

**Zeitschrift:** Bulletin für angewandte Geologie  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung der Petroleum-Geologen und –Ingenieure;  
Schweizerische Fachgruppe für Ingenieur-Geologie  
**Band:** 8 (2003)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Arbeitsprozessgebundenes Wissensmanagement : Schlüssel zu  
erhöhter Wertschöpfung  
**Autor:** Suana, Michael J.V. / Herweijer, Joost C. / McGuire, Simon R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-224297>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 26.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Arbeitsprozessgebundenes Wissensmanagement: Schlüssel zu erhöhter Wertschöpfung

Michael J.V. Suana<sup>1</sup>, Joost C. Herweijer<sup>2</sup> & Simon R. McGuire<sup>2</sup>

**Stichworte/Keywords:** Wissensmanagement, Fachwissen, Arbeitsprozess, Projektmanagement, Informationsmanagement, Teamarbeit, kollektiv, multidisziplinär, Exploration, Produktion, Dokumentation, Effizienz, XML

## Zusammenfassung

Der vorliegende Artikel ist die Zusammenfassung eines Vortrages, der anlässlich der internationalen AAPG (American Association of Petroleum Geologists) Konvention 2003 in Barcelona gehalten wurde.

Wissensmanagement befasst sich mit der Aufgabe kollektiv gehaltenes Gesamtwissen eines Unternehmens zu erfassen und effektiv anzuwenden. Dabei messen viele gängige Wissensmanagement-Initiativen der Wichtigkeit, Wissen und Arbeitsprozesse miteinander zu verknüpfen, ungenügende Bedeutung zu. Daraus ergibt sich die Schwäche, dass solche Systeme es nicht vermögen, relevantes (und nur solches) Wissen zur richtigen Zeit, am richtigen Ort zur Verfügung zu stellen. Die Folge ist, dass die Gesamtheit des kollektiven Wissens, welches innerhalb einer Organisation besteht, nur unvollständig und unter grossem Aufwand zur Anwendung kommen kann. Das hier besprochene Wissensmanagement-Konzept versucht den gestellten Anforderungen durch die Bindung von Wissen an Arbeitsabläufe gerecht zu werden. Bei diesem Konzept wird relevantes Wissen an der richtigen Stelle innerhalb eines Arbeitsablaufs automatisch angeboten und gleichzeitig ermöglicht, neue Erkenntnisse in die Wissensgemeinschaft zurückzuführen. Darüber hinaus gestattet dieses Konzept den Arbeitsprozess wesentlich effizienter zu gestalten, was – wie in der praktischen Anwendung gezeigt werden konnte – insgesamt zu erhöhter Wertschöpfung führt.

## Abstract

This article is a summary of a presentation held at the occasion of the International AAPG Convention in Barcelona in 2003.

Knowledge management is about effectively capturing and applying collectively held corporate knowledge. Many existing knowledge management initiatives, however, disregard the importance of associating knowledge with work-flows and best practice processes in a comprehensive and flexible way. A resulting key deficiency of such systems is the failure to deliver relevant and only relevant knowledge at the right place and at the right time. This results in a tendency to under-exploit collective knowledge existing in an organisation. The discussed process based knowledge management concept addresses such key requirements effectively. It automatically prompts and simultaneously provides the opportunity to consume and to feed back knowledge when and where it is needed and created, respectively. In addition, it provides considerable work efficiency enhancements, which as shown in its practical application, contributes to increased value delivery.

## 1. Einleitung

Unternehmen und Organisationen haben in den letzten Jahren vermehrt die Bedeutung von «intellektuellem Kapital» als strategischen Wertschöpfungsfaktor erkannt. Es zeichnet sich zunehmend ab, dass unter einer global sich stetig verschärfenden Konkurrenz, die effektive Ausschöpfung kollektiv gehaltenen Wissens mindestens ebenso, wenn nicht noch mehr, zum nachhaltigen Erfolg beiträgt, wie der Zugang zu finanziellen, natürlichen und anderen Ressourcen.

Eine Umfrage am World Economic Forum 1999 in Davos zeigte, dass 97% der anwesenden Konzernführer Wissensmanagement als einen kritischen Erfolgsfaktor innerhalb ihrer Organisation bezeichnen (Abramson, 1999).

Es steht ausser Frage, dass die zunehmende Stellung des Wissensmanagements durch eine schnell fortschreitende Informationstechnologie erheblich gefördert wird. Die eigentliche Ursache dieser Entwicklung wurzelt aber in einem tiefgreifenden strukturellen Wandel. Unternehmen und Organisation

<sup>1</sup> updip - ep business consultancy, CH-5200 Brugg, email: suana@updip.com

<sup>2</sup> ReservoirTeam Ltd, Rundle Mall, 5000, South Australia

bewegen sich weg von traditionellen und hierarchischen Strukturen, wo Wissen vornehmlich in der Linienfunktion innegehabt wird, hin zu flachen, fluiden und stark vernetzten Organisationen, in denen Information und Wissen vor allem vom Experten autonom gebildet, verwaltet und genutzt wird (Drucker, 1988).

Solche «lernende Organisationen» (learning organisations) reagieren erwiesenermassen agiler und schneller auf ein sich wandelndes Umfeld (Frappaolli 2002). Daraus folgt, dass Strukturen und Systeme, welche die effektive und effiziente Nutzung sowohl persönlich gehaltenen wie auch expliziten (gedruckten) Wissens erleichtern, also den Nutzungsgrad kollektiven Wissens zu erhöhen vermögen, erheblich zum wettbewerbsmässigen Vorteil beitragen können (Daft, 2001).

Dieser Aufsatz bespricht das Konzept arbeitsprozessgebundenen Wissensmanagements und wie dieses zu vermehrter Wertschöpfung beitragen kann. Das Konzept wurde durch die Autoren in eine entsprechende Computeranwendung umgesetzt und bei verschiedenen Entwicklungsprojekten von Öl- und Gasfeldern erfolgreich eingesetzt. Solche Projekte sind oft sehr komplex und werden von multidisziplinären, professionellen Teams entwickelt. Ihre Arbeit bildet die Grundlage für erhebliche Investitionen, die mit signifikanten technischen und wirtschaftlichen Risiken verbunden sein können. Fehlerhafte oder suboptimale Projekte kann die Ertragskraft solcher Investitionen, und damit auch den Erfolgsausweis eines Unternehmens, stark beeinträchtigen. Nicht zu wissen, was man im voraus hätte wissen können, kann sich heute kein Unternehmen mehr leisten.

