen kooperativ generiert werden muss, war Ausgangspunkt des Projekts „Kooperative Online-Beratung: Wissens-Ko-Produktion in wissensintensiven Dienstleistungen (WiKo)“ (www.wiko-projekt.de). Im Projekt WiKo wird die Konzeption, Entwicklung und Evaluation einer Plattform erarbeitet, die eine schnelle und flexible Integration von geeigneten Kompetenzträgern sowie Prozesse der kooperativen Wissenserzeugung unterstützt.

Projektpartner in diesem Vorhaben sind das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST, Berlin (Projektkoordinator) und das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT, St. Augustin. Als Praxispartner sind die IG Metall, die Deutsche Telekom AG sowie die processware GmbH beteiligt. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Forschungsvorhabens „Wissensintensive Dienstleistungen“ gefördert.

Im Rahmen des Projekts „WiKo“ wird untersucht, wo kooperative Wissenserzeugungsprozesse in wissensintensiven Dienstleistungen auftreten, welche grundlegenden Eigenschaften sie aufweisen und wie sie sowohl methodisch, organisatorisch, als auch technisch unterstützt werden können.

In der wissenschaftlichen Literatur, aber auch in der betrieblichen Praxis werden unterschiedliche Formen solcher, kooperativer und wissensintensiver Arbeit unterschieden, wie z. B. Teams und Communities. Ziel der Diskussion ist hier die Klärung der Frage, welche IT-Unterstützung erforderlich ist, um die verschiedenen Anforderungen optimal zu bedienen, die sich aus den unterschiedlichen Merkmalen der einzelnen Gruppenformen ergeben.

In diesem Beitrag werden in der Praxis auftretende und zu unterstützende Gruppenformen mit ihren spezifischen Merkmalen identifiziert, analysiert und differenziert. Es wird gezeigt, dass es trotz unterschiedlicher Anforderungen an eine IT-Unterstützung, die sich aus den in der Theorie diskutierten differenzierenden Gruppenmerkmalen ergeben, in der Praxis sinnvoll und

erforderlich ist, ein „Framework“ zu konzipieren, das die unterschiedlichen Anforderungen integriert.

Zunächst wird im folgenden Kapitel der relevante Stand der wissenschaftlichen Diskussion zusammengefasst. Im dritten Kapitel werden Anforderungen an eine IT-Unterstützung kooperativer Wissensarbeit formuliert. Anhand von „Szenarien“ (Kapitel 4), die im Rahmen der Fallstudien bei den Praxispartnern IG Metall und processware GmbH im Projekt „WiKo“ erarbeitet worden sind, wird zum einen eine weitergehende als die bisher übliche Differenzierung von drei Gruppentypen vorgeschlagen: Teams, Netze und Communities (Kapitel 5) und zum anderen die Notwendigkeit der Berücksichtigung unterschiedlicher Anforderungen und der Integration der identifizierten kooperativen Arbeitsformen in einem Framework nachgewiesen (Kapitel 6). Abschließend wird die IT-Architektur eines Frameworks präsentiert, das die Anforderungen an eine IT-Unterstützung kooperativer Wissensarbeit und insbesondere die unterschiedlichen Anforderungen der verschiedenen Gruppentypen erfüllt (Kapitel 7).

2 Synergien zwischen Wissensmanagement und kooperativer Arbeit

Die Entwicklung von Konzepten der kooperativen Arbeit und des Wissensmanagements in Unternehmen (sowie deren Computerunterstützung) findet derzeit noch getrennt statt. Dabei liegen in der Verbindung der Konzepte Synergien. Beispielsweise profitieren kooperative Arbeitsformen dadurch, dass vor und während der Zusammenarbeit auf Ressourcen der Organisation zugegriffen werden kann. Das Wissensmanagement profitiert dadurch, dass Ergebnisse kooperativer Arbeit in Gruppen für die gesamte Organisation bewahrt werden können. Das folgende Kapitel behandelt die Grundkonzepte und zeigt Ansatzpunkte für Synergien auf.

2.1 Computerunterstützung der kooperativen Arbeit (CSCW)

Erste Ansätze für eine Computer-Unterstützung der kooperativen Arbeit entstanden Ende der 80er Jahre für den Bereich der Büroarbeit. In diesem Zusammenhang entstand das interdisziplinäre Forschungsgebiet CSCW (Computerunterstützung für die Gruppenarbeit; Computer Supported Cooperative Work). Die CSCW-Forschung beschäftigt sich mit den Problemen der Verbesserung der Gruppenarbeit bezüglich deren Durchführung (Prozess) und Ergebnis (Inhalt) durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien.

CSCW-Systeme unterstützen die Kommunikation, Kooperation und Koordination mehrerer Personen zur Lösung einer gemeinsamen Aufgabe. Dabei wird Kommunikation als entscheidende Grundlage für Kooperation und Koordination fokussiert. CSCW-Systeme bieten vor allem Unterstützung für eine (enge) Kommunikation. Vernachlässigt wird hingegen der Austausch von explizitem Wissen (siehe Abbildung 1). Beispielsweise wird die Bewahrung von expliziertem Wissen während der Dauer der Interaktion nicht wesentlich unterstützt. Außerdem ist es nur selten möglich, dass Gruppen auch über die begrenzte Dauer ihres Bestehens hinaus das generierte Wissen explizieren und auch anderen Organisationsmitgliedern zur Verfügung stellen. Damit werden die Ergebnisse der Gruppenarbeit nicht bewahrt und können in darauf aufbauender Arbeit nicht weiterentwickelt werden.

2.2 Computerunterstützung des Wissensmanagements (WM)

IT-basierte Lösungen für das Wissensmanagement (WM-Systeme) sollen den effizienten Umgang mit Wissen in Unternehmen unterstützen. Sie werden überwiegend zur Speicherung, Organisation, Verteilung und Nutzung von existierendem, bereits expliziertem Wissen, z. B. in Form von Dokumenten, konzipiert. Wissensmanagementsysteme bündeln existierende Technologien als Grundbausteine. Solche Grundbausteine sind beispielsweise Datenbanken, Archive, Suchmaschinen, Ontologien, Diskussionsforen. Beispiele für solche Bündelungen sind Dokumenten-Management-, Skill-Management- und Community-Support-Systeme. Diese generischen Technologiebündel werden dann für einen bestimmten Anwendungsbereich angepasst bzw. optimiert, z. B. Learning Communities.

WM-Systeme unterstützen vor allem die Bereitstellung und damit die Verfügbarkeit von expliziertem Wissen (siehe Abbildung 1), in der Regel für den einzelnen Mitarbeiter für die Bewältigung seiner Arbeit. Es wird angenommen, dass dieses Wissen unternehmensweit gültig ist und ohne weiteres internalisiert werden kann.

Probleme bei dem derzeitigen Einsatz von WM-Systemen bestehen vor allem bei der gezielten Kommunikation. Wenn WM-Systeme auch über Funktionen zur Unterstützung der Kommunikation zwischen den Mitarbeitern verfügen, so können diese in der Praxis für eine gezielte Kommunikation mit einer bestimmten Gruppe von Empfängern oft nicht vernünftig eingesetzt werden. Es existiert nur selten eine Funktionalität, um gezielt mit einem anderen Mitglied oder gar einer adressierten Gruppe von Mitgliedern zu kommunizieren [Kienle et al. 2003].

2.3 Potenziale der Integration

Der Fokus von WM- und E-Collaboration-Systemen liegen demnach in unterschiedlichen Bereichen. Abbildung 1 illustriert dies. Eine gezielte Integration ermöglicht die Erschließung weiterer Potenziale. Beispielsweise kann zum einen durch die Explizierung von Wissen während der Zusammenarbeit die Kommunikation in Gruppen besser unterstützt werden. Andererseits kann durch die Unterstützung der Kommunikation zwischen den Mitarbeitern eine bessere Grundlage für die Weiterentwicklung des explizierten und kodifizierten Wissens geschaffen werden.

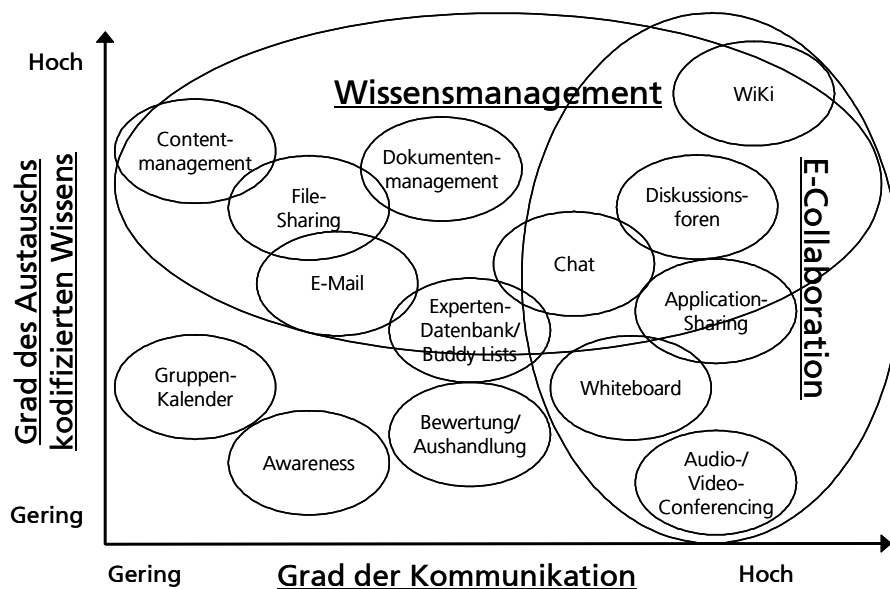


Abbildung 1: Wissensmanagement- und E-Collaboration-Funktionalitäten

Wir werden im weiteren Verlauf dieses Beitrages zeigen, dass die Integrationsthese in der Praxis tatsächlich nachgefragt wird und im Rahmen eines Frameworks tatsächlich auch ohne hohen Aufwand realisierbar ist. Im Unterschied zu CSCW und WM-Lösungen nennen wir eine die Integrationslösung eine Lösung zur „IT-Unterstützung kooperativer Wissensarbeit“.

