

# Bootstrapping im Wissensmanagement – Organisationsgedächtnisbasierte Workflow-Systeme

Ralf Klamma

Lehrstuhl für Informatik V, RWTH Aachen  
Ahornstr. 55, 52056 Aachen, Deutschland  
klamma@informatik.rwth-aachen.de

## 1 Einführung

Die rasante Änderung von Arbeitspraxen, Technologien und Prozessen in der digitalen Wirtschaft [DMDJ98] unter der Prämisse steigender Produktivität bietet gerade für kleinere, wissensintensive Unternehmen aufgrund ihrer Innovativität, Schnelligkeit und Flexibilität eine große Chance im Markt. Wissensmanagementlösungen müssen deshalb, ohne in größere Wissensmanagementprojekte mit großen informationstechnologischen Infrastrukturen und neuen Unternehmensfunktionen investieren zu können und zu wollen, ebenso schnell, flexibel und billig sein.

Wir präsentieren hier das organisationsgedächtnisbasierte WorkflowManagementSystem GRAECULUS und einen sorgfältig konstruierten schrittweisen Bootstrap-Prozess eines solchen Systems. Wir demonstrieren die Haupteigenschaft, aus den laufenden Prozessen Wissen schnell zu akquirieren und dort zu nutzen. Dies wird durch die explizite Repräsentation und Operationalisierung des Kontextes [Kla00] durch sogenannte mnemonische Prozesse realisiert, die Wissen über Geschäftsprozesse in einer modellbasierten Umgebung erzeugen, warten und nutzen. Wir haben diese Umgebung dazu benutzt, einen Kern von Geschäftsprozessen kleiner, wissensintensiver Unternehmen zu akquirieren, um damit ein produktives web-basiertes Workflow-System samt kritischer Masse von Geschäftsprozesswissen in das Unternehmen einzuführen.

## 2 Wissensbasiertes Bootstrapping eines Workflow-Systems

In jedem Unternehmen existiert ein, wie auch immer geartetes, *Organisationsgedächtnis* (OM). Nach [SZ95] ist ein OM ein “Mittel, mit dem Wissen der Vergangenheit auf gegenwärtige Aktivitäten angewendet wird. Dadurch erhöht oder erniedrigt sich die Performanz des Unternehmens.” Es sollte offensichtlich sein, dass ein Unternehmen in irgendeiner Form einem Geschäftsplan folgt und Geschäftsprozesse durchführt. Diese Prozesse sind implizit oder explizit definiert. Argyris und Schön folgend definieren wir implizite Prozesse als Theorien-im-Gebrauch und explizite Prozesse als ausgesprochene Theorien [AS96]. Ein IS-gestütztes Organisationsgedächtnis (OMIS) ist ein *Mittel, um das Organisationsgedächtnis zu transkribieren und späteren Zugriff darauf zu ermöglichen*. Diese Mittel nennen wir im folgenden **mnemonische Prozesse**.

Geschäftsprozesse, Menschen und Technologien in diesen Prozessen eingeschlossen, stellen den Teil eines Organisationsgedächtnisses dar, der die besten Chancen auf

schnelle Nutzbarmachung für IS-Unterstützung hat. So konzentrieren wir uns darauf, diese Prozesse mittels mnemonischer Prozesse aufzuzeichnen und in einem IS zugreifbar zu machen. Denn gerade die Explizierung und Nutzung von Geschäftsprozessen mittels expliziter mnemonischer Prozesse bieten die ideale Ausführungsumgebung für ein Workflow-System, da sie die kurzfristige Ausführung von Geschäftsprozessen mit der langfristig ausgelegten Nutzung des daraus resultierenden Wissens kombinieren. Die Arbeits- und Modellierungsprozesse sind kooperativ und evolutionär. Um Geschäftsprozesse schnell und flexibel zu unterstützen, ist es sinnvoll, die vorhandenen impliziten Strukturen des OM zu unterstützen und sie bei Bedarf zu externalisieren.

In der Literatur ist derzeit nur wenig Unterstützung zur verzahnten Operationalisierung von kurzfristigen Geschäftsprozessen zusammen mit langfristigen Wissensmanagementaktivitäten auf der Grundlage formaler Modellierung zu finden [KS00]. Die Qualität von Entscheidungen und die Problemlösungskompetenzen hängen im erheblichen Umfang von der Möglichkeit des Suchens und Wiedergewinnens ab. Wir nennen Techniken wie die Expertensuche, passives Filtern, geführte Suche, Abonnements und Navigation als effektive Strategien in Nutzungskontexten. Workflow-Systeme dienen dem aufgabenspezifischen Push von Informationen. O’Leary [O’L98] fügt den Wissenstransformationsmodi von Nonaka and Takeuchi [NT95] die Idee hinzu, Menschen und Wissen zu verbinden.