## 2. Herausforderung

Von multidisziplinären Teams wird erwartet, dass sie technisch integre, ökonomisch robuste und wirtschaftlich wettbewerbsfähige Investitionsvorschläge in möglichst kur-

zer Zeit erarbeiteten. Aus der Sicht des Projektmanagements gilt es zwei werttreibende Wissensaspekte zu unterscheiden:

1. Projektbezogenes Wissen: Welches Wissen muss in die gestellte Aufgabe einfließen?
2. Arbeitsprozessbezogenes Wissen: Wie schnell und unter welchen Kosten wird die gestellte Aufgabe gelöst, wie wettbewerbsfähig ist das Projektteam selbst?

Die erste Herausforderung besteht darin sicher zu stellen, dass relevantes Wissen und dessen letzter Stand, in welcher Form es auch innerhalb (und ausserhalb) des Unternehmens bestehen mag, umfassend in das Projekt einfliesst. Im Kern besteht die Herausforderung im Wissen, was das Unternehmen kollektiv weiss: Was muss das Projektteam wissen um die eingangs genannten Anforderungen zu erfüllen? Was ist dokumentiert? Was besteht, ohne dokumentiert zu sein, als individuell gehaltene Expertise? Welches sind bewährte (technische) Lösungen, sind diese auf dem letzten Stand? Wo sind Fallgruben und was für Erfahrungen bestehen?

Die zweite Herausforderung wird oft kaum beachtet. Sie besteht in der effizienten Ausführung der gestellten Aufgabe: Wie schnell kann ein Projekt angegangen werden? Wie schnell kann auf bestehendes Wissen zugegriffen werden? Wie kann die Daten- und Informationsschwemme bewältigt werden (Vermeidung von «Paralyse durch Analyse»)? Bestehen bewährte Vorgehensweisen und analoge Arbeitsprozesse, in wie weit lassen sich Ineffizienz durch «Basteln, Versuch und Irrtum» vermeiden? Wie können unnötige Wiederholungen, bzw. die «Neuerfindung des Rades», vermieden werden. Wo bestehen Abhängigkeiten und Vernetzungen? Wie arbeitet das Team zusammen und wie sichert es den Austausch mit anderen Wissensreservoirs? Wie kann der Abfluss von Wissen (durch Personalmutation) eingedämmt werden? Wie schnell kann ein Projekt abgeschlossen und neu erarbeitetes Wissen

effektiv zurückgeführt werden?

Auf Unternehmensebene selbst besteht die Problematik des Wissensabflusses in genereller Hinsicht. Drastische Verjüngungen der professionellen und erfahrenen Belegschaft in vielen Konzernen und ein reduzierter, oder zumindest verzögerter, Nachfluss durch demographische Veränderungen (Pensionierung der Baby-Boom Generation) stellen Unternehmen vor die Notwendigkeit adäquate Wissensmanagement-Strategien zu entwickeln und zu verfolgen um das Risiko von Fehleinschätzungen durch Wissenslücken und deren wirtschaftlichen Folgen zu reduzieren.

### 3. Wissensmanagement-Konzepte

Viele Unternehmen haben in den letzten Jahren eigene Wissensmanagement-Systeme entwickelt oder aus dem stetig steigenden Angebot kommerziell erhältlicher Lösungen ausgesucht. Diese lassen sich in zwei grundlegend verschiedene Vorgehensweisen unterteilen, nämlich in sogenannte dokumentationsbezogene (people-to-documents) und in dialogbezogene (people-to-people) Systeme (Hansen, Nohria and Tierney, 1999).

**Dokumentationsbezogene Systeme** befassen sich in erster Linie mit der Produktion von explizitem Wissen. Die Strategie zielt darauf hin mit hochentwickelter Informations-Technologie (IT) Wissen (automatisch) zu sammeln, kodieren und so abzulegen, dass es überall innerhalb der Organisation wieder abgerufen und benutzt werden kann. Solche Systeme setzen umfassende Wissenskartierungen und entsprechend komplexe Ablage- und Suchsysteme (Bibliothekssysteme) voraus. Darüber hinaus erfordern solche Systeme meist erhebliche Investitionen in technisch hochstehende und ausgereifte Informationstechnologien. Zu den wichtigsten Vorteilen solcher Systeme gehört die effektive Erfassung von Wissen. Experten wird die Gelegenheit geboten,

persönlich gehaltenes (sogenanntes implizites) Wissen so weit als möglich explizit zu formulieren und so der weiteren Gemeinschaft zur Verfügung zu stellen. Eine Erschwernis ist, dass solche Systeme eine kulturelle Wandlung, eine andere Einstellung zum Wissen an sich erfordern. Da Wissen auch Macht (und Schutz) bedeutet, besteht eine natürliche Neigung Wissen zu horten anstatt zu teilen (Daft, 2001). Eine weitere Problematik ist die befriedigende Kodierung und Vernetzung von explizitem Wissen, um einen sogenannten «Google» Effekt zu vermeiden, d.h. auf Anfrage entweder zuviel oder zuwenig Information aus dem System zu beziehen.

**Dialogbezogene Systeme** konzentrieren sich – im Gegensatz zu dokumentationsbezogenen – darauf implizites Wissen durch direkten Kontakt oder durch interaktive Medien zu mobilisieren. Die entsprechende Strategie verfolgt das Ziel, Netzwerke und Kommunikations-Plattformen zu schaffen und die Experten so miteinander zu verbinden, dass spezifischer Rat gesucht, gefunden und entsprechendes Wissen ausgetauscht werden kann. Informationstechnologie ist in diesem Fall vor allem dazu da den Dialog und die Diskussionen standortunabhängig zu ermöglichen, anstatt Information zu sammeln und irgendwo abzulegen.

Der wichtigste Vorteil von dialogbezogenen Systemen liegt darin, implizites Wissen effektiv zu mobilisieren. Insbesondere professionelle Meinungen, Erkenntnisse, «Damenregeln», Intuition und subtilere Themen, die für gewöhnlich nicht explizit dokumentiert werden (können), werden von solchen Systemen erfasst und ans Licht gebracht. Eine weitere Stärke ist die Schnelligkeit, mit welcher relevantes Wissen bei entsprechend guter Infrastruktur relativ problemgenau von einem kollektiven «Hirn» bezogen werden kann. Dabei ist zu bemerken, dass durch den Gebrauch von Intranetforen und Emails auch hier implizites Wissen zumindest teilweise dokumentiert, d.h. in ein explizites Format überführt wird. Der grösste Nachteil

Dialog bezogener Systeme liegt darin, dass Erkenntnisse, die dabei entstehen, selten festgehalten werden und noch weniger systematisch abgelegt werden und somit der Gemeinschaft als Ganzes verloren gehen. Implizites Wissen, obwohl in Taschen mobilisiert und geteilt, bleibt weitgehend implizit und geht mit dem Wegfall der entsprechenden Wissensträger verloren.

