

Wirklichkeitsgerechte Koordinierung kooperativer Bürovorgänge¹

Bernhard Karbe
Norbert Ramsperger
IABG mbH, Ottobrunn

Zusammenfassung

Kooperative Bürovorgänge bilden häufig Sequenzen von Schritten, die durch verschiedene Bearbeiter in unterschiedlichen organisatorischen Rollen ausgeführt werden. In vielen Büros gibt es die Notwendigkeit zur Unterstützung bei Abweichungen von vordefinierten Wegen. Einige Bürovorgänge sind außerdem gar nicht formalisiert. ProMinanD modelliert Bürovorgänge durch Elektronische Umlaufmappen, die automatisch durch eine Büroorganisation wandern und beliebige Dokumente transportieren können. Anforderungen der Nutzer, Spezifikation von Bürovorgängen und ihre Steuerung werden beschrieben.

1 Einleitung

Nach wie vor bereitet es Schwierigkeiten, die Natur der Büroarbeit zu verstehen. Natürlich wird Büroarbeit im Detail von Sachbearbeitern und Vorgesetzten ausgeführt, die hier vereinfachend Bearbeiter genannt werden. Natürlich fügen sich diese Einzelaktivitäten in umfassendere Aktivitäten und schließlich in ein Ganzes. Dieses ist häufig organisiert in Form von Bürovorgängen. Dabei können an einem Bürovorgang mehrere Bearbeiter beteiligt sein oder auch nur einer. Das Vorgehen kann streng formalisiert oder völlig unstrukturiert sein. Die Tätigkeiten können blanke Routine oder hochkreativ sein. In der Regel kommen jedoch nach unseren Beobachtungen in großen Organisationen Mischformen vor. Schließlich unterliegen Büroorganisationen häufigen Veränderungen, insbesondere was die Aufbau- und

¹ Dieses Papier ist das Ergebnis des Projektes ProMinanD - *Extended Office Process Migration with Interactive Panel Displays*. ProMinanD wurde gefördert durch ESPRIT - *European Strategic Programme for Research and Development in Technologies*.

Ablauforganisation angeht, aber auch was die betriebliche Terminologie und die typischen Vorgehensweisen angeht.

ProMInanD ist ein System zur Steuerung von Vorgängen [5,6,7,8]. Von Anfang an war es das Ziel, sowohl formalisierte als auch unstrukturierte kooperative Bürovorgänge ebenso zu unterstützen wie Abweichungen von vordefinierten Formalismen, wobei außerdem der Veränderlichkeit der Büroumgebungen Rechnung zu tragen war. Das Vorgangsmodell sollte für den Endanwender einfach zu verstehen sein, wobei sich die Behandlung von Ausnahmesituationen harmonisch in das gewählte Konzept einfügen sollten. ProMInanD sollte sich dabei auf die Steuerung von Vorgängen konzentrieren.

In konventionellen Büros sind sogenannte Umlaufmappen das typische und bestbekannte Werkzeug, um kooperative Bürovorgänge zu organisieren [12]. Umlaufmappen enthalten beliebige Arten von Dokumenten und trennen streng zwischen dem Transportmittel Umlaufmappe einerseits und der inhaltlichen Arbeit auf den Dokumenten andererseits. Die Namen der beteiligten Bearbeiter oder Organisationseinheiten werden auf die Umlaufmappe geschrieben. Ein interner Botendienst sorgt für ihren Transport von einem Ausgangskorb zu dem Eingangskorb des nächsten Bearbeiters. Umlaufmappen sind außerordentlich flexibel. Ihre Nachteile sind ihre Langsamkeit und die Schwierigkeit, weitergeschickte Vorgänge in einer Organisation wieder aufzufinden.

