

TeamInformer – ein System zum automatischen Briefing und De-Briefing von Konferenztteilnehmern für in Workflows integrierte multimediale Audio/Video Desktopkonferenzen

Dirk Wagner¹, Georg Schneider¹ und Jean Schweitzer²

¹ Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Saarbrücken

² SIEMENS AG, Zentrale Forschung und Entwicklung, Saarbrücken

Zusammenfassung

Der Einsatz von Workflow-Management-Systemen (WfMS) führt in einigen Bereichen von Unternehmen oder Verwaltungen zu enormen Performanzsteigerungen. Dem organisationsweiten Einsatz stehen jedoch die teilweise inflexiblen Strukturen der Systeme entgegen. So kann synchrones Teamwork zur Bewältigung komplexer Probleme innerhalb von Prozessen bisher nicht durch WfMS unterstützt werden. Aus diesem Grund ist die Integration von multimedialen Audio/Video Desktopkonferenzen in Workflows ein Schlüssel zu einer organisationsübergreifenden, flexiblen Lösung. Umgekehrt können für die Durchführung von Konferenzen erfolgskritische Punkte, wie Konferenzvorbereitung und Konferenznachbereitung, weitgehend automatisiert werden. Die Konferenzen sind somit in den zielgerichteten Kontext der Prozeßbearbeitung eingebettet, der sowohl Daten über die Historie des Prozesses als auch über die zukünftigen Aktivitäten bereitstellt. TeamInformer ist ein WfMS-unabhängiges System, das diese Prozeßinformationen benutzeradaptiv als Hypertext-Dokumente aufbereitet und den Bearbeiter somit in der

Prozeßbearbeitung aktiv unterstützt. Die hier vorgestellten Arbeiten sind Teil unserer Entwicklungen im Projekt POLIVEST³.

1 Einleitung

Workflow-Management-Systeme (WfMS) erreichen mittlerweile einen hohen Verbreitungsgrad sowohl in Industrie als auch in Verwaltungen und Behörden. Den Stärken der streng asynchronen Struktur dieser Systeme, wie etwa die Abnahme von Routineaufgaben und die daraus resultierende Verkürzung der Bearbeitungszeit, stehen derzeit noch Einschränkungen gegenüber. Es können in diesen Systemen bisher nur Arbeitsabläufe unterstützt werden, welche keine Aktivitäten enthalten, bei denen mehrere Bearbeiter gemeinsam eine Aufgabe lösen sollen [Schneider & Schweitzer 97]. Arbeitsschritte, die normalerweise in einer synchronen Teamarbeit bewältigt werden, wie etwa eine gemeinsame Entscheidung mehrerer zuständiger Personen über die Notwendigkeit einer Investition, sind mit den derzeitigen WfMS somit nicht realisierbar. Es fehlt eine ganzheitliche Sicht, die asynchrone Arbeit einzelner Mitarbeiter einerseits und synchrone Arbeit von Mitarbeitern im Team andererseits zusammenfaßt, d.h. hier liegt ein Potential, den Effizienz- und Nutzbarkeitsgrad der verwendeten WfMS zu erhöhen.

Durch die Integration von multimedialen Audio/Video Desktopkonferenzsystemen in WfMS kann diese Leistungserhöhung erreicht werden [Schneider et al. 96b]. Somit können auch die bisher nicht behandelbaren Arbeitsabläufe, die synchrone Aktivitäten enthalten, unterstützt werden. Sowohl die technische Integration dieses Telekooperationsdienstes, als auch die dadurch notwendige Realisierung von mehrfachen Übergängen zwischen asynchroner und synchroner Arbeitsweise, stellen erhöhte Anforderungen an das WfMS. Beim Übergang von asynchroner zu synchroner Arbeitsweise, d.h. dem Übergang von einem WfMS in eine Konferenz, muß eine Synchronisation der Arbeitsprozesse stattfinden und die Konferenzteilnehmer müssen auf den gleichen Kenntnisstand gebracht werden, um die Konferenz effektiv durchführen zu können [Barent et al. 95]. Hierzu muß den Konferenzteilnehmern eine detaillierte und benutzerspezifische Aufgabenbeschreibung für die Abarbeitung der Aktivitäten vor und innerhalb der Konferenz bzw. über die nach der Konferenz zu bearbeitenden Tätigkeiten zur Verfügung gestellt werden [Schneider 85]. Diese Beschreibungen sind hilfreich, um die Konferenz in den Kontext des Workflow-Ablaufs einzubetten. Sowohl ausführliche Aufgabenbeschreibungen und erst recht eine automatische Bereitstellung solcher Beschreibungen sind in WfMS bisher nicht vorgesehen [Schneider et al. 96a; 97]. Weiterhin hat bisher der Bearbeiter einer Tätigkeit entweder keine oder nur unzureichende Möglichkeiten, sich Kontextinformationen über seine Arbeit innerhalb des Workflows zu beschaffen [SNI 95; IBM 95].

³ POLIVEST ist ein vom BMB+F gefördertes Projekt im Rahmen der *Förderinitiative Telekooperation*.

