

Nunmehr zum achten Male liegt ein Sammelband zum Workshop „GeNeMe – Gemeinschaften in Neuen Medien“ vor, der Beiträge zu folgenden Themenfeldern enthält:

- Konzepte für GeNeMe (Geschäfts-, Betriebs- und Architektur-Modelle),
- IT-Unterstützung (Portale, Plattformen, Engines) von GeNeMe,
- E-Learning in GeNeMe,
- Wissensmanagement in GeNeMe,
- Anwendungen und Praxisbeispiele von GeNeMe und
- Soziologische, psychologische, personalwirtschaftliche, didaktische und rechtliche Aspekte von GeNeMe.

Sie wurden aus einem breiten Angebot interessanter und qualitativ hochwertiger Beiträge zu dieser Tagung ausgewählt.

Das Interesse am Thema GeNeMe (Virtuelle Unternehmen, Virtuelle Gemeinschaften etc.) und das Diskussionsangebot von Ergebnissen zu diesem Thema sind im Lichte dieser Tagung also ungebrochen und weiterhin sehr groß.

Die thematischen Schwerpunkte entsprechen aktuellen Arbeiten und Fragestellungen in der Forschung wie auch der Praxis. Dabei ist die explizite Diskussion von Geschäfts- und Betreibermodellen für GeNeMe, insbesondere bei der aktuellen gesamtwirtschaftlichen Lage, zeitgemäß und essentiell für ein Bestehen der Konzepte und Anwendungen für und in GeNeMe.

In zunehmendem Maße rücken weiterhin auch Fragen nach den Erfolgsfaktoren und deren Wechselbeziehungen zu soziologischen, psychologischen, personalwirtschaftlichen, didaktischen und rechtlichen Aspekten in den Mittelpunkt. Deshalb wurde hierzu ein entsprechender Schwerpunkt in der Tagung beibehalten.

Konzepte und Anwendungen für GeNeMe bilden entsprechend der Intention der Tagung auch weiterhin den traditionellen Kern und werden dem Anspruch auch in diesem Jahr gerecht.

Die Tagung richtet sich in gleichem Maße an Wissenschaftler wie auch Praktiker, die sich über den aktuellen Stand der Arbeiten auf dem Gebiet der GeNeMe informieren möchten.

Klaus Meißner / Martin Engeliem (Hrsg.)

# Virtuelle Organisation und Neue Medien 2005

Workshop GeNeMe2005  
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 6./7.10.2005

## F.4 Geteiltes Wissen und Retrieval: Ein Prozessmodell zur Unterstützung kollaborativer Suchprozesse

*Lothar Simon<sup>1</sup>, Kay-Uwe Michel<sup>2</sup>, Eric Schoop<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>eidon GmbH*

*<sup>2</sup>Technische Universität Dresden, Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik, insbesondere Informationsmanagement*

### 1. Motivation und Bedarfslage

Hoher Wettbewerbsdruck wird für Unternehmen auf allen Ebenen immer stärker spürbar. Noch vor einigen Jahren gab es ganze Bereiche in Wirtschaft, Handel und öffentlicher Verwaltung, die bestenfalls auf eine technisch-inhaltliche Optimierung der jeweiligen Produkte und Leistungen orientiert waren (vgl. [Vollmer 03]). Dies hat weitgehend einer markt- und wettbewerbsorientierten Ausrichtung Platz gemacht, Innensicht wird durch verstärkte Außensicht ergänzt (vgl. [Mertens 03]).

Unterstützende Ansätze **des betrieblichen Wissensmanagements** lassen sich grob zweiteilen: In der frühen Phase, die von der nach innen fokussierten „Datengesellschaft“ geprägt war, entstand die Idee der **Wissensbanken**, zentraler, meist datenbankgestützter Systeme, die eine einheitliche Struktur für die Ablage von Wissen vorsehen. Die Mitarbeiter sollen bei diesem Ansatz ihr Wissen im Anschluss an ihre eigentliche Arbeit selbst explizieren, dokumentieren und geordnet in der Wissensbank ablegen. Im Praxis-einsatz werden mangelnde Akzeptanz und hohe Transaktionskosten kritisiert.

Alternativ entstand der aktuell vielfach favorisierte Ansatz der **Community-Systeme** (vgl. [Vollmer 03], [Sixtus 05]). Diese sind meist als durch das Inter- oder Intranet gestützte Portale implementiert, die unterschiedliche Kommunikationsmodi mit entsprechenden Techniken (Chat, Forum, Newsgroup etc.) ermöglichen. Ziel ist die Beseitigung von Kommunikationsbarrieren zwischen den individuellen Wissensträgern und Wissensnachfragenden, statt die Kodifizierung von explizitem Wissen zu forcieren. Aus der betrieblichen Praxis werden – kaum überraschend – für diesen, die Personalisierungsstrategie im Wissensmanagement unterstützenden Ansatz, deutlich höhere Akzeptanzwerte vermeldet. Individualität und Psychologie der Beteiligten wird berücksichtigt und wo möglich physischer Schranken entledigt. Community-Systeme können dennoch nur einen Teilschritt in der erfolgreichen IT-Unterstützung einer nachhaltigen Etablierung von Wissenskreisläufen darstellen. Da kaum Strukturen für die geordnete Ablage und das Wiederfinden kommunizierten Wissens vorgesehen sind, wird vor allem die

explizite Wissenskommunikation erschwert, was auf lange Sicht die Nachhaltigkeit gefährdet.