2 Anforderungen aus der Praxis

In der Regel arbeiten bei der Durchführung von Büroaufgaben mehrere Mitarbeiter zusammen. Sie leisten ihre Beiträge entsprechend den von ihnen wahrgenommenen Funktionen. Die Unterstützung der Büroarbeit muß also einerseits die Erstellung individueller Beiträge abdecken und andererseits die Kooperation beim Ablauf von Vorgängen. Die Abläufe der verschiedenartigen Vorgänge sind durch Vorschriften geregelt, die einerseits spezifisch für die Organisation und andererseits auf die jeweilige Aufgaben bezogen sind. Je strikter diese Vorschriften sind, umso formalisierter sind die einzelnen Vorgänge. Trotzdem ist ein Büro voll von Ausnahmen: oft muß auf wechselnde Prioritäten oder unvorhergesehene Umstände reagiert werden. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß Mitarbeiter Menschen sind, die Fehler machen können, die unterschiedliche Arbeitsstile haben, und die Stimmungen unterworfen sind. Eine praxisgerechte Unterstützung der Büroarbeit muß daher fähig sein, Ausnahmen jeder Art behandeln zu können. Das folgende Beispiel soll zeigen, wie Ausnahmen bereits bei ganz einfachen Aufgaben ins Spiel kommen können, die gemeinhin als voll formalisierbar gelten.

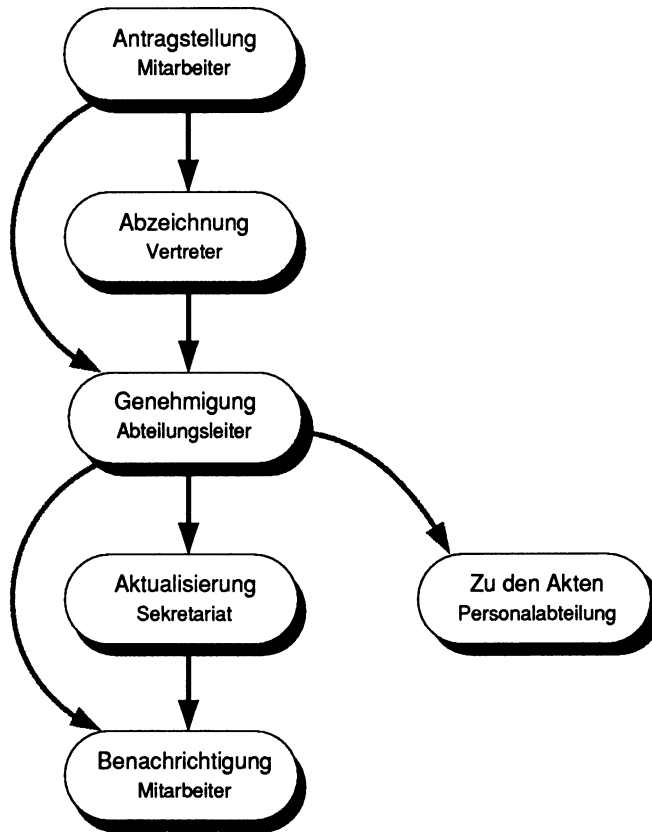


Abb. 1: Büroaufgabe Urlaubsantrag

Als Beispiel ist eine Aufgabe gewählt, die überall auf der Welt wohl in jeder Organisation immer wieder durchzuführen ist, und die deshalb auch von allen verstanden wird, nämlich der Urlaubsantrag. Dessen Teilaufgaben - Schritte - und deren Aufeinanderfolge sind in Abbildung 1 dargestellt. Zu ihrer Durchführung wird ein fortzuschreibendes Urlaubsformular mittels einer Umlaufmappe an die beteiligten Mitarbeiter ausgeliefert. Der vorgesehene Ablauf beginnt beim Antragsteller in dem Schritt Antragstellung mit dem Eintrag der erforderlichen Daten einschließlich des Vertreters. Dieser bestätigt die Vertretung mit seiner Unterschrift

im Schritt Abzeichnung. Der Abteilungsleiter stimmt dem Antrag im Schritt Genehmigung zu. Danach kann die Sekretärin ihre Urlaubsliste im Schritt Aktualisierung fortschreiben. Schließlich wird der Antragsteller im Schritt Benachrichtigung von dem Ausgang informiert. An Abweichungen von diesem idealen Ablauf sind vorgesehen: der Schritt Abzeichnung ist auszulassen, wenn eine Vertretung nicht notwendig ist; der Schritt Aktualisierung ist auszulassen, wenn der Urlaub nicht genehmigt wird; und im Fall eines Sonderurlaubs wird eine Kopie des Antrags von der Personalabteilung im Schritt Zu den Akten abgelegt.