Für den umgekehrten Weg, aus der Konferenz in den Workflow, muß nach der Sitzung ein Protokoll mit den Konferenzergebnissen versendet werden, die dann den Kontext für das weitere Arbeiten im Workflow liefern.

Zuerst wird ein Überblick über verwandte Arbeiten aus dem Bereich der Report-Generierung gegeben. Danach werden die Grundkonzepte des Systems TeamInformer und die Systemarchitektur vorgestellt. In den darauf folgenden Abschnitten werden diese näher erläutert. Anschließend wird an einem Beispiel die Funktionsweise von TeamInformer verdeutlicht. Das Papier endet mit einem Ausblick über unsere zukünftigen Arbeiten.

2 Verwandte Arbeiten

Die Notwendigkeit Informationen aus schematischen Beschreibungen zu generieren und sie für Benutzer aufzubereiten ist auch in anderen Arbeitsgebieten gegeben und wird dort auf unterschiedliche Weise realisiert.

In betriebswirtschaftlichen Informationssystemen, wie z.B. im ARIS Toolset [Scheer 95] sind Reportingkomponenten integriert, die Auswertung von Gruppen- und Modellinhalten, Objektinformationen und Beziehungen einer ARIS Datenbank in textueller, oder in tabellarischer Form liefern. Weiterhin besteht die Möglichkeit unterschiedliche Arten des Reports, bezogen auf die Report-Intention, zu generieren. Die Generierung erfolgt über eine Festlegung der unterschiedlichen Filter, mit anschließender Definition des Report-Layouts. Danach wird das Ausgabeformat gewählt und die Gruppen und Modelle bzw. Objekte ausgewählt.

Bei dieser Art der Informationsbereitstellung wird die Filtereinstellung von Informationen für den Benutzer nicht automatisch vorgenommen. Weiterhin wird die Beschreibung des Prozeßablaufs nicht durch fokussierte Modellinhalte generiert.

Das System 'Project Reporter' [CoGenTex 97a] ist ein web-basiertes Tool, das den Status eines Projektes aufzeigt. Informationen über das Projekt werden aus einer Datenbank extrahiert und automatisch in einen natürlichsprachlichen Report, gemäß vordefinierter Templates, konvertiert. Zusätzlich werden Projektdaten in Tabellen und Schaubildern dargestellt, um eine komplette Übersicht des Projektstatus zu erzielen.

Im System 'ModelExplainer' [CoGenTex 97b] werden mit einem ähnlichen Mechanismus automatisch textuelle Zusammenfassungen von objektorientierten Datenmodellen erstellt. In diesen Beschreibungen sind intensivere Beschreibungen von Datenmodellen, die in Beziehung zu dem zu beschreibenden Modell stehen, durch HTML⁴-Links realisiert.

Die Systeme ARIS und Project Reporter besitzen zwar die Möglichkeit schematische Darstellungen zu verbalisieren. Falls eine Informationsfilterung stattfindet, geht die herausgefilterte Information jedoch verloren. Dies wird im System ModelExplainer

⁴ HyperText Markup Language

durch Hyperlinks vermieden. In dem von uns betrachteten Umfeld kommt zusätzlich die Problematik hinzu zuerst die Informationen, die aus unterschiedlichen Quellen stammen, zu homogenisieren und sie dann benutzerspezifisch aufzubereiten (s. Abschnitt 3.2 und 3.3).

3 Konzeption von TeamInformer

In dem folgenden Abschnitt 3.1 werden die Grundkonzepte des Systems TeamInformer mit einer Darstellung der gesamten Systemarchitektur (s. Abbildung 1) aufgezeigt. In den weiteren Abschnitt 3.2 bis 3.4 werden die allgemeinen Aussagen von Abschnitt 3.1 spezifiziert und Einblick in die Architektur und Grundideen der jeweiligen Module gegeben.

3.1 Grundkonzepte

TeamInformer liegt eine generische Systemarchitektur zugrunde, die eine Integration in ein beliebiges WfMS erlaubt (s. Abbildung 1). Dazu wird die Workflow-Beschreibung mit Hilfe eines WfMS-spezifischen Parsers (s. Abbildung 2) in eine systemunabhängige Zwischenrepräsentation (s. Abschnitt 3.2) übersetzt, welche die zu kommunizierenden Informationen enthält. Diese Zwischenrepräsentation ist einerseits an Standards der Workflow-Management-Coalition [WfMC 96] angelehnt, andererseits auf das Problem, für das Briefing/De-Briefing notwendigen Informationen zu betrachten, zugeschnitten. Danach wird aus Historiendaten, die von einem WfMS bei der Abarbeitung eines Workflows gespeichert, sowie aus Informationen die von TeamInformer abgelegt werden und aus aufbauorganisatorischen Daten jedem Konferenzteilnehmer ein einfaches, auf Stereotypen basierendes Benutzermodell (s. Abschnitt 3.3) zugeordnet. Das Briefing (s. Abschnitt 3.4) wird durch Generierung von Hypertext-Dokumenten realisiert, wobei die für den jeweiligen Teilnehmer relevanten Informationen, anhand seines durch die Benutzermodellierung zugeordneten Stereotyps, extrahiert werden. Jeder Konferenzteilnehmer erhält durch einen E-Mail-Client einen HTML-Haupttext in dem eine Informationsverdichtung durch Filterung der redundanten Informationen ermöglicht wird. Diese Filterung geschieht mit Hilfe von HTML-Links, die auf ausgelagerte Beschreibungsdateien verweisen.

