

In Reichwald, R. & Schlichter, J. (Hrsg.) Verteiltes Arbeiten – Arbeit der Zukunft (D-CSCW 2000). Stuttgart: Teubner. S. 179.191.

# **Inkrementelle Verfeinerung von Kooperationsstrukturen in der Druckindustrie<sup>1</sup>**

Barbara Kleinen, Marion Wittstock, Michael Herczeg

Institut für Multimediale und Interaktive Systeme, Medizinische Universität zu Lübeck

## **Zusammenfassung**

Wegen des Bedürfnisses kleinerer und mittlerer Betriebe aus der DV-technisch anspruchsvollen Druck- und Medienbranche, ihre Kooperation mittels moderner Informations- und Kommunikationstechnik zu verbessern, wurde eine Vorgehensweise entwickelt, die unterschiedliche methodische Ansätze integriert und Anforderungen an eine flexible Kooperationsunterstützung ergibt. Diese Spezifikation wurde als Prototyp realisiert, den die Betriebe zur Restrukturierung ihrer Kooperationsformen einsetzen und der über einen Benutzerbeteiligungsprozess ständig verbessert wird.

## **1 Einleitung**

Die Stärke von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) liegt besonders in ihrer Flexibilität, d.h. in der Fähigkeit ihrer Mitarbeiter, selbstgesteuert und eigen-

---

<sup>1</sup> Das Projekt wird gefördert durch die Multimediainitiative des Landes Schleswig-Holstein und die DTAG

verantwortlich auf spezielle Kundenwünsche, ungewöhnliche Produktionsbedingungen etc. zu reagieren. Dabei soll die Optimierung im Anwendungsfeld KMU nicht nur einen Betrieb, sondern mehrere kooperierende Unternehmen umfassen, die gemeinsam vor der Aufgabe stehen, ihre Zusammenarbeit mit Hilfe elektronischer Geschäftsprozesse zu verbessern. Sollen Verbesserungen erreicht werden, u.a. um die Konkurrenzfähigkeit der KMU zu erhöhen und ihnen den Einstieg in eine durchgängige Datenverarbeitung und damit ins E-Business zu ermöglichen, so dürfen die anzuwendenden Strategien die Flexibilität der KMU nicht einschränken. Statt also nach einer Analyse der häufigsten oder wichtigsten Arbeitsprozesse einen „one best way“ in einem Workflow-System abzubilden, muss eine Vorgehensweise gewählt werden, die es erlaubt, das Know-how der Mitarbeiter im Sinne des Process-Improvements zu nutzen und diesen Prozess durch eine flexible Groupware-Lösung zu unterstützen.

Ziel des hier beschriebenen Forschungsprojekts ist somit eine Optimierung des soziotechnischen Gesamtsystems. Sie soll durch die Kombination von Vorgehensweisen aus dem Business Reengineering, der Organisationsentwicklung und der Benutzerbeteiligung bei der Entwicklung eines Werkzeugs zur Kooperationsunterstützung erreicht werden.

Die Veränderungen beim Einstieg in elektronische Geschäftsprozesse sind in jenen Branchen besonders tiefgreifend, in denen der stoffliche Verarbeitungsprozess weitgehend digitalisiert werden kann, wie z.B. in der Softwarebranche, und nicht nur seine Vorbereitung und Steuerung. Auch die Materialien im Druck- und Medienbereich können heute bis zum Anlaufen der Druckmaschinen fast durchgängig digital verarbeitet werden. Die Text-, Bild- und Steuerungsdaten stellen bei ihrer Bearbeitung, Übertragung und Weiterverwendung hohe Anforderungen an die Bandbreite, die Farb- und Layoultreue etc.

In folgendem wird geschildert, wie die Arbeitsabläufe innerhalb und die Kooperationsprozesse zwischen drei KMU aus dem Druck- und Medienbereich unter Beteiligung der Betroffenen analysiert, Anforderungen an eine geeignete software-technische Unterstützung gesammelt und als Prototyp realisiert werden. Hierauf basierend werden in einem integriertem Vorgehen der Arbeitsprozess restrukturiert und der Prototyp weiterentwickelt.