Es können jedoch weitere Abweichungen notwendig werden. Einige Beispiele dafür sind:

- Nachdem der Antragsteller den Vorgang weitergereicht hat, können ihm nachträglich Änderungen oder die Anlage zusätzlicher Informationen wünschenswert erscheinen.
- Dem Antragsteller erscheint es ratsam, auch seinen Gruppenleiter zu informieren. Er möchte deshalb einen zusätzlichen Schritt nach der Antragstellung einfügen, mit dem dies geschieht.
- Der eingetragene Vertreter ist plötzlich verhindert. Er erklärt sich deshalb für nicht zuständig und sendet den Vorgang zurück. Auf einem Haftzettel teilt er eine Begründung mit.
- Der Abteilungsleiter hat eine Geschäftsreise angetreten. Dann sollte der Schritt Genehmigung von seinem Vertreter erledigt werden.
- Dem Abteilungsleiter kommen Zweifel, ob der Vertreter in dem eingetragenen Zeitraum die Aufgaben tatsächlich übernehmen kann. Deshalb schickt er den Vorgang als Rückfrage zurück. Auf einem Haftzettel erläutert er seine Zweifel.
- Der Abteilungsleiter möchte seine Entscheidung von der Meinung des Projektleiters abhängig machen. Also delegiert er den Vorgang an den Projektleiter mit der Bitte um Beantwortung.
- Der Abteilungsleiter will mit seiner Entscheidung noch warten. Deshalb legt er den Vorgang entweder auf den Stapel auf seinem Schreibtisch oder - bei einem voraussichtlich längerem Warten - auf Wiedervorlage zu einem ihm genehmen Termin.

- Um seinen Vertreter vom Ergebnis der Bearbeitung zu informieren, schickt ihm der Antragsteller eine Kopie des Formulars in seiner abschließenden Form.

Das Beispiel zeigt die Notwendigkeit von Ausnahmebehandlungen selbst für einfache formale Vorgänge. Zugleich gibt es Hinweise auf unterschiedliche Bereiche, die in einer Büroumgebung geeignet unterstützt werden müssen:

Unterstützung der Inhaltsbearbeitung

Diese erfordert den Einsatz geeigneter Applikationsprogramme zur Durchführung der einzelnen Schritte. In dem Beispiel könnte ein hinreichend mächtiges Formularsystem alle Schritte unterstützen. ProMinanD verwendet dafür ein eigenes Formularsystem, bietet darüber hinaus aber die Möglichkeit, beliebige Programme zu integrieren. Auf diese Weise können auch bereits vorhandene Programme genutzt und bereits integrierte leicht durch neue Versionen ersetzt werden. Nicht zuletzt hat der Mitarbeiter die Freiheit, unter mehreren für einen Schritt geeigneten Programmen auszuwählen, etwa seinen "Lieblingseditor".

Unterstützung am Schreibtisch

Der Mitarbeiter ist an die herkömmlichen Arbeitsmittel wie Umlaufmappe, Eingangskorb, Ausgangskorb, Stapel oder Schreibunterlage gewohnt. Eine elektronische Unterstützung des Schreibtisch sollte daher diese bewährten Arbeitsmittel widerspiegeln.

Unterstützung der Ablauforganisation und Kooperation

Ein Vorgang sollte möglichst automatisch durch die Büroorganisation zu den an der jeweiligen Aufgabe beteiligten Mitarbeitern wandern. Der Automatismus muß aber Raum für Ausnahmebehandlungen von der Art lassen, wie sie in dem Beispiel umrissen wurden. Außerdem besteht der Bedarf, völlig unformalisierte Vorgänge durchführen zu können. In allen Fällen muß es möglich sein, jederzeit Auskunft über den Verbleib von Vorgängen erhalten zu können.

Unterstützung der Büroorganisation

Büroorganisationen sind ständigen Veränderungen unterworfen: es wird umorganisiert, Mitarbeiter wechseln, neue Aufgaben kommen hinzu. Ein praxisgerechtes Bürosystem muß in der Lage sein, diese Veränderungen im laufenden Betrieb nicht nur zu verkraften, sondern auch zu unterstützen.