Nach Beendigung der Konferenz wird ein einheitliches De-Briefing (s. Abschnitt 3.4) erstellt, welches an alle Konferenzteilnehmer, wiederum als Hypertext-Dokument, gesendet wird. Die Intention des De-Briefings ist es, eine Rückführung der Konferenzergebnisse in den Workflow und somit eine Einordnung dieser Ergebnisse in den Kontext des späteren Ablaufs zu erreichen.

Das 'Koordinierende System' (KS), welches sowohl ein WfMS als auch ein koordinations- oder sitzungsunterstützendes System (beispielsweise [Streitz, 94]) sein kann, regelt die Prozeßabarbeitung (s. Abbildung 1). Bei TeamInformer kommen unterschiedliche KS zum Einsatz, weshalb die Zwischenrepräsentation so generell wie möglich gehalten ist.

Beim Briefing dient das verwendete WfMS⁵ als KS, beim De-Briefing ein in der Konferenz benutzter Sitzungsassistent. Der Sitzungsassistent ist eine externe, interaktive Checkliste, die die in der Konferenz zu behandelnden Punkte aufzeigt ohne dabei die Ausführungsreihenfolge dieser Punkte vorzuschreiben. Weiterhin können Bemerkungen und Ergebnisse zu diesen Punkten protokolliert werden.

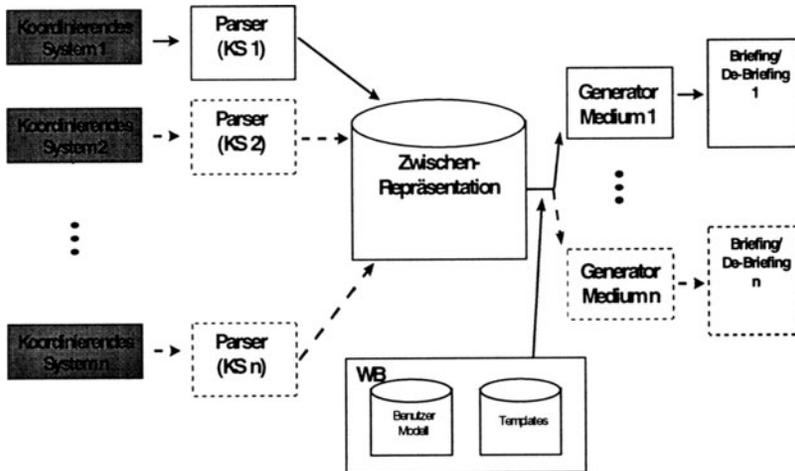


Abbildung 1: Systemarchitektur von TeamInformier

3.2 Zwischenrepräsentation

Die Generierung der Zwischenrepräsentation ist ein wichtiger Aspekt für die Generik des Systems. Sie ist jederzeit erweiterbar und berücksichtigt sowohl die Aspekte von Konstrukten der Workflow-Management-Coalition [WfMC 96], als auch die von dem verwendeten WfMS WorkParty [SNI 95]. Im Gegensatz zu Ansätzen, wie beispielsweise MOBILE [Jablonski 94] ist diese Zwischenrepräsentation rein problemorientiert. Durch die Berücksichtigung von WfMS-spezifischen Konstrukten wie z.B. 'Nebenläufigkeit', oder auch 'Schleife' bei WorkParty ist eine komfortablere Beschreibung des Workflow-Ablaufs möglich als durch die weniger aussagekräftigen Konstrukte, wie z.B. 'OR-Join' der WfMC. Auch für andere WfMS kann eine aussagekräftige Prozeßbeschreibung gewährleistet werden. So sind z.B. alle Konstrukte von FlowMark [IBM 95] durch die vorhandenen Konstrukte der Zwischenrepräsentation rekonstruierbar und somit auch durch diese beschreibbar. Um einem anderen WfMS die Zusammenarbeit mit TeamInformier zu ermöglichen, muß ein WfMS-spezifischer Parser (vgl. Abbildung 2) implementiert werden, der die Struktur des Workflows in die Zwischenrepräsentation über-

⁵ Zur Zeit wird das WfMS WorkParty (SNI AG) verwendet.

führt und die Slots der Primitive (s. Abbildung 3) füllt. Aufbauend auf den Daten der so generierten Zwischenrepräsentation können nun die weiteren Module des TeamInformer WfMS-unabhängig arbeiten. Die Zwischenrepräsentation dient weiterhin zur Vereinheitlichung der im WfMS vorhandenen Informationen und schafft daher stärkere Informationstransparenz für die Workflow-Teilnehmer.

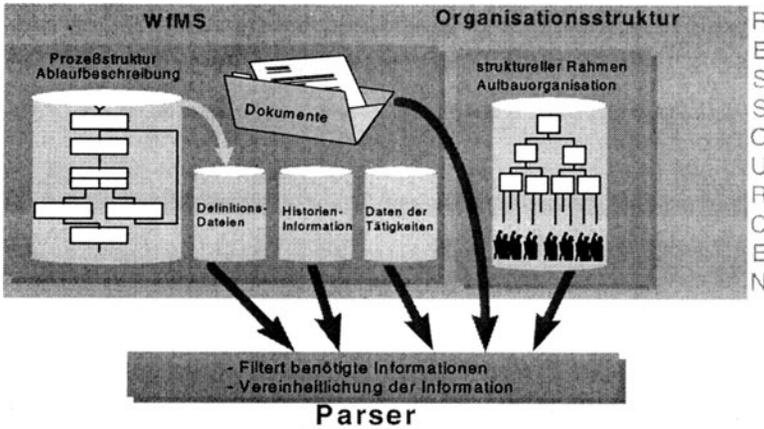


Abbildung 2: Ressourcenzugriffe des Parsers für ein WfMS

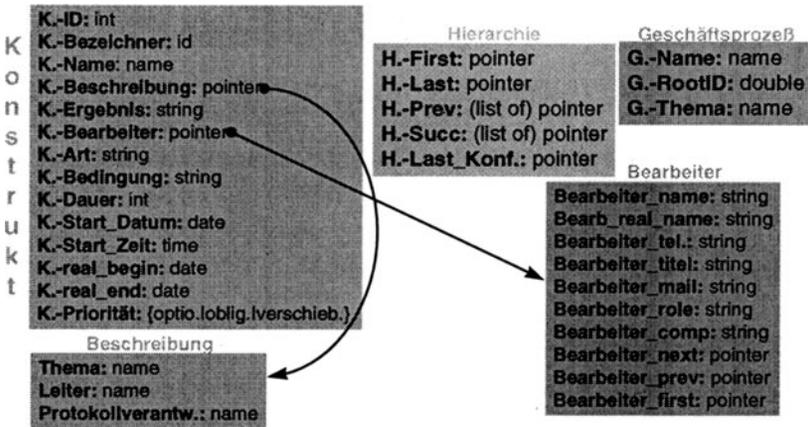


Abbildung 3: Struktur eines Primitives

Die Struktur eines Primitives der Zwischenrepräsentation ist in Abbildung 3 zu sehen, wobei jedes Konstrukt, jede Konferenz und auch alle in den Konferenzen zu bearbeitenden Konferenzpunkte als ein Primitiv instanziiert und gemäß ihres Auftretens in dem Workflow in einer Baumstruktur abgeleitet werden. Diese Baumstruktur wird durch die

Slots im Bereich 'Hierarchie' realisiert. Verwaltungstechnische Aspekte werden durch Slots im Bereich 'Geschäftsprozeß', sowie durch die Slots 'K.-ID, ... ,K.-Bedingung' im Bereich 'Konstrukt' näher spezifiziert. In 'Konstrukt' sind auch Zeiger auf den Bereich 'Beschreibung' mit Beschreibungsslots des Konstruktes und Zeiger auf den Bereich 'Bearbeiter' mit Aspekten des Konstruktbearbeiters vorhanden. Weiterhin sind Zeit- und Prioritätsaspekte bei der Bearbeitung des Konstruktes mit den Slots 'K.-Dauer', ... , 'K.-Priorität' berücksichtigt. In Abhängigkeit vom Konstrukttyp werden unterschiedlich viele Slots gesetzt, da von einigen Konstrukten nicht alle Informationen von dem verwendeten WfMS zur Verfügung gestellt werden. So können bei WorkParty z.B. keine Zeit- und Priotätsaspekte für Konstrukte bei der Modellierung des Workflows definiert werden. Da dies in anderen WfMS möglich ist, wurden diese Aspekte in die Zwischenrepräsentation integriert, um die Fähigkeiten anderer WfMS nicht zu dezimieren.

3.3 Benutzermodellierung

Die Konferenzteilnehmer besitzen im allgemeinen einen unterschiedlichen Wissensstand über die zu bearbeitenden Konferenzpunkte, sowie über den bisherigen Workflow-Ablauf. Da die Konferenz nur dann effektiv durchführbar ist, wenn allen Teilnehmern die notwendigen Informationen zur Abarbeitung der Konferenzpunkte zur Verfügung stehen [Barent et al. 95], aber keine Informationsüberflutung [Rosenstiel 92] erfolgen soll, ist eine einfache Benutzermodellierung wichtig. Die Konferenzteilnehmer werden hierbei hinsichtlich ihrer Vorkenntnisse über die aktuelle Instanz des Workflows einem der folgenden Stereotypen (vgl. [Rich 89]) zugeordnet:

1. Konferenzteilnehmer, die in der aktuellen Instanz des Workflow bereits mitgearbeitet haben, also bereits über detailliertes Wissen über die zu bearbeitende Aufgabe besitzen. (Advanced)
2. Konferenzteilnehmer, die zu einem früheren Zeitpunkt in einer anderen Instanz dieses Workflows mitgearbeitet haben und folglich mit der Problemstellung vertraut sind. (Upper Intermediate)
3. Konferenzteilnehmer, die schon in anderen, aber nicht innerhalb dieses Workflows mitgearbeitet haben. (Intermediate)
4. Konferenzteilnehmer, die noch nie innerhalb eines Workflows gearbeitet haben. (Novice)

Die Stereotypenzuordnung gewährleistet, daß Teilnehmer mit einem hohen Kenntnisstand über die relevanten Daten des Workflows keine redundanten Informationen und Teilnehmer mit niedrigem Kenntnisstand alle notwendigen Informationen direkt im HTML-Haupttext erhalten. Für Teilnehmer mit hohen Vorkenntnissen wird deshalb eine Informationsverdichtung vorgenommen. Zusätzlich besteht für die Teilnehmer jederzeit

die Möglichkeit sich alle Kontextinformationen über HTML-Links zu Beschreibungsdateien, abgelegt auf einem WWW⁶-Server (vgl. Abbildung 4), zu beschaffen.

3.4 Briefing/De-Briefing

Das Briefing/De-Briefing wird nach den Vorgaben der Kapitel 3.1 bis 3.3 generiert und als HTML-Dokument an die Konferenzteilnehmer verschickt. Durch die HTML-Links im Haupttext ist eine Informationsverdichtung durch Filterung der Restinformationen im Hintergrund erreicht. Die Informationsverdichtung wird weiterhin gesteigert, indem man bei großen Workflows nicht alle Tätigkeiten als beschreibungsrelevant ansieht. TeamInformer stellt nur Informationen über die im lokalen Fokus der Konferenz liegenden Tätigkeiten im Workflow zur Verfügung.

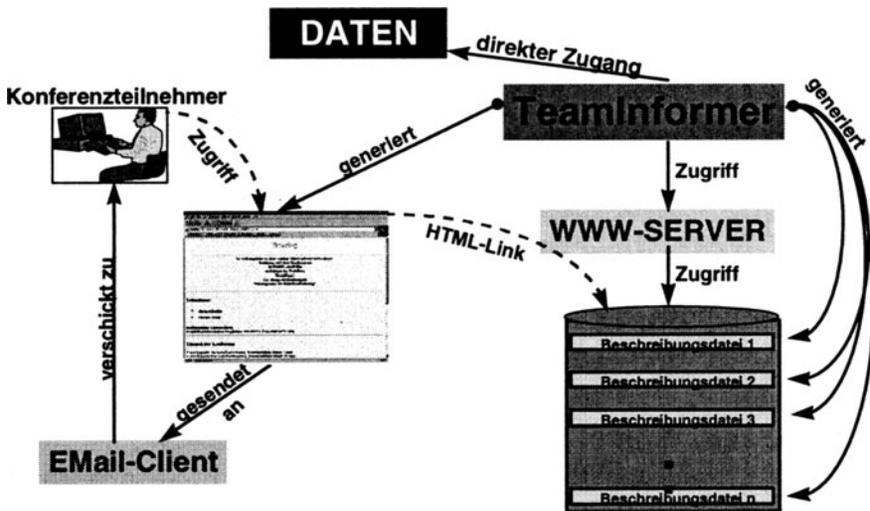


Abbildung 4: Zusammenspiel zwischen TeamInformer und WWW

Zusätzlich werden die Starttätigkeit, welche den Auslöser für den Workflow darstellt und die Endtätigkeit, die das Ziel der Prozeßbearbeitung beschreibt aufgeführt (s. Abbildung 5). Sie werden, in Abhängigkeit vom Stereotyp des Teilnehmers, entweder direkt im Haupttext, oder in den Beschreibungsdateien näher spezifiziert. Beschreibungsdateien von Tätigkeiten bzw. von Teilnehmern werden auf einem WWW-Server abgelegt, so daß der Konferenzteilnehmer über HTML-Links in der verschickten Mail zu allen Kontextinformationen des Workflows Zugang hat. Dieses Zusammenspiel wird in Abbildung 4 illustriert.

⁶ World Wide Web

4 Exemplarisches Briefing/De-Briefing

Dieses Kapitel soll anhand eines Beispiels die Generierung von Briefing und De-Briefing erläutern.