Offenbar ergänzen sich beide Vorgehensweisen, bilden sozusagen die Enden einer kontinuierlichen Mischreihe. In vielen Unternehmen wird auch versucht beide Konzepte kombiniert anzuwenden, was einem deutlichen Trend zur «Informatisierung von Wissen aus beiden Welten» mit sich bringt. Aufwendige IT-Anwendungen, auf automatisches Sammeln und Ablegen von Information in komplexen Systeme ausgelegt, erfreuen sich zunehmender Nachfrage (Kontzer, 2003). Es zeigt sich aber, dass solche Anwendungen, dem Charakter nach, eigentlich mehr komplexen Informationsverwaltungssystemen gleichen und manchmal auch gewisse Akzeptanzprobleme auf Benutzerebene mit sich bringen.

#### **4. Plädoyer für Arbeitsprozessgebundenes Wissensmanagement**

Es steht ausser Frage, dass Informationsverwaltungssysteme, welche oft als Wissensmanagement-Anwendungen angepriesen werden, absolut notwendig sind. Es wird hier aber postuliert, dass diese einer Hauptanforderung an das Wissensmanagement, nämlich der schnellen Vermittlung von kollektiv gehaltenem, relevantem Wissen genau dort und zu genau dem Zeitpunkt wo es benötigt wird, nicht in befriedigender Weise gerecht werden.

Die Erfahrung zeigt, dass Projektteams, welche mit der anspruchsvollen Aufgabe konfrontiert sind, aus einer Informationsflut relevantes Wissen unter erheblichem Zeitdruck (immer wieder neu) zu extrahieren, dazu neigen, sich in erster Linie auf das Wis-

sen und die Erfahrungen der eigenen Teammitglieder und deren unmittelbaren «Wissensnachbarschaft» zu verlassen. Trotz allem Wissen, das in einer solchen Gruppe von Experten bestehen mag, repräsentiert dieses Wissen aber immer nur eine Teilmenge desjenigen Wissens, das kollektiv innerhalb eines Unternehmens besteht. Daraus ergibt sich das Risiko Unvollständigkeit, Fehler und Ineffizienzen in die Projektarbeit einzubauen. Diese Gefahr verstärkt sich je autonomer ein Team arbeitet und je weniger korporative Richtlinien bestehen.

Unternehmen sind sich dieser Problematik meist bewusst. Die Reaktion darauf ist ein vermehrter Trend standardisierte Arbeitsprozesse, Richtlinien und Qualitätskontrollen einzuführen. Durch dieses Vorgehen wird im Grunde versucht sicher zu stellen, dass das Gesamtwissen einer Organisation, welches in solchen vorgeschriebenen Vorgehensweisen kondensiert ist, auch zur Anwendung kommt. Es handelt sich also im weitesten Sinn um ein wissensbezogenes Qualitätsmanagement. Diese Erkenntnis führt zum Schluss, dass es besser ist Wissen an Arbeitsprozesse zu binden als in komplexen Informationsverwaltungssystemen abzulegen.

Arbeitsprozessgebundenes Wissensmanagement bedeutet somit, dass die Gemeinschaft der Experten selbst Eignerin und Verwalterin ihres Fachwissens ist. Dabei trägt der Einzelne die Mitverantwortung, dass das umfassende und aktualisierte Wissen in entsprechende Arbeitsprozesse eingebracht wird.

### **5. Strukturelles Konzept**

#### **5.1 Aufbau des «Wissens-Baums»**

Der Grundgedanke eines arbeitsprozessgebundenen Wissensmanagement-Systems beruht auf dem modularen Aufbau eines multidisziplinären Arbeitsprozesses aus seinen kleinsten Komponenten, den disziplin-

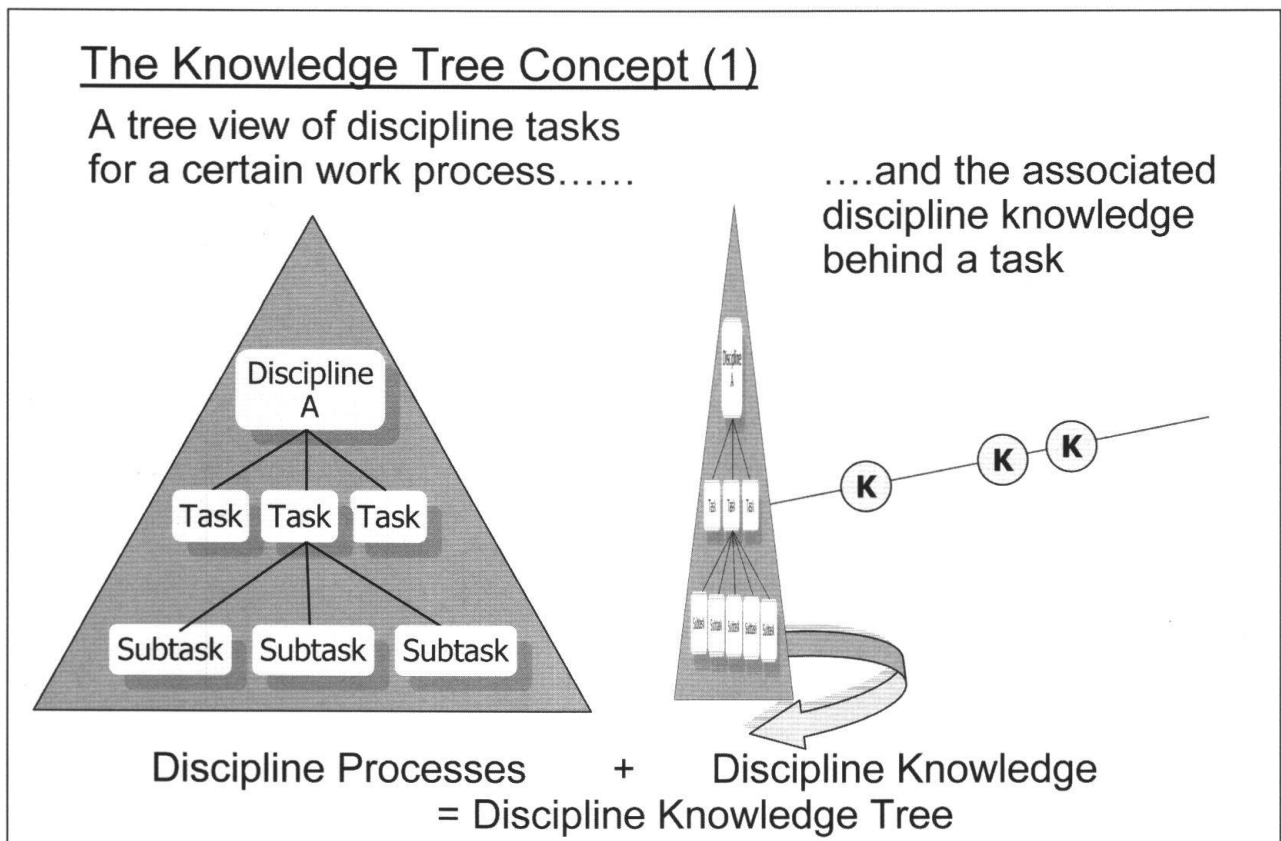
bezogenen Grundbausteinen (LEGO®-Prinzip). Diese Grundbausteine, im Folgenden (Wissens-) Knoten, genannt, agieren als (elektronische) Behälter für ganz bestimmtes Fachwissen, bezogen auf eine ganz bestimmte Aufgabe (z.B. Porositäts- und Permeabilitätsberechnung in frakturierten Karbonaten). Sie enthalten dasjenige und nur dasjenige Wissen, das zur optimalen Lösung der gestellten Aufgabe notwendig ist, wie Arbeitsrichtlinien, Wissensstand, Analogie, Risiken, Erfahrungen, Referenzen, Hinweise auf verwandte Problemstellungen und Links zu anderen Fachexperten innerhalb und ausserhalb der Organisation etc.

In diesem Rahmen, ist es die Aufgabe und die Verantwortung jeder einzelnen Disziplin (z.B. Petrographen, Geophysiker, etc), welche zusammen das kollektive Wissen ihres Fachgebietes in einer Organisation repräsentieren, einen vollständigen Satz entsprechender Knoten, einen sogenannten Wissens-Baum (Discipline Knowledge Tree,

Fig. 1) aufzubauen und zu unterhalten. Von besonderer Wichtigkeit dabei ist auch der Einbau von sogenanntem Meta-Wissen, also wissen, wo weiteres Wissen zu finden ist. Dies geschieht mit Verweisen auf Experten und auf «people-to-people» Kommunikationssysteme, die eine direkte Konsultation zu einer bestimmten Sachfrage erlauben.

Das Ziel ist es, über eine vollständige Sammlung von disziplinbezogenen Wissens-Bäumen zu verfügen, die mit anderen Wissens-Bäumen, wie zum Beispiel solche mit regionalem Wissen oder Projektmanagementexperten ergänzt werden können.

Aus solchen Wissens-Bäumen lassen sich jederzeit, schnell und umfassend immer wieder neue, aufgabengerechte und massgeschneiderte Arbeitsprozesse aufbauen oder bestehende Arbeitsprozesse ergänzen. Der wichtigste Aspekt dabei ist, dass beim Aufbau eines Arbeitsablaufs aus seinen Grundbausteinen (was auf dem Bildschirm durch Anklicken und Ziehen der Knoten einfach



**Fig. 1:** Fachspezifisches Wissen wird von den entsprechenden Disziplinen an bestimmte Aufgaben innerhalb generischer Prozessabläufe (z.B. Exploration in Karbonaten) gebunden.

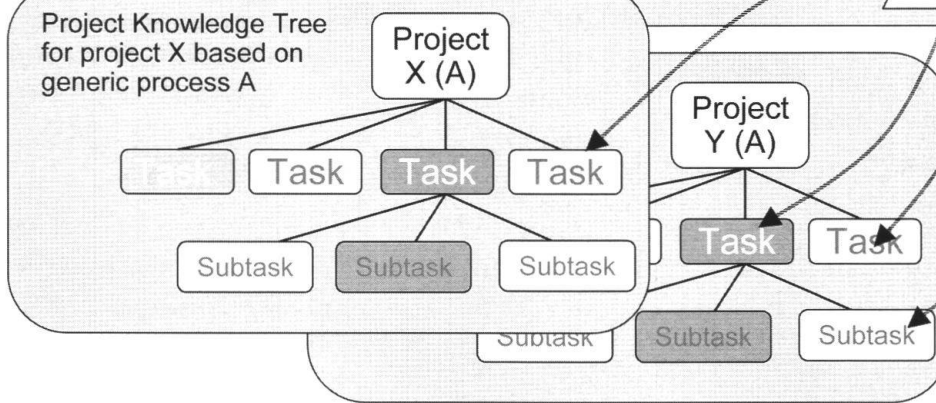
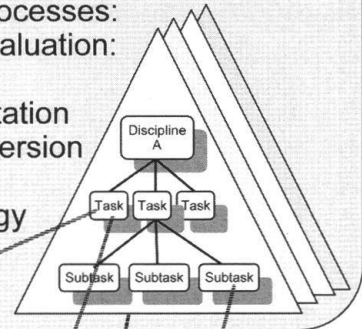
## The Knowledge Tree Concept (2)

Project Knowledge Trees for specific projects are built with "bricks" from shared Discipline Knowledge Trees

taking along relevant knowledge

Collection of Discipline Knowledge Trees for generic work processes:  
e.g. Exploration Evaluation:

- Seismic Interpretation
- Time/depth conversion
- Sedimentology
- Structural Geology
- Geochemistry



**Fig. 2:** Projektspezifische, multidisziplinäre Arbeitsabläufe werden aus einzelnen Disziplin Wissens-Bäumen zusammengestellt. Dabei wird relevantes Wissen auf das neue Projekt mitübertragen. Auf dem Bildschirm geschieht dies schnell und einfach durch Anklicken und Ziehen der Knoten auf den neu zu erstellenden Arbeitsablauf.

vor sich geht), sämtliches relevantes Wissen – und nur dieses – mit in den neuen Arbeitsprozess eingebaut wird (Fig. 2).

Wenn sich nun ein Teammitglied mit einer bestimmten Aufgabe innerhalb eines bestimmten Arbeitsablaufs auseinandersetzt, wird ihm, beim Anklicken des entsprechend Knotens, alles damit verknüpfte Wissen automatisch angeboten und damit die Gewissheit, die anstehende Aufgabe unter Einbezug des gesamten kollektiven Wissens, ohne Zeitverlust ausführen zu können. Es entfällt der Aufwand für die Suche nach Wissen.

### 5.2 Berichterstattung

Die einzelnen Knoten sind so konzipiert, dass diese auch Information aufnehmen können. Berichte über ausgeführte Arbeiten werden direkt in den betreffenden Knoten zurückgeführt. Alle anfallenden Ergebnisse,

untermauernde Unterlagen und Daten werden dabei unabhängig vom Dateiformat vom System gekennzeichnet und in einer Datenspeicher abgelegt. Es wird dabei zwischen sogenannten strukturiertem und unstrukturiertem Input unterschieden. Strukturierter Input ist speziell gekennzeichnet (XML-Technologie), was eine projekt- und prozessübergreifende, selektive Abfrage nach Inhalt/Thema erlaubt. Unstrukturierter Input besteht aus gängigen Dateien (Fig. 3). Die Berichterstattung wird somit vollständig und an der richtigen Stelle in den Gesamtkontext eingegliedert, was die Auffindbarkeit und Nachvollziehbarkeit der ausgeübten Arbeiten, auch bei Personalwechseln während der Projektarbeit, sicher stellt.

### 5.3 Kollaborationsplattform

Ein solches Wissensmanagement-System bietet auch eine offene Kollaborationsplattform an. Dies bedeutet, dass alle Teammit-

## Information and Knowledge Capture

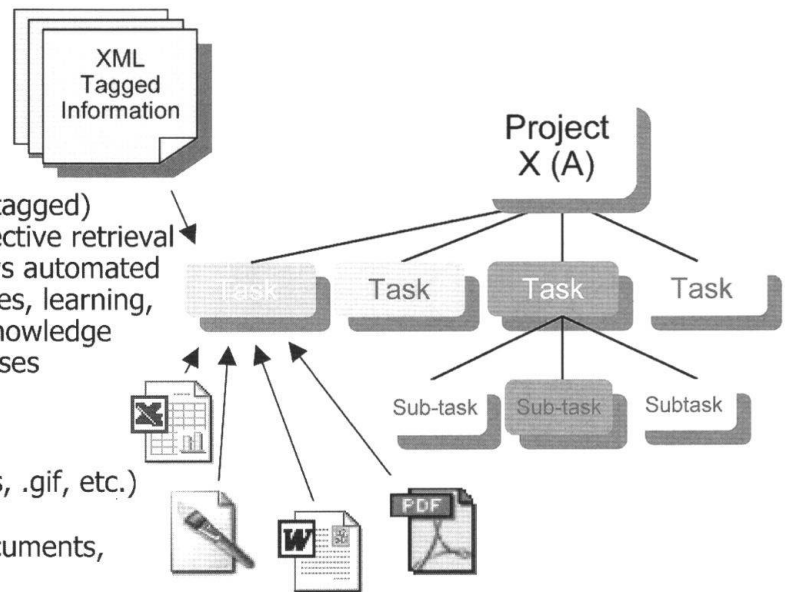
Distinguish between:

- Structured Input  
=> XML tagged input

Capture of highly categorised (tagged) information for subsequent selective retrieval and automated reporting. Allows automated compilation of risks, uncertainties, learning, conclusions and other critical knowledge across projects or entire processes

- Unstructured Input  
=> Uploaded files (.doc, .xls, .gif, etc.)

Capture of supporting work documents, documentation of audit trail



**Fig. 3:** Arbeitsdaten, Information, Ergebnisse und neu erworbenes Wissen werden in die einzelnen Knoten formatunabhängig zurückgeführt, gekennzeichnet und arbeitsprozessbezogen abgespeichert, was die nachträgliche Auffindbarkeit enorm erleichtert. Zudem erlaubt die spezielle Kennzeichnung mittels XML-Technologie projektübergreifende Themen selektiv und automatisiert zu erfassen

glieder zu jedem Zeitpunkt den ganzen Arbeitsablauf, Fortschritt sowie den Stand der laufenden Berichterstattung überblicken können. Dies erleichtert wesentlich die Zusammenarbeit und den damit verbundenen Austausch von Information und Wissen, insbesondere bei Aufgaben, die den Beitrag verschiedener Disziplinen verlangen.

### 5.4 Effizienz

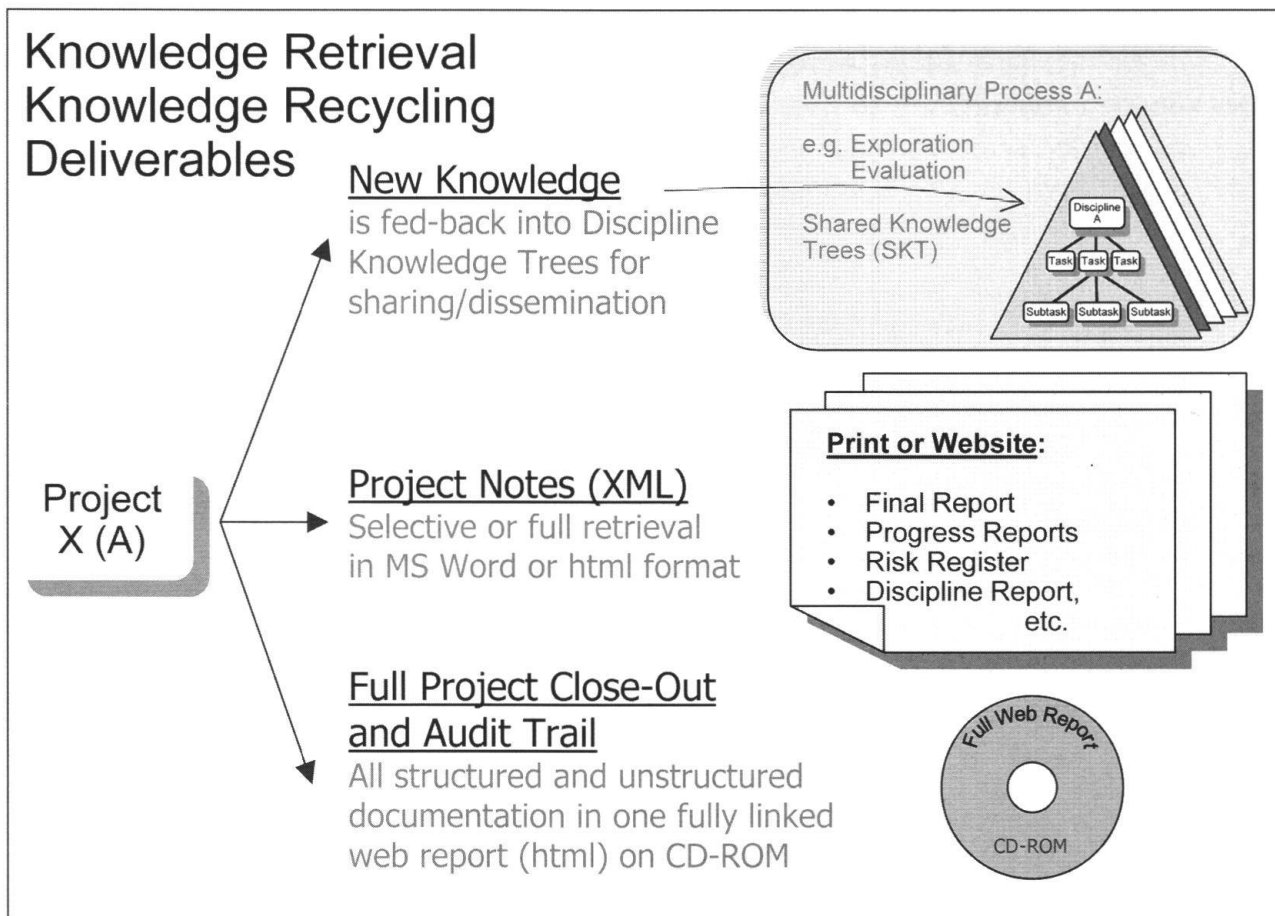
Durch die Möglichkeit beliebige Arbeitsprozesse und das damit verbundene Wissen aus vorbereiteten Bausteinen in kürzester Zeit zusammenzustellen, werden Vorbereitungszeiten erheblich verkürzt und damit verbundene wiederholungsbedingte Ineffizienzen deutlich reduziert. Ebenso wird, wie bereits erwähnt, der Aufwand für die Suche nach speziellem Fachwissen einschneidend vermindert. Schliesslich verkürzt das beschriebene Dokumentationssystem die Schlussberichterstattung, durch automatisierte Zusammenstellung einzelner Berichtskompo-