3 Anforderungen an die IT-Unterstützung

Im folgenden Abschnitt werden die wesentlichen Anforderungen an eine IT-Unterstützung kooperativer Wissensarbeit dargestellt. Diese Anforderungen werden aus dem nachfolgend dargestellten Szenario zur Unterstützung der kooperativen Wissenserzeugung in wissensintensiven Arbeitsprozessen abgeleitet.

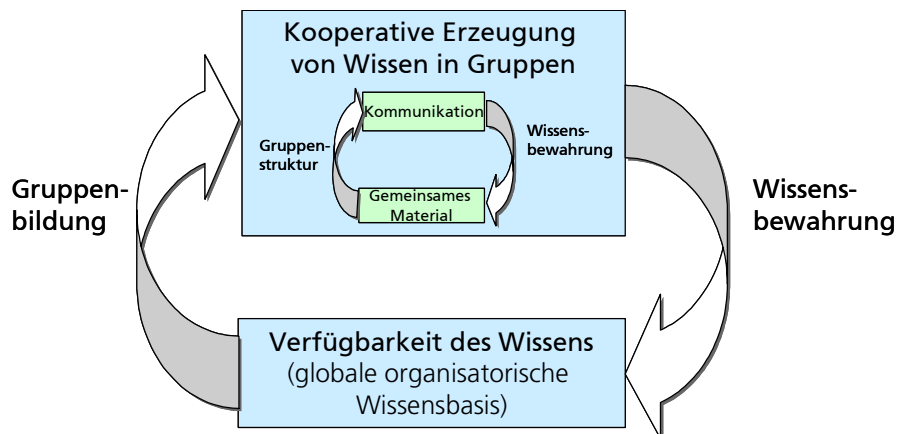


Abbildung 2: Anforderungen an eine IT-Unterstützung

Ausgangspunkt des Szenarios ist eine Situation, in der ein „Wissensarbeiter“ im Rahmen seines wissensintensiven Arbeitsprozesses auf ein Problem gestoßen ist, welches er nicht alleine mit seinem eigenen Wissen und seinen Fähigkeiten bewältigen kann: Zunächst wird dem Wissensarbeiter das im Unternehmen bereits verfügbare Wissen aus einer klar strukturierten, organisatorischen Wissensbasis z.B. in Form von Dokumenten, Experten, Diskussionsforen oder Communities zur Verfügung gestellt, das er nun auf seine eigene Situation anpassen und anwenden kann. Zusätzlich kann der Wissensarbeiter mit den verfügbaren Experten und den Autoren des bereitgestellten Wissens bilateral kommunizieren.

Ist das verfügbare Wissen und die bilaterale Kommunikation alleine nicht ausreichend, kann eine Interaktion in Gruppen initiiert werden. Hierfür kann der Wissensarbeiter aus der organisatorischen Wissensbasis geeignete, relevante Personen zur Bildung einer Gruppe auswählen.

In dieser Gruppe interagiert der Wissensarbeiter mit den anderen Gruppenmitgliedern, um das erforderliche Wissen gemeinsam zu erzeugen. Die Interaktion in dieser Gruppe kann dabei unterschiedliche Formen (inklusive Mischformen) annehmen: spontan oder geplant, kurzfristig oder längerfristig; reine Kommunikation oder Kooperation am gemeinsamen Material.

Schließlich bewahrt der Wissensarbeiter das individuell oder kooperativ erzeugte Wissen in der organisatorischen Wissensbasis, so dass diese kooperativ weiterentwickelt und aktualisiert wird.

Aus diesem Szenario ergeben sich die vier grundlegenden Anforderungen an eine IT-Unterstützung kooperativer Wissensarbeit.

3.1 Integration unterschiedlicher Wissensmanagement-Technologien in der globalen Wissensbasis

Für die Bewältigung konkreter Aufgaben im Arbeitsprozess ist das hierfür benötigte Wissen häufig im Unternehmen bereits vorhanden. Zum Teil ist es kodifiziert in Informationssystemen und Dokumenten, aber auch ideell in den Köpfen von Menschen, die befragt werden können. Existierende Werkzeuge des Wissensmanagements helfen, dieses Wissen verfügbar zu machen. Z. B. unterstützen Intranet-Portale, Dokumentenmanagement-Systeme (Kodifizierungsstrategie) oder Expertenverzeichnisse, Yellow Pages (Personifizierungsstrategie) und Diskussionsforen, Community-Support-Systeme (Sozialisierungsstrategie) die verschiedenen Wissensmanagement-Strategien. Da nicht alle Aufgaben antizipierbar sind, sollte technikunterstützt ein Potenzial an Wissensinhalten und -trägern (mehrere Dokumente, Fachexperten, Foren etc.) bereitgestellt werden, aus dem dann selbstbestimmt, entsprechend der konkreten Situation die geeignete Unterstützung ausgewählt werden. Eine transparente Ordnung in der organisatorischen Wissensbasis erleichtert die Entscheidung für ein angemessenes IT-Instrument.

Verschiedene Wissensträger werden häufig in unterschiedlichen Systemen verwaltet, die nach unterschiedlichen Systematiken (Ontologien) strukturiert sind. Erforderlich ist jedoch eine gemeinsame transparente Wissensstruktur, die integrierte Benutzbarkeit für den Wissensarbeiter herstellt. Dies erhöht die Transparenz.

3.2 Unterstützung der Bildung von Gruppen

Wissensintensive Arbeitsprozesse erfordern die zeitnahe und flexible Integration erforderlicher interner und auch externer Kompetenzträger. Hierfür muss das Bilden von Gruppen ermöglicht werden.

Das Auffinden geeigneter Wissens- und Kompetenzträger (Expertenfindung) ist dabei eine wesentliche Anforderung. Da die Relevanz einzelner Experten im Vorhinein nicht vollständig bestimmt werden kann, müssen die im Arbeitsprozess Tätigen selbstbestimmt (je nach Situation oder Problemstellung) die geeigneten Wissens- und Kompetenzträger aus einem Potenzial, d. h. aus einem über das im Vorhinein antizipierbaren hinausgehendem Angebot auswählen können.

Da Gruppen entsprechend den Erfordernissen des Prozesses entstehen und über ihre gesamte Lebensdauer hinweg weiterentwickelt werden, muss ihre Struktur von existierenden, vorgedachten Wissens-, Organisations- und Prozess-Strukturen abweichen können.

Eine Differenzierung unterschiedlicher Personengruppen und eine Diskussion, ob und wie die einzelnen Gruppentypen in einer gemeinsamen Plattform unterstützt werden sollten, erfolgt in Kapitel 5 und 6.

3.3 Unterstützung der Kommunikation und Kooperation als Voraussetzung für eine kooperative Wissenserzeugung

Interaktionsfähigkeit zwischen den Trägern von heterogenem Fachwissen ist eine weitere Anforderung, da in wissensintensiven Arbeitsprozessen neues Wissen kooperativ erzeugt wird. Aufgrund der erforderlichen Reaktionsgeschwindigkeit auf Kundenanforderungen sind hier neben asynchronen Kommunikationsmitteln vor allem auch synchrone Werkzeuge, wie Audio- und Videokonferenzsysteme und Application Sharing, vorzusehen. Diese sollten nicht nur eine bilaterale, sondern auch eine Kommunikation in größeren Gruppen ermöglichen.

Um Ergebnisse der Interaktion kontinuierlich aufzunehmen, zu strukturieren und weiterzuentwickeln, ist die Verfügbarkeit einer Kooperationsunterstützung über eine gemeinsame Wissensbasis eine weitere Anforderung. Bei einer reinen Kommunikationsunterstützung sind die erzeugten Informationen flüchtig. Sie existieren nur kurzzeitig als geistige Modelle in den Köpfen der beteiligten Kommunikationspartner [Steinmüller 1993]. Diese Modelle können sich zwischen den einzelnen Teilnehmern unterscheiden, sie werden mit der Dauer der Interaktion vergessen, und es ist zunehmend schwierig, während der Kommunikation auf diese Modelle Bezug zu nehmen [Schwabe 1995]. Unsicherheiten und Mehrdeutigkeiten machen zusätzliche informationsverarbeitende Tätigkeiten bei den Kommunikationspartnern erforderlich. Daraus folgt die Anforderung, solche zu reduzieren, so weit wie möglich. Möglichkeiten der Kooperation am gemeinsamen Material erlauben allen Beteiligten einen Zugang zum explizierten Teil der Informationen, bieten einen einheitlichen Informationsstand und ermöglichen die Bezugnahme auf explizierte Modellbestandteile während der Interaktion [Zerbe & Krmar 1999].