## **2 Die Vorgehensweise**

Da die Vorgehensmodelle aus den drei hier als theoretischem Hintergrund genutzten Sachgebieten jeweils bestimmte Defizite aufweisen, haben wir uns für ein integriertes Vorgehen entschieden, das bewusst methodische Anleihen aus unterschiedlichen Bereichen macht. In *klassischen Organisationsentwicklungs-*

*projekten* fehlt meist die Komponente der Technikgestaltung, und der Veränderungsprozess als solcher wird technisch wenig unterstützt. Im *Business Reengineering* steht demgegenüber die Veränderung der Prozesse und einzusetzenden Technik im Mittelpunkt des Interesses, während das Know-how der Betroffenen, ihre aktive Beteiligung und notwendige Qualifizierung eher als Mittel zum Zweck angesehen werden. Bei der *Benutzerbeteiligung* in der Softwareentwicklung ist die Mitwirkung der Betroffenen von besonderer Bedeutung, darüber wird aber leicht ihre organisatorische Einbettung und die Optimierung des gesamten gegebenenfalls auch unternehmensübergreifenden Produktionsprozesses vernachlässigt.

## 2.1 Business Reengineering

Von Zeit zu Zeit ergibt sich in Unternehmen die Notwendigkeit, eingefahrene Gleise zu verlassen und die Geschäftsabläufe auf ihre Zweckmäßigkeit hin zu überprüfen. In der Wirtschaft sind entsprechende Ansätze unter den Schlagworten „Process Improvement“ bzw. „Business Reengineering“ (Hammer & Champy 1996) bekannt. In unserem Vorgehen haben wir drei Prozesse (P) unterschieden, P1 bezeichnet den Arbeitsprozess im engeren Sinne, P2 den Kommunikationsprozess, der zur Steuerung und Koordination von P1 notwendig ist und P3 den Prozess der Metakommunikation, in dem die Reflexion über den gesamten Ablauf und seine Verbesserungsmöglichkeiten stattfindet.

Jeder dieser Prozesse hat seine Besonderheiten und bedarf deshalb einer je eigenen Technik (T) zu seiner Unterstützung. T1 muss die Werkzeuge für die Bearbeitung, den Transport und die Weiterverwendung des Materials zur Verfügung stellen, T2 erleichtert die Kommunikation und Koordination unter den in P1 tätigen Personen, in der arbeitsbezogene Informationen ausgetauscht und produktionsrelevante Absprachen getroffen werden, T3 muss den Arbeitenden ermöglichen, durchgeführte Abläufe zu rekonstruieren und sich über ihre Verbesserung zu verständigen (vgl. Abbildung 1).

In einem Arbeitsprozess, der von einem eingespielten Team routinemäßig durchgeführt wird, dürfte diese Einteilung für die Betroffenen nur unter Schwierigkeiten bewusst wahrnehmbar sein, denn ihre Professionalität erweist sich ja gerade darin, dass sie über die Abläufe nicht mehr nachdenken müssen, sondern sich auf ihre Routine verlassen können. Diese mangelnde Bewusstseinsfähigkeit bei der Handlungssteuerung erschwert den Prozessbeteiligten jedoch den Zugang zur Reflexion ihres Verhaltens und erfordert deshalb die Spiegelung der beobachteten und analysierten Prozesse durch Außenstehende.

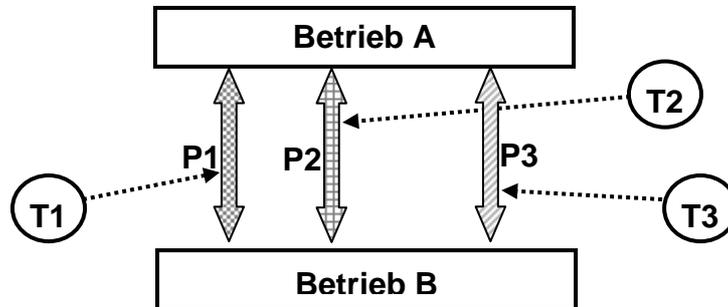


Abbildung 1: Schematische Darstellung der verschiedenen Prozessebenen sowie ihrer technischen Unterstützung

## 2.2 Werkzeugunterstützte Gruppenarbeit

Die Unterstützung des Arbeitsprozess (P1) sowie des Kommunikations- und Koordinationsprozesses (P2) sind typische Anwendungsgebiete von Groupware. So unterscheiden Mark, Grudin und Poltrock zwei wesentliche Kategorien von Gruppenunterstützung: Information-Sharing-Systeme und Kommunikationssysteme (Mark et.al., 1999). Während viele moderne Systeme diese Kategorien vermischen (vgl. Mark et.al. 1999), spiegeln diese Kategorien die für die Prozesse P1 und P2 geforderte technische Unterstützung wider. Obwohl es in der CSCW-Forschung weitgehend anerkannt ist, dass die Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien mit organisatorischer Innovation eng zusammenhängt, konzentriert sich die Forschung in diesem Bereich eher auf Untersuchungen über Veränderungen der Arbeitsorganisation, die sich durch die Einführung von Groupware ergeben (vgl. Karsten et al, 1998; Bradner 1999; Pipek & Wulf 1999), als auf eine explizite Unterstützung eben dieser Innovationsprozesse.