Wir haben in einem wissensintensiven Forschungs- und Entwicklungsunternehmen den Seminarbetrieb für den Wissenstransfer untersucht und die Schwachstellen analysiert. Details finden sich in [KS00]. Zunächst haben wir (1) *die kritischen Geschäftsprozesse im Unternehmen identifiziert* und daran anschließend die (2) *Mitarbeiter in diesen kritischen Prozessen*. In Schritt (3) haben die *Mitarbeiter ihre Prozesse und Werkzeuge kooperativ beschrieben*. Dazu wurde das OMIS-Modell verwendet, um in Konzepten zu repräsentieren, was mittels Informationsflussanalyse-Workshops und Interviewtechniken erarbeitet wurde. Danach wurde (4) *das Bootstrap Repository im OMIS erzeugt und mit den Workflowmodellen verbunden*. In (5) *kurzen Trainingseinheiten wurden die Mitarbeiter mit dem System vertraut gemacht*. Zuletzt (6) *wurde das System gestartet und neue Wissensrepräsentationen wurden erzeugt*. Einige Nutzungserfahrungen werden in folgenden Abschnitt diskutiert.

### **3 Diskussion der Erfolgsfaktoren**

Wir haben den frühen Gebrauch des Systems in einer etwa dreimonatigen Phase mit einem IS Erfolgskriterienmodell auf der Grundlage der Arbeiten von DeLone und McLean [DM92] untersucht. Nach dem Bootstrap-Prozess von etwa zwei Monaten, der 200 Wissensobjekte den Such- und Wiedergewinnungsprozessen des GRAECULUS Systems zur Verfügung stellte, haben wir die Wissensakquisition und Workflow-Komponente freigeschaltet. Die 5 Benutzer der Abteilung wurden kurz mit dem System vertraut gemacht und konnten sich schnell von den zusätzlichen Funktionalitäten ein Bild machen. Der Evaluierungsprozess war zweigeteilt. Für die Gewinnung von quantitativen Daten haben wir die Aufzeichnungsfunktionalitäten von GRAECULUS genutzt, die jede Interaktion mit dem System protokollierten. Für die qualitative Datengewinnung haben wir

einen Fragebogen in GRAECULUS integriert und mit den Beteiligten strukturierte Interviews geführt. In der mehrwöchigen Evaluierungsphase von GRAECULUS haben die Benutzer 80 Logins vorgenommen und 1518 Webseiten generiert. Die mnemonischen Prozesse wurden von den Benutzern sehr früh angenommen. Die Akquisitionskomponente wurde in der Mitte der Evaluierungsperiode hinzugefügt. Zu Beginn hatten die Benutzer Ängste falsches oder nutzloses Wissen einzufügen. Diese Bedenken verschwanden, wenn auch nicht vollständig, als sie merkten, dass ihr Wissen essentieller Bestandteil des Systems wurde. Die Akquisitionskomponentennutzung ergab eine 25 % Steigerung der gespeicherten Wissensobjekte in den verbleibenden 5 Wochen.

GRAECULUS ist webbasiert und steht dem Benutzer ohne zusätzliche Hard- und Software am Arbeitsplatz zur Verfügung. Im Hintergrund laufen ein Datenbankserver und eine Servlet-Engine. Die jeweiligen HTML Seiten für die Bearbeitung einer Aufgabe werden immer neu generiert. Damit war die Aktualität der gespeicherten Informationen in der Nutzung und Bewertung in den aktuellen Workflows garantiert. Ein sprechaktororientiertes Workflow-Modell [Kla00] wurde gewählt, um Geschäftsprozesse, die in üblichen Notationen aufgezeichnet werden können, mit mnemonischen Prozessen zu verbinden. Beteiligte konnten ihre Aufgaben gemäß ihrer Rollen abwickeln und mittels strukturierter Emails kommunizieren. Die Ausführungsqualität wurde vom System aufgezeichnet und zur Generierung von Statusreports für die Beteiligten verwendet. Die Beteiligten konnten direkt auf das OMIS zugreifen und durch die Ausführung der Prozesse neues Wissen erzeugen. Dabei wurde auch das Benutzungsprofil der Beteiligten im OMIS gespeichert und zur Generierung von Wissenslandkarten ausgewertet [KS00]. Die Verbindung der Wissensbasis mit der täglichen Arbeitspraxis schützte die Validität und Verwendbarkeit des gespeicherten Wissens. Inkonsistentes oder veraltetes Wissen wurde automatisch erkannt und mittels mnemonischen Prozessen entsprechend in Hintergrundspeicher ausgelagert.