Wissensintensive Arbeitsprozesse können a priori nicht vollständig geplant und vorstrukturiert werden. Daraus resultiert die Anforderung, die Kontrolle über den kooperativen Arbeitsprozess vollständig bei den (kooperierenden) Personen selbst zu belassen, so dass sie selbstbestimmt und situationsspezifisch die erforderlichen Kooperationspartner, Tätigkeiten, Zuständigkeiten, (Kommunikations-) Werkzeuge und Wissensträger vor und während der Kooperation bestimmen können. Eine Steuerung des Prozesses durch eine IT-Unterstützung, z. B.

Workflow-Management-Systeme, wie u. a. von [Schwarz et al. 2001] oder [Goesmann 2002] vorgeschlagen wird, ist daher nicht sinnvoll möglich.

3.4 Bewahrung des kooperativ erzeugten Wissens in der globalen Wissensbasis

Das im Kommunikationsprozess erzeugte Wissen bleibt meist implizit in den explizierten Kommunikationsbeiträgen (z. B. Diskussionsforen) oder ganz in den Köpfen der Menschen (z. B. bei Audio und Video). Das im Kooperationsprozess erzeugte gemeinsame Material bleibt meist nur für die Mitglieder der Gruppe zugänglich. Vor allem unter dem Gesichtspunkt der Wiederverwendung sowie der Pflege der bereitgestellten Wissensträger sind zum einen die Unterstützung der Kodifizierung des im Kommunikationsprozess kooperativ erzeugten Wissens der Gruppe und zum anderen die Veröffentlichung des bereits (in der gemeinsamen Wissensbasis) kodifizierten gemeinsamen Materials in der globalen Wissensbasis (Abschnitt 3.1) Anforderungen, die eine IT-Unterstützung erfüllen sollte.

4 Fallstudien

Im Folgenden werden Fallstudien bei verschiedenen Praxispartnern aus dem Projekt WiKo kurz dargestellt, die Szenarien der kooperativen Wissenserzeugung beschreiben. Diese identifizierten Anwendungsfälle zeigen Kooperationsformen aus der Praxis auf, die deutlich werden lassen, dass ihre Integration - trotz unterschiedlicher Merkmale und Anforderungen an eine IT-Unterstützung - erforderlich ist.

4.1 Szenarien in der IG Metall

Das gemeinsame Anwendungsgebiet, aus dem die folgenden Szenarien stammen, ist die Tarifpolitik der IG Metall. Die Leitlinien der Tarifpolitik der IG Metall werden in so genannten Eckpunkten beschrieben. Diese leiten die Mitarbeiter der IG Metall bei ihrer gewerkschaftlichen Tätigkeit und werden in konkreten Betriebsvereinbarungen in den Unternehmen oder Tarifverträgen umgesetzt.

4.1.1 Szenario 1: Erarbeitung eines neuen Eckpunkts der Tarifpolitik

Auf Beschluss des Vorstands der IG Metall soll ein neuer Eckpunkt zur Tarifpolitik zum Thema „Prämienlohn“ erarbeitet werden. Hierfür ist der Funktionsbereich „Tarifpolitik (TP)“ verantwortlich. Im Funktionsbereich TP arbeiten direkt unter der Vorstandsebene 19 Fachexperten mit unterschiedlichen

Qualifikationen in fünf Ressorts. Alle Mitglieder kennen sich und der Funktionsbereichsleiter berichtet dem 2. Vorsitzenden der IG Metall. Innerhalb des Funktionsbereichs TP ist das Ressort „Metall und Elektro (M&E)“ für den „Prämienlohn“ verantwortlich, welches den Auftrag erhält, den Eckpunkt bis zu einem festen Termin auszuarbeiten.

Der Ressortleiter stellt nun eine Gruppe aus drei seiner Mitarbeiter zusammen, die den Auftrag der „Ausarbeitung eines Eckpunkts“ ausführen. Innerhalb von X Wochen/Tagen haben die Mitarbeiter des Ressorts M&E zusammen den Eckpunkt E („Prämienlohn“) erarbeitet und dem Ressortleiter vorgelegt. Dieser leitet den neuen Eckpunkt als Vorlage an den Vorstand weiter.

4.1.2 Szenario 2: Einführung eines Eckpunkts in einem Betrieb

Der Betriebsrat B aus dem Unternehmen U sieht es als erforderlich an, zum neuen Eckpunkt E der Tarifpolitik eine Betriebsvereinbarung mit seinem Unternehmen abzuschließen. Da dieses Thema relativ neu ist, wendet sich der Betriebsrat B mit seinem Anliegen an seinen zuständigen Verwaltungsstellensekretär V.

Da V selbst noch kaum Erfahrung mit der Umsetzung dieses Eckpunkts in Unternehmen hat und auch weitere Experten für Detailfragen erforderlich sind, findet V in der IG Metall Betriebsräte aus anderen Unternehmen und andere Verwaltungsstellensekretäre, die eine Betriebsvereinbarung zu diesem Thema erarbeitet haben, sowie einen Fachexperten F aus den Abteilung A1 und A2, die die fachlichen Detailprobleme lösen können. Während der Bearbeitung treten Teilprobleme auf, für die weitere Fachexperten einbezogen werden. Auf diese Weise kann V gemeinsam mit den Betriebsräten, den anderen Verwaltungsstellensekretären sowie den Fachexperten eine entsprechende Betriebsvereinbarung für das Unternehmen U erarbeiten.

4.1.3 Szenario 3: Erfahrungsaustausch zu einem Eckpunkt der Tarifpolitik

Die Betriebsräte mehrerer mittelständischer Unternehmen in NRW hatten in der Vergangenheit Probleme mit der Umsetzung des Eckpunkts „E“. Aus diesem Grund erachtet der Verwaltungsstellensekretär V es als notwendig, dass hierzu ein Erfahrungsaustausch in der IG Metall stattfindet.

V kennt und findet Betriebsräte und andere Verwaltungsstellensekretäre, die ähnliche Probleme haben, sowie weitere Mitarbeiter der IG Metall, die ebenfalls ein Interesse an dem Thema haben und sich über die bisherigen Erfahrungen austauschen wollen. Ohne vorausschauende Organisation entwickelt sich aus dem Austausch über das gemeinsame Interesse eine ziemlich unüberschaubare Gruppe mit bestimmten Verhaltensmustern und Rollen (z. B. dass jemand sammelt und strukturiert wie ein Moderator), die im Prinzip offen für Interessierte ist. Mit der Zeit verschiebt sich der inhaltliche Fokus der Gruppe, Mitglieder gehen und

kommen dazu, manchmal ergeben sich Untergruppen oder es kristallisieren sich sogar festere Strukturen heraus.

4.2 Szenarien in der processware

Auch die Szenarien des Praxispartners processware werden zeigen, dass eine Integration der identifizierten Kooperationsformen wünschenswert ist. Die nachfolgenden Szenarien stammen aus dem Anwendungsgebiet der „Projektakquisition und -abwicklung (mit mehreren Partnern)“ als interne und externe Dienstleistungsaufgaben eines Beratungsunternehmens.

Als Beispiel dient eine erfolgreiche Projektakquisition aus dem Bereich der Öffentlichen Verwaltung, in der ein Konzept für ein Kulturportal einer Stadt erarbeitet worden ist. Die processware GmbH ist ein Technologieberatungsunternehmen für Informationstechnologien, welches als Spin-Off eines Fraunhofer Instituts eng mit den Experten des Instituts und auch mit weiteren Kompetenzpartnern zusammenarbeitet.

4.2.1 Szenario 4: Projektidee und -vernetzung

Herr W. ist Geschäftsführer der processware. Um seine Projekte abzuwickeln, greift er auch auf die Mitarbeiter des Fraunhofer ISST zurück. In einer Stadtverwaltung Deutschlands stellt das Kulturamt fest, dass der Internet-Auftritt für den Kulturbereich neu zu gestalten ist. Sie wendet sich in Persona Herrn E. deshalb telefonisch an Herrn W. Im Laufe des Telefon-Gesprächs kristallisiert sich die Komplexität des Themas heraus.

Herr W. recherchiert in einer Projekt- und Mitarbeiterwissensbasis. Zunächst gilt es zu ermitteln, ob die processware GmbH und ihre Kompetenzpartner bereits ähnliche Projekte durchgeführt und welche Mitarbeiter schon mit diesem Projektpartner zusammengearbeitet haben.

Herr W. identifiziert Herrn D. als geeigneten Projektpartner. Gemeinsam analysieren sie das Problemfeld des Herrn E., um die zu lösenden Fragestellungen zu identifizieren. Um Herrn E. ein konkretes Angebot machen zu können, wird für die einzelnen Fragestellungen geprüft, welches Erfahrungswissen und welche Experten bereits verfügbar sind und welche Größenordnung bezüglich Aufwand und Kosten für deren Bewältigung und das Gesamtprojekt erforderlich sind. Für die identifizierte Fragestellung X ist den Herren W. und D. nicht bekannt, in wie weit die bereits vorhandenen Erfahrungen und Kompetenzen für die Bewältigung ausreichend sind, so dass der ihnen auf diesem Gebiet bekannte Mitarbeiter Herr T. gefragt wird. Gemeinsam wird nun eine Idee für ein Angebot für Herrn E. erarbeitet

4.2.2 Szenario 5: Projektplanung

Frau H. vom Fraunhofer ISST wird als geeignete Projektleiterin vorgeschlagen, die im Umfeld Kultur bereits vielfältige Erfahrungen besitzt.