Zur Lösung des Dilemmas muss eine Integration beider Ansätze entwickelt werden, also eine durchgehende Unterstützung aller Wissensaustauschprozesse bei gleichzeitiger Erweiterung der Kommunikations- um Explikationsstrukturen. Nur so kann die Entwicklung von Wissenskreisläufen im Rahmen organisationaler Lernprozesse erreicht werden. Wie können solche **hybriden Wissenssysteme** aussehen?

Wissensaustauschprozesse werden durch bewusste Bedarfslagen in Gang gesetzt. Dies kann der prinzipielle Wunsch nach Erweiterung des individuellen Wissens ohne konkreten Anwendungsfall durch langfristiges Lernen sein, aber auch das Schließen einer akuten Wissenslücke durch **situationsbezogenes Recherchieren** (z.B. die Feststellung der Produktstrategie eines Wettbewerbers zwecks Planung eigener Aktionen). Die Betonung markt- und wettbewerbsorientierten Handelns führt zu einer zunehmenden Koppelung von Arbeitsprozess und Wissensbedarf. Situationsbezogenes Recherchieren erfährt so eine wachsende Bedeutung.

Die Analyse von in der Praxis anzutreffenden organisatorischen Prozessen in Unternehmen führt zu überraschenden **Beobachtungen hinsichtlich des situationsbezogenen Recherchierens**: Häufig existiert eine zentrale Instanz professioneller Rechercheure (Market Research, Patentrecherche, Competitive Intelligence), die auf Anforderung des mittleren bis oberen Managements Informationen oder auch Wissen beschafft. Der Rest der Unternehmung nutzt für die alltägliche Wissensbeschaffung nur einfachste Quellen, Werkzeuge und Methoden, d. h. Google als Quelle, Word als Werkzeug und Versuch-und-Irrtum mit lokaler Optimierung als Methode. Verbesserungsansätze drängen sich geradezu auf: Auf der einen Seite könnte viel Aufwand gespart und Qualität erreicht werden, wenn alle dispositiv tätigen Mitarbeiter professioneller recherchieren könnten (vgl. [Potempa 01], [Calishain 05]). Zum anderen gehen die meisten durch individuelle Recherche erarbeiteten Informationen später wieder verloren, da nur Teile stark kontextbezogen in Form von Berichten kommuniziert werden. Die mangelnde Explikation der hinter den Ergebnissen stehenden Semantik (Kontext) und der Formulierungsschritte (Recherchestrategie) führt zwangsläufig zu unabgestimmten und redundanten Rechercheprozessen. Für eine erfolgreiche „Lernende Organisation“ muss eine offene, allen zugängliche und von allen getragene Kultur des Recherchierens und Kommunizierens von erarbeiteten Informationen und Wissen etabliert werden.

Aus IT-Sicht lassen sich damit zwei Aufgabenstellungen identifizieren: Erstens muss eine für alle Mitarbeiter taugliche **Rechercheumgebung** bereitgestellt werden, die es ihnen ermöglicht, trotz mangelnder Erfahrung und Ressourcen (vgl. [Aula 03]) ihre Re-

chercheperformanz deutlich zu steigern. Zweitens muss der **Austausch von Rechercheinformationen** so organisiert werden, dass unnötige Transaktionskosten vermieden werden. Bei der Entwicklung eines Lösungsansatzes für diese Aufgaben ist unbedingt auf die Lehren aus bisherigen Wissensmanagementansätzen zu achten: Barrierefreie Kommunikation bei individueller Wissensorganisation und -zugriffsfähigkeit.

## 2. Rechercheprozess

Das Filtern entscheidungsrelevanter Informationen aus der Fülle prinzipiell zugänglicher Daten wird über Recherchen realisiert. Diese sind als intellektueller Prozess zu betrachten, für dessen Unterstützung eine geeignete Plattform zur Erfassung und Kommunikation der semi-strukturierten Inhalte erforderlich ist. Diese setzt wiederum die Formalisierung des Rechercheprozesses voraus, um so eine Struktur zur durchgängigen Erfassung sowie zur automatisierten Verarbeitung der Rechercheergebnisse jeder einzelnen Phase zu gewährleisten. Die so erreichte strukturierte Kodifizierung der Rechercheergebnisse führt zu einer Wiederverwendbarkeit sowohl der Recherche im Ganzen, als auch der Teilergebnisse des Rechercheprozesses.