Ansätze, eine gezielte Reorganisation bzw. Verbesserung von Geschäftsprozessen durch Informationstechnologie zu unterstützen, gibt es hingegen lediglich im Bereich von Workflow-Management-Systemen (vgl. Habermann & Wargitsch, 1998).

Ziel des hier vorgestellten Ansatzes ist es, den Kooperationspartnern zugleich ein Forum zur Abwicklung und Koordination ihrer Geschäftsprozesse (T1 & T2), als auch parallel dazu ein Forum zur Metakommunikation im Sinne einer Prozessreflexion und -verbesserung (T3) bereitzustellen. Die Prozessverbesserung und Reorganisation soll hierbei durch die Prozessbeteiligten selbst erfolgen. Im Unterschied zu großen Organisationen fehlt in der beschriebenen auftragsbezogenen Kooperation von KMU die übergeordnete Managementebene, die eine Koordination und Verbesserung der Prozesse vornehmen könnte.

## 2.3 Benutzerbeteiligung im Softwareentwicklungsprozess

Für die Entwicklung einer innovativen softwaretechnischen Lösung, die strategischen Wert haben soll, kann nicht auf das Fachwissen und praktische Know-how der Benutzer verzichtet werden. Allerdings muss sich jede Form der Benutzerbeteiligung einer Reihe von Problemen stellen:

- Die Benutzer sind auf Grund ihrer jeweils betriebsspezifischen Kenntnis der Informations- und Kommunikationstechnik in ihrer Phantasie festgelegt, d.h. sie können sich wegen ihrer betriebsspezifischen Kenntnisse und Sichtweisen gar nicht vorstellen, welche Werkzeuge einsetzbar wären und wie sich ihre je individuellen Aufgaben und ihre produktionsbezogene Aufgabenteilung auf der Basis neuer Werkzeuge optimieren ließen.
- Noch schwerwiegender ist ein der Partizipation immanentes Problem: Es kann für Systementwicklerinnen verlockend sein, durch Partizipation die Verantwortung für die Systemgestaltung den Benutzern zu überlassen. Kombiniert mit der häufig spezialisierten Sicht der Betroffenen auf ihr Anwendungsgebiet kann dies zu sehr unausgewogenen Designentscheidungen führen. Partizipative Systemgestaltung darf also nicht darin münden, Benutzern Designentscheidungen zu überlassen, deren Tragweite sie nicht einschätzen können. Sie muss vielmehr einen Kooperationsprozess zwischen Systementwicklerinnen und Benutzerinnen initiieren, zu dem beide Seiten gemäß ihrer Stärken beitragen, um so zu Lösungen zu kommen, die von der spezifischen Kompetenz beider Gruppen profitieren (vgl. Cooper 1999).

Partizipative Softwareentwicklung ist ohne ein gewisses Maß an paralleler Qualifizierung der Betroffenen nicht sinnvoll. Der Horizont der Betroffenen muss erweitert werden, damit sie sich überhaupt trauen, Wünsche zu äußern, die ihnen vorher vielleicht utopisch erschienen. Andererseits müssen sie die Gelegenheit erhalten, praktische Erfahrungen mit möglichen technischen Lösungen zu sammeln, um feststellen zu können, ob ihre vorgestellten Lösungsstrategien zu ihren bevorzugten Arbeitsweisen passen.

Hier gibt es einen bewährten Weg, die technischen und organisatorischen Vorstellungsmöglichkeiten der zukünftigen Benutzer zu erweitern: Sie müssen die technischen Möglichkeiten durch schrittweise erweitertes Prototyping kennenlernen, praktische Erfahrungen mit den Prototypen sammeln können, um dann erst ihre individuelle Aufgabengestaltung redefinieren zu können und um im nächsten Schritt das selbe mit der interindividuellen Aufgabenteilung zu tun. Prototyping birgt allerdings auch die Gefahr, sich zu schnell auf einen Lösungsansatz festzulegen, da ein Prototyp durch teilweise Realisierung „Fakten“ schafft. Hier ist

darauf zu achten, dass trotz eines vorhandenen Prototyps die erforderliche Offenheit z.B. durch Alternativentwürfe erhalten bleibt.