Die vorrangig von den Nutzern beobachteten Effekte bei der Arbeit mit GRAECULUS waren die folgenden: (1) GRAECULUS wurde von den neuen Mitarbeitern genutzt, um sich mit den Geschäftsprozessen des Unternehmens vertraut zu machen. Da die Arbeitslast sehr hoch war, wurden Mitarbeiter nicht immer optimal in die Arbeitspraxis integriert. Das System half hier als e-Learning-System dem Mangel ein wenig Abhilfe zu schaffen, da viele der für die tägliche Routine notwendigen Aktivitäten und Dokumente gespeichert waren, insbesondere solche, die aktuell genutzt wurden. (2) GRAECULUS half den Mitarbeitern, ihnen bis dato nicht vertraute Aktivitäten durchzuführen. Da für die meisten Unternehmensprozesse aufgrund der hohen Fluktuation keine feste Zuordnung zu Mitarbeitern existierte, wurden Prozesse bedarfsweise von verschiedenen Mitarbeitern erledigt, die sich bei der Durchführung der Aktivitäten mittels GRAECULUS orientierten und Unklarheiten beseitigen konnten. Die Benutzer honorierten besonders, dass das System das Wissen zu den Mitarbeitern brachte und sie nicht umgekehrt, wie sie es sonst gewohnt waren, hinter Informationen herlaufen mussten. Alle notwendigen Wissensarbeiten wurden dabei von den Mitarbeitern oder dem System erledigt, so dass keine zusätzliche Administration des Wissens notwendig wurde. Zudem waren die Benutzer von der Schnelligkeit beeindruckt, mit der Wissen wieder in den Prozessen zur Verfügung stand. Unmittelbar nach dem Bootstrap-Prozess war das von ihnen externalisierte Wissen im System und stand zu ihrer Verfügung, was ihnen das Gefühl gab, nicht vergeblich

in den Workshops mitgearbeitet zu haben. Abschließend wurde den Mitarbeitern die Nützlichkeit ihres Wissens für den Gesamtprozess klar. Durch die kognitive Entlastung wurden diese Ressourcen für komplexere Forschungs- und Entwicklungsaufgaben frei. Das GRAECULUS System wurde aber leider, wie auch viele andere OMIS nach Beendigung des Projektes und Weggang der wesentliche Akteure in der untersuchten Firma nach einiger Zeit nicht mehr genutzt. Dennoch bildete es weiterhin die Grundlage für ein firmenweites Workflow-Management Projekt in der darauffolgenden Zeit. Das System selbst ist mittlerweile die Grundlage einer Forschungsdatenbank für kulturwissenschaftliche Projekte geworden, welche die Ideen der Operationalisierung auf die Analyse von Projektarbeit überträgt. Das System ist unter [www.graeculus.de](http://www.graeculus.de) online. Dort ist auch die ursprüngliche Implementierung von GRAECULUS noch zugänglich.

## Literatur

- [AS96] Chris Argyris and Donald Schön. *Organizational Learning II: Theory, Method and Practice*. Addison-Wesley, Reading, Mass., 1996.
- [DM92] W. H. DeLone and E. R. McLean. Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, (3):60 – 95, 1992.
- [DMDJ98] Giorgio De Michelis, Eric Dubois, Matthias Jarke, Florian Matthes, John Mylopoulos, Mike Papazoglou, Joachim W. Schmidt, Carson Woo, and Eric Yu. A Three-Faceted View of Information Systems: The Challenge of Change. *Communications of the ACM*, pages 64 – 70, 12 1998.
- [Kla00] Ralf Klamma. *Vernetztes Verbesserungsmanagement mit einem Unternehmensgedächtnis-Repository*. PhD thesis, RWTH Aachen, 2000.
- [KS00] Ralf Klamma and Sylvia Schlaphof. Rapid Knowledge Deployment in an Organizational-Memory-Based Workflow Environment. In Hans Robert Hansen, Martin Bichler, and Harald Mahrer, editors, *Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems (ECIS 2000)*, Vienna, Austria, pages 364 – 371, 2000.
- [NT95] Ikujiro Nonaka and Hirotaka Takeuchi. *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press, Oxford, 1995.
- [O’L98] Daniel O’Leary. Knowledge-Management Systems: Converting and Connecting. *IEEE Intelligent Systems*, pages 30 – 33, 5 1998.
- [SZ95] Eric W. Stein and Vladimir Zwass. Actualizing Organizational Memory with InformationTechnology. *Information Systems Research*, 6(2):85 – 117, 1995.