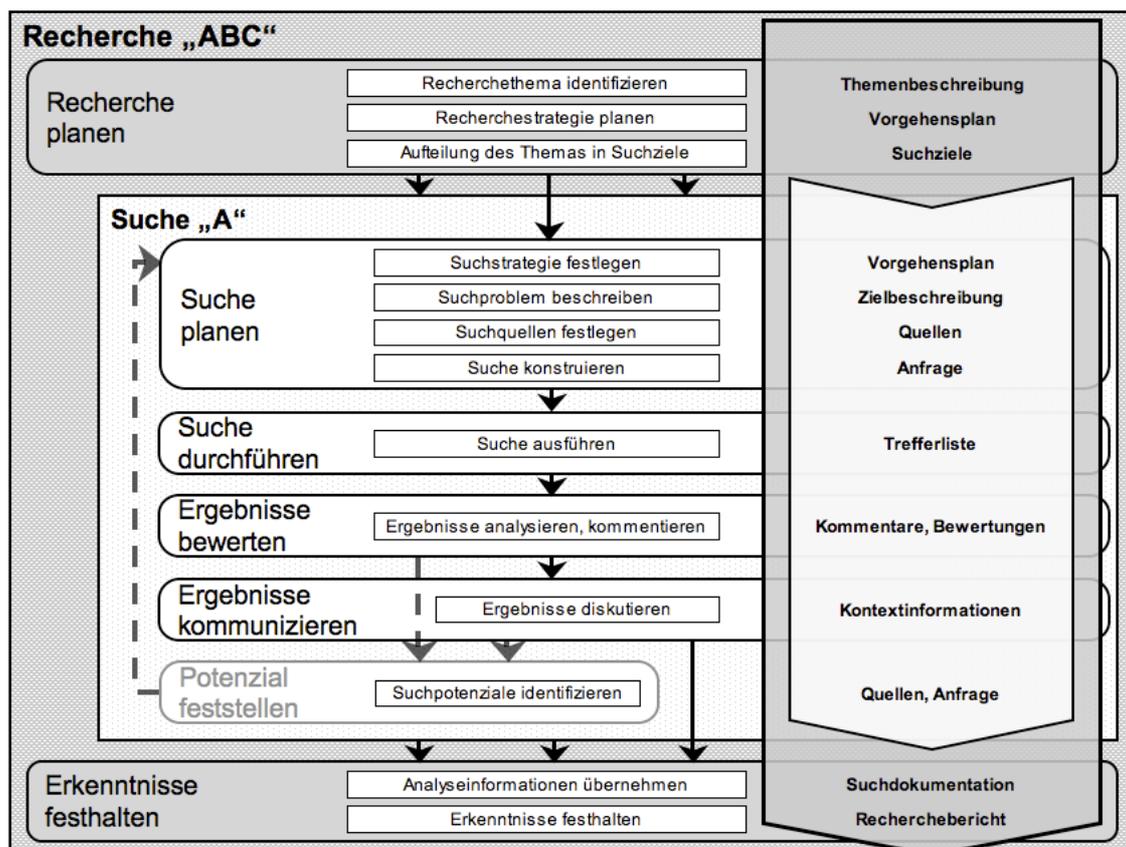


Abbildung 1: Der Rechercheprozess und dessen Rechercheobjekte

Wir können eine Recherche also als logische Einheit betrachten, mit deren Hilfe ein Themengebiet erschlossen wird. Sie besteht aus einer Menge an Suchvorgängen, die ihrerseits Teilthematiken des Recherchegebietes erschließen. Dabei können Suchvorgänge, iterativ verfeinert, zu neuen Suchvorgängen führen, aber auch parallel zueinander verschiedene Aspekte des Themenfeldes erschließen. Die Ergebnisse der einzelnen Rechenschritte werden als **Rechercheobjekte** aufgefasst. Diese werden explizit kodifiziert und unterscheiden sich anhand ihres Strukturierungsgrades. Wir unterscheiden formale Rechercheobjekte, welche einer strikten Struktur folgen, und informelle, strukturlose Objekte. Um eine durchgängige Rechercheunterstützung zu gewährleisten, müssen wir den Prozess der Planung, Durchführung und Bewertung von Recherchen explizit modellieren. Unser in Abbildung 1 wiedergegebenes Modell basiert auf dem allgemeinen Modell des Information Retrieval als wissensbasiertes System (vgl. [Kuhlen 95], S. 276 ff.). Dabei sind im linken Teil die einzelnen Prozessschritte, im rechten Teil die erzeugten bzw. entstehenden Rechercheobjekte dargestellt.

Den Rechercheanstoß bildet die Wahrnehmung eines Informationsdefizits (vgl. [Kuhlen 95], S. 280). Dabei ist es unerheblich, ob diese Wahrnehmung auf objektivem Bedarf oder auf subjektivem Bedürfnis beruht. Typischerweise zeichnen sich Recherchen a priori durch eine schwach strukturierte Problemdefinition, diffuse und oft unüberschaubare Lösungsalternativen sowie ein offenes Ergebnis aus. Nach Feststellung des Defizits muss der Informationsnachfrager die **Recherche planen**. Dies geschieht, indem in einem ersten Schritt ein Recherchethema formuliert wird. Dieses Thema spezifiziert die oberste Ebene der Problembeschreibung und soll das zu recherchierende Gebiet sowohl explizieren als auch eingrenzen. Ziel dieses Prozessschrittes ist eine detaillierte, informelle Themenbeschreibung, die einerseits dem Autor hilft das Thema zu erfassen und ggf. Teilaspekte zu identifizieren. Gleichzeitig wird die Beschreibung im Falle einer Wiederverwendung der Recherche zur bedeutenden Informationsquelle über den Inhalt und die zu erwartenden Rechercheergebnisse. Der nächste Schritt der Rechercheplanung ist die Fixierung eines geeigneten Vorgehens zur Erreichung der Rechercheziele. Typischerweise wird dies durch die Festlegung einer geeigneten Recherchestrategie erreicht (vgl. näher [Kuhlen 95], S. 276ff.). Als letzter Schritt der Planung erfolgt die Aufteilung des formulierten Recherchethemas in kleinere, erfassbare Suchziele. Jedes Suchziel ist Auslöser mindestens einer Suche, kann allerdings – abhängig vom Vorwissen des Nutzers und von der Exaktheit der Suchanfrage – auch eine Kaskade von Suchvorgängen auslösen.

Der Anschlusschritt **Suche planen** erschließt ein Teilthema. Die Festlegung einer dem Ziel angepassten, geeigneten Strategie bestimmt maßgeblich die Inhalte der Folgeschrit-

te. Nach Fixierung des Vorgehens wird das Suchproblem in abstrakter Form beschrieben, indem unwichtige Aspekte des Suchbereiches ausgeblendet und relevante Informationen (mögliche Suchbegriffe, geeignete Quellen etc.) expliziert werden. Ergebnis dieses Prozessschrittes ist eine Kodifizierung der Zielbeschreibung als Basis für die Ableitung einer maschinell verarbeitbaren Suche mit Auswahl der relevanten Quellen und der zum Einsatz kommenden Suchbegriffe (vgl. [Kuhlen 95], S. 280). Letztere bilden die konkrete Anfrage der betreffenden Suche. Alle Ergebnisse der beschriebenen Stufen liegen in expliziter Form vor und sind ebenso als Rechercheobjekte zu betrachten, wie die Suche per se.

Die **Durchführung der Suche** findet in der dritten Phase statt. Das entstehende Rechercheobjekt ist determiniert durch den Inhalt der Objekte vorangegangener Phasen und wird in Form einer nach Relevanz geordneten, jedoch in seiner Qualität nicht gesicherten Trefferliste fixiert. Diese zeichnet sich durch einen hohen Grad an Strukturierbarkeit aus.

Zur Absicherung der Trefferliste muss anschließend die **Suche bewertet** werden (vgl. [Kuhlen 95], S. 280). Dazu werden die Einträge analysiert und ggf. mit Kommentaren sowie einer subjektiven Bewertung versehen. Die so angereicherte Trefferliste entspricht einer subjektiven, qualitativen Einschätzung der Relevanz für das Suchziel (zum Relevanz-Feedback vgl. [Fuhr 04], S. 16f.). Auch dieses Rechercheobjekt ist hoch strukturiert, wenngleich die tatsächlichen Inhalte der Kommentare informell vorliegen.

An die zielgerichtete, strukturierte Erfassung individueller Rechercheergebnisse schließt sich die **Kommunikation der Ergebnisse** an. Diese Phase kann hinsichtlich Zielstellung und Automatisierungsgrad zweigeteilt werden. Einerseits entspricht die Kommunikation der Ergebnisse zwischen verschiedenen Nutzern einem eher zwang- und strukturlosen Austausch von Erkenntnissen, Barrieren oder anderer Suchaspekte. Ziel ist hier das Erlangen oder Verstetigen von Kontextinformationen zum spezifizierten Suchthema innerhalb einer thematisch orientierten Community. Andererseits kann die automatisierte Bereitstellung von Suchergebnissen sowie Rechercheobjekten der einzelnen Phasen als neue Form der Zusammenarbeit innerhalb einer Community aufgefasst werden. Ziel ist hier die automatisierte Wieder- und Weiterverwendung der erzeugten Ressourcen in anderen Anwendungskontexten und/oder durch andere Personen der Community.

Die beiden letzten Phasen können **weitere Suchpotenziale** oder benachbarte, jedoch bisher in der Recherchestrategie nicht berücksichtigte Aspekte des Themas aufzeigen. In diesen Fällen ist der Suchzyklus erneut zu initiieren und mit adaptierten Rechercheobjekten (bspw. andere Quellen oder verfeinerte Begriffe) erneut zu durchlaufen. Würde

das Thema – abhängig von der Intention der Suche – bereits in ausreichender Tiefe erfasst, kann eine weitere, ein anderes Teilthema betreffende Suche begonnen werden.

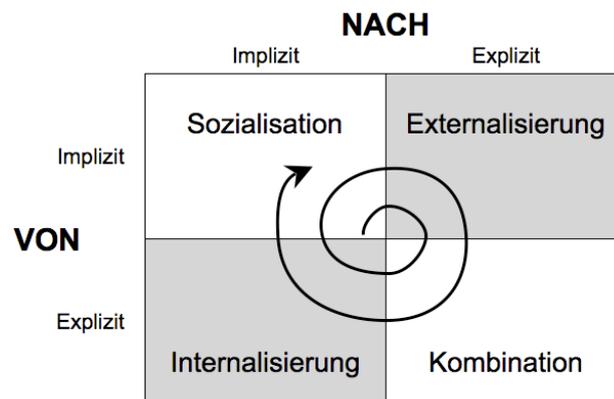
Abschließend werden die **Erkenntnisse festgehalten** (vgl. Abbildung 1). Wann dieser Zustand erreicht wird, ist wiederum abhängig von der Themenbeschreibung und daher subjektiv vom wahrgenommenen Informationsdefizit des Suchenden. Für eine sinnvolle und effektive Wiederverwendung der Recherche oder der Rechercheobjekte der einzelnen Phasen sollte abschließend eine ganzheitliche Betrachtung der durchgeführten Recherche und deren Ergebnisse vorgenommen werden. Dazu sind alle in der Recherche verwendeten, formalisierbaren Objekte sowie erzeugten Ergebnisse strukturiert in einer Dokumentation festzuhalten: Zunächst für den individuellen Gebrauch auf Basis der vorstrukturiert erfassten Rechercheobjekte integrativ in der Rechercheumgebung, danach durch Publikation des Rechercheberichts in der Community zum Zwecke des Wissenstransfers und der Wiederverwendung der Recherche (-teile).

### **3. Wissensaustauschprozess**

Lernen mit Wissen als Input und Wissen als Output ist ein Prozess, der eine nachhaltige Verhaltensänderung infolge Interaktion mit der Umwelt zum Ziel hat, um Problemlösungs- sowie Handlungskompetenz zu erhöhen (vgl. [Probst 97], S. 44f). Diese Verhaltensänderung kann dabei individuell, aber auch kollektiv erfolgen, wodurch das individuelle vom organisationalen Lernen differenziert wird. Dabei findet eine ständige Transformation zwischen implizitem und explizitem Wissens statt.

Wir können unseren zuvor vorgestellten (teil-) automatisierten und gleichzeitig kollaborativen Rechercheprozess und seine Ergebnisse als Operationalisierung des Wissensmanagements zur Förderung organisationalen Lernens interpretieren. Recherchieren ist danach ein Prozess zur Aufnahme und Erweiterung sowohl des individuellen, als auch des organisationalen Wissens und kann in das Theoriemodell der Wissensspirale nach Nonaka und Takeuchi eingeordnet werden (vgl. [Nonaka 95], S. 62ff). Diese Epistemologie erklärt zyklische Wissensübergänge zwischen expliziter und impliziter sowie individueller und kollektiver Dimension. Implizites Wissen ist schwer formalisierbar, dokumentierbar und übertragbar und kann nicht ohne weiteres kommuniziert werden. Es ist oft in Praktiken und Traditionen eingebettet oder verinnerlichtes subjektives Erfahrungswissen. Explizites Wissen ist dagegen kodierte oder dokumentierbare Information. Es ist im Gegensatz zu implizitem Wissen sprachlich verfügbar oder mit sprachanalogen Mitteln ausdrückbar. Während individuelles Wissen das Wissen und die Erfahrungen einer einzelnen Person beschreibt, wird kollektives Wissen von einer Personengruppe gemeinsam geteilt. In der Wissensspirale vollzieht sich Wissensentwicklung auf

organisationaler Ebene (organisationales Lernen) durch Wissensübergänge zwischen den einzelnen Dimensionen unter Berücksichtigung von Kommunikationsprozessen zwischen Individuen und im Kollektiv. Gemäß Abbildung 2 lassen sich die vier nachfolgend diskutierten Übergänge differenzieren.



**Abbildung 2: Wissensspirale (in Anlehnung an [Nonaka 95], S. 62)**

Im Prozess der **Sozialisation** werden (unbewusst) Erfahrungen (bspw. gemeinsame mentale Modelle oder technische Fertigkeiten) geteilt, wodurch implizites Wissen von Individuum zu Individuum weitergegeben wird (vgl. [Nonaka 97], S. 85). Diese Form des Wissenstransfers wird oft als individuelles Lernen durch Nachahmung bezeichnet und entspricht dem Lernprozess eines Schülers von seinem Meister. Diese Dimension entspricht im Rechercheprozess der individuellen Suche und der Weitergabe individueller Recherchekompetenz von einer Person an eine andere. Das Verhalten des Nutzers wird insofern verändert, als er schrittweise die Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Verbesserung von Recherchen anderer imitiert.

In der Phase der **Externalisierung** wird aus implizitem Wissen explizites Wissen erzeugt. Da implizites Wissen nicht kommunizierbar ist, stellt sich die Frage, wie dieses Wissen explizit transferiert werden kann. Laut Nonaka und Takeuchi wird Externalisierung „von einem konstruktiven Dialog oder von kollektiver Reflexion ausgelöst, die über Metaphern oder Analogien zur Artikulation schwer mitteilbarer impliziter Kenntnisse führt.“ ([Nonaka 97], S. 85). Individuelles implizites Wissen kann also nur durch Kooperation im Team expliziert werden, um in der Gruppe geteilt zu werden. Das entstehende Wissen ist durch die kumulativen Austauschprozesse in der Regel größer als die Summe der individuell impliziten Kenntnisse der Gruppenmitglieder (vgl. [Probst 97], S. 14). Externalisierung stellt den Schlüsselprozess des Wissenstransfers dar, da neue explizite Konzepte aus implizitem Wissen mit Hilfe von Kommunikation und Kooperation entstehen (vgl. [Probst 97], S. 196f.). In unserem Rechercheprozess entspricht dies der kollaborativen Nutzung der Rechercheergebnisse und der Zusammenarbeit in

der Community mit dem Ziel der Verbesserung der Zielerreichung durch kollaboratives Retrieval. Die dazu notwendigen Rechercheobjekte (und Ergebnisse) müssen der gesamten Gruppe vorliegen, um eine effektive Kooperation zu ermöglichen. Das gemeinsam erreichte Rechercheergebnis entspricht somit einer Gruppenleistung und stellt die Externalisierung des impliziten individuellen Wissens an die Gruppe dar.

Darauf aufbauend können durch **Kombination** externalisierten Wissens mit bereits vorhandenem oder in einem anderen Kontext erworbenem (expliziten) Wissen neue Produkte, Services oder Managementsysteme entstehen (vgl. [Nonaka 97], S. 85). Dabei werden die neuen Konzepte in das bestehende Wissenssystem der Organisation eingeordnet und zu einem gemeinsamen Ganzen verknüpft. Im Rahmen unserer Recherche erfolgt diese Kombination einerseits durch Schaffung einer gemeinsamen Wissensbasis, in welche die einzeln erworbenen Erkenntnisse eingeordnet und durch kollektive Wiederverwendung untereinander verknüpft werden. Eine weitere Form der Kombination kann durch Artikulation erreicht werden. Üblicherweise führen Diskussionen zwischen verschiedenen Anwendern zur Verbreiterung des Kontextwissens der Beteiligten. Diese informelle Kommunikation wird über Diskussionsforen erreicht, in denen die Nutzer in verschiedenen Diskussionsfäden (Threads) über verschiedene Aspekte der Recherche diskutieren.

In der Phase der **Internalisierung** erfolgt die Verstetigung des Wissens nach Nonaka und Takeuchi als „das Verinnerlichen von Wissen, wesentlich durch learning by doing“ ([Nonaka 97], S. 85), also durch Anwenden und Üben der einzelnen Akteure. Dabei können sowohl methodische, konzeptionelle Aspekte zur Anwendung des Rechercheprozesses verinnerlicht werden, als auch inhaltliche Erkenntnisse, welche aus einer Recherche resultieren.

Um eine nachhaltige, kontinuierliche organisationale Wissensentwicklung zu erreichen, muss das im ersten Zyklus neu erworbene Wissen wiederum durch Sozialisation ausgetauscht werden: die Spirale startet den Zyklus in der nächsten **Iteration**. Sowohl die Verstetigung der Recherchekompetenz, als auch der inhaltlichen Erkenntnisse können im Folgenden an andere Personen disseminiert werden, durch deren Integration und Übernahme der Ergebnisse sich die Wissensspirale fortsetzt.

#### **4. Realisierung**

Das hybride, recherchégestützte Wissenssystem **altogather**® folgt dem diskutierten Ansatz und versucht die Schwächen der bisherigen Ansätze zu vermeiden: Mangelnde Flexibilität der Wissensbanken sowie mangelnde Formalisierung der Community-

Systeme. Es ist in drei Architekturebenen gegliedert: individuelle Rechercheumgebung, kollaborative Recherchegruppen und kommunikative Recherche-Community.

Die **individuelle Rechercheumgebung** kann in üblichen Internet-Browsern genutzt werden. Sie setzt Erkenntnisse aus der Forschung zu Recherchesystemen in unstrukturierten Informationspools (bspw. Internet) um (vgl. [Potempa 01], [Calishain 05]) und steigert die individuelle Rechercheperformanz substantiell durch Integration von Recherche-Know-how am individuellen Arbeitsplatz. Ein aktives Notizbuch dient der Ablage und Organisation von Rechercheinformationen. Beliebige Suchquellen (interne wie externe Suchmaschinen, Datenbanken etc.) können über ein offenes Interface eingebunden und bei einer konkreten Suche, auch für „Multisuchen“<sup>1</sup>, angesprochen werden. Über eine spezielle Syntax wird die Spezifikation von Suchräumen, d.h. systematisch aufgebauten Mengen von Suchanfragen, ermöglicht. Diese Suchräume kann ein automatisierter, zeitgesteuerter Rechercheagent, der sog. „Scheduler“, regelmäßig beobachten und dabei Unterschiede in den Treffermengen herausfiltern. Jedes Rechercheobjekt kann kommentiert und bewertet werden. Zusätzlich werden Wizards für die Hilfe bei der Fortsetzung von Recherchen in verschiedenen Recheresituationen (z.B. die vorhergehende Suche ergab keine Treffer) angeboten. Beliebige Analysewerkzeuge können über ein weiteres Interface eingebunden werden. Derzeit sind Werkzeuge zur Extraktion relevanter Zusatzbegriffe, kontextbezogener Stoppwortlisten und zur Gruppierung von Rechercheinformationen basierend auf stochastischer Textklassifikation integriert.