Partizipative Softwareentwicklung kann nur nutzbringend eingesetzt werden, wenn die genannten Probleme angemessen berücksichtigt werden. Außerdem muss die Rolle der Benutzer im Beteiligungsprozess definiert werden, besonders ihr Interesse an einer konstruktiven Zusammenarbeit muss allen Beteiligten verdeutlicht werden, sonst kommt es zu den bekannten und in der Literatur beschriebenen partizipativen Softwareentwicklungen von immenser Dauer und hohen Kosten.

### **3 Das Rahmenprojekt**

In Raum Lübeck haben sich die Sozialpartner, ihr gemeinsamer Bildungsträger und das IMIS in einem Projektkonsortium<sup>2</sup> zusammengeschlossen, um im Verlauf von zwei Jahren kleine und mittlere Pilotbetriebe aus den Bereichen Druck, Druckvorstufe und (Multimedia-)Agenturen anzuregen, neue unternehmensübergreifende Kooperationsformen, neue auch multimediale Produkte (Stichwort Cross-Media) und optimierte, neustrukturierte Arbeits-, Produktions- und Geschäftsabläufe zu erproben. Die Betriebe sollen sich durch den Einstieg ins E-Business ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern können.

Der Druck- und Medienbereich ist eine überwiegend mittelständisch strukturierte Branche (mehr als 80% der Betriebe haben weniger als 20 Mitarbeiter), die durch die jüngste technologische Entwicklung einem hohen Innovationsdruck ausgesetzt ist. Einerseits eröffnet die weitgehende Digitalisierung des Arbeitsprozesses (bis hin zu Computer-to-Print-Verfahren) die Chance für neue Produkte und Dienstleistungen (z.B. Print on Demand, Crossmedia etc.), andererseits stellt die Branche wegen der Menge und Komplexität der zu verarbeitenden Daten hohe Anforderungen an Werkzeuge und Übertragungswege.

Die mittelständische Struktur der Betriebe, deren Stärke besonders in der Fähigkeit ihrer qualifizierten Mitarbeiter liegt, auf vielfältige Kundenwünsche flexibel und selbstgesteuert zu reagieren, verbietet den Einsatz stark vorstrukturierter Systeme, wie sie sich in Großbetrieben bei der Erstellung von Druckerzeugnissen über Hausdruckereien etabliert haben.

---

<sup>2</sup> Verband der Druckindustrie Nord e.V., IG Medien Landebzirk Nord, Graphisches Bildungswerk Hamburg/Schleswig-Holstein e.V., Institut für Multimediale und Interaktive Systeme

Gleichzeitig ermöglichen breitbandige Kommunikationswege die Entwicklung neuer Kooperationsformen zwischen mehreren KMU. Eine hierzu geeignete Unterstützung muss allerdings ein hohes Maß an Integrationsmöglichkeiten und Offenheit aufweisen, da die IT-Landschaft in den verschiedenen KMUs immer divers sein wird – sowohl auf der Ebene von Betriebssystemen als auch Anwendungssystemen – und in dieser Branche einem raschen Wandel unterworfen ist.

## 4 Der Veränderungsprozess

Der hier vorgestellte Teil des Forschungsprojekts umfasst drei Pilotbetriebe, die bereits bei der Erstellung unterschiedlicher Druckprodukte kooperieren und die sich entschlossen haben, ihre Zusammenarbeit unter Einsatz neuer Datentechnik zu verbessern. Mit ihnen wurde vereinbart, dass im Verlauf des Projekts schwerpunktmäßig eine softwaretechnische Kooperationsplattform gemeinsam spezifiziert, prototypisch realisiert und in der betrieblichen Praxis erprobt wird.

Die Gruppe der Pilotbetriebe setzt sich wie folgt zusammen:

- Eine Werbeagentur („Agentur“), die eher im traditionellen Bereich arbeitet, von ihren Auftraggebern Texte, Bilder u.ä. in unterschiedlichen Formaten gelegentlich in digitalisierter Form bekommt, Layoutentwürfe erstellt und sie dann an den Vorstufenbetrieb weitergibt;
- ein Druckvorstufenbetrieb („Litho“), der die klassischen Satz- und Bildbearbeitungsaufgaben im gesamten Produktionsablauf übernimmt, für den eine technische Umstrukturierung geplant ist und in dem die Mitarbeiter bisher keinen individuellen Emailzugang haben;
- ein größerer mittelständischer Druckereibetrieb („Druck“), der intern eine straffe computergestützte Organisation aufweist.

Die Verschiedenartigkeit der zu verarbeitenden Text- und Bildformate, die Vielfalt der zu erstellenden Druckprodukte und der dabei zu verwendenden Materialien, die Mannigfaltigkeit der einzusetzenden Anwendungssysteme mit ihren unterschiedlichen Versionen, sowie die je nach Druckprodukt verschiedenartigen zeitlichen Bindungen sind nur einige der Randbedingungen, die von Auftrag zu Auftrag variieren können. Dies sind Gründe dafür, dass sich die Produzenten nicht in der Lage sehen, eine Strukturierung der jeweils anfallenden und benötigten Informationen im Sinne eines festen Ablaufschemas vorzunehmen (»Man kann da kein Formular entwerfen, auf dem alles draufsteht - und wenn, dann wäre der Teil „Verschiedenes“ der größte«).

Die definitive Strukturierung der Arbeitsabläufe und Informationen ist demzufolge zu Projektbeginn weder den Beteiligten noch den Beobachterinnen bekannt oder offensichtlich. Zur Einleitung des Reengineering-Prozesses musste den Vertretern aus den drei Betrieben erst ihre Arbeitsweise bewusst gemacht werden. Das geschah in moderierten Gruppendiskussionen, die durch den Einsatz einer Meeting-Support-Software visuell unterstützt wurden. Die Ergebnisse wurden von den Beobachterinnen aufbereitet und den Betriebsvertretern zur weiteren Diskussion vorgestellt. So entstand bei den Projektteilnehmern nach und nach eine gemeinschaftliche Sicht auf Kooperationshindernisse und Verbesserungsmöglichkeiten, und bei den Beobachterinnen eine erste Vorstellung von einer technischen Kooperationsstruktur zu fördern.

So wurde z.B. zum einem deutlich, dass für die Reflexion der Abläufe und die Strukturierung anfallender Informationen eine Unterscheidung der Kommunikationsebenen im Sinne der beschriebenen Prozesse  $P_1$ - $P_3$  sinnvoll erscheint.

Die Notwendigkeit, verschiedene Benutzergruppen (Rollen) zu identifizieren, wurde anhand einer Diskussion über die Frage, ob auch Kundinnen Zugriff auf die Kommunikationsplattform haben sollen, deutlich. Die Benutzergruppen dienen dabei sowohl einer Differenzierung unterschiedlicher Zugriffsrechte (Kunden) als auch einer Festlegung von Adressaten anhand von Rollen (z.B. eine Information, die für den „Druck“ von besonderer Relevanz ist). Zugriffskontrolle über (hierarchische) Gruppenzugehörigkeit sind in Groupwaresystemen ein übliches, aber häufig durch die Benutzerinnen unzureichend verstandenes Feature. Durch die Visualisierung (Spiegelung) der Diskussion mit dem Moderationsunterstützungstool (Abbildung 2) konnten die Projektteilnehmer die Definition der Gruppenzugehörigkeiten verfolgen und so bei der späteren Benutzung des Prototypen, in dem sich diese Gruppenstruktur wiederfindet, leichter den Bezug zu ihrem Anliegen, das die Einführung dieses Features initiiert hat, herstellen. (Eine eingehendere Beschreibung der Moderationsunterstützungskomponente findet sich in Kleinen 1999).

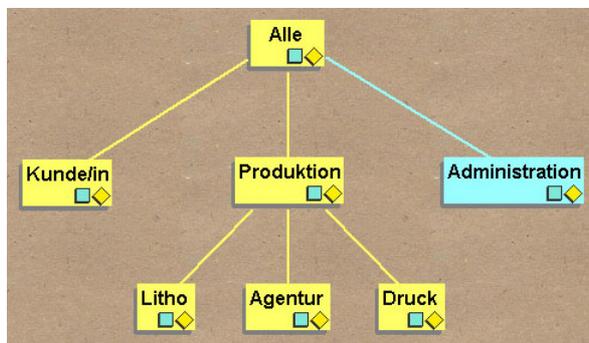


Abbildung 2 : Benutzergruppen (Rollen) im Moderationsunterstützungstool

## 5 Beschreibung des Prototypen

Unsere Erfahrungen haben die Vermutung bestätigt, dass kleinere Projektgruppen, die ihr Vorgehen auftragsbezogen für jedes Projekt geeignet selbst organisieren, eine hochgradig flexible Kooperationsunterstützung brauchen. Diese muss es ihnen ermöglichen, unterschiedliche Anwendungsprogramme aus ihrem Fachgebiet zu integrieren und zur Projektlaufzeit die Strukturen ihrer Kooperation zu verändern.

Gleichzeitig gehen wir bei aller unvorhersagbaren Vielfalt und Flexibilität der einzelnen Kooperationsprozesse aber davon aus, dass in jedem die gleichen Grundelemente zu finden sind, die in einem System zur Kooperationsunterstützung abgebildet werden müssen. U.E. umfassen diese Grundelemente die einzelnen Personen (person) und ihre Rollen (role), in der Zusammensetzung der Rollen die Gruppe (group), die Aufgaben einzelner und der gesamten Gruppe (task), die eingesetzten Methoden und Anwendungssysteme (tool) und die bearbeiteten Materialien (object). Der Arbeitsprozess (process) wird bestimmt durch eine Kombination von Aufgaben unter Einbeziehung von Rollen, Objekten und Werkzeugen. (Vgl. Herczeg, 1999).

### 5.1 Das Framework „Cooperation Infrastructure“

Mit dem Framework zur umfassenden Kooperationsunterstützung für kleinere, aufgabenbezogen arbeitende Projektgruppen („Cooperation Infrastructure“), das derzeit am IMIS entwickelt wird, soll zum einen ein flexibler Zugriff auf die genannten Grundelemente kooperativer Arbeit ermöglicht werden, zum anderen soll es jederzeit um beliebige, anwendungsbezogene Elemente erweiterbar sein.

Ziel der Entwicklung der „Cooperation Infrastructure“ (CI) ist es dabei, einen kooperationsbezogenen Rahmen für andere Werkzeuge zu schaffen – sowohl für Anwendungssysteme als auch für Kommunikations- und Koordinationsunterstützung. Auf diese Weise soll der Heterogenität und dem schnellen Wechsel des technologischen Umfelds Rechnung getragen werden. Die CI soll hierbei synchrone und asynchrone sowie lokale und räumlich verteilte Kooperation gleichermaßen unterstützen.

Im Verlaufe der Entwicklung der CI soll es so möglich sein, gemeinsam mit den Anwendern – vorzugsweise in durch die CI unterstützten moderierten Gruppensitzungen – zu einer Strukturierung der weiteren, anwendungsbezogenen Ele-

mente zu gelangen. Die Offenheit und flexible Strukturierung muss dabei in zweierlei Hinsicht gewährleistet sein: Zum einem auf der Ebene der Arbeitsprozesse, zum anderem auf der Ebene der Informationsstruktur. Ziel ist es demnach, mit der CI ein Kooperationsstool zu schaffen, dass die unterschiedlichen Kommunikationsebenen des Arbeitsprozesses, der Koordinationsebenen sowie der Reflexionsebene im Sinne der Prozesse P1-P3 integriert und dem raschen Wandel des technologischen Umfeldes Rechnung trägt.

Die Schwierigkeit liegt darin, eine geeignete Kombination von Struktur und Freiheit sowohl in der Abbildung der Arbeitsprozesse als auch der Informationsstruktur zu finden, die über unterschiedliche Aufträge hinweg tragfähig bleibt und offen ist gegenüber bspw. neuen Werkzeugen und Datenformaten aus den Anwendungsfeldern.

## 5.2 Das VDM-Messageboard

Um die für die „Cooperation Infrastructure“ geplante Integration der Kommunikationsebenen zu erproben, wurde unabhängig von der CI, basierend auf dem Prinzip eines einfachen webbasierten Diskussionsforums, der Prototyp „VDM-Messageboard“ realisiert. Er dient den Benutzern dazu, Erfahrungen mit einer flexiblen softwaretechnischen Unterstützung ihrer Kommunikationsprozesse zu sammeln und ihre Anforderungen differenzieren und präzisieren zu können.

Das „VDM-Messageboard“ nimmt die Dreiteilung des Kooperationsprozesses, wie sie sich aus der Analyse der Arbeitsabläufe ergeben hat (vgl. Abbildung 1), und wie sie ausgehend vom Modell des Business Reengineering zu erwarten war, wieder auf. So werden in der ersten Realisierung die drei Kommunikationsebenen durch parallel visualisierte Stränge dargestellt (vgl. Abbildung 3).

Wie in diesem Beispiel und an der im Moderationsunterstützungstool dargestellten Gruppenstruktur (Abbildung 2), deutlich wird, spiegelt das Messageboard den Beteiligten die in der Analyse identifizierten Strukturen wider und bietet eine Möglichkeit, eben diese Strukturen in der Benutzung zu erproben. So ist z.B. eine veränderte Zuordnung der Nachrichten zu anderen Kategorien (arbeits- material- bzw. prozessbezogene Kommunikation) möglich.

Zusätzlich zur integrierten Prozesskommunikation wurden im VDM-Messageboard noch zwei weitere Möglichkeiten zur Prozessreflexion angelegt. Zum einem kann an jede einzelne Nachricht ein „Kommentar“ angefügt werden, in dem ad

hoc Notizen bezüglich des Prozesses oder des Werkzeugs festgehalten werden können. Zum anderem können Schlüsselwörter angegeben werden, die mit protokollierten Suchanfragen abgeglichen werden. Diese Schlüsselwörter und Suchanfragen können Hinweise auf die Entwicklung neuer Kategorien und Dokumenttypen geben.

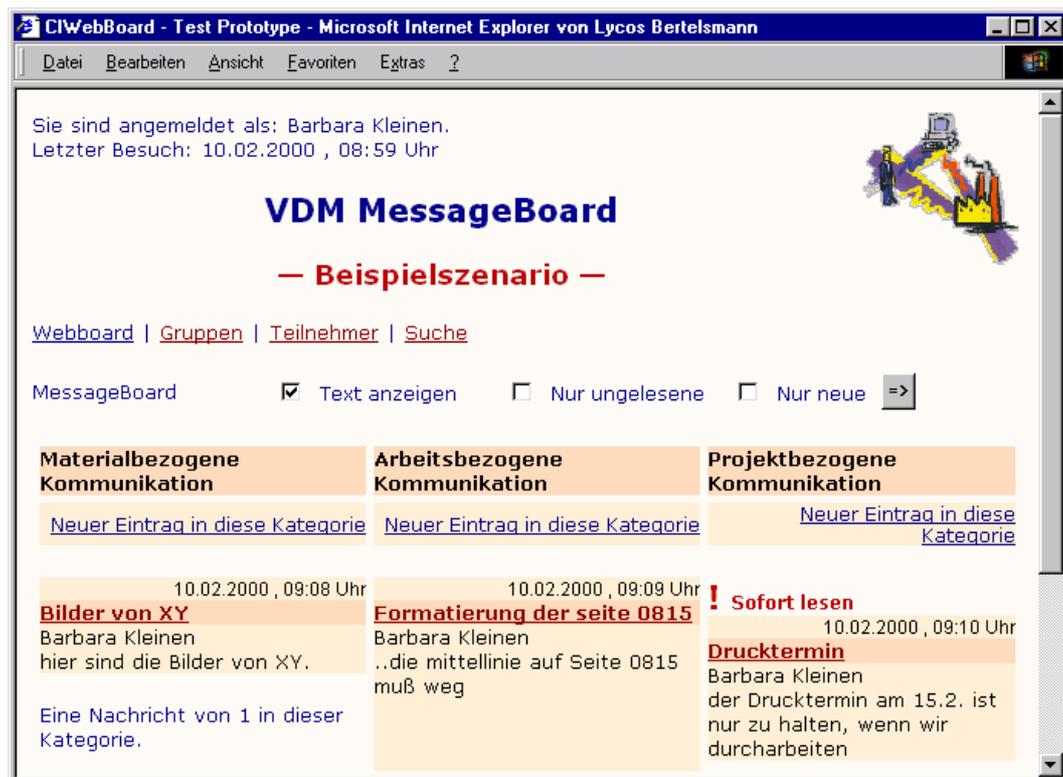


Abbildung 3: „VDM-Messageboard“

### 5.3 Technische Realisierung

Das „VDM-Messageboard“ wurde als dynamische Webanwendung auf der Basis von Java Server Pages (JSP) realisiert. Die Nachrichten werden serverseitig in XML-Dateien gespeichert. Dies gewährleistet eine Weiterverwendbarkeit der Daten sowohl über Systemänderungen hinweg als auch zwischen verschiedenen Systemen. Insbesondere ermöglicht es eine unproblematische Migration der Daten in die „Cooperation Infrastructure“. Während die Realisierung als dynamische Webanwendung Einschränkungen bezüglich der Interfacegestaltung sowie eine mangelnde Unterstützung synchroner Kooperation nach sich zieht, überwiegen für den vorgesehenen Einsatz des VDM-Messageboard als schnell zu realisierender

und unproblematisch auszuprobierender Prototyp die Vorteile dieser Technologie. Dies sind insbesondere die Plattformunabhängigkeit auf der Basis von HTML/http und die sofortige Verfügbarkeit von Updates ohne clientseitige Installation (vgl. Brandenburg et al 1998).

Eine Datenbankunterstützung ist gemeinsam mit der Integration in die „Cooperation Infrastructure“ vorgesehen. Die *CI* selbst ist eine in Java realisierte Client/Server-Anwendung, die zusätzliche Webinterfaces auf der Basis von Servlets / Java Server Pages bietet. Sämtliche Daten- sowie Kommunikationsstrukturen der *CI*, insbesondere die in Abschnitt 5 beschriebenen Grundelemente, werden in XML ausgetauscht.

## 6 Weiteres Vorgehen und Ausblick

Im weiteren Vorgehen werden von den Betroffenen Erfahrungen mit dem „VDM-Messageboard“ gesammelt. Ihre Einträge werden gesichtet, analysiert und den Beteiligten in strukturierter Form als Diskussionsgrundlage im fortlaufenden Verbesserungsprozess zurückgemeldet. Neue und differenzierte Anforderungen, die sich im Verlauf der Kooperation bei der Abwicklung von Druckaufträgen ergeben, fließen fortlaufend in die Überarbeitung und Erweiterung des Prototypen ein.

Die Erfahrung mit der fortlaufenden Strukturanpassung und Integration der Prozesskommunikation fließt in die weitere Verfeinerung der „Cooperation Infrastructure“ (*CI*) ein, die diese Integration in generischer Form realisieren soll. Auf der Basis der *CI* ist weiter eine Integration von gemeinsamen Informationsräumen und Kommunikationsmitteln, wie insbesondere Email oder Desktop-Videoconferencing, vorgesehen.

## 7 Literatur

- Bradner, E.(1999): *The Adoption and Use of 'Babble': A Field Study of Chat in the Workplace*. S. Boedker, M. Kyng, and K. Schmidt (eds.). Proceedings of the Sixth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work. Dordrecht/Boston/London: Kluwer, 1999, p.139-158.
- Brandenburg, J; Byerly, B.; Dobridge, T; Lin, J.; Rajan, D.; Roscoe, T. (1998): *Artefact: A Framework for Low-Overhead Web-Based Collaborative Systems*. Proceedings of the ACM 1998 Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW 1998). Seattle, Washington 1998, S. 189-195.

- Fuchs-Kittowski, F.; Fuchs-Kittowski, K.; Sandkuhl, K. (1998): Synchroner Telekooperation als Baustein für virtuelle Unternehmen: Schlußfolgerungen aus einer empirischen Untersuchung. Th. Herrmann; K. Just-Hahn (Hrsg.): Groupware und organisatorische Innovation (D-CSCW '98). Stuttgart: B. G. Teuber 1998, S. 19-36.
- Habermann, F.; Wargitsch, C. (1998): *Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung*. Th. Herrmann; K. Just-Hahn (Hrsg.): Groupware und organisatorische Innovation (D-CSCW '98). Stuttgart: B. G. Teuber 1998, S. 65-78.
- Hammer, M. & Champy, J. (1993): *Business Reengineering. Die Radikalkur für das Unternehmen*. Campus 1993.
- Kleinen, B (1999): Ein *Werkzeug zur Moderationsunterstützung*. In: U. Arend, E. Eberleh, K. Pitschke (Hrsg.): *Software-Ergonomie '99*. Stuttgart/Leipzig: Teubner, 1999. S. 195-204.
- Karsten, H; Jones, M. (1998): *The Long and Winding Road: Collaborative IT and organisational change*. Proceedings of the ACM 1998 Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW 1998). Seattle, Washington 1998, S. 29-48.
- Kirsch (1995): *Die Entwicklung der Medienwirtschaft in Schleswig-Holstein*, Malik Verlag: Kiel 1995.
- Mark, G; Grudin, J.; Poltrock, S. (1999): *Meeting at the Desktop: An Empirical Study of Virtually Collocated Teams*. S. Boedker, M. Kyng, and K. Schmidt (eds.). Proceedings of the Sixth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work. Dordrecht / Boston / London: Kluwer, 1999, p. 159-178.
- Pipek, V.; Wulf, V.: *A Groupware's Life*. S. Boedker, M. Kyng, and K. Schmidt (eds.). Proceedings of the Sixth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work. Dordrecht/Boston/London: Kluwer, 1999, p. 199-219.
- Herczeg, M. (1999): *A Task Analysis Framework for Management Systems and Decision Support Systems*. In: *Proceedings of AoM/IaOM. 17. International Conference on Computer Science*, San Diego, California, August 6-8, 1999, S. 29-34.