3 Die Elektronische Umlaufmappe

ProMInanD ersetzt die konventionelle Umlaufmappe durch ihr elektronisches Gegenstück, das naheliegenderweise mehr Funktionalität besitzt. Für jeden Typ von Vorgang gibt es einen eigenen Typ Elektronischer Umlaufmappe. Deshalb wird im folgenden auch vereinfachend von Vorgängen statt von elektronischen Umlaufmappen gesprochen.

Ein Vorgang besteht grundsätzlich aus zwei Teilen, seiner Beschreibung und seinem Inhalt. Seine Beschreibung enthält eine Vorgangsspezifikation und einen Status mit einer systemweit eindeutigen Identifikation, dem Bearbeitungszustand, einer vollständigen Historie aller bisherigen Schritte und beteiligten Bearbeiter, sowie Information über alle verwandten Vorgänge. Der Inhalt besteht aus drei Teilen:

- Ein Hauptteil enthält die Dokumente, die zur Bearbeitung des Vorgangs zwingend erforderlich sind. Diese werden insbesondere durch die Vorgangsspezifikation referenziert.
- In den Anhang können beteiligte Bearbeiter zusätzliche Dokumente, i.a. mit begründendem Charakter, nach Belieben einfügen.
- Ein optionaler Haftzettel enthält in der Regel nicht-formalisierbare Bearbeitungsanweisungen und -hinweise wie "Bitte um Rücksprache".

Eine Vorgangsspezifikation enthält neben der Beschreibung der erforderlichen Dokumente die Definition aller möglichen Abläufe, der beteiligten Bearbeiter und der Tätigkeiten.

Abläufe von Bürovorgängen werden beschrieben durch verschiedene Arten von Elementen (siehe Abbildung 2):

- Ein Schritt beschreibt, welcher Bearbeiter oder welche automatische Station welche Tätigkeit auszuführen hat. Daneben besitzt ein Schritt eine Reihe von Attributen, die Aussagen darüber machen, ob er im Ablauf verschieblich, wie notwendig er für den Gesamtablauf, ob er, z.B. im Fall eines Abbruchs eines Vorgangs, selbst (und wie) kompensierbar, ob er eine Kompensationsgrenze eines Vorgangs ist u.a.m [4].
- Eine Alternative beschreibt, auf Grund welcher Bedingung welche alternativen Abläufe in Frage kommen.

- Ein Startelement für abhängige Vorgänge beschreibt, welcher Vorgang als verwandter Vorgang zu starten ist, welchen Inhalt er besitzen soll und von welchem Typ er ist. Darüber hinaus macht es Aussagen über die Art der Verwandtschaft.
- Ein Fragment schließlich enthält einen Teilablauf und, wie ein Schritt, Aussagen über seine Verschieblichkeit und seinen Grad der Notwendigkeit.

Tätigkeiten sind bestimmt durch Anwendungsprogramme. Es werden verschiedene Arten von Anwendungsprogrammen benötigt, nämlich Programme zur Bearbeitung und zur Kompensation von Schritten, zur Evaluation von alternativen Abläufen, sofern sie vom Vorgangsinhalt abhängen, zum Start und zum Zusammenführen paralleler verwandter Vorgänge. Vorgangsbeschreibungen enthalten in der Regel nur abstrakte Beschreibungen der verwendeten Programme. Zum jeweiligen Zeitpunkt der Verwendung an einem bestimmten Rechner wird festgestellt, welches konkrete Programm dort zur Verfügung steht. Durch dieses Vorgehen können beliebige Anwendungsprogramme von ProMInanD eingesetzt werden.

Die Tatsache, daß Büroorganisationen häufigen Veränderungen unterliegen, wird in ProMInanD in vielfältiger Weise berücksichtigt: Beteiligte Bearbeiter können jederzeit zusätzliche Schritte einfügen und ihre Arbeit delegieren. Schritte und Fragmente können, soweit zulässig, verschoben und übersprungen werden, wenn die Zeit zur Erreichung eines Termins drängt. Zukünftige, nur durch ihre Rolle definierte, Bearbeiter sind durch deren Namen konkretisierbar.

Bearbeiter können die Bearbeitung eines Schrittes aus Gründen fehlender Zuständigkeit oder aus Arbeitsüberlastung ablehnen oder mit einer Rückfrage an einen früheren Bearbeiter zurückschicken. In gewissen Grenzen können Vorgänge, die den eigenen Schreibtisch verlassen haben, zurückgeholt werden. Insbesondere können sie bei entsprechender Berechtigung zurückgesetzt und teilweise oder vollständig kompensiert werden.