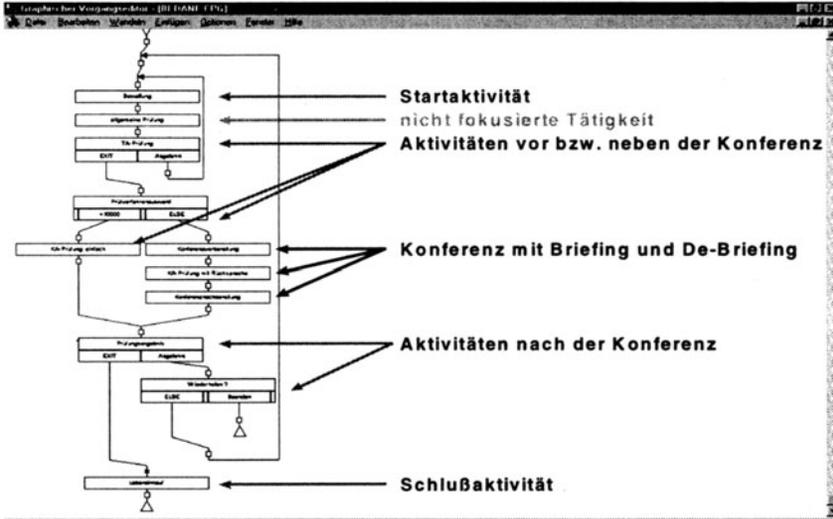


Abbildung 5: Beispiel-Workflow mit fokussierten Tätigkeiten

Beispiel für die Anwendung der Briefing-Template

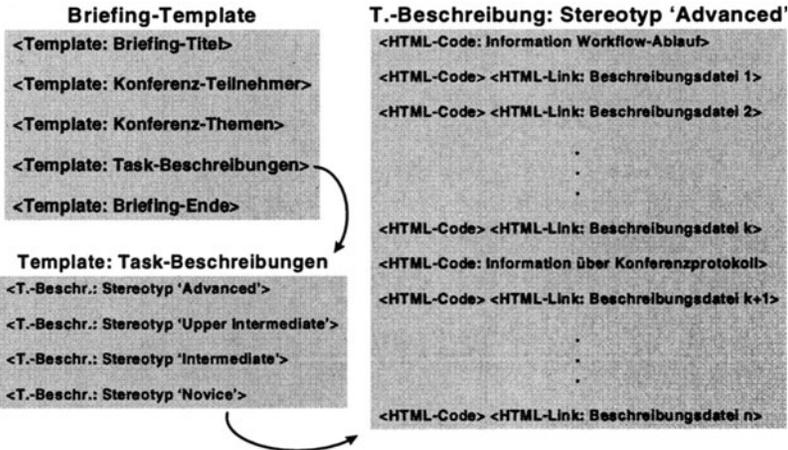


Abbildung 6: Briefing-Template des Stereotyps 'Advanced'

Es werden zusätzlich die unterschiedlichen Intensitätsgrade des Briefings, in Abhängigkeit von dem jeweils zugeordneten Stereotyp des Empfängers, veranschaulicht. Der zugrundeliegende Beispiel-Workflow, sowie die durch TeamInformer fokussierten Tätigkeiten werden in Abbildung 5 aufgezeigt.

In diesem Beispiel-Workflow wurden alle Tätigkeiten vor der Konferenz von der Person 'Clemens Dietel' ausgeführt. Somit wurde Clemens Dietel der Stereotyp 'Advanced' zugeordnet. Das Briefing für Clemens Dietel wird nun durch Generierung eines HTML-Haupttextes mit HTML-Links auf ausgelagerte Beschreibungsdateien erstellt. Diese Generierung erfolgt durch Anwendung von stereotypenbezogenen Templates, welche in der Abbildung 6 dargestellt sind. Das gesamte Briefing-Template wird aufgeteilt in verschiedene Bereiche, deren unterschiedlicher Detaillierungsgrad durch verschiedene Sub-Templates erreicht wird.

Durch Instantiierung des Templates werden die Platzhalter durch die entsprechenden Tätigkeitsbeschreibungen ersetzt. Im Gewählten Beispiel sieht das Briefing von Clemens Dietel wie folgt aus (Abbildung 7).