Auf zwei Aspekte der Rechercheumgebung sei besonders eingegangen. Alle wesentlichen **Rechercheobjekte** (Begriff, Suchraum, Quelle, Ergebnis etc.) sind Teil einer gemeinsamen Objekt ableitungshierarchie. Da auf diese Objekte alle wesentlichen Recherchefunktionen wie Suchen, Kommentieren oder Bewerten angewendet werden können, sind echte Metasuchen (Suche nach Rechercheobjekten) realisierbar. Dies führt zu einer homogenen und dadurch sehr einfachen Behandlung von Recherchen auf verschiedenen Abstraktionsebenen (Suche nach Informationen, nach Informationen-enthaltenden Quellen, nach Begriffen zur Formulierung einer Suche etc.). Die Rechercheumgebung stützt sich für die Formulierung von Suchen wesentlich auf **thesaurusähnliche Strukturen**. Begriffe mit Synonymen, Antonymen und Umfeldbegriffen bilden die Basis einer Suchanfrage (vgl. [Poppe 05], [ISO 86], [Shiri 02]). Dies geht deutlich über das „Wort“ oder „Datum“ als Grundanfrageelement einer typischen Suchmaschine oder Datenbank hinaus. Die Umsetzung in eine konkrete Suchanfrage erfolgt automatisch über sog. Suchadapter, die Suchquellen integrieren. Begriffe können in hierarchischen Begriffslisten organisiert werden. Begriffslisten können zu Begriffsräumen kombiniert werden,

---

<sup>1</sup> Anstelle des unzutreffenden Begriffs „Metasuche“ wird der Begriff „Multisuche“ verwendet.

mit deren Hilfe Suchräume spezifiziert werden. Die Speicherung der Rechercheobjekte und insbesondere der Begriffsstrukturen erfolgt in XML, dessen Format sich sowohl an RSS als auch Zthes anlehnt.

Die **kollaborativen Recherchegruppen** sind als Webservices implementiert und dienen dem automatisierten Austausch von Rechercheobjekten zwischen den Recherchierenden. Sie sind für die Anwender fast unsichtbar und ohne Zusatzaufwand nutzbar. Alle individuellen Rechercheobjekte werden automatisch an die angemeldeten Recherchegruppen weitergeleitet, wenn sie nicht vom Urheber explizit als „privat“ gekennzeichnet sind. Sinnvollerweise werden Recherchegruppen themenbezogen aufgesetzt, so dass Rechercheobjekte thematisch gruppiert ausgetauscht werden. Recherchegruppen wie z.B. Rechtsanwälte, Bergbauingenieure und Fischzucht werden im praktischen Einsatz nur wenige überlappende Rechercheobjekte besitzen und kaum von gegenseitiger kollaborativer Recherche profitieren. Anders verhält es sich für einen individuell Recherchierenden: wenn ihn ein Thema im Grenzgebiet mehrerer Recherchegruppen interessiert (z.B. Rechtsfragen im Bergbau), kann er sich für eine Recherche bei allen entsprechenden Recherchegruppen anmelden und deren Ressourcen nutzen. Zusätzlich bieten die Recherchegruppen zu den gespeicherten Rechercheobjekten ergänzende, auf Wiki-Technologie basierende Seiten zur informellen und kollaborativen Explikation und Vernetzung von Wissen an. So entsteht ein gekoppeltes, doppeltes Erkenntnisnetz von formalen Rechercheobjekten einerseits und informellem Kontextwissen andererseits. Diese Kopplung bildet die Brücke zwischen dem formalen Wissenssystem und der informellen Community.

Die **kommunikative Recherche-Community** präsentiert sich dem Nutzer als klassisches Community-System mit Foren, Newsgroups, Chat etc., ist jedoch anhand der themenorientierten Recherchegruppen organisiert und durch die Diskussion über formale Rechercheobjekte strukturiert. Der generelle und für jeden frei zugängliche Community-Bereich ist allgemeinen Themen wie Recherchestrategien oder Geschäftsstrategien etc., also der Metadiskussion zur Recherchekompetenz, vorbehalten. Jede Recherchegruppe erhält zusätzlichen einen eigenen Bereich. Hier findet der informelle, thematisch ausgerichtete Austausch zwischen den Recherchierenden mit dem Ziel der Schaffung von Kontextwissen statt.

Die angesprochene Operationalisierung der Wissensspirale beginnt somit auf der implizit-impliziten Übergangsebene in der individuellen Rechercheumgebung. Ausgehend von einem Rechercheziel wird mithilfe einer Kaskade von Suchen, Analysen etc. individuell ein Thema erarbeitet. Die „en passant“ erzeugten Rechercheobjekte besitzen wiederverwendbaren Informationscharakter. Ihre automatische Verfügbarkeit in den

Recherchegruppen unterstützt einerseits den Transfer impliziten Wissens zwischen einzelnen Akteuren und trägt damit zur **Sozialisation** bei. Das angekoppelte Erkenntnisnetzwerk und die informelle Kommunikation in der Recherche-Community dienen andererseits der jeweiligen Gruppe zur Explikation ihres impliziten Wissens (**Externalisierung**). Die übergreifende kollaborative Wissensdokumentation in der Wiki-Umgebung ist eine flexible, dynamische Form der **Wissenskombination** auf expliziter Ebene, während die **Internalisierung** des organisationalen Wissens in Form individueller Wiederverwendung eigener Ergebnisse wie auch der Ergebnisse Anderer auf Basis der gemeinsam erarbeiteten Erkenntnisse stattfindet.