Vermöge verschiedener Editoren sind Systemadministratoren jederzeit in der Lage, die Aufbauorganisation und den Satz an bekannten Bearbeiterrelationen zu verändern und neue Vorgangsspezifikationen zu erstellen sowie veraltete zu entfernen.

Büroaufgaben, die Parallelarbeit verschiedener Bearbeiter erfordern, werden modelliert durch voneinander abhängige parallele Vorgänge. Die Art der Verwandtschaft kann dabei sehr verschieden sein: Ein abhängiger Vorgang kann freilaufend sein oder sein Ergebnis an den startenden Vorgang zurückliefern. Der Anlieferungszeitpunkt kann festgelegt sein als fester oder spätest möglicher. Der startende

Vorgang muß nicht notwendigerweise in seiner Bearbeitung durch Verzögerungen in anliefernden Vorgängen aufgehalten werden. Schließlich kann ein abhängiger Vorgang durchaus sinnvolle Resultate liefern, wenn sein startender zurückgesetzt und kompensiert worden ist.

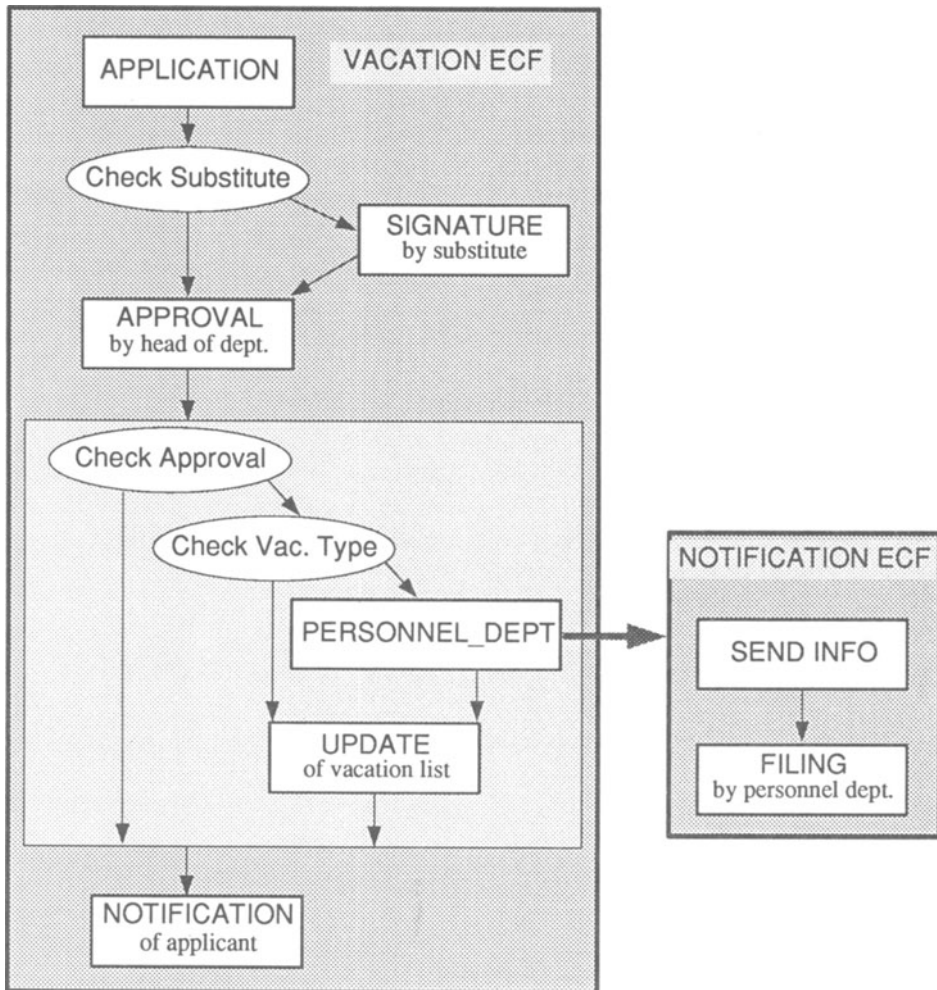


Abb. 2: Wanderungsspezifikation Urlaubsantrag

4 Die Aufbauorganisation

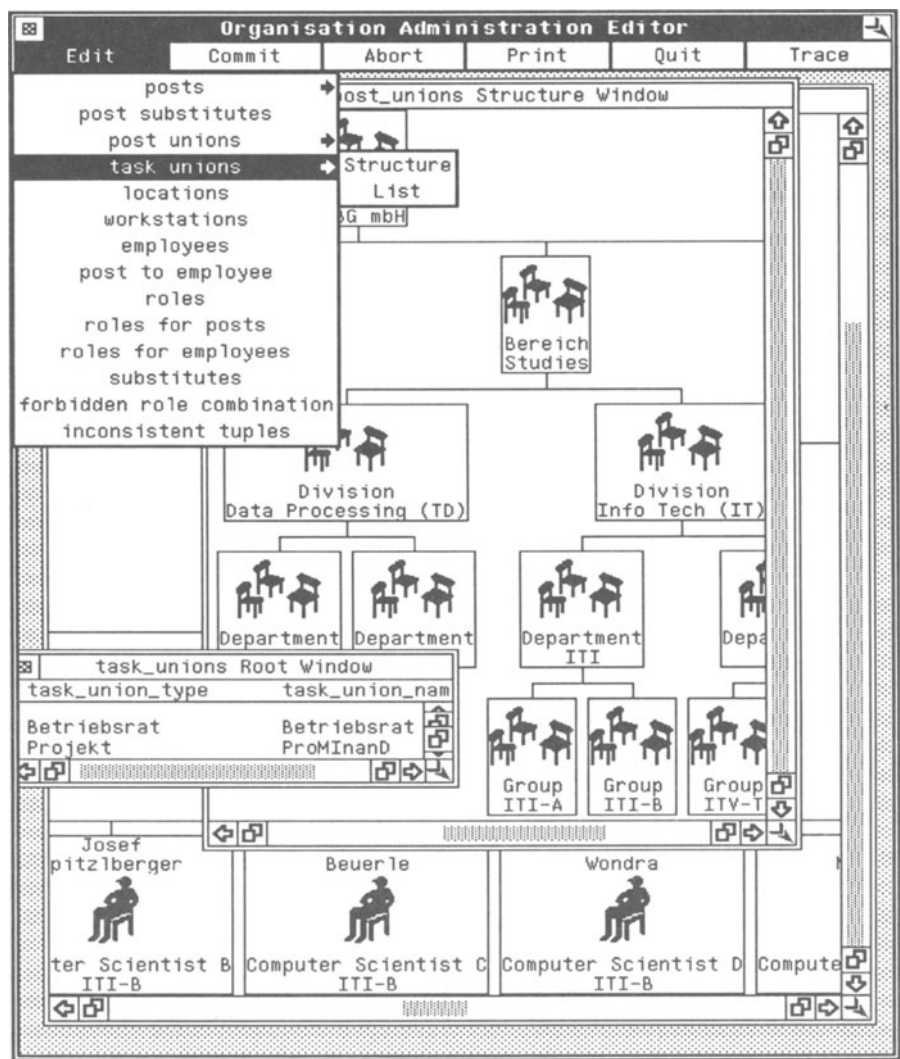


Abb 3: Organisations-Editor

Während der Wanderung einer elektronischen Umlaufmappe kann sich herausstellen, daß sie an einen Mitarbeiter ausgeliefert werden soll, der in einer bestimmten Beziehung zu einem anderen Mitarbeiter steht, der schon vorher an dem Vorgang beteiligt war. So ist in dem Beispiel des Urlaubsantrages der Vorgang in dem Schritt Genehmigung an den Abteilungsleiter des Mitarbeiters auszuliefern, der den Antrag gestellt hat.

