

2 Büroinformations- und Kommunikationssysteme: Groupware, Workflow Management, Organisations- modellierung und Messaging-Systeme

**von Ludwig Nastansky,
Thomas Bruse, Philipp Haberstock,
Carsten Huth, Stefan Smolnik**

2.1 Grundlagen von Büroinformations- und Kommunikationssystemen.....	237
2.1.1 Office Systeme, Groupware und CSCW	237
2.1.2 Begriffliche Einordnung und Abgrenzung	238
2.1.3 Unterstützung von Kommunikation, Kooperation und Koordination	240
2.1.4 Systemklassen Groupware-basierter Anwendungen	243
2.1.5 Groupware Funktionalitäten.....	250
2.1.6 Knowledge Management	261
2.2 Office-Management	266
2.2.1 Office- und Knowledge-Management mit der Enterprise Office Umgebung	269
2.2.1.1 Adressverwaltung	269
2.2.1.2 Korrespondenz.....	272
2.2.1.3 Berichte.....	277
2.2.2 Navigatoren und Ansichten in den Enterprise Office Datenbanken.....	278
2.2.3 Kontextübergreifende, systemweite Funktionalitäten	280
2.2.4 Die Settings Database.....	284
2.3 Organisationsmodellierung	285
2.3.1 Theoretische Grundlagen	286
2.3.1.1 Stellen, Abteilungen und Workgroups	286
2.3.1.2 Hierarchie und Vernetzung.....	287
2.3.1.3 Geschäftsprozesse und Workflows.....	288
2.3.1.4 Organisationsformen.....	288
2.3.1.5 Datenmodell.....	290
2.3.1.6 Aufbau der Organization Database.....	294
2.3.2 Graphische Darstellung der Entitäten des Organisationsmodells	296
2.3.2.1 Abteilungen.....	296
2.3.2.2 Arbeitsgruppen (Workgroups).....	297
2.3.2.3 Personen und Rollen	298
2.3.2.4 Abteilungshierarchien.....	299
2.3.3 Der OrganizationModeler	300
2.4 Workflow Management	304
2.4.1 Aufbau des ProcessModelers	305

2.4.2 Arbeiten mit dem ProcessModeler.....	308
2.4.2.1 Workflowtyp bearbeiten.....	308
2.4.2.2 Aufgaben bearbeiten.....	309
2.4.2.3 Weiterleitungen definieren.....	309
2.4.2.4 Textinformationen anlegen.....	310
2.4.2.5 Arbeitsumgebung konfigurieren.....	311
2.4.3 Simulationskomponente.....	311
2.4.3.1 Grundlagen der Simulation.....	311
2.4.3.2 Simulationselemente.....	312
2.4.3.3 Animation eines Workflowtyps.....	314
2.4.3.4 Simulation eines Workflowtyps.....	316
2.4.4 Anwendung von strukturierten Workflows.....	318
2.4.5 Definition und Ausführung von ad hoc Workflows.....	320
2.4.6 Weiterentwicklung des ad hoc Workflow Managements.....	321
Literatur.....	323

2.1 Grundlagen von Büroinformations- und Kommunikationssystemen

2.1.1 Office Systeme, Groupware und CSCW

Gestaltung und Betrieb von Büroinformations- und Kommunikationssystemen stellen einen klassischen Bereich der Betriebswirtschaftslehre dar. Die dabei relevanten Systemmodule, Funktionalitäten und Werkzeugumgebungen durchdringen in horizontaler wie vertikaler Sicht mehr oder weniger alle Planungs- und Managementschichten sowie betrieblichen Funktionalbereiche einer Organisation. "Büro" ist weniger in real-physischer - oft örtlich bezogener - Sicht zu verstehen. Mit Büro oder Office ist vielmehr die konzeptionelle Umgebung gemeint, in deren Umfeld Menschen in Arbeitsgruppen ihre Tätigkeiten in den Planungs- und Entscheidungsprozessen eines Betriebes sowie vor allem auch auf der operativen Ebene in der Alltagsarbeit verrichten. Durch die erheblichen technologischen Fortschritte in den letzten 20 Jahren ist die Herauslösung wichtiger Informations- und Kommunikationsfunktionalitäten aus dem real-physischen Kontext "Büro" inzwischen Wirklichkeit geworden.

Entsprechend werden im folgenden auch Grundlagen und eine praktische Lösung für das *Virtuelle Büro* vorgestellt. Die damit zusammenhängenden konzeptionellen Fragen, informationstechnologischen Grundlagen oder Anwendungsszenarien werden derzeit unter solch unterschiedlichen Aspekten wie etwa *Paperless Office*, *Workflow Management*, *Corporate Messaging*, *Computergestützte Teamarbeit*, *Telearbeit* bis hin zu *Knowledge Management* intensiv in Theorie wie Anwendungspraxis behandelt.

Die theoretischen Grundlagen für die im weiteren vorgestellten Office-Konzepte werden vor allem im Umfeld von *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, eines vergleichsweise neuen Forschungsgebietes diskutiert, das durch eine erhebliche Dynamik und Heterogenität in der Entwicklung seiner Teilgebiete und zugehörigen Anwendungssysteme gekennzeichnet ist. Auf der Praxisseite hat *Groupware*, beginnend mit ersten Installationen im Jahre 1990, einen Durchbruch der im CSCW unter theoretischen Gesichtspunkten diskutierten Architekturen, Anwendungskonzepten und Funktionalitäten gebracht. Es liegen bisher kaum umfassende theoretisch und empirisch fundierte Untersuchungen zu den Nutzungsmöglichkeiten von CSCW- bzw. Groupware-Systemen als tragende Basis für Büroinformations- und Kommunikationssysteme vor. Hier besteht noch erheblicher Forschungsbedarf bezüglich der Einsatzmöglichkeiten und Nutzenpotentiale.

Im folgenden Abschnitt werden im Anschluss an die Einordnung und Abgrenzung grundlegender Begriffe im Bereich des CSCW die für Office-Systeme besonders wichtigen Unterstützungsfunktionen *Kommunikation*, *Kooperation* und *Koordination* näher betrachtet. Nach-

folgend werden die Groupware-Systemklassen *Kommunikation*, *Shared Information Space*, *Workflow Management* und *Workgroup Computing* anhand grundlegender Architekturmerkmale und funktionaler Konzepte dargestellt. Die Darstellung des Einsatzes von Groupware als Enabling Technology zur Unterstützung von Kommunikation, Kooperation und Koordination in Office Systemen unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung der aufgeführten Systemklassen schließt den begrifflichen Grundlagenteil und die Abgrenzungen ab.

Die konzeptionellen Themenkreise werden unmittelbar vor dem Hintergrund ihrer computertechnologischen Realisierung und praktischen Implementierungsfragen behandelt. Im Hinblick auf technologische Grundkonzepte wird dabei das Team-orientierte Konzept der den derzeitigen Industriestandard darstellenden Client-Server-orientierten Groupwareplattform *Lotus Notes / Domino* [Notes/Domino 1999] zugrundegelegt. Im Hinblick auf umfassende Office-Anwendungsszenarien und vielfältige praktische Lösungsaspekte wird darauf aufbauend vom Meta-Modell der integrierten *Office-Lösung Enterprise Office* [Enterprise Office 2001] ausgegangen. Dieser integrierte Systemansatz wird genutzt, um praktische Ansätze für Informations- und Wissensmanagement im Office-Bereich aufzuzeigen (*Office-Management und Workflow-Anwendungen*). Weiterhin werden anhand des *Enterprise Office Systems* grundlegende Architekturmerkmale, Funktionalitäten und Werkzeugumgebungen zur Bestimmung der Aufbau- und Ablauforganisation im Virtuellen Büro vorgestellt (*Organisationsmodellierung* sowie *Prozessplanung und –simulation im Corporate Office*). Ergänzend zum Textteil werden im Übungsteil die behandelten Systemkomponenten für die praktische Nutzung bereitgestellt.

2.1.2 Begriffliche Einordnung und Abgrenzung

Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)

Computer-Supported Cooperative Work (CSCW) stellt ein interdisziplinäres Forschungsgebiet dar, das sich mit der Computerunterstützung kooperativen Arbeitens befasst. Cashmann und Greif prägten 1984 den Begriff des CSCW mit dem Ziel, Personen und Gruppen in ihrem persönlichen Arbeitsumfeld durch den Einsatz von Computern zu unterstützen [Greif 1988, S. 5-12]. Erklärtes Ziel ist es, die Zusammenarbeit von Menschen durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken zu verbessern, d.h. sowohl effizienter und flexibler als auch humaner und sozialer zu gestalten. Zentraler Ausgangspunkt der CSCW-Forschung ist dabei die Ausrichtung an den Aufgaben und an den Personen, die diese Aufgaben durchführen [Hasenkamp/Syring 1994, S. S. 15; Krcmar 1992, S. 426]. Damit spiegelt sich im Bereich des CSCW der organisatorische Trend hin zu flexiblen und dynamischen Teams wider. Charakteristisch ist die Interdisziplinarität dieses Forschungsgebietes, das

Themen u.a. aus Wirtschaftsinformatik, Arbeitswissenschaft, Psychologie und Kommunikationswissenschaft umfasst [Malone/Crowston 1990, S. 357-370; Scholer 1998, S. 13; Seufert 1997, S. 73 f; Burger 1997, S. 8].

Gegenstand der CSCW-Forschung ist das Verstehen von Wesensmerkmalen und Eigenschaften kooperativen Arbeitens mit dem Ziel, adäquate, informationstechnologische Konzepte zu entwerfen, die kooperatives Arbeiten im Team sinnvoll unterstützen [Bannon/Schmidt 1989, S. 358-372]. Im Mittelpunkt des Forschungsgebietes stehen die Erstellung und Erweiterung computergestützter Werkzeuge für die Unterstützung der Teamarbeit. Die Wurzeln dieses Ansatzes sind u.a. in Entscheidungsunterstützungs- und Kommunikationssystemen zu sehen. Durch das Aufkommen innovativer Technologien entstehen derzeit vielfältige neue Möglichkeiten der Arbeitsunterstützung, die sich auf die Struktur von Teams sowie deren Arbeitsabläufe und Zusammenarbeit auswirken.

Groupware

Während CSCW in der Literatur nahezu durchgängig als wissenschaftlicher Rahmen beschrieben wird, der das gesamte Forschungsgebiet des kooperativen Arbeitens umfasst, fällt es schwerer, den Begriff *Groupware* und damit direkt zusammenhängende Begriffe wie *Workgroup Computing* oder *Workflow Management* zu definieren und voneinander abzugrenzen. Da diese Begriffe noch stark im Wandel begriffen sind, haben sich bisher noch keine einheitlichen Definitionen und Kategorisierungen herausgebildet, vielmehr existieren zahlreiche unterschiedliche Systematisierungs- und Erklärungsansätze [Riempp 1998, S. 26 ff; Teufel et al. 1995, S. 21-25]. Einen tabellarischen Überblick über die wichtigsten Groupware-Definitionen geben z.B. Scholer, Bornschein-Grass und Wilmes [Scholer 1998, S. 16-17; Bornschein-Grass 1995, S. 12; Wilmes 1995, S. 60].

Der Ausdruck Groupware wurde von dem Autorenduo Johnson-Lenz geprägt, das ihn zuerst 1982 nutzte, um ein Softwaresystem und die damit verbundenen Gruppenprozesse zu beschreiben [Johnson-Lenz/Johnson-Lenz 1982, S. 14]. Populär wurde der Groupware-Begriff jedoch erst 1988 durch Johansen, der Groupware vorrangig als Computerunterstützung für kleine projektorientierte Arbeitsgruppen versteht [Johansen 1988]. Im Rahmen dieser Arbeit sollen unter dem Begriff *Groupware* Applikationen verstanden werden, welche die Computerunterstützung kooperativen Arbeitens ermöglichen [Nastansky 1993, S. 6]:

"*Groupware* stellt computergestützte Konzepte für die Teamarbeit bereit. Insbesondere müssen dabei [...] der Arbeitsfluss und das Vorgangsmanagement in den vielfältigen Kommunikations- und Arbeitsinteraktionen zwischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Office Bereich bzw. in Projektteams unterstützt werden."

In der Literatur werden Groupware-Applikationen dementsprechend oft anhand der zeitlichen und örtlichen Verteilung der Gruppenarbeit kategorisiert und, wie in Abb. B2-1/1 dargestellt, in eine Raum-Zeit-Matrix nach Johansen eingeteilt [Johansen 1988, S. 44]. Problematisch ist bei dieser Einteilung jedoch die fehlende eindeutige Zuordnungsmöglichkeit bestimmter Applikationen zu einzelnen Kategorien. Geeignet ist diese Darstellung daher eher für eine Klassifikation der Verwendung von Groupware-*Applikationen* als für die Beschreibung der möglichen Groupware-*Funktionalitäten*. Weitere Klassifizierungsansätze von Groupware stellen z.B. die folgenden Dimensionen dar: Inhalt und Prozess, Mechanismus und Kontext, Struktur und Synergie, Standardisierung und Flexibilität sowie Integration und Kontrolle [Teufel et al. 1995, S. 24 ff].

Zusammenarbeit der Teammitglieder	zu gleicher Zeit	zu verschiedenen Zeiten
am gleichen Ort	<ul style="list-style-type: none"> • Systeme zur computerunterstützten Sitzungsmoderation • Präsentationssysteme • Group Decision Support Systems 	<ul style="list-style-type: none"> • Systeme zum Terminkalendermanagement für Gruppen • Projektmanagement-Systeme
an verschiedenen Orten	<ul style="list-style-type: none"> • Audio- und Videokonferenzsysteme • Screen-Sharing-Systeme • Mehrautorensysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • E-Mail-Systeme • Voice-Mail-Systeme • Systeme für Electronic Conferencing • Elektronische Bulletin Boards • Shared Information Systems • Workflow-Systeme

Abb. B2-1/1: Groupware-Typen und -Werkzeuge

2.1.3 Unterstützung von Kommunikation, Kooperation und Koordination

Unabhängig von den eingesetzten Groupware-Technologien lassen sich Groupware-Applikationen nach ihren elementaren Unterstützungsfunktionen gliedern. Hierbei werden Kommunikations-, Kooperations- und Koordinationsfunktionalitäten unterschieden, die eng miteinander verbunden sind [Lotus 1995]. Ellis et al. definieren das Ziel von Groupware-Applikationen dementsprechend folgendermaßen: "The goal of groupware is to assist groups in communicating, in collaborating, and in coordinating their activities." [Ellis et al. 1991, S. 40] Im Bereich des CSCW priorisieren die namhaften Theorien zum Design von Gruppenunterstützungssystemen von Winograd und Flores („speech act“ Ansatz [Winograd/Flores 1986]) sowie Malone die Unterstützungsfunktionen Kommunikation und Koordination als Kern von Gruppenarbeit.

Der *Kommunikation* kommt insbesondere bei der Arbeit im Team eine Schlüsselrolle zu, da sie die Grundlage der Kooperation und Koordination darstellt. Kommunikation umfasst die zwischen Personen, Personen und Applikationen oder nur zwischen Applikationen stattfindenden Prozesse der Übermittlung bzw. des Austauschs von Informationen sowie die damit

verbundenen vor- und nachgelagerten Aktivitäten [Seufert 1997, S. 76]. Bei aktiv initiierte Kommunikation steht im Groupware-Kontext das *Send-Prinzip* im Vordergrund, so dass sich der Kommunikationsaspekt von Groupware insbesondere auf Systeme zum "*store-and-forward*"-Versand von elektronischen Objekten bezieht. Dabei werden die Informationen vom Sender zum Empfänger - möglicherweise über eine Fülle von Zwischenstationen - geschoben. Dieses Modell, welches oft auch als *Push-Modell* bezeichnet wird, erlaubt einen asynchronen Informationsfluss, bei dem aufgrund der angewandten Technik eine Synchronisation der kommunizierenden Elemente nicht notwendig ist [Lotus 1995, S. 14].

Klassische Systeme zur Kommunikationsunterstützung sind Systeme zur elektronischen Nachrichten- und Dokumentenübermittlung, wie z.B. E-Mail-Systeme, die bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und Flexibilität kontinuierlich verbessert wurden. E-Mail ist ein effizientes Medium für die 1:1-Kommunikation und die 1:n-Kommunikation (Abb. B2-1/2). Aufgrund der fehlenden Strukturierung und dem zu transportierenden Informationsvolumen steigt aber die Komplexität dieses Modells im Rahmen der n:m-Kommunikation sehr schnell und kann allein mit einer E-Mail-basierten Ausrichtung eines Messaging-Systems nicht mehr effizient verwaltet werden. Zur Lösung dieser Problematik geht man im Rahmen der Groupware vom sogenannten Pull-Modell aus, das schwerpunktmäßig bezüglich der Kooperationsdimension zum Einsatz kommt [Lotus 1995, S. 14; Dierker/Sander 1998, S. 99 und 107].

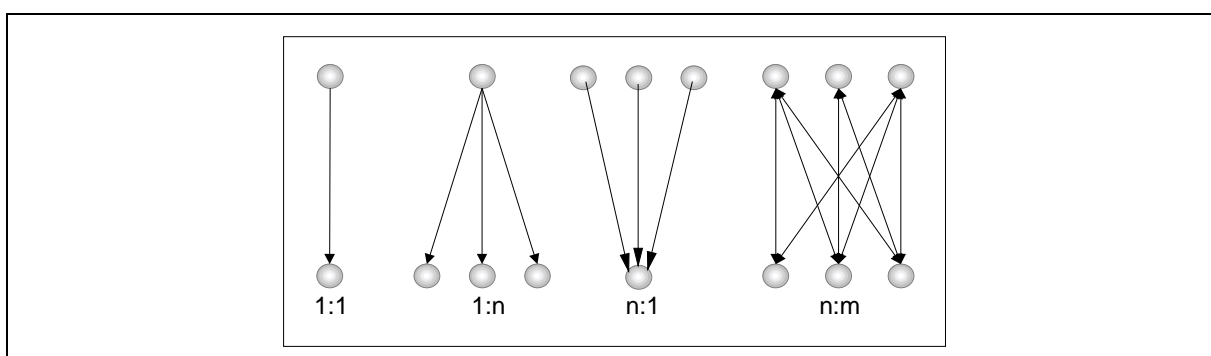


Abb. B2-1/2: Kommunikationsformen

Die *Kooperation* baut auf der Dimension der Kommunikation auf und stellt den Austausch von Informationen mit einem gemeinsamen Ziel dar. Kooperation bedingt, dass mindestens zwei Personen in einen gemeinsamen, zielgerichteten Kooperationsprozess involviert sind [Dierker/Sander 1998, S. 104 f]. Im weiteren Verlauf soll der in englischsprachigen Definitionen verwendete Begriff der *collaboration* durch *Kooperation* ersetzt werden, um die negativ geprägte Bedeutung des Begriffes "kollaborieren" zu vermeiden. Systeme zur Kooperation unterstützen das gemeinsame Arbeiten einer Gruppe nach dem *Share-Prinzip*. Die Gruppenmitglieder haben dabei Zugriff auf einen gemeinsamen Datenbestand, den sie in beliebiger Reihenfolge verändern und erweitern können, ohne ein vorgegebenes Ablaufschema und nicht notwendigerweise sequentiell. Im Gegensatz zu allein E-Mail-basierten Messaging-

Systemen, die nur das Push-Modell verwenden, unterstützen Groupware-Applikationen zur Kooperationsunterstützung das *Pull-Modell*, um Informationen miteinander zu teilen, gemeinsam zu pflegen, zu strukturieren, gezielt in Kontexte einzubetten und weiterzuentwickeln. Dieses Modell gibt seinen Nutzern die Möglichkeit, die für sie relevanten Informationen als individuelle Informationsselektion unabhängig von Raum und Zeit zu einem von ihnen bestimmten Zeitpunkt abzurufen [Riemp 1998, S. 66; Lotus 1995, S. 21 f].

Wird im Rahmen der Gruppenarbeit kommuniziert und bezieht sich die Kommunikation auf die Abstimmung aufgabenbezogener Tätigkeiten, so wird diese Dimension der Kommunikation als *Koordination* bezeichnet [Teufel et al. 1995, S. 12]. Koordination ist damit die auf der Basis geeigneter Kommunikationsprozesse durchzuführende Abstimmung dezentraler Handlungen und Entscheidungen interdependenter organisatorischer Einheiten in Hinblick auf die optimale Erfüllung der Ziele. Die Dimension der Koordination baut somit auf der Kommunikation und Kooperation auf und ermöglicht den aufgabengerechten Ressourceneinsatz sowie eine effiziente Teamarbeit. Die Abgrenzung der Begriffe *Kommunikation*, *Koordination* und *Kooperation* sowie deren gegenseitige Abhängigkeiten sind in der wissenschaftlichen Literatur nicht einheitlich. Ein detaillierter Überblick über die kontrovers diskutierten Ansichten findet sich bei Bornschein-Grass [Bornschein-Grass 1995, S. 66-72].

Abb. B2-1/3 veranschaulicht den Einsatz des Push-Modells und des Pull-Modells vor dem Hintergrund der Koordinationsunterstützung, welche auf beide Modelle zugreift und zusätzlich insbesondere der Einführung von Synchronisationsmechanismen und Funktionalitäten für Workflow-Management bedarf.

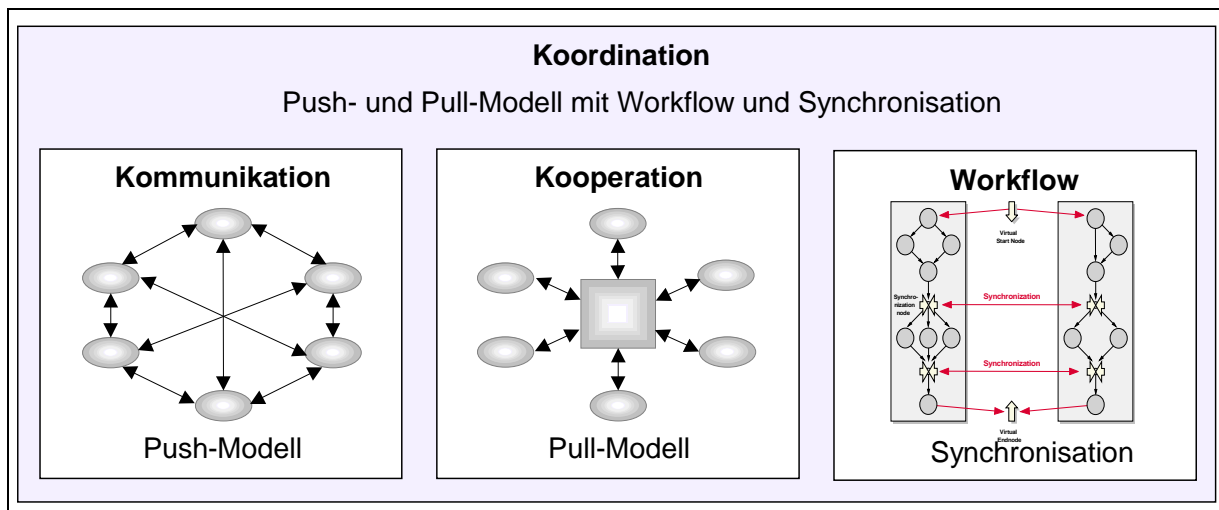


Abb. B2-1/3: Kommunikation, Kooperation und Koordination

2.1.4 Systemklassen Groupware-basierter Anwendungen

Auf Basis der Kommunikations-, Kooperations- und Koordinationsunterstützung lassen sich elementare Funktionsgruppen bilden. Anhand ihrer speziellen Eigenschaften ist eine Klassifikation beliebiger Groupware-basierter Anwendungen möglich. Mit Hilfe des in Abb. B2-1/4 (in Anlehnung an [Teufel et al. 1995, S. 27]) dargestellten Bezugsrahmens lassen sich Groupware-Anwendungen nach folgenden Systemklassen einteilen:

- A Systemklasse Workflow Management,
- B Systemklasse Workgroup Computing,
- C Systemklasse Shared Information Space und
- D Systemklasse Kommunikation.

Die Systemklassen dienen der Struktur und Verdeutlichung der Strukturmerkmale von Groupware-Anwendungen im Office-Bereich und werden im weiteren Verlauf in Hinblick auf die Unterstützung der Dimensionen Kommunikation, Kooperation und Koordination dargestellt.

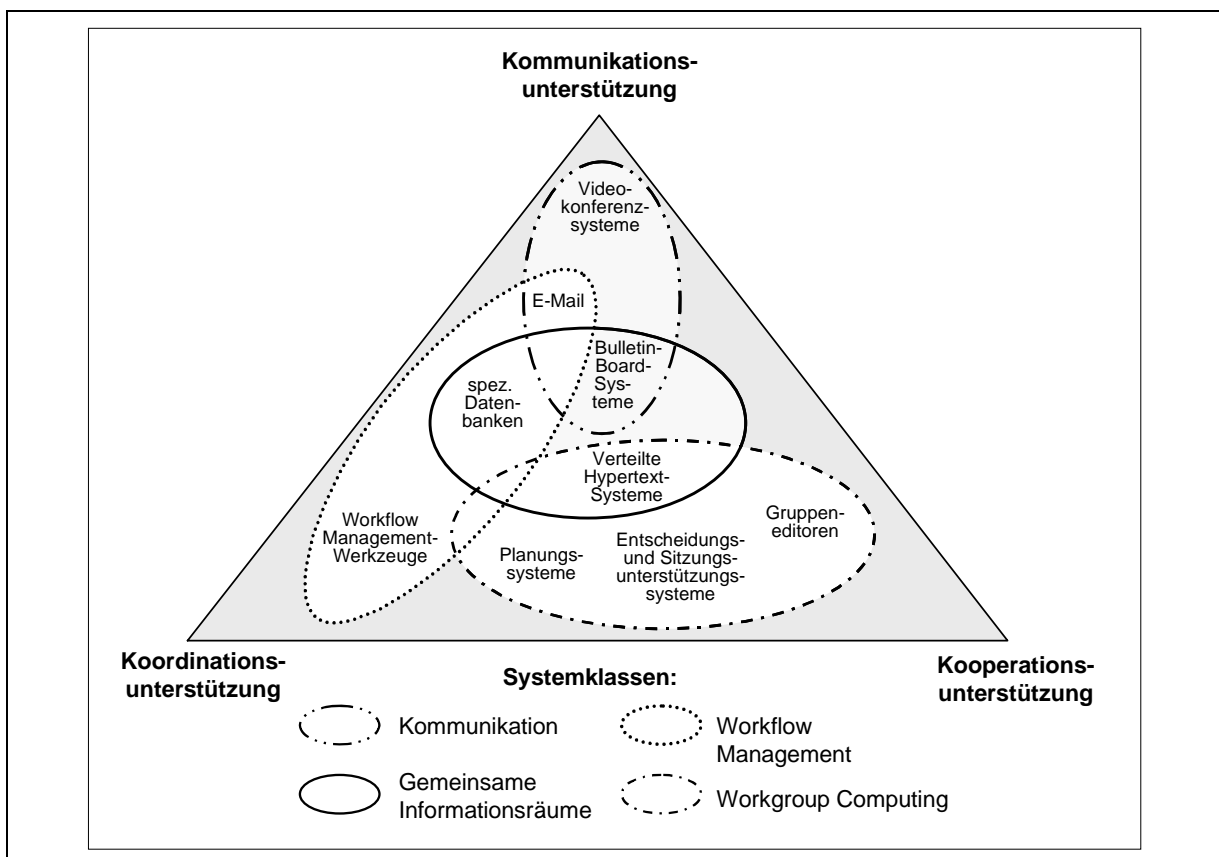


Abb. B2-1/4: Klassifikationsschema nach Unterstützungsfunktionen

A Systemklasse Workflow Management

Unter einem Workflow wird die zeitlich-strukturelle Aneinanderreihung von einzelnen, zur Bearbeitung eines Gesamtvorganges notwendigen Teilaufgaben verstanden, wobei sich diese

Folge von Teilaufgaben aus einzelnen Aktivitäten zusammensetzt und durch Ereignisse ausgelöst und beendet wird. In der Regel sind Workflows organisationsweite, arbeitsteilige Prozesse, in die eine Vielzahl von Beteiligten einbezogen ist. Workflow Management umfasst alle Aufgaben, die bei der Modellierung, der Simulation sowie bei der Ausführung und Steuerung von Workflows erfüllt werden müssen [Dierker/Sander 1998, S.66 f und 109 ff]. Workflow Management wird in der deutschsprachigen Literatur zumeist mit den Begriffen *Vorgangsbearbeitung*, *Vorgangsmanagement* beziehungsweise *Geschäftsprozessautomation* gleichgesetzt. In der englischen Sprache werden die Synonyme *business process management*, *workflow automation* sowie *office automation* verwandt.

"*Workflow Management Systeme* sind rechnergestützte Systeme, die arbeitsteilige Prozesse aktiv steuern. Sie koordinieren die Arbeitsschritte der Beteiligten, ermitteln den jeweils nächsten Bearbeiter, stellen die notwendigen Informationen bereit und überwachen die fristgerechte Erledigung." [Hasenkamp/Syring 1993, S. 107]

Die Workflow Management Coalition (WFMC), eine internationale Organisation mit dem Ziel der Entwicklung produktübergreifender Workflow-Standards definiert den Begriff folgendermaßen:

A workflow management system is a system, that "completely defines, manages and executes workflows through the execution of software whose order of execution is driven by a computer representation of the workflow logic." [WFMC 1996, S. 6]

Der Arbeitsfluss, den Informationsobjekte (Dokumente) durchlaufen, wird informationstechnologisch abgebildet. Die Systeme übernehmen das automatische Routing von Dokumenten an den zuständigen Bearbeiter, informieren Beteiligte über den Bearbeitungszustand von Dokumenten oder mahnen die überfällige Bearbeitung an.

Workflow Management Systeme haben den Anspruch, die Bearbeitung von Vorgängen, die an Informationsobjekten vollzogen wird, durchgängig informationstechnologisch abzubilden und nach definierten Regeln zu unterstützen. Die Systeme bieten Unterstützungsleistungen hinsichtlich Vorgangsgenerierung, -organisation und -steuerung sowie Vorgangsverfolgung, -information und -terminierung. Die Steuerung des Prozesses wird somit teilweise an das System übergeben. Workflow Management Systeme lassen sich hinsichtlich des Grades der Strukturierung, Automatisierung und Kontrolle differenzieren.

Workflow Management ist ein ganzheitliches Konzept, das von der Definition über die Steuerung bis zur Kontrolle beziehungsweise Überwachung von Geschäftsprozessen reicht. Entsprechend verfügen Workflow Management Systeme im allgemeinen über ein Planungs-, Ausführungs- und Kontrollmodul als wesentliche Komponenten [Ott 1999, S. 30 ff; Nastansky/Hilpert 1994]. Das *Planungsmodul* dient zur Abbildung aufbau- und ablauforganisatorischer Regelungen sowie zur Spezifikation der zu steuernden Prozesse und lässt sich

zu einer allgemeinen Organisationsdatenbank erweitern. Das *Ausführungsmodul* - auch bezeichnet als "workflow runtime engine" - steuert als zentrale Komponente oder in einer verteilten Architektur (wie das folgende *Enterprise-Office*-basierte Workflow-Modell) die laufenden Prozesse. Dies umfasst die Bereitstellung der benötigten Informationen als elektronische Dokumente, die Bereitstellung beziehungsweise den Start der zugehörigen Applikationen, die automatische Dokumentation des Prozessablaufs und der vorgenommenen Bearbeitungen sowie schließlich die automatische Weiterleitung an den nächsten Bearbeiter. Ein *Kontrollmodul* kann der Ex-Post-Analyse dienen, um die ermittelten Daten des Prozessablaufs für die weitere Organisations- und Prozessplanung zu nutzen.

Über diese grundsätzlichen Funktionen hinaus unterscheiden sich Workflow Management Systeme erheblich in ihren Nutzungsmöglichkeiten und insbesondere in der Flexibilität der Vorgangsteuerung, anhand derer sich die folgenden Workflow Management Systeme unterscheiden lassen:

- *Transaktions Workflow Management Systeme* legen Prozessabläufe, Vorgangs- und Statusprüfungen, Aufgabenzuordnungen und -prioritäten im voraus durch Regeln fest, so dass die laufende Prozesssteuerung von den Bearbeitern kaum mehr beeinflusst werden kann. Die Bearbeiter werden aufgrund der geringen Eingriffsmöglichkeiten in hohem Maße angeleitet und fremdgesteuert. Transaktionsorientierte bzw. vorgangsorientierte Workflow Management Systeme stützen sich auf gut strukturierbare Abläufe, die im voraus durch unterschiedliche Regeln und Prozeduren gut beschrieben und definiert werden können.
- *Ad-hoc Workflow Management Systeme* erweitern die Funktionalität transaktionsorientierter Systeme um laufende Eingriffsmöglichkeiten, so dass Prozessabläufe während des Prozessablaufs durch die Bearbeiter verändert werden können. Ad-hoc-orientierte Systeme sind somit wesentlich flexibler als transaktionsorientierte Systeme und lassen sich in Verbindung mit einer Organisationsdatenbank auch als Organisationswerkzeug und Informationsressource nutzen. Flexible und Ad-hoc-orientierte Workflow Management Systeme beziehen sich auf die Unterstützung unstrukturierter, kurzlebiger und in der Komplexität sehr unterschiedlicher Aufgabenstellungen. Dem Anwender soll dabei die Möglichkeit gegeben werden, Workflow-Definitionen von Prozessen selbst zu entwerfen und flexibel und dezentral bearbeiten zu können.

Merkmale	Transaktionsorientiertes Workflow Management	Ad-hoc Workflow Management
Regelgebundenheit	Hoch	Gering
Abläufe	Determiniert und im System definiert	Zusätzlich von Mitarbeitern beeinflussbar
Vorgangs- und Statusprüfung	Prüfung erfolgt im System nach Regeln	Zusätzlich von Mitarbeitern beeinflussbar
Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten	Determiniert und im System definiert	Zusätzlich von Mitarbeitern beeinflussbar
Prioritäten und Termine	Determiniert und im System definiert	System unterstützt Mitarbeiter
Mitarbeiter	Anleitung und Führung durch das System	Nutzung des Systems als Werkzeug und Informationsressource

Abb. B2-1/5: Varianten von Workflow Management Systemen

- *Synergetische Workflow Management Systeme* bieten auch differenzierte Zwischenformen dieser beiden Extreme. Das im weiteren dargestellte *Enterprise-Office*-basierte Workflow Management System ist ein Beispiel für einen derartigen synergetischen Ansatz. Dabei wird von einem *Workflow-Kontinuum* [Nastansky/Hilpert 1994] ausgegangen, dessen beide Pole von Transaktions-Workflow einerseits und Ad-

hoc-Workflow andererseits gebildet werden. Dazwischen werden weitere typisch Groupware-basierte Prozessvarianten modelliert.

Abb. B2-1/5 fasst die wesentlichen Unterschiede der dargestellten beiden Extremformen von Workflow Management Systemen in Anlehnung an Picot und Rohrbach zusammen [Picot/Rohrbach 1995, S. 33].

B Systemklasse Workgroup Computing

Unter Workgroup Computing ist die computergestützte Zusammenarbeit überschaubarer Arbeitsgruppen und -teams im Rahmen gemeinsamer, zeitlich befristeter Arbeitsprozesse, z.B. in Form von Projektarbeit, mit dem Ziel einer weitgehend selbständigen und unabhängigen Gruppenarbeit zu verstehen [Finke 1992, S. 28].

Petrovic definiert *Workgroup Computing* als "die Anwendung einer gemeinschaftlich nutzbaren computerbasierten Umgebung, die Teams bei der Erfüllung einer gemeinsamen Aufgabