

# **Eine ontologiebasierte Kooperationsmodellierung für die Verbindung der Systementwicklung mit dem Organisationswandel**

Lahouaria Bendoukha

Informatik Department,  
Universität Hamburg  
Vogt-Kölln-Straße 30,  
22527 Hamburg  
bendoukh@informatik.uni-hamburg.de

**Abstract:** Es handelt sich in dieser Dissertation um die Kooperationsunterstützung in einer partizipativen und evolutionären Systementwicklung. Es wird dabei ein Kooperationsmodellierungsansatz ausgearbeitet, welcher die Ausrichtung der System- mit der Organisationsentwicklung anstrebt. Die Problemstellung, sowie die vorgeschlagenen Lösungen in dieser Arbeit beziehen sich nicht auf ein einzelnes Forschungsprojekt, sondern auf mehrere Erfahrungen, die aus Literaturuntersuchungen (z.B. Krankenhaus Projekt, Lehrplanung), sowie aus dem Kontakt mit den ehemaligen Projektbeteiligten gewonnen wurden.

## **1 Anforderungsanalyse bei partizipativen und evolutionären Ansätzen**

Die Anforderungsanalyse ist als kontinuierlicher Lernprozess zu verstehen, bei dem die Berücksichtigung aller notwendigen Sichten der verschiedenen Beteiligten (Anwender, Geldgeber, Software-Entwickler, Tester, etc.) notwendig ist. Hierbei entsteht neben der Anforderungsdokumentation vor allem auch ein gemeinsames Verständnis über das zu lösende Problem [Po93]. Im Fokus stehen partizipative und evolutionäre Systementwicklungsansätze, wo Probleme nicht fest vorgegeben können, Anforderungen veränderlich und Softwareprodukte im Einsatz eng mit dem Arbeits-Kommunikationsprozessen verzahnt sind [F194a].

*Partizipation* meint hier die Beteiligung der Benutzer/innen am Entwicklungsprozess. Darüber hinaus sollen andere Beteiligte mit unterschiedlicher Betroffenheit, die am Anfang des Projektes noch nicht bekannt sind, verbunden werden.

*Evolution* meint hier die Entwicklung des Systems in der Zeit zu betrachten. Die Ausrichtung von Systementwicklung mit dem Organisationswandel [F194b] ist nur ermöglicht, wenn sowohl die erforderlichen Veränderungen, die schon am Anfang des

Projekts bekannt gegeben werden können, wie auch die resultierenden Veränderungen, die sich als Konsequenzen der Systemeinkbettung und ihre Wirkungen auf die Organisation ergeben, zu betrachten sind.

Die System-Entwickler müssen daher nicht nur den Einblick gemäß der aktuellen Situation haben, welche durch die erste Benutzeranforderung reflektiert ist, sondern einen gesamten Einblick, der die veränderte und evolutionäre Situation umfasst.

Die These dieser Arbeit ist, dass eine ontologiebasierte Modellierung die Anforderungsanalyse informieren kann. Die semantische Bereicherung der Kooperationsmodellierung durch die Definition der Begriffe und ihren Beziehungen [Gu06] ermöglicht, verschiedene soziale sowie auch technische Entitäten und ihre gezielten Verknüpfungen aus verschiedenen Sichten und auf verschiedenen abstrakten Ebenen zu erkennen und explizit zu beschreiben. Dies ist genau die Modellierungsanforderung, die den Anspruch der Partizipations- und Evolutionsprinzipien voraussetzt.

## **2 Zielsetzung und Lösungsansatz**

Wir suchen nach Modellierungsansätzen, die das breite Spektrum von menschlicher Arbeit anerkennen. Der wesentliche Beitrag besteht in der Ausarbeitung eines ontologischen Rahmenwerks für kooperative Arbeit (ORKA), welches die Unterstützung bei der Akquisition und Analyse von Kooperationswissen, der Generierung von kontextuellen Prozess- Meta-Modellen sowie die Kommunikation über diese Meta-Modelle ermöglichen soll, wobei die Struktur des kooperativen Prozesses gemäß der Sichten der verschiedenen Beteiligten (Entwickler, Benutzer, Manager, usw.) gebaut werden kann.

## **3 Das ORKA Ontologische Rahmenwerk**

In einer partizipativen und evolutionären Systementwicklung können Ontologien zwei wichtige Rollen beitragen (S. Abbildung 1):

- Als Kommunikationsartefakt: Die Standardisierung von Wissensstrukturen durch Ontologien soll eine gemeinsame Kommunikationssprache schaffen, welche die unterschiedlichen Verständnisse von Kooperationsaspekten (Koordination, Kollaboration und Kommunikation) gemäß der drei Perspektiven Organisation, Mensch und System berücksichtigt.
- Als Lern- und Designartefakt: Ontologien bilden das gemeinsame Gedächtnis einer Organisation, welche alle historisch rechnergestützten sowie nicht rechnergestützten Kooperationsaktivitäten repräsentiert. Somit dient das Organisationsgedächtnis als ein gemeinsames Lernartefakt für die verschiedenen Beteiligten in der gesamten System- und der Organisationsentwicklung.

Lernen bei der Softwareentwicklung vollzieht sich auf der Basis von Artefakten (z.B. Dokumententypen: Szenarios, Glossar, Systemvisionen, Prototypen) [FlZBS92]. Das ORKA soll eine Repräsentation kooperativer Arbeit anbieten, um diese Anforderungsdokumentation besser zu strukturieren und ihre Inhalte besser zu verstehen. Somit wird das Wissen „wer macht was, womit, wozu“ von verschiedenen Perspektiven (der Beteiligten) und abstrakten Ebenen (entsprechend der Phasen des Systementwicklungslebenszyklus) explizit beschrieben und formal in dem Entwicklungsprozess gebracht. Das Ziel ist, den Systementwicklungslebenszyklus zu erweitern und damit auch den Organisationsentwicklungszyklus einzubeziehen. Die Verbindung des Entwicklungs- und Benutzungskontextes auf der Spezifikationsebene ist ausreichend für Software System-Prototyping, während die Verständnisebene die Organisationsentwicklung durch ORKA unterstützen kann.

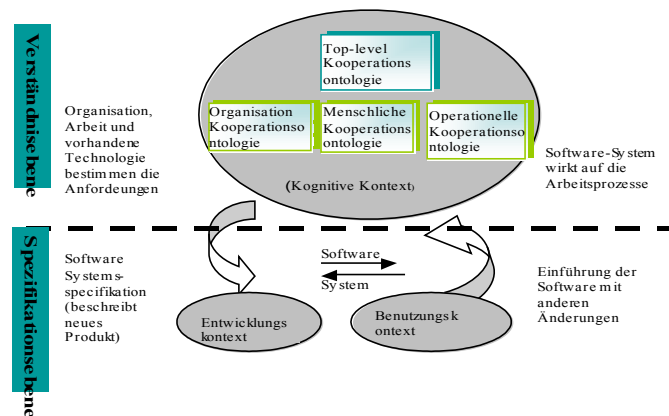


Abbildung 1: Ontologisches Rahmenwerk für kooperative Arbeit

#### 4 Aufbau des ontologischen Rahmenwerks

ORKA besteht aus einer „Top-level“ Ontologie und drei „foundational“ [Gu06] Ontologien. Drei Wissenskategorien sind definiert: aktive Entität, passive Entität und Aktion. Ein typisches kooperatives Szenario kann sein, wenn eine aktive Entität eine Aktion ausführt, um den Zustand einer passiven Entität zu ändern. Dabei kann eine aktive Entität mit einer anderen aktiven Entität kommunizieren (Informationsaustausch), eine Aktion von einer anderen aktiven Entität weitergeführt und eine passive Entität zu einer anderen aktiven Entität weitergegeben werden.

Alle Entitäten können durch Aggregation, Klassifikation, Generalisierung, Assoziation und Versionierung organisiert werden. Die Verbindung von Informationssystemen zu ihrer Organisation wird ermöglicht durch das Zusammensetzen der Dreiecke (aktive, passive Entitäten und Aktionen) in den drei Perspektiven (Organisation, Mensch und System). Die Koordination der verschiedenen Aktionen wird durch den semantischen Zusammenhang zwischen (organisationeller) **Aufgabe**, (menschlicher) **Aktivität** und (System) **Operation** kontrolliert [F100]. Per Analogie betrachten wir die Begriffe **Rolle** und **Ressource** (aus Organisationssicht), die den Begriffen **Akteur** und **Artefakt** (aus menschlicher Sicht) und **Agent** und **Objekt** (aus Systemsicht) entsprechen. Diese Elemente sind auch klassifiziert, je nachdem ob sie individuell oder kooperativ sind, so dass verschiedene Beteiligte adäquate Terminologien gemäß ihrem Kontext in dem ontologischen Rahmenwerk „zoomen“ können.

## 5 Abschließende Bemerkungen

Die Grundlagen des hier vorgestellten ontologischen Rahmenwerks sind im Rahmen dieser Dissertation bereits aufgebaut. Wir sind mit ihrer Editierung anhand Protégé-2000 (a frame based system and ontology editor) beschäftigt. Für die Bewertung untersuchen wir das ehemalige Krankenhausprojekt [We00]. Die vorangehenden Repräsentationen mit Protégé zeigen, dass mehr Kooperationsformen sichtbar sind und sich explizit beschreiben lassen, welche mit den traditionellen Kooperationsbildern völlig unsichtbar oder schwer zu visualisieren und zu verknüpfen waren.

## Literaturverzeichnis

- [Ph93] Pohl, K.: The Three Dimensions of Requirements Engineering. In: Rolland, C.; Bodart, F.; Cauvet, C. (Hrsg.) Proc. of the 5th Conference on Advanced Information Systems Engineering. LNCS., 22, Springer Verlag, Paris, Frankreich Juni 1993, S. 275-292
- [F194a] Floyd, C.: Software-Engineering – und dann? In Informatik- Spektrum 17: 29-37, 1994
- [F194b] Floyd, C.: Evolutionäre Systementwicklung und Wandel in Organisationen. In: Der GMD-Spiegel, Heft 3'94, September 1994
- [F189] Floyd, C., Reisin, F.M., Schmidt, G.: STEPS to Software Development with Users. In: C. Ghezzi, J.A. McDermid (Hrsg.): ESEC'89, LNCS Nr. 387, Springer, Berlin, Heidelberg, Newyork, 1989, pp. 48-64
- [Gu06] Guarino, N.: Foundational ontologies for humanities: the Role of Language and Cognition, first int. Workshop "Ontology Based Modelling in Humanities", University of Hamburg, 7-8 April 2006
- [FIZ+92] Floyd, C., Züllighoven, H., Budder, R. Slawik, R.K., (Hrsg.): Software Development and Reality Construction. Springer, Berlin et al. 1992
- [F100] Floyd, C.: Social Thinking- Software Practice: Approaches Relating Software Development, Work, and Organizational Change, Dittrich, Y., Floyd, C., Jayaratna, N., Kensing, F., Klischewski, R. (ed.), Dagstuhl- Seminar- Report 250, 5-10. 9.1999 (99361), Wadern: IFIB, 2000
- [We00] Wetzel, I.: Information Systems Development with Anticipation of Change Focusing on Professional Bureaucraties. Proc. Hawaii', HICCS-34, Maui, January 2000.