Frau H stellt nur das Projektteam zusammen. In einem Besprechungstermin erarbeiten Herr W. und Frau H. einen Projektvorschlag für das Kulturamt der Stadt K. Herr K., der die Projektleitung bei den bisherigen Projekten mit dem Kunden innehatte, liefert wesentliche Informationen über die Infrastrukturvoraussetzungen in der Stadt. Die nötige Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des Kulturamtes wird präzisiert, um die Konzeption des Portals inhaltlich zu unterfüttern. Es soll eine Vision erarbeitet werden und Möglichkeiten der technischen Realisierung in Form eines Stufenkonzeptes, die ausgehend von den Infrastrukturvoraussetzungen einen Weg und dessen Kosten aufzeigen, die Vision zu realisieren. Den Mitarbeitern des Projektteams werden Aufgaben zugewiesen und ein gemeinsamer Zeitplan wird verabredet. Während der Projektplanung werden weitere Ideen zusammengetragen, die aus einer Recherche vorhandener Lösungen auf der Welt Impulse für die Vision liefern können. Die Ergebnisse sollen auf einem abschließenden Workshop zusammen mit den Entscheidern der Stadt diskutiert werden.

Herrn E. aus dem Kulturamt wird ein entsprechendes Angebot unterbreitet für die Beratung, welches angenommen wird.

4.2.3 Szenario 6: Projektdurchführung

Im Rahmen der Projektdurchführung werden nun die einzelnen Teilaufgaben abgearbeitet, in Kooperation mit Mitarbeitern des Kunden, die wesentlichen Input für die Konzeption liefern.

Herr F. ist dabei für die technische Portalkonzeption zuständig und muss ausgehend von der bestehenden Infrastruktur ein Entwicklungskonzept erarbeiten, wie man kostengünstig zu einer Anwendung gelangt, die den Visionsgedanken eines zukünftigen Kulturportals berücksichtigt. Obwohl Herr F. mit der Konzeption von Infrastrukturen erfahren ist, bereitet ihm die Integration einer Visions-Komponente Schwierigkeiten, da die damit verbundene Zukunftstechnologie in ihrer Interoperabilität mit anderen Komponenten von ihm nicht eingeschätzt werden kann.

Daher berät er sich mit Kollegen, wie Herrn K., und ihm bekannten Experten in anderen Unternehmen, die in demselben Gebiet arbeiten, über die Fragestellung. Dies hilft ihm, einen Lösungsweg zu finden. Bei der konkreten Umsetzung wählt er jedoch teilweise einen anderen Weg, der ihm im Nachhinein auch als am sinnvollsten erscheint. Diese Erfahrung teilt er mit den von ihm angesprochenen Kollegen und Bekannten.

5 Formen kooperativer Wissensarbeit

In der wissenschaftlichen Literatur findet sich überwiegend eine Differenzierung von Gruppen in „Communities“ oder „Teams“. Im Folgenden werden die typischen Merkmale dieser beiden Gruppenformen anhand der wissenschaftlichen Literatur systematisiert und einander gegenübergestellt.

Die bei den Praxispartnern identifizierten Szenarien lassen sich nicht alle schlüssig den verschiedenen Kooperationsformen zuordnen. Jeweils ein Szenario der Praxispartner weist Gemeinsamkeiten mit aber auch Unterschiede zu Teams und Communities auf. Beide Szenarien sind zudem ähnlich, so dass wir eine weitergehende Differenzierung vorschlagen, die wir im Folgenden als Netz bezeichnen.

Eine Gruppe wird in der Literatur dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Personen regelmäßig unmittelbar miteinander in Beziehung treten (Interaktion) und sich dabei wechselseitig beeinflussen (Interdependenz) (vgl. [Hill et al. 1994, S. 85], [Prisching 1995, S. 70], [Zimbardo 1995, S. 723], [Lipnack & Stamps 1997, S. 39]). Gruppen werden unterschieden hinsichtlich der Interaktion und der Interdependenzen zwischen den beteiligten Personen (z. B. Selbst- oder Fremdorganisation). Dies wird im Folgenden entlang der verschiedenen Typisierungen deutlich gemacht.

5.1 Team

Teams interagieren zur Lösung einer gemeinsamen Aufgabe [Schulte-Zurhausen 1995, S. 151], [Bühner 1996, S. 98]. Sie haben ein konkretes gemeinsames Ziel (vgl. [DeMarco & Lister 1991, S. 147], [Katzenbach & Smith 1993, S. 15], [Teufel et al. 1995], [Lipnack & Stamps 1997, S. 41], [Zimbardo 1995, S. 723]): „Teams are distinguishable sets of two or more individuals who interact interdependently and adaptively to achieve specified, shared, and valued objectives“ [Guzzo & Salas 1995, S. 115].

5.1.1 Interaktion in Teams

In Teams interagieren die Mitglieder, um im Rahmen der Aufgabenbewältigung oder Problemlösung Wissen anzuwenden und vor allem neues Wissen zu erzeugen.

Die Zusammengehörigkeit in einem Team bildet sich über gemeinsame Ziele (gemeinsame Aufgabe lösen). Gemeinsame Meilensteine, Projektziele etc. halten die Gruppe zusammen.

Aus der gemeinsamen Zielsetzung des Teams und des Netzes resultieren besonders enge Formen der Kooperation [Wendel 1996, S. 25].

In Teams werden häufig gemeinsame Objekte, z. B. Dokumente, erstellt und bearbeitet.

Teams existieren in der Regel nur für einen kurzen, begrenzten Zeitraum, d.h. bis zum Ende des Projekts bzw. der Bewältigung der Aufgabe für das es gegründet wurde.

5.1.2 Organisation von Teams

Die Mitglieder eines Teams werden (in Hinblick auf die Aufgabe aufgrund ihrer Kompetenzen) ausgesucht. Es handelt sich bei einer solchen Arbeitsgruppe also um eine formale Gruppe [Vecchio 1991, S. 378 f.].

Ob jemand Mitglied des Teams wird oder nicht wird dabei von außen bestimmt. Die Qualifikationen von Mitarbeitern und ihre Erfahrung mit ähnlichen Aufgaben innerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit spielen bei der Auswahl eine Rolle. .

Auch Rollen, insbesondere Führungsrollen, werden bei Teams von außen bestimmt bzw. von formaler Hierarchie abgeleitet.

Die Bildung eines Teams findet in der Regel zu Beginn (eines Projekts) statt. Die Zusammensetzung des Teams ist weitgehend stabil.

5.1.3 Struktur von Teams

Das Ziel der Teambildung besteht darin, in der Summe möglichst alle benötigten Kenntnisse zur Erreichung des gemeinsamen Ziels in sich zu vereinen. Teams sind daher häufig mit Personen besetzt, die Fachkompetenzen in unterschiedlichen Bereichen besitzen. Die Kriterien, anhand derer beurteilt werden kann, ob ein Team ausgewogen ist, ergeben sich aus der Gesamtaufgabe, die das Team gemeinsam bearbeitet.

Mit steigender Mitgliederzahl von Teams nimmt zwar die Anzahl der in einen Entscheidungsprozeß einfließenden unterschiedlichen Perspektiven zu. Es steigt aber auch der Koordinationsaufwand. Teams sollten daher eine gewisse Größe nicht überschreiten. Als ideale Teamgröße wird häufig eine Mitgliederzahl von fünf angesehen. Ist die Zahl deutlich größer, so ist damit zu rechnen, dass die Gruppe in mehrere Teams zerfällt (vgl. [Lipnack & Stamps 1997, S. 124 ff.] und [Schuler 1995, S. 329 f.]).

Teams werden in der Regel aus Mitgliedern derselben organisatorischen Einheit zusammengestellt. Daher kennen sich die Mitglieder meist.

Da die Mitgliedschaft in einem Team von außen bestimmt wird und die Gruppenzusammensetzung stabil ist, sind Teams für neue Mitglieder geschlossen.

5.1.4 Zuordnung der Szenarien zu Teams

Das IG Metall-Szenario 1: „Ausarbeiten eines Eckpunkts“ ist am ehesten einem „Team“ zuzuordnen: Für eine bestimmte Aufgabe (Ausarbeitung eines Eckpunkts) wird von außen geplant für eine begrenzte Zeit eine kleine feste Gruppe gebildet, deren Mitglieder unter einem Leiter nach expliziten, größtenteils vorgegebenen Regeln eng zusammenarbeiten, um gemeinsam neues Wissen zu erzeugen.

Dies gilt ebenfalls für das processware-Szenario 5: „Projektplanung“. Zur Erarbeitung eines Angebots und zur Planung des Projekts wird durch die Projektleiterin für die Planungs- und Projektlaufzeit eine feste Gruppe gebildet, deren Mitglieder unter einem Leiter eng zusammenarbeiten, um gemeinsam ein Angebot zu erzeugen und dieses später auch umzusetzen.

5.2 Community

Communities werden grob als eine Menge von Personen definiert, die zum Zwecke des Erfahrungs- und Wissensaustauschs innerhalb eines gemeinsam interessierenden Wissensgebiets freiwillig miteinander interagieren. „Communities of practice are groups of people who share a concern, a set of problems, or a passion about a topic, and who deepen their knowledge and expertise in this area by interacting on an ongoing basis.“ [Wenger et al. 2002].

5.2.1 Interaktion in Communities

In Communities steht ein gemeinsames Interesse (an einem Thema oder Wissensgebiet) im Vordergrund der Interaktion [Mynatt et al. 1997], [Wenger 1998], [North 2000]. Hierbei wird allerdings keine aktive Interaktion zwischen allen Mitgliedern der Community erwartet, sondern nur die Möglichkeit, gelegentlich interagieren zu können.

Communities basieren auf dem Willen ihrer Mitglieder, Wissen auszutauschen: "In a community, people want to know what the others know." [Ishida 1998]. Bei Communities steht der Austausch von bereits gewonnenem Wissen und gemachten Erfahrungen im Vordergrund [Wenger 1998], [Ishida 1998], [North 2000]. Durch die Diskussion, Bewertung und Verallgemeinerung unterschiedlicher Perspektiven kann dabei auch neues Wissen entstehen.

In Communities wird wenig Abstimmung und damit losere Formen der Kooperation genutzt, die als Kollaboration bezeichnet werden können [Wagner 1995, S. 22 f.]. Die Begriffe Kollaboration und Kooperation werden mit unterschiedlicher, teilweise widersprüchlicher Bedeutung verwendet. [Grüninger 1996, S. 85 f.] etwa verbindet Kollaboration mit einem geringeren Maß an Abstimmung als Kooperation und beruft sich dabei auf [Bannon & Schmidt 1991].

Communities bestehen über einen längeren Zeitraum [North 2000]. Sie existieren so lange, wie Interesse an der Aufrechterhaltung der Gruppe bzw. dem Austausch von Wissen bei den Mitgliedern besteht [Wenger 1998].

Mitglieder einer Community verfolgen keine gemeinsamen Ziele. Das gemeinsame Interesse am Austausch hält die Gruppe zusammen, präziser formuliert, es besteht nur im gemeinsamen Austausch. Konstituierend für Communities ist die Identifikation mit der Gruppe [Mynatt et al. 1997]. Bei den Mitgliedern herrscht Bewusstsein über die Existenz und die Zugehörigkeit zu der Community [Ishida 1998]. Beispielsweise stellt [Ishida 1998] als charakteristische Eigenschaft von Communities das „Wir-Gefühl“ in der Community heraus. Seely Brown [Brown et al. 1995] stellt als charakterisierend für Communities dar, dass die beteiligten Personen eine gemeinsame Bestrebung (der so genannte sense of purpose) sowie eine Notwendigkeit, auch zukünftig miteinander Informationen auszutauschen, zusammenhält.

5.2.2 Organisation von Communities

Communities stellen informelle Gruppen dar, die sich ungeplant und freiwillig aufgrund gegenseitiger Zuneigung und Interessen ergeben [Wenger 1998], [North 2000]. Die Mitglieder treten selbständig - ohne Aufforderung von außen – aufgrund eigener Interessen der Gruppe bei. Bei einer Community wird die Struktur der Gruppe informell legitimiert, z. B. durch aktive Partizipation oder besondere Fachkompetenz [Lave & Wenger 1991], [Wenger 1998]. Da die Mitgliedschaft in einer Community auf Freiwilligkeit basiert, können über die gesamte Lebensdauer der Community Mitglieder beitreten oder die Community verlassen.

5.2.3 Struktur von Communities

Communities bilden sich um ein gemeinsames Interessens- oder Wissensgebiet herum, z. B. Java-Programmierung. Daher ist das Qualifikationsprofil (im Hinblick auf den Gegenstand der Community) homogen. Communities sind auf eine kritische Masse an Mitgliedern angewiesen. Die Mitgliederanzahl ist daher in der Regel hoch. Communities sind offen. Jeder, der will, kann und darf Mitglied werden. Die Reichweite von Communities kann daher welt- bzw. web-weit sein. Bei einer Community ist gegenseitiges Kennen der Mitglieder nicht zwingend erforderlich [Mynatt et al. 1997].

5.2.4 Zuordnung der Szenarien zu Communities

Das IG Metall-Szenario 3: „Erfahrungsaustausch zu einem Eckpunkt der Tarifpolitik“ kann mit der Kooperationsform „Community“ identifiziert werden: Für ein bestimmtes Interessensgebiet (ein Eckpunkt der Tarifpolitik) wird von innen heraus (selbstorganisiert) eine große, sich in ihrer Zusammensetzung

ändernde Gruppe für unbestimmte Zeit gebildet, deren Mitglieder freiwillig nach gemeinsam vereinbarten Regeln zusammenarbeiten, um gemeinsam existierendes Wissen auszutauschen, ohne dass es eine gemeinsame „Mission“ oder Aufgabe geben muss: Es geht vor allem um den Austausch von Erfahrungen und Wissen.

Das processware-Szenario 6: „Projektdurchführung“ verwendet ebenfalls die Kooperationsform einer Community. Herr F. löst sein Problem durch den Input von Fachkollegen aus anderen Unternehmen und spiegelt seine Erfahrungen der Community zurück.

5.3 Netz

Während die Szenarien 1 und 5 der Gruppenform „Team“ und die Szenarien 3 und 6 dem Typ „Community“ zugeordnet werden konnten, ist dies für die Szenarien 2 und 4 nicht eindeutig möglich.

Das IG Metall-Szenario 2: „Einführung eines Eckpunkts in einem Betrieb“ könnte zum einen dem Gruppentyp „Team“ zugeordnet werden, da für ein bestimmtes Problem (Einführung eines Eckpunkts) eng, in einer kleinen Gruppe zusammenarbeitet wird, um gemeinsam neues Wissen zu erzeugen. Andererseits wird von innen heraus (selbstorganisiert) eine sich in ihrer Zusammensetzung ändernde Gruppe für unbestimmte Zeit gebildet, deren Mitglieder freiwillig nach gemeinsam vereinbarten Regeln interagieren. Somit könnte dieses Szenario auch dem Typ „Community“ zugeordnet werden.

Auch das processware-Szenario 4: „Projektidee und -vernetzung“ könnte einerseits dem Typ Community zugeordnet werden. Es wird informell, selbstorganisiert eine sich in ihrer Zusammensetzung ändernde Gruppe gebildet. Die Mitglieder interagieren freiwillig miteinander. Andererseits ließe sich dieses Szenario auch dem Typ „Team“ zuordnen, da eine kleine Gruppe mit heterogenen Kompetenzen, eng, mit einem konkreten Ziel (Projektidee) interagieren.

Zum einen weisen die genannten Szenarien Gemeinsamkeiten mit Teams und Communities auf. Da sie sich zum anderen aber auch grundlegend von ihnen unterscheiden, schlagen wir vor, einen dritten Gruppentyp zu unterscheiden. Eine solche Gruppe soll im Folgenden „Netz“ genannt werden. Im Weiteren stellen wir die wesentlichen Eigenschaften eines Netzes sowie eine daraus abgeleitete Definition vor.

5.3.1 Interaktion in Netzen

Ähnlich wie in Teams interagieren in einem Netz die Personen aktiv, um ein gemeinsames Problem zu lösen (zur Unterscheidung zwischen Aufgabe und Problem siehe [Fuchs-Kittowski 2001]).

Netze bilden sich zum Lösen eines Problems (Wissenserzeugung). Wie bei Teams steht also eine gemeinsame Aufgabe im Mittelpunkt, die zielgerichtet bewältigt werden soll. Auch in Netzen interagieren die Mitglieder, um im Rahmen der Aufgabenbewältigung oder Problemlösung Wissen anzuwenden und vor allem neues Wissen zu erzeugen.

Aus der gemeinsamen Zielsetzung des Teams und des Netzes resultieren besonders enge Formen der Kooperation [Wendel 1996, S. 25]. Auch in Netzen sind gemeinsame Objekte meist Gegenstand der Interaktion.

Ebenso existieren Netze bis das Problem gelöst wurde, zu dessen Lösung sich das Netz gebildet hat.

5.3.2 Organisation von Netzen

Wie Communities bilden sich auch Netze informell und von innen heraus. Die Mitgliedschaft ist freiwillig. Die potentiellen Mitglieder werden (aufgrund von Kompetenzen oder Verantwortlichkeiten) gefragt und können selbst entscheiden. Die Mitgliedschaft ist freiwillig.

Wie bei einer Community wird auch bei einem Netz die Struktur der Gruppe informell legitimiert, z. B. durch aktive Partizipation oder besondere Fachkompetenz.

Da bei einem Netz nicht alle Teilaufgaben im Vorhinein bekannt sind bzw. erst im Prozess der Problemlösung auftreten und identifiziert werden, können – im Gegensatz zu Teams, aber wie bei Communities - während des Problemlösungsprozesses neue Mitglieder hinzukommen oder Mitglieder das Team wieder verlassen.

5.3.3 Struktur von Netzen

Da auch bei Netzen unterschiedliche Teilprobleme zu lösen sind, werden auch hier - ähnlich wie bei Teams – die Mitglieder entsprechend ihrer Qualifikation für die Lösung des Problems ausgesucht. Daher besitzen die Mitglieder in einem Netz – wie bei Teams – über heterogene fachliche Kompetenzen.

Da in Netzen wie in Teams der Interaktionsgrad hoch ist, gilt ebenso, dass auch hier die Mitgliederanzahl eher klein ist.

Die Mitgliedschaft in einem Netz ist zwar variabel, da aber aus dem Netz heraus bestimmt wird, wer Mitglied werden kann, ist das Netz geschlossen.

5.3.4 Definition „Netz“

Ein Netz kann grob als eine Menge von Personen definiert werden, die zum Zwecke der gemeinsamen Wissenserzeugung im Rahmen einer konkreten

Problemstellung freiwillig und selbstorganisiert miteinander interagieren. Netze sind Personengruppen, die sich entsprechend den Erfordernissen eines konkreten Problems und der hierfür erforderlichen Kompetenzen situationsspezifisch, dynamisch und selbstorganisiert bilden und in denen sich die kooperierenden Personen untereinander über Teilnehmer, Tätigkeiten, Werkzeuge und Zuständigkeiten bei der kooperativen Problemlösung abstimmen.

5.4 Fazit

Das Ergebnis dieser Untersuchung ist, dass statt der in der wissenschaftlichen Literatur diskutierten zwei Gruppentypen (Teams und Communities), drei verschiedene Kooperationsformen zweckmäßig unterschieden werden können. Tabelle 1 stellt die Unterscheidungsmerkmale hinsichtlich der Interaktion, der Selbstorganisation sowie der Zusammensetzung der Gruppe in ihren verschiedenen Ausprägungen dar.

Während in Teams und Netzen die Beteiligten sehr eng interagieren und diese Interaktion auf die kurzfristige Bewältigung einer gemeinsamen Aufgabe und die hierfür erforderliche Wissenserzeugung fokussiert ist, erfolgt in Communities eher ein loser, aber langfristig angelegter Austausch von Wissen, der auf einem gemeinsamen Interesse basiert.

Dagegen sind Netze und Communities im Gegensatz zu Teams selbstorganisiert. In ihnen ist die Mitgliedschaft freiwillig, die Beziehungen sind informell und die Mitglieder wechseln mit der Zeit, während die Mitgliedschaft in einem Team extern bestimmt wird, die Struktur formal geregelt ist und die Mitglieder relativ stabil dem Team zugeordnet sind.

In Bezug auf die Zusammensetzung der Gruppe weisen Teams und Netze deutliche Gemeinsamkeiten auf. Wie in Teams sind auch in einem Netz die Fachkompetenzen der Mitglieder heterogen und die Gruppe ist relativ klein sowie geschlossen. Dagegen ist in Communities die Kompetenz der Mitglieder homogen, die Anzahl der Mitglieder hoch und die Gruppe offen.

Merkmal	Team	Netz	Community
<i>Fokus der Interaktion</i>	Ziel/Aufgabe	Ziel/Aufgabe	Interesse
<i>Zweck der Interaktion</i>	Wissenserzeugung	Wissenserzeugung	Wissensaustausch
<i>Grad der Interaktion</i>	Eng	Eng	Lose
<i>Gegenstand der Interaktion</i>	Gemeinsame Objekte	Gemeinsame Objekte	Gelegentlicher Austausch
<i>Dauer der Interaktion</i>	Kurze Dauer	Kurze Dauer	Lange Dauer
<i>Bildung der Gruppe</i>	Formell	Informell	Informell
<i>Führung</i>	Formell legitimiert	Informell legitimiert	Informell legitimiert
<i>Mitgliedschaft</i>	Bestimmt	Freiwillig	Freiwillig
<i>Variabilität der Zusammensetzung</i>	Fest	Variabel	Variabel
<i>Fachkompetenzen der Mitglieder</i>	Heterogen	Heterogen	Homogen
<i>Größe der Gruppe</i>	Klein	Klein	Groß
<i>Herkunft der Mitglieder</i>	Organisationsweit	Organisationsweit	Weltweit (Web)
<i>Offenheit für Externe</i>	Geschlossen	Geschlossen	Offen (Web)

Tabelle 1: Merkmale und Ausprägungen von Team, Netz und Community

Teilweise ist eine trennscharfe Abgrenzung aber nicht möglich, da der Übergang fließend ist. D. h. die genannten Kriterien zur Unterscheidung müssen nicht immer alle zutreffen und erfüllt werden. Z. B. kann eine Community auch klein und ein Team groß sein. Überwiegend sind aber die in der Tabelle getroffenen Unterscheidungen zutreffend.

6 Ein Framework für kooperative Wissensarbeit

In den vorangegangenen Abschnitten wurden Szenarien der kooperativen Wissenserzeugung aus der Praxis dargestellt und drei grundsätzlich zu unterstützende Gruppentypen – Teams, Communities und Netze – zugeordnet. Im Folgenden wird nun die These dieses Papiers gerechtfertigt, dass bei einer IT-Unterstützung kooperativer Wissensarbeit eine Integration der verschiedenen Gruppentypen aus der Praxis her notwendig ist.

6.1 Integrationsnotwendigkeit

Ausgangspunkt der Betrachtung ist die folgende Fragestellung: Wird für die Unterstützung aller drei genannten Gruppen je eine verschiedene Anwendung (Unterstützung der Teamarbeit, Community-Support-System und Werkzeuge zur Kooperation in dynamischen Netzen) benötigt, oder lassen sich die Spezifika der verschiedenen Gruppen in einer Anwendung umsetzen?

Die Analyse der Szenarien der IG Metall und der processware zeigen deutlich, dass die Szenarien nicht isoliert betrachtet werden dürfen, da die beteiligten Personen in mehreren Gruppenformen gleichzeitig aktiv sein müssen.

Beispielsweise sind die Fachexperten der Ressorts der IG Metall an allen drei und Betriebsräte sowie Verwaltungsstellensekretäre an wenigstens zwei Szenarien beteiligt (siehe Abbildung 3).

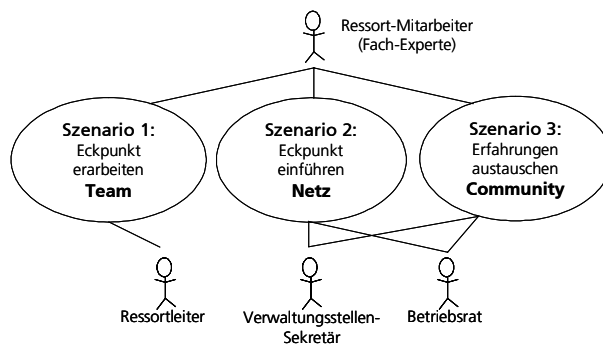


Abbildung 3: Anwendungsfälle und Gruppentypen in der IG Metall

In Fall der processware sind beispielsweise die Mitarbeiter des Unternehmens, mit dem sich die processware vernetzt, an allen drei Szenarien beteiligt (siehe Abbildung 4). In der Praxis gilt dies auch für die Mitarbeiter der processware selbst. Der Geschäftsführer und der Projektleiter sind an mindestens zwei Szenarien beteiligt. Wenn zudem das Projekt ebenfalls in den Expertisebereich des Geschäftsführers fällt, ist dieser mit Sicherheit auch in einer entsprechenden Community aktiv.

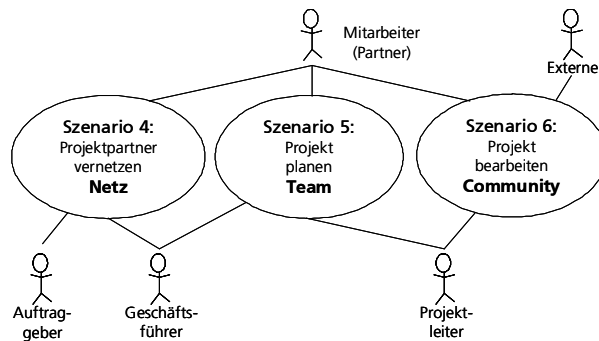


Abbildung 4: Anwendungsfälle und Gruppentypen der processware GmbH

6.2 Integrationsvorteile

Im Folgenden werden vier Vorteile zur Diskussion gestellt, die für eine Framework-Lösung der kooperativen Wissensarbeit gegenüber nicht oder nur lose integrierten Anwendungen sprechen.

1. Die Gleichzeitigkeit der Mitgliedschaft in den verschiedenen Gruppen lässt es als vorteilhaft erscheinen, die Interaktion in den verschiedenen Gruppen durch eine integrierte Anwendung zu unterstützen: Anwendungen müssen dann nicht gewechselt werden und die unterschiedlichen Wissensbasen können einfacher miteinander in Beziehung gesetzt werden.
2. Bereits in Kapitel 1 wurde dargestellt, dass wissensintensive Arbeitsprozesse nicht vollständig im Vorhinein planbar sind. Entsprechend kann im Vorhinein häufig nicht bestimmt werden, welche Gruppenform für die konkrete Aufgabenbewältigung geeignet und angemessen ist. Eine Integrationslösung ermöglicht zudem, sich nicht zuerst Gedanken darüber machen zu müssen, welche Anwendung genutzt werden soll, d. h. für welchen Gruppentyp sich der einzelne entscheidet, der die Gruppe gründen will. Dazu müsste er zudem die theoretischen Unterschiede zwischen diesen Konzepten sich vergegenwärtigen, was, wie in Kapitel 5 beschrieben, nicht richtig einfach ist. Die Integrationslösung ermöglicht, eine Gruppe entsprechend seiner Aufgabenstellung oder Situation zu gründen und nach Wunsch zu konfigurieren - dies ist nur in einer integrierten Anwendung möglich.
3. Eine einheitliche, integrierte Oberfläche ist einfacher zu handhaben, als drei einzelne Systeme, die in der Regel häufig Inkonsistenzen in der Gestaltung der Nutzer-Oberflächen, Funktionen, Bezeichnungen von Funktionen etc. aufweisen sowie einzeln konfiguriert und angepasst werden müssen.
4. Zwischen den verschiedenen Gruppenformen existieren vielfältige Beziehungen und Übergänge. Beispielsweise können:

- Mitarbeiter in einem Team auf Aufgaben stoßen, für die es erforderlich ist ein Netz zu bilden
- Ergebnisse von kurzfristig existierenden Teams oder Netzen längerfristig in Communities bewahrt und weiterentwickelt werden
- in Communities aktive Mitarbeiter aufgrund ihrer dort sichtbaren oder entwickelten Kompetenz in Teams oder Netze eingeladen werden

Ein einfacher Übergang von der einen zur anderen Gruppenform (Seamlessness) lässt sich einfacher in einer integrierten Umgebung realisieren.