## 5. Zusammenfassung und Ausblick

Ausgehend von erkennbaren Recherchedefiziten in der Unternehmenspraxis haben wir im vorliegenden Beitrag versucht, in Orientierung an dem epistemologischen Erklärungsansatz der Wissensspirale zu begründen, weshalb für einen nachhaltigen Wissenszuwachs in der „Lernenden Organisation“ eine Kombination von Wissenskodifizierung einerseits und Wissenskommunikation in Community-Systemen andererseits erforderlich ist. Als einen möglichen Lösungsansatz stellten wir das hybride, recherchebasierte Wissenssystem **altogather**® vor, dessen Systemkomponenten sich unmittelbar in das Theoriegebäude der Wissensspirale einordnen lassen.

In den Bereichen Rechercheumgebung und Recherchegruppen liegen bereits erste Einsetzerfahrungen vor. Die individuelle Rechercheumgebung scheint zu deutlich **präziseren Rechercheergebnissen** gegenüber herkömmlichen Endnutzer-Recherchetechniken zu führen, was wir vor allem auf die Explikation der semantischen, thesaurusbasierten Struktur der Begriffe zurückführen. Dadurch wird eine bisher nicht möglich gewesene Systematisierung der Begriffe realisiert und damit eine deutliche Erhöhung der Suchkomplexität ohne Erhöhung der technischen Anforderungen an den Recherchierenden. Die **vergleichende Analyse** von Rechercheergebnissen in Suchräumen und Recherchegruppen dient gleichzeitig der Qualitätsabsicherung. Beim Austausch von Rechercheobjekten wird eine Autorenerkennung mit übertragen, was nach ersten Beobachtungen von Teilnehmern überraschenderweise zum **Übergang in das menschliche Expertennetzwerk** genutzt wird. Durch die Einbettung in die Recherche-Community ist es ein Leichtes, einen Autor relevanter, erfolgreich verwendeter Rechercheobjekte für weitergehenden Wissensaustausch persönlich zu kontaktieren.

Ein wesentlicher nächster Schritt wird sein, systematische Studien zum Benutzerverhalten und zum Zusammenspiel zwischen formaler und informeller Rechercheinformation in dieser hybriden Wissensumgebung vor dem Hintergrund standardisierter Problem-

stellungen durchzuführen und die gewonnenen Evaluationsergebnisse für weitere Anpassungen und Verfeinerungen des Systems zu nutzen.

## Literatur

- [Aula 03] Aula, A.: Query Formulation in Web Information Search. In: Isaias, P. & Karmakar, N.: Proceedings of IADIS International Conference WWW/Internet 2003, Volume I, S. 403-410, IADIS Press, 2003.
- [Calishain 05] Calishain, T.: Web Search Garage. Pearson Education, Upper Saddle River, 2005.
- [Fuhr 04] Fuhr, N.: Information Retrieval: Skriptum zur Vorlesung.  
[http://www.is.informatik.uni-duisburg.de/courses/ir\\_ss04/folien/irskall.pdf](http://www.is.informatik.uni-duisburg.de/courses/ir_ss04/folien/irskall.pdf),  
Abruf am 2005-07-18.
- [ISO 86] ISO 2788: Documentation - Guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri. International Organization for Standardization, Genf, 1986.
- [Kuhlen 95] Kuhlen, R.: Informationsmarkt: Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen. Schriften zur Informationswissenschaft, Bd. 15, Universitätsverlag Konstanz, 1995, S.276 – 281.
- [Mertens 03] Mertens, P.: Die Wirtschaftsinformatik auf dem Weg zur Unternehmensspitze – alte und neue Herausforderungen und Lösungsansätze. In: Uhr, W.; Esswein, W.; Schoop, E. (Hrsg.), Wirtschaftsinformatik 2003, Band I. Physica Verlag Heidelberg 2003, S. 49-74.
- [Nonaka 95] Nonaka, I.; Takeuchi, H.: The Knowledge-Creating Company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. Oxford University Press, New York 1995, S. 62ff.
- [Nonaka 97] Nonaka, I.; Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Frankfurt: Campus, 1997, S. 85.
- [Pope 05] Poppe, C. (2005): Standardisiertes Einlesen von Online-Thesauri und Wörterbuchextrakten zur Verbesserung der Online-Recherche mit einer neuartigen Suchumgebung. Diplomarbeit, Lehrstuhl für künstliche Intelligenz, Universität Erlangen-Nürnberg, 2005.
- [Potempa 01] Potempa, T.; Franke, P.; Osowski, W.; Schmidt, M.-E.: Informationen finden im Internet. 3. Auflage. Hanser, München, 2001.

- [Probst 97] Probst, G; Raub, S.; Romhardt, K.: Wissen managen: Wie Unternehmen Ihre wertvollste Ressource nutzen. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden, 1997, S. 14, 41f, 196f.
- [Shiri 02] Shiri, A.; Revie, C.; Chowdhury, G.: Thesaurus-Enhanced Search Interfaces, Journal of Information Science, Vol. 28, Nr. 2, S. 111-122, 2002.
- [Sixtus 05] Sixtus, M.: Das Web sind wir. In: Technology Review, 7, 2005, S. 44-52.
- [Vollmer 03] Vollmer, T.: Kein Wissen ohne Zusammenarbeit, In: Wissensmanagement, April/Mai 2003.