Grundlage der Definition solcher Beziehungen ist eine elektronische Beschreibung der Aufbauorganisation. Diese ist mit Hilfe eines Datenbanksystems realisiert. In deren Relationen finden sich Informationen etwa über:

- Mitarbeiter, die in der Organisation angestellt sind,
- Stellen wie Leiter der Abteilung <Abt>,
- Rollen wie Mitglied des Projektes <Prj>,
- Organisationseinheiten und deren hierarchische Beziehungen,
- Beziehungen zwischen Organisationseinheiten wie <Einheit1> ist <Einheit2> vorgesetzt,
- Beziehungen zwischen Funktionen wie ist untergeben oder die Rolle 'Mitglied der Arbeitsgruppe <AG>' ist der Stelle 'Leiter der Abteilung <Abt>' zugeordnet,
- die aktuellen Zuordnungen von Mitarbeitern auf Stellen oder Rollen wie ist Mitarbeiter ist Leiter der Abteilung Abt, und
- die aktuellen Zuordnungen von Stellen oder Mitarbeitern auf Arbeitsplätze und Arbeitsplatzrechner.

ProMInanD bietet einen graphischen Organisations-Editor an, mit dessen Hilfe die elektronische Beschreibung der Aufbauorganisation verwaltet wird. Abbildung 3 zeigt Aspekte des Organisations-Editors.

Die elektronische Beschreibung der Aufbauorganisation ist abgesetzt von dem algorithmischen Teil des Vorgangssteuerungssystems. Sie ist die Grundlage dafür, auf die verschiedenen Änderungen in einer Organisation in einfacher Weise reagieren zu können.

5 Vorgangssteuerung

Vorgangsspezifikationen werden ausgewertet unmittelbar nach der Beendigung eines Schrittes vor dem Verlassen einer Bearbeiterstation. Der Vorgang wird danach zur zentralen Vorgangssteuerung versandt, die versucht, die für den nächsten Schritt geforderte Rolle einem Bearbeiter zuzuordnen. Dabei werden Informationen über

aktuelle Vertretungen von Bearbeitern in gewissen Rollen ebenso wie ständige Stellenvertretungen berücksichtigt. Kann diese Rolle einem aktiven, d.h. derzeit arbeitenden und in dieser Rolle angemeldeten, Bearbeiter zugeordnet werden, wird der Vorgang an diesen versandt. Andernfalls verbleibt der Vorgang bei der Vorgangssteuerung, bis sich ein geeigneter Bearbeiter angemeldet hat.

Vorgänge besitzen also verschiedene globale Bearbeitungszustände, nämlich an einen Bearbeiter ausgeliefert, einem Bearbeiter zugeordnet, wandernd, beendet und zurückgesetzt. Nicht ausgelieferte Vorgänge sind einem Bearbeiter zugeordnet, wenn neben der Rolle auch der Name des Bearbeiters festgelegt ist, sonst ist der Vorgang wandernd. Zurückgesetzte Vorgänge sind vollständig kompensiert [4]. Normal beendete abhängige Vorgänge bleiben solange beendet (und damit eventuell kompensierbar), bis auch die sie startenden Vorgänge beendet sind. Danach sind sie frei zur Archivierung und verlassen die Vorgangssteuerung.

So ist für Bearbeiter jederzeit Information darüber verfügbar, wo und in welchem Bearbeitungszustand ein Vorgang sich gerade befindet. Sie wird bereitgestellt als Information des globalen Bearbeitungszustands, angereichert um Information über den nächsten Schritt. Verschiedene Ereignisse lösen Übergänge zwischen diesen Bearbeitungszuständen aus wie etwa: Auslieferung von Vorgängen, fernwirkende Operationen durch Bearbeiter wie Zurückholen oder Abbrechen, sowie Anmeldungen neuer Bearbeiter oder von Bearbeitern in weiteren Rollen. Die Vorgangssteuerung wacht darüber, daß Vorgänge so schnell wie möglich ausgeliefert werden.

Die Bestimmung des nächsten Bearbeiters direkt vor der Auslieferung macht es möglich, alle zwischenzeitlichen Veränderungen in der Aufbauorganisation zu berücksichtigen.