nenten in vorgegebenem Format, beträchtlich (siehe Fig. 4).

### 5.5 Wissensrecycling

Aus der Sicht der eingangs erwähnten Anforderungen, insbesondere der Aufgabe kollektiv gehaltenes Gesamtwissen eines Unternehmens zu erfassen, ist die Möglichkeit neu erarbeitetes Wissen in das System zurückführen zu können der vermutlich wichtigste konzeptionelle Aspekt.

Wissen entsteht durch die Anwendung existierenden Wissens auf neue Problemstellungen (Frappalo, 2002). Teammitglieder haben in dem hier beschriebenen, arbeitsprozessgebundenen Wissensmanagement-System die Möglichkeit, neue Erkenntnisse einzubringen und der Wissensgemeinschaft bekannt zu machen. Der Mechanismus ist analog zur Berichterstattung. Ist das neue Wissen von projektübergreifender Relevanz wird es nicht nur in den betreffenden Projektknoten, sondern auch direkt in die



**Fig. 4:** Arbeitsdaten, Informationen und Ergebnisse können nach Bedarf ausgesucht und automatisch zu Berichten nach dem vorgegebenen Formaten zusammengestellt werden. Neu generiertes Wissen kann, sofern von projektübergreifender Relevanz, in die Disziplinnoten zurückgeführt und damit der Wissensgemeinschaft zur Verfügung gestellt werden (siehe Abschnitt 5.5 unten).

Sammlung der Grundbausteine eingeführt. Dies stellt sicher, dass dieses neue Wissen augenblicklich geteilt und in jeden neu zusammengestellten Arbeitslauf mit eingeschlossen wird.

Damit löst diese Vorgehensweise zwei weitere Probleme vieler Wissensmanagement-Systeme: den Unterhalt und kontinuierlichen Ausbau. Neues Wissen fließt ins System wenn, wann und wo es entsteht. Damit erübrigen sich nachträgliche aufwändige Wissenskartierungen und vermindert sich das Risiko, korporatives Wissen praktisch unauffindbar in komplexen Informationsverwaltungssystemen zu versenken.

Die Konsequenz ist, dass Wissensmanagement die Angelegenheit eines jeden Mitarbeiters ist, und dass aktives Wissensmanagement nicht ohne Aufwand zu betreiben ist. Dies erfordert eine entsprechende Bereit-

schaft und Einstellung seitens der Experten sowie deren Unterstützung seitens des Managements, deren Verantwortung es ist, eine entsprechende Unternehmenskultur zu fördern, effiziente Systeme zur Verfügung zu stellen und den Experten Zeit einzuräumen, diese auch unterhalten und ausbauen zu können. Ein Aufwand der sich, sofern richtig gehandhabt, erfahrungsgemäss schnell auszahlt.

## 6. Praktische Anwendung

### 6.1 Einleitung

Wie eingangs erwähnt, wurde das beschriebene Konzept durch die Autoren in eine Computeranwendung umgesetzt und in einem einjährigen Pilotversuch in einem der grössten Energiekonzerne der Welt getestet.

Inzwischen wird das System in mehreren Teams und Firmen erfolgreich angewandt. Im Folgenden soll kurz auf die wichtigsten Punkte der praktischen Anwendung am Beispiel des Pilotversuchs eingegangen werden.

## 6.2 Ausgangslage

Der Pilotversuch wurde in einer grossen EP-Projektgruppe (Exploration Produktion) am Hauptsitz ausgeführt. Die Gruppe umfasst an die 150 Experten, die gleichzeitig um die 30 bis 40 Projekte bearbeiten. Die Belegschaft ist in Disziplingruppen (discipline pools) organisiert; die entsprechenden Hauptdisziplinen umfassen Geologie, Geophysik, Petrophysik, Reservoir Engineering, Produktionstechnologie, Bohrloch Engineering und das Engineering von Produktionsinstallationen (surface facility engineering). Für anfallende Projektaufgaben werden aus den Disziplingruppen projektspezifische Teams gebildet. Je nach Bedarf variiert die Zusammensetzung und Grösse dieser Teams. Oft arbeiten Experten und Spezialisten an verschiedenen Projekten gleichzeitig, was eine optimalere Nutzung der Ressourcen erlaubt.

Am Pilotversuch nahmen bis zu 50 Experten in bis zu 8 verschiedenen Felderschliessungs-Projekten teil. Integrierte Felderschliessungsstudien (Integrated Field Development Studies) befassen sich mit der Erschliessung und Produktionssteigerung bestehender Öl- und Gasvorkommen durch multidisziplinäre Teams. Für solche Projekte besteht in der Firma ein ausführlicher, aber allgemein gehaltener Arbeitsprozess, der die Vollständigkeit und die Qualität der auszuführenden Arbeit nach bestem korporativem Wissen gewährleisten soll. Zu Beginn des Pilotversuchs war also das kollektive Wissen bereits auskartiert und einem Arbeitsprozess zugeordnet.

## 6.3 Aufgabe

Bei der effektiven Ausführung dieser Projekte wurde aber festgestellt, dass trotz des Bestehens eines Wissensschatzes und eines Arbeitsprozesses, diese eine ungenügende praktische Anwendung finden. Ein Grund hierfür ist, dass der allgemeine Prozess schwierig und nur mit Aufwand an unterschiedliche Projekte anzupassen ist, weshalb sich die unter Abschnitt 4 besprochenen Symptome einstellen.