Aufbauend auf der Erkenntnis, dass die Integration der verschiedenen Gruppentypen erforderlich ist, schlagen wir im folgenden Kapitel ein Framework vor, das diese Integration technisch ermöglicht.

7 IT-Konzeption (Framework)

Um ein Framework zur Unterstützung kooperativer Wissensarbeit zu entwickeln, wird nun eine offene Architektur für die Integration von Kooperationswerkzeugen (E-Collaboration-Dienste) mit Wissensmanagement-Technologien diskutiert (vgl. [Fuchs-Kittowski & Reuter 2002]), die alle bisher genannten Anforderungen weitgehend berücksichtigt.

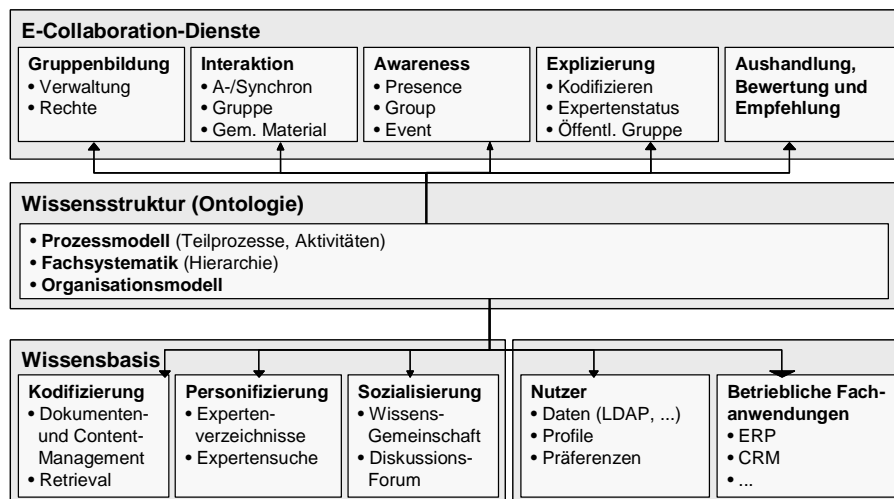


Abbildung 5: IT-Konzeption

Diese Architektur besteht aus drei aufeinander aufbauenden Schichten (siehe Abbildung 5): eine Schicht für die globale, organisatorische Wissensbasis, für die Verwaltung der Wissensstrukturen und für die E-Collaboration-Dienste.

Im Folgenden werden diese Schichten kurz vorgestellt. Dabei wird der für diesen Beitrag wesentliche Teil der E-Collaboration-Dienste, der das flexible Bilden, Interagieren und Verwalten unterschiedlicher Arten von Gruppen umsetzt, ausführlich dargestellt.

7.1 Wissensbasis

Die Wissensbasis berücksichtigt unterschiedliche Technologien für verschiedene Strategien des Wissensmanagements (Kodifizierung, Personifizierung, Sozialisierung). Vorhandene Wissensträger (Dokumente, Personen, Gemeinschaften) werden aus verschiedenen betrieblichen Wissensmanagement-Anwendungen zur Verfügung gestellt. Weitere Wissensträger, z.B. aus Nutzer- und Mitarbeiterverzeichnissen (User) und betrieblichen Fachanwendungen, wie Kundendaten in Customer-Relationship-Management-Systemen, können in dieser Schicht zusätzlich je nach Anwendungsbereich, z. B. Vertriebsunterstützungssysteme in der Kundenberatung, integriert werden.

7.2 Wissensstruktur

Die Strukturierung der verfügbaren Wissensträger bildet eine entscheidende integrative Schicht. Wissensträger (ob nun in Wissensmanagement-Systemen oder anderen betrieblichen Anwendungen) können nach ganz unterschiedlichen Kriterien strukturiert werden. Von besonderer Relevanz sind Prozessmodelle, hierarchische Fachsystematiken sowie Organisationsstrukturen. In dieser Schicht können solche Strukturen flexibel verwaltet werden.

Jede Wissensstruktur lässt sich graphisch visualisieren (Baum bzw. Prozessmodell). Die Visualisierung der Modelle sowie die Strukturierung und Bereitstellung von verfügbaren Wissensträgern bietet damit eine Unterstützung bei der selbstorganisierten Planung, Strukturierung und Antizipation des Arbeitsprozesses. Die Wissensstruktur bietet eine einheitliche Sicht auf die in unterschiedlichen betrieblichen Anwendungen und Wissensmanagement-Systemen bereits verfügbaren Wissensträger. Die Visualisierung und die Metadaten der Strukturen stehen für die in dieser Schicht vorhandenen Navigations- und Suchfunktionen zur Verfügung.

7.3 E-Collaboration-Dienste

Zur Unterstützung der kooperativen Wissenserzeugung sind in dieser Schicht folgende E-Collaboration-Dienste vorgesehen:

- **Gruppenbildungsdienst** (Auffinden erforderlicher Kompetenzträger sowie deren Integration und Verwaltung):
Relevante Personen können nicht nur über entsprechende Expertenverzeichnisse gefunden und in Gruppen „eingeladen“ werden. Auch über die Autorenschaft von Dokumenten (Komponente „Kodifizierung“), die Mitgliedschaft in einer Community (Komponente „Sozialisierung“) sowie private und öffentliche Mitarbeiterverzeichnisse (Komponente „Nutzer“), z. B. Adressbücher, können Kompetenzträger gefunden werden. Dieser Dienst unterstützt neben dem Auffinden von Personen auch die selbstorganisierte Verwaltung der Gruppe, d. h. vor allem das spätere Ein- und Ausladen von Mitgliedern bei Bedarf. Die Merkmale der Gruppe können entsprechend dem Bedarf einer konkreten Situation konfiguriert und später auch geändert werden. Beispielhaft zeigen wir anhand von drei Merkmalen (aus Tabelle 1), wie eine Gruppe entsprechend der konkreten Bedarfslage konfigurierbar ist:
 - Die „Offenheit“ der Gruppe kann konfiguriert werden, in dem bestimmt wird, ob die Gruppe wie ein Team oder ein Netz „geschlossen“, d.h. für Außenstehende nicht sichtbar, oder wie eine Community „offen“, d.h. sichtbar und nutzbar für alle WiKo-Nutzer, sein soll.
 - Die „Führung“ der Gruppe kann über ein rollenbasiertes Rechtekonzept konfiguriert werden. Es können den Mitgliedern der Gruppe verschiedene Rollen, wie Moderator und Mitglied, zugeordnet werden. Während Moderatoren mit allen Rechten ausgestattet sind, dürfen Mitglieder beispielsweise keine anderen Personen in die Gruppe einladen. Dies bedeutet, dass eine Gruppe, die nur einen Moderator besitzt, unter diesem Gesichtspunkt ein Team darstellt. Sind dagegen alle oder die Mehrzahl der Mitglieder gleichberechtigt – also Moderatoren – handelt es sich um eine Community oder ein Netz.
 - Der „Grad der Interaktion“ kann über die Auswahl der Interaktionswerkzeuge wie Dokumentenverwaltung, Diskussionsforen, Audio- und Videokonferenz, Shared Application, Chat, etc., die die Gruppe nutzen soll, konfiguriert werden. Erfolgt eine Zusammenstellung von Werkzeugen zur losen Interaktion (Dokumentenverwaltung, Diskussionsforum etc.) entspricht dies eher einer Community. Für Teams und Netze werden Werkzeuge für eine engere Kommunikation und Kooperation (Videokonferenzen, Shared Application etc.) ausgewählt.
- **Interaktionsdienst** (Interaktion zur kooperativen Wissenserzeugung):
Der Interaktionsdienst unterstützt die Kommunikation und Kooperation zur

kooperativen Wissenserzeugung innerhalb der Gruppe. Hierfür sind die mit dem Gruppenbildungsdienst konfigurierten Interaktionswerkzeuge verfügbar. Interaktionswerkzeuge können sowohl synchrone Werkzeuge, wie Audio- und Videokonferenzen oder Chat, zur zeitnahen Lösung von Problemen als auch asynchrone Werkzeuge, wie gemeinsame Mailverteiler, gemeinsame Arbeitsbereiche (z. B. BSCW) oder gemeinsame Diskussionsforen, für eine längerfristige Zusammenarbeit sein. Weiterhin stehen neben kommunikationsorientierten Werkzeugen (wie Mail, Messenger) auch Systeme zur kooperativen Entwicklung des explizierten Wissens (gemeinsames Material) in der Gruppe, d. h. Wissenssammlung, -strukturierung und -verteilung zur Verfügung (wie Dokumentenverwaltung, E-Mail-Archiv, Glossar, FAQ).

- Aushandlungsdienst (Koordination der Gruppenaktivitäten):
Der Aushandlungsdienst unterstützt die Konsensbildung in der Gruppe. Aushandlung bezeichnet den Prozess, mit dem eine Gruppe von Personen, die miteinander arbeiten, zu einer gemeinsamen Entscheidung kommt [Stahl 2003].
- Gruppenwahrnehmungsdienst:
Der Awareness- bzw. Gruppenwahrnehmungsdienst informiert die Gruppenmitglieder über Aktivitäten innerhalb der Gruppe. Informationen über Anwesenheit und Verfügbarkeit einer Person (Presence Awareness), Struktur der Gruppe (Group Awareness) und Aktivitäten und Ereignisse im Arbeitsbereich der Gruppe (Event Awareness) sind hier von Interesse.
- Empfehlungs- und Bewertungsdienst:
Der Empfehlungsdienst ermöglicht die Verteilung (explizierter) relevanter Informationen an die richtigen Personen. Grundlage dieses Diensts sind zum einen die persönlichen Interessenprofile und zum anderen die Bewertungen der einzelnen Artefakte.
- Explizierungsdienst (Wissensbewahrung):
Der Explizierungsdienst dient der Bewahrung des kooperativ erzeugten Wissens. Damit wird gleichzeitig die Weiterentwicklung und Aktualität der globalen Wissensbasis gewährleistet und deren Qualität gesichert. Möglichkeiten zur Bewahrung des erzeugten Wissens bestehen zum einen in dessen Kodifizierung (Kodifizierungsstrategie), Veränderung des „Expertenstatus“ der an der Wissenserzeugung beteiligten Personen (Personifizierungsstrategie) oder der Bildung einer öffentlichen Gruppe bzw. Community (Sozialisierungsstrategie)

Derzeit wird basierend auf diesem Framework am Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik eine Plattform entwickelt, die die genannten Anforderungen und insbesondere das flexible Bilden und Verwalten unterschiedlicher Arten von Gruppen umsetzt.

Literatur

- [Bannon & Schmidt 1991] Bannon, L. J.; Schmidt, K. (1991): CSCW - Four characters in search of a context. In: Bowers, J. M.; Benford, S. D. (Hrsg.): Studies in Computer Supported Cooperative Work - Human Factors in Information Technology. Band 8, Amsterdam, S. 3-16.
- [Brown et al. 1989] Brown, John Seely; A. Collins, and P. Duguid (1989): Situated Cognition and the Culture of Learning. Educational Researcher 18.
- [Brown et al. 1995] Brown, John Seely; Gray, Estee Solomon (1995): The People are the Company. In: Fast Company. Boston, MA; Premier Issue, S. 78-82.
- [Brown & Duguid 1998] Brown, John Seely, Duguid, P. (1998): Organizing Knowledge.
- [Bühner 1996] Bühner, Rolf (1996): Betriebswirtschaftliche Organisationslehre. 8. Aufl., München.
- [Clark 1993] Clark, H. H.; Brennan, S. E. (1993): Grounding in Communication. In: Baecker, R. M. (Hrsg.): Readings in groupware and computer-supported cooperative work. Morgan Kaufmann Publishers, 1993, S. 222-233.
- [DeMarco & Lister 1991] DeMarco, Tom; Lister, Timothy (1991): Wien wartet auf Dich - Der Faktor Mensch im DV-Management. München, Wien.
- [Fuchs-Kittowski 2001] Fuchs-Kittowski, Frank (2001): Kooperative Wissenserzeugung und -nutzung in wissensintensiven Geschäftsprozessen. In: Stumme, G.; Schnurr, H.-P.; Staab, S.; Studer, R.; Sure, Y. (Hrsg.): Professionelles Wissensmanagement - Erfahrungen und Visionen. Aachen : Shaker Verlag, 2001, S. 125-130.
- [Fuchs-Kittowski & Reuter 2002] Fuchs-Kittowski, Frank; Reuter, Patrick: E-Collaboration für wissensintensive Dienstleistungen. In: Information Management & Consulting, 4/2002, S. 60-67.
- [Goesmann 2002] Goesmann, Thomas (2002): Ein Ansatz zur Unterstützung wissensintensiver Prozesse durch Workflow-Management-Systeme. Dissertation TU-Berlin 2002.
- [Grüninger 1996] Grüninger, Christoph (1996): Computerunterstützte Gruppenarbeit im Büro. Frankfurt am Main.
- [Guzzo & Salas 1995] Guzzo, Richard A.; Salas, Eduardo (1995): Team Effectiveness and Decision Making in Organizations.
- [Hansen 1999] Hansen, Morten T.; Nohria, Nitin; Tierney, Thomas (1999): Wie managen Sie das Wissen in Ihrem Unternehmen?. In: Harvard Business Manager 21 (1999) 5, S. 85-96.
- [Hill et al. 1994] Hill, Wilhelm; Fehlbaum, Raymond; Ulrich, Peter (1994): Organisationslehre 1, 5. Aufl., Bern, Stuttgart, Wien.

- [Ishida 1998] Ishida, Toru (1998): Community Computing - Collaboration over Global Information Networks. John Wiley: Chichester et al.
- [Katzenbach & Smith 1993] Katzenbach, John R.; Smith, Douglas K. (1993): The Wisdom of Teams: Creating the High-Performance Organization, New York.
- [Kienle et al. 2003] Kienle, Andrea; Menold, Natalja; Herrmann, Thomas (2003): Technische und organisatorische Gestaltungsoptionen für unternehmensinterne Wissensmanagementprojekte. In: Herrmann, Th.; Mambrey, Peter; Shire, Karen(2003): Wissensgenese, Wissensverteilung und Wissensorganisation in der Arbeitspraxis. S. 109-153.
- [Lave & Wenger 1991] Lave, J.; Wenger, E. (1991): Situated Learning – Legitimate Peripheral Participation. Cambridge University Press.
- [Lipnack & Stamps 1997] Lipnack, Jessica; Stamps, Jeffrey (1997): Virtual Teams - Reaching across space, time and organizations with technology.
- [Mynatt et al. 1997] Mynatt, E.D.; Adler, A.; Ito, M.; O'Day, V.L. (1997): Design for network communities. In: Proc. ACM SIGCHI Conf. On Human Factors in Compt. Syst. (CHI '97), ACM, S. 210-217.
- [North 2000] North, Klaus (2000): Wissensorientierte Unternehmensführung. Gabler.
- [Prisching 1995] Prisching, M. (1995): Soziologie - Themen-Theorien-Perspektiven. 3. Aufl..
- [Schwabe 1995] Schwabe, G. (1995): Objekte der Gruppenarbeit - Ein Konzept für das Computer Aided Team. Wiesbaden: Gabler.
- [Schwarz et al. 2001] Schwarz, Sven; Abecker, Andreas; Maus, Heiko; Sintek, Michael (2001): Anforderungen an die Workflow-Unterstützung für wissensintensive Geschäftsprozesse. In: In: Stumme, G.; Schnurr, H.-P.; Staab, S.; Studer, R.; Sure, Y. (Hrsg.): Professionelles Wissensmanagement - Erfahrungen und Visionen. Aachen : Shaker Verlag
- [Schuler 1995] Schuler, Heinz (1995): Organisationspsychologie. 2. Aufl., Bern.
- [Schulte-Zurhausen 1995] Schulte-Zurhausen, Manfred (1995): Organisation. München.
- [Stahl 2003] Stahl, Gerry (2003): Knowledge Negotiation in Asynchronous Learning Networks. Proceedings of 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-36 2003), January 6-9, 2003, Big Island, HI, USA, IEEE Computer Society.
- [Steinmüller 1993] Steinmüller, W. (1993): Informationstechnologie und Gesellschaft - Einführung in die Angewandte Informatik. Darmstadt.
- [Teufel et al. 1995] Teufel, S.; Sauter, C.; Mühlherr, T.; Bauknecht, K. (1995). Computerunterstützung für die Gruppenarbeit: Bonn: Addison-Wesley.
- [Vecchio 1991] Vecchio, Robert P. (1991): Organizational Behavior. 2. Aufl., Orlando.
- [Wagner 1995] Wagner, Michael P. (1995): Groupware und neues Management. Braunschweig, Wiesbaden.

- [Wendel 1996] Wendel, Thomas (1996): Computerunterstützte Teamarbeit. Wiesbaden.
- [Wenger 1998] Wenger, Etienne (1998): Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge University Press.
- [Wenger 1998] Wenger, Etienne (1998): Communities of Practice: Learning as a Social System. In: Systems Thinker, 6/1998, <http://www.co-il.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>.
- [Wenger et al. 2002] Wenger, E.; McDermott, R.; Snyder, W. (2002): Cultivating Communities Of Practice - Guide To Managing Knowledge. Boston: Harvard Business School Press, 2002.
- [WissensMedia 2003] WissensMedia - Förderinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit zum Wissensmanagement in mittelständischen Unternehmen und öffentlicher Verwaltung, <http://www.wissensmedia.de/>
- [Zerbe & Krcmar 1999] Zerbe, S.; Krcmar, H. (1999): Neue Organisationsformen durch Informations- und Kommunikationstechnologien - Eine Analyse verteilter Teamarbeit. In: Engelhard, J. & Sinz, E. (Hrsg.): Kooperation im Wettbewerb. Wiesbaden: Gabler, S. 188-207.
- [Zimbardo 1995] Zimbardo, Philip G. (1995): Psychologie. 6. Aufl., Berlin, Heidelberg.
- [Zuboff 1988] Zuboff, S. (1988): In the age of the smart machine. New York, NY: Basic Books, Inc.