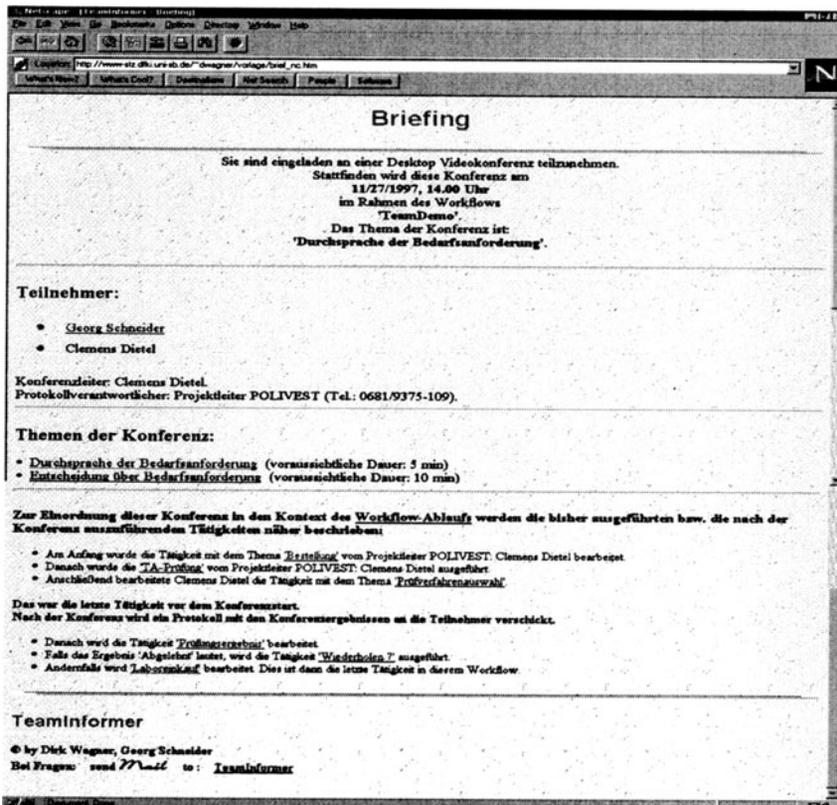


Abbildung 7: Briefing des Bearbeiters 'Clemens Dietel'

Hier ist erkennbar, daß keine nähere Beschreibung der eigenen Person über einen HTML-Link und auch keine spezifischere Beschreibung der von Clemens Diemel ausgeführten Tätigkeiten direkt im HTML-Haupttext aufgeführt sind. Es besteht aber für Clemens Diemel die Möglichkeit, alle Kontextinformationen über diese Tätigkeiten per HTML-Link zu erhalten. Dadurch ist die in Kapitel 3.4 beschriebene Informationsverdichtung durch Hintergrundfilterung redundanter Informationen erreicht. Wäre der Person ein anderer Stereotyp zugeordnet worden, würde eine ausführliche Beschreibung der Tätigkeiten direkt im HTML-Haupttext erscheinen.

Nach der Konferenz wird ein De-Briefing generiert und an alle Konferenzteilnehmer verschickt (s. Abbildung 8).

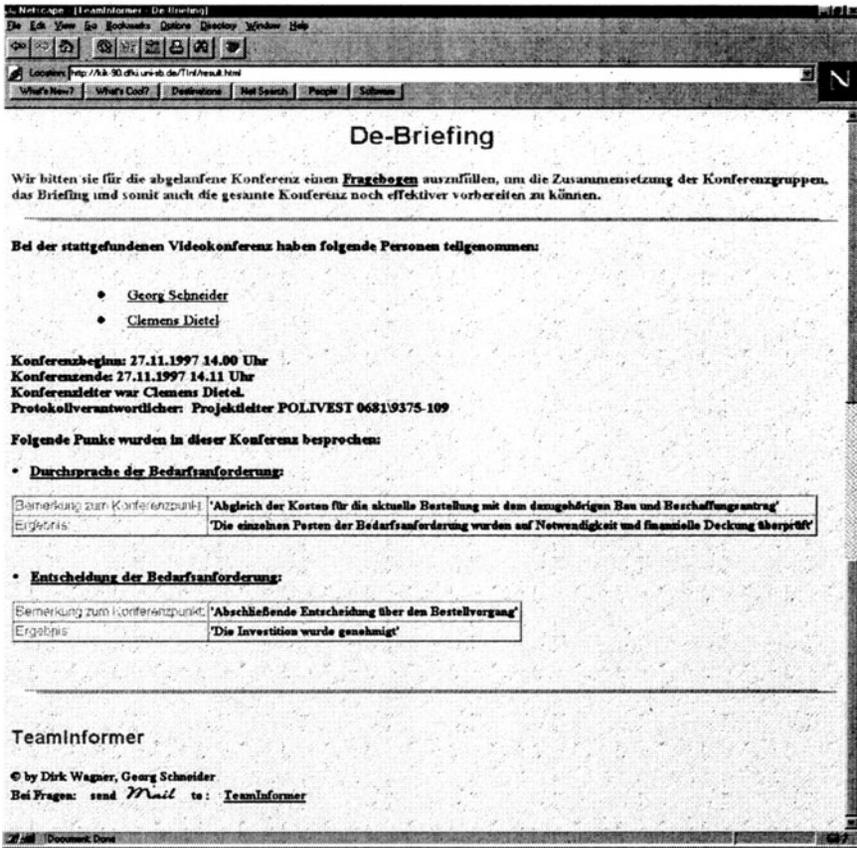


Abbildung 8: Das De-Briefing im gewählten Beispiel

Im diesem De-Briefing werden nähere Informationen über den zeitlichen und organisatorischen Ablauf der Konferenz, sowie alle Bemerkungen und Ergebnisse der jeweiligen Konferenzpunkte dargestellt.