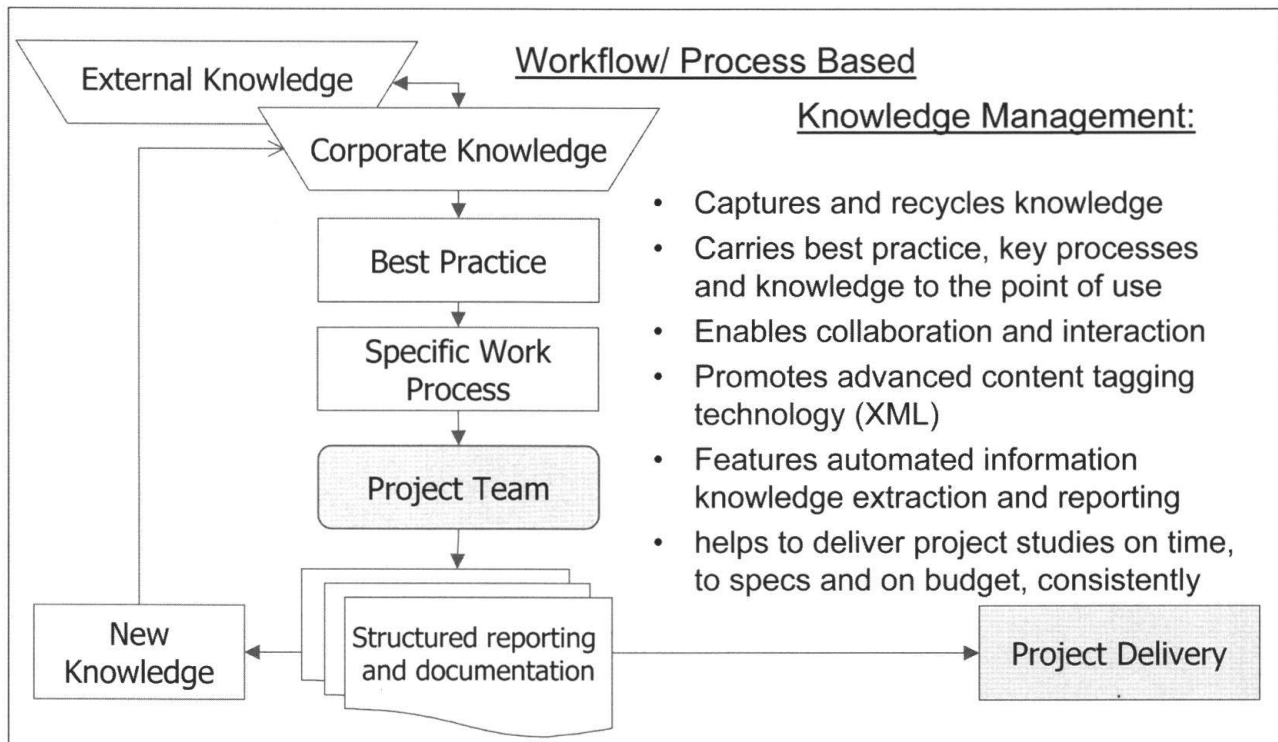
Somit ergab sich die Aufgabe ein geeignetes Vehikel einzusetzen, welches einen allgemeinen Arbeitsprozess schnell an ein bestimmtes Projekt anpassen und auf den Schreibtisch des entsprechenden Bearbeiters bringen kann. Dafür bietet sich das vorgestellte, arbeitsprozessgebundene Wissensmanagement-Konzept in idealer Weise an (Fig. 5)

## 6.4 Vorgehen

In einem ersten Schritt wurde der mehr als 400 einzelne Aufgaben umfassende, allgemeine Prozess, einschliesslich des damit verbundenen Wissens, in unsere Anwendung übertragen. Der Aufwand für diese einmalige Arbeit betrug etwa einen Mann-Monat und wurde durch externes Personal ausgeführt.

Anschliessend wurde mit den betroffenen Projektteams in Workshops Aufgaben, Ziele, Vorgehen und Zeitplan ihrer Projekt im Detail besprochen. Auf dieser Basis konnten in der Folge aus den Grundbausteinen des allgemeinen Prozesses die projektspezifischen Arbeitsabläufe schnell zusammengestellt und innerhalb von Stunden nach dem Workshop aufgeschaltet werden.

Innerhalb der Teams wurden «Wissensmanager» ernannt, die zusätzlich zu ihren professionellen Aufgaben, den projektspezifischen Arbeitsprozess überwachen und gegebenenfalls anpassen. Eine weitere Aufgabe besteht darin, den Rückfluss von neu erworbenem,



**Fig. 5:** Schematisches Flussdiagramm im arbeitsprozessgebundenen Wissensmanagement.

projektübergreifendem Wissen mit den Vorstehern der Disziplinen abzusprechen und zu koordinieren.

## 6.5 Resultate und Folgerungen

Zusammenfassend kann angeführt werden, dass die Mehrheit der am Pilotversuch beteiligten Teams ihre Projekte in Rekordzeit, fachlich kompetent, bezüglich Wissen umfassend und zur vollen Zufriedenheit des Kunden fertiggestellt haben. Es konnte gezeigt werden, dass das, in einem generischen Arbeitsprozess niedergeschlagene, korporative Wissen in den einzelnen Projekten effektiv zur Anwendung kam und die Effizienz der einzelnen Teams insgesamt gesteigert werden konnte.

Die Zusammenstellung des geplanten Arbeitsflusses aus vorbereiteten Grundbausteinen, den disziplinbezogenen Wissensknoten, erwies sich als besonders hilfreich bei der Projektplanung, weil damit einerseits Aufgaben und Ziele klar umschrieben, andererseits der Arbeitsfluss selbst schnell zusammengestellt werden konnte. Verzögerungen

ergaben sich nur dann, wenn im generischen Arbeitsprozess spezielle Problemstellungen nicht vorgesehen waren.

So galt es in einem besonderen Fall die Erschließung einer ganzen Gruppe verschiedener Öl- und Gaslagerstätten über eine einzige, zentrale Produktionsanlage (im Gegensatz zu dezentralisierten Anlagen) zu evaluieren. Da es sich dabei um ein relativ neues Erschließungskonzept handelte, musste das hierzu benötigte (Grund-) Wissen erst gesucht, gesammelt, extrahiert und in den Arbeitsablauf des Projektes integriert werden.

Da das System selbst über die Flexibilität verfügt, Arbeitsabläufe beliebig zu erweitern, wurden für dieses spezielle Projekt entsprechend neue Wissensknoten zusammengestellt und eingebaut. Allerdings zeigte sich in der Folge, dass das unter Zeitdruck stehende Team nicht in der Lage war, dieses neu erworbene Wissen in die gemeinsamen Wissensknotensätze (shared knowledge trees) zurück zuführen und damit für andere Projekte zur Verfügung zu stellen.

Dieser Fall unterstreicht die Erkenntnis,

dass Wissensmanagement, in welcher Form auch immer, nicht ohne kontinuierlichen Aufwand und ohne einen verantwortlichen Wissensmanager zu betreiben ist (Davenport 1996). In unserem Beispiel verfügte das Team lediglich über einen Wissensmanager mit einer Doppelrolle mit klaren Prioritäten: zuerst das eigene Projekt, dann korporatives Wissensmanagement. Bei Zeitmangel entfällt das Letztere, was die Notwendigkeit unterstreicht, dem Wissensmanagement innerhalb eines Projektes genügend Zeit einzuräumen. Bei Woodside Energy (Australien) werden dafür bis zu 30% der Arbeitszeit eingerechnet, verbunden mit einem expliziten Pflichtenheft (Chiri 2003).

Als besonderes effizient erwies sich das automatisierte, selektive Dokumentations-system, welches zu jeder Zeit und praktisch ohne Aufwand die Erstellung von Zwischenberichten jeder Art zulässt.

So können einzelnen Disziplinen ohne grossen Aufwand spezifische Auszüge zu Revisions- und Qualitätskontrollzwecken generieren oder Kunden zu jeder Zeit, dank aktualisierten Zwischenberichten, den Arbeitsablauf mitverfolgen

Obiges bedingt allerdings, dass die Teammitglieder sozusagen in Echtzeit ihre Arbeitsergebnisse und unterstützenden Arbeitsdateien ins System einbringen. Aber auch hier, führte vermeintlicher Mehraufwand und Zeitdruck in einigen Fällen zur unvollständigen oder verspäteten Berichterstattung. Die Folgen manifestierten sich in der Schlussberichtsphase deutlich. Teams, die den Arbeitsfortschritt, wie in einem Laborjournal, laufend mitdokumentierten, lieferten ihre Schlussberichte statt in 2 bis 4 Wochen, innerhalb weniger Tage nach Beenden der Projektarbeit druckfertig ab, was die vermeintlich verlorene Zeit mehr als kompensierte.

Der vermeintliche Mehraufwand, der zu zusätzlichem Zeitdruck führt, war stets eines der Hauptargumente bei Diskussionen über die Akzeptanz des Systems. Auch wenn

im Pilotversuch klar belegt werden konnte, dass unter dem Strich ein höherer Wirkungsgrad und ein reduziertes Investitionsrisiko durch den vollen Wissens-Einbezug erreicht werden. Eine Umfrage unter den Teilnehmern am Pilotversuch zeigte, dass es bei der Einführung eines Wissensmanagement-Systems generell folgende Punkte zu beachten gilt:

1. **Einsicht:** Wissensmanagement im Allgemeinen bedarf einer entsprechenden Unternehmenskultur. Wissen wird a priori nicht gerne geteilt. Die Einsicht, dass angewandtes Wissensmanagement letztlich einen wettbewerbsmässigen Vorteil bringt und die Förderung entsprechenden Denkens, sind Grundvoraussetzung für erfolgreiches Wissensmanagement. Die Verantwortung eine entsprechende Vision und Verpflichtung zu vermitteln, liegt in erster Linie beim Management (Liebowitz Beckman 1998).
2. **Umstellung:** Angewandtes Wissensmanagement greift stark in einen bestehenden Arbeitsprozess ein. Dies bedarf einer entsprechenden Umstellung, weg von gewohnten, individualistischen Arbeitsweisen. Dies wird oft als Mehraufwand empfunden, insbesondere wenn traditionelle Arbeitsweisen sich in der Vergangenheit bewährt haben und die Umstellung, speziell im persönlichen Wirkungsbereich, scheinbar wenig Sinn macht. Hier ist Überzeugungsarbeit seitens des Managements gefragt, mit dem Ziel, Anreize zu bieten und den Experten für die neue Arbeitsweise zu gewinnen (Frappao, 2002).
3. **Belastung:** Auf die, aus Zeitdruck resultierenden Konsequenzen, wurde bereits eingegangen. Ebenfalls auf die Folgerung, dass angewandtem Wissensmanagement entsprechende Ressourcen und Verantwortlichkeiten zuzuteilen sind (Chiri, 2003).
4. **Programm:** Es zeigte sich, dass die Benutzerfreundlichkeit des Programms wesent-

lich zur Akzeptanz beiträgt. Verbesserungen, die auf Anregung der Benutzer während des Pilotprojektes implementiert wurden, zogen umgehend eine bessere Nutzung des Systems nach sich.

Zusammenfassend kann geschlossen werden, dass arbeitsprozessgebundenes Wissensmanagement zu erhöhter Wertschöpfung beitragen kann. Voraussetzungen hierfür, sind eine umfassende Wissenskartierung und die Umsetzung in entsprechende Pro-

zesse, sowie eine ausgereifte IT-Technologie, welche mithilfe diese Prozesse einfach anzuwenden und auch kontinuierlich anzupassen. Es wird aber auch deutlich, dass erfolgreich angewandtes Wissensmanagement, unabhängig vom ausgewählten System, in erster Linie von der Bildung einer entsprechend orientierten Organisation und Unternehmenskultur abhängt, die der Rolle des Wissensmanagements genügend Rechnung trägt.

#### **Literatur**

- Abramson, G 1999: On the KM Midway. CIO Enterprise, Section 2, 15 May 1999, pp.63-70.
- Chiri, K. 2003: The Power of People: Knowledge Management at Woodside Energy. Knowledge Management Magazine, Energy Issue, Vol 6, Issue 6.
- Davenport, T.H. 1996: Some Principles of Knowledge Management. Strategy Management, Competition, Winter 1996.
- Drucker, P.F. 1988: The Coming of the New Organization. Harvard Business Review on Knowledge Management, 1998, Harvard Business School Press.
- Daft, R.L 2001: Organization Theory and Design. South-Western Thomson Learning, 7th edition, pp. 239-267.
- Frappalo, C. 2002: Knowledge Management. Volume 07.05 of EXPRESS EXEC: Organizations, Capstone Publishing.
- Hansen, Nohria and Tierney 1999: What's Your Strategy for Knowledge Management? Harvard Business Review, March-April 1999, pp.106-116.
- Kontzer, T. 2003: Software Combines Best of Both Worlds. Information Week, 10 March 2003, p.32.
- Liebowitz, J., Beckman, T. 1998: Knowledge Organizations: What every Manager Should Know. St.Lucie Press, ISBN 0-57444-196-5, 1998.