Der Transport zwischen zentraler Vorgangssteuerung und lokalen Bearbeitestationen erfolgt unter Transaktionsschutz eines verteilten Datenbanksystems. Dadurch wird garantiert, daß Vorgänge nicht verloren gehen.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Es wurde gezeigt, wie ProMinanD kooperative Bürovorgänge mit Hilfe Elektronischer Umlaufmappen unterstützt. Von entscheidender Bedeutung ist, daß Ausnahmebehandlung als wesentliches Entwurfsmerkmal schon in das Vorgangsmodell Eingang gefunden hat. Das unterscheidet ProMinanD von allen anderen vergleichbaren Ansätzen. Dabei wurde die volle Flexibilität der wohlbekannten konventionel-

len Umlaufmappe erreicht. Ungleich anderen Systemen [1,2,3,10,11] benutzt ProMinanD eine elektronische Beschreibung der Aufbauorganisation. In Kombination mit einem erweiterten Slot-Mechanismus [7,9] erlaubt diese, die Wanderung eines Vorgangs auf Grund von aktuellen Informationen zu steuern. Außerdem ermöglicht sie, auf Änderungen der Organisation flexibel zu reagieren. Ebenso ist die klare Trennung zwischen der Wanderung eines Vorgangs einerseits und der Bearbeitung seines Inhalts andererseits ein Merkmal von ProMinanD. ProMinanD befaßt sich hauptsächlich mit der Wanderung von Vorgängen, erlaubt aber, beliebige Programme zur Bearbeitung ihres Inhalts zu integrieren.

ProMinanD ist implementiert in Objective-C, verwendet eine graphische Nutzerschnittstelle und das verteilte relationale Datenbanksystem TransBase, das distribuierte Transaktionen mit Updates bietet. Die Vorgangssteuerung und die Bearbeiterschnittstelle sind in ihren wesentlichen Teilen fertig und einsatzfähig.

Danksagung: Dank gebührt Prof. Rudolf Bayer und seinen Studenten von der Technischen Universität München. Unter der Anleitung von Pavel Vogel haben die Studenten im Rahmen von Diplomarbeiten mit vielen Entwicklungs- und Implementierungsarbeiten zu ProMinanD beigetragen.

Literatur

- [1] Aiello, L.; Nardi, D.; Panti, M.: Modeling the Office Structure: A First Step Towards the Office Expert System, Second SIGOA Conference on Office Information Systems, 1984
- [2] Croft, W.B.; Lefkowitz, L.S.: Task Support in an Office System, ACM TOOIS v2n3, 1984
- [3] Ellis, C.A.; Bernal, M.: OfficeTalk-D - An Experimental Office Information System, First SIGOA Conference on Office Information Systems, 1982
- [4] Erfle, R.; Vogel, P.: Backtracking Office Procedures, wird erstellt
- [5] Karbe, B.; Ramsperger, N.; Weiss, P.: Support of Cooperative Work by Electronic Circulation Folders, COIS90 - Conference on Office Information Systems, Cambridge, MA, April 1990
- [6] Karbe, B.; Ramsperger, N.: Influence of Exception Handling on the Support of Cooperative Office Work, IFIP WG8.4 Conference on Multi-User Interfaces and Applications, Heraklion, Crete, Greece, September 1990
- [7] Karbe, B.; Ramsperger, N.: Concepts and Implementation of Migrating Office Processes, GI Konferenz über Wissensbasierte Systeme - Verteilte Künstliche Intelligenz, München, Oktober 1991

- [8] Karbe, B.; Ramsperger, N.: Advanced Task Allocation in ProMinanD, HCT'91, Stuttgart, Sept. 1991
- [9] Kaye, A.R.; Karam, G.M.: Cooperating Knowledge-Based Assistants for the Office, ACM TOOIS, v5n4, 1987
- [10] Kreifelts, Th.: Coordination Procedures: A Model for Cooperative Office Processes, Kommunikation in verteilten Systemen - Anwendung und Betrieb, GI/NTG Fachtagung (ed. Spaniol, O.), 1984
- [11] Kreifelts, Th.; Woetzel, G.: Distribution and Error Handling in an Office Procedure System, IFIP Conference on Office Systems - Methods and Tools, Pisa, 1986
- [12] Plank, H.; Ramsperger, N.; Schwindt, B.: Schriftgut- und Kommunikationsanalyse im Auswärtigen Amt, IABG Bericht B-SZ 1462, 1985

Objective-C is a registered trademark of The Stepstone Corporation.

TransBase ist eingetragenes Warenzeichen der Firma TransAction.

Dr. Bernhard Karbe
Dr. Norbert Ramsperger
IABG mbH, Abt. ITV
Einsteinstr. 20, D-8012 Ottobrunn