5 Ausblick

Das System TeamInformer wird im Rahmen des Projektes POLIVEST⁷ entwickelt. In POLIVEST wird der Einsatz einer automatisierten, verwaltungsübergreifenden Vorgangsbearbeitung unter Einbeziehung synchroner Telekooperation konzipiert und erprobt [Dietel et al. 98]. Die Anwendungsfelder sind ein Beratungsverfahren des Bundesrates mit der Besonderheit der notwendigen Einbeziehung von 11 eigenständigen Verwaltungen (mit Beschaffungshoheit im IT-Bereich), sowie ein Baugenehmigungsverfahren im Rhein-Sieg-Kreis. Nach einer Evaluierungs- und Stabilisierungsphase soll der Prototyp von TeamInformer im diesem realen Projektumfeld eingesetzt werden. TeamInformer kann dann ebenfalls als intelligentes Hilfesystem für die Workflow Bearbeitung allgemein eingesetzt werden. In einem weiteren Schritt ist die Anbindung an andere WfMS geplant. In einer zukünftigen Version sollen dann auch unterschiedliche Medien, wie z.B. Voice-Mail, zur Ausgabe des Briefings und De-Briefings benutzt werden.

Literatur

- [Barent et al. 95] Barent, V.; Krcmar, H.; Lewe, H.; Schwabe, G. (1995): Improving Continuous Improvement with CA Team: Lessons from a longitudinal case study. In: Proceedings of the 28th Hawaii International Conference on System Sciences.
- [CoGenTex 97a] CoGenTex, Inc., Ithaca, New York (1997):
<http://www.cogentex.com/systems/reporter.html>
- [CoGenTex 97b] CoGenTex, Inc., Ithaca, New York (1997):
<http://www.cogentex.com/systems/modex.html>
- [Dietel et al. 98] Dietel, C.; Schneider, G.; Schweitzer, J.; A Team Oriented Approach Towards the Integration of Workflow Management and Multimedia AV Desktop Conference Systems in the Context of Public Administrations, in: Proceedings of the 36th International Conference on Telecommunication Systems, Modelling and Analysis, March 5-8, 1998, Nashville, Tennessee, USA
- [IBM 95] IBM (1995): FlowMark, Modelling Workflow, Version 2.1 1995/3.
- [Jablonski 94] Jablonski, S. (1994): MOBILE: A Modular Workflow Model and Architecture, in: Proceedings of the Fourth International Conference on Dynamic Modelling and Information Systems, Noordwijkerhout, The Netherlands,
- [Rich 89] Rich E. (1989): Stereotypes and User Models. In: Kobsa, A.; Wahlster, W.: User Models in Dialog Systems. Berlin: Springer Verlag.
- [Rosenstiel 92] Rosenstiel von L. (1992): Grundlagen der Organisationspsychologie, 3. Auflage, Schäffer-Pöschel Verlag Stuttgart.

⁷ <http://public.sni.de/blv/polivest/deutsch/index.htm>

- [Scheer 95] Scheer, A. W. (1995): *Wirtschaftsinformatik: Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse*. Berlin: Springer Verlag 1995 / 1.
- [Schneider 85] Schneider, H. D. (1985): *Kleingruppenforschung*. In: *Studienskripten zur Soziologie*. Stuttgart: Teubner Verlag.
- [Schneider et al. 96a] Schneider, G.; Maus, H.; Dietel, C.; Scheller-Houy, A.; Schweitzer, J. (1996): *Concepts for a flexibilisation of workflow management systems with respect to task adaptable solutions*. In: O'Leary, D.; Watkins, P. (Eds.): *AAAI Workshop: AI in electronic Commerce and Reengineering*. Portland, Oregon 1995 / 8.
- [Schneider et al. 96b] Schneider, G.; Scheller-Houy, A.; Schweitzer, J. (1996): *Vom Workflow-Management-System zur Vorgangsbearbeitungsplattform mit integrierter Telekooperation*. In: Krcmar, H.; Lewe, H.; Schwabe, G. (Hrsg.): *Herausforderung Telekooperation*. Berlin: Springer Verlag.
- [Schneider et al. 97] Schneider, G.; Weber, M.; Schweitzer, J. (1997): *Einbindung von synchronen CSCW-Anwendungen am Beispiel von multimedialen Konferenzsystemen*. In: Jablonski, S.; Böhm, M.; Schulze, W. (Hrsg.): *Workflow-Management-Handbuch - Facetten einer neuen Technologie*. Heidelberg: dpunkt Verlag.
- [Schneider & Schweitzer 97] Schneider, G.; Schweitzer, J. (1997): *Ein teamzentrierter Ansatz zur Integration von Workflow-Management-Systemen und multimedialen Audio/Video Desktop-konferenzsystemen*. In: *Proceedings Dritter Bremer KI-Pfingstworkshop: KI-Methoden in verteilten und dynamischen Prozessmanagementsystemen 1997 / 5*.
- [Streitz et al. 94] Streitz, N. A.; Geißler, J.; Haake, J. M.; Hol, J.; DOLPHIN: *Integrated Meeting Support across LiveBoards, Local and Remote Desktop Environments*, in: *Proceedings of the 1994 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW '94)*, Chapel Hill, N.C., October 22-26, 1994
- [SNI 95] Siemens Nixdorf Informationssysteme AG (1995): *WorkParty, Benutzerhandbuch, Version 2.0*.
- [WfMC 96] Workflow Management Coalition (1996): *Glossary*. (<http://www.aiim.org/wfmc/DOCS/glossary/glossary.html>) 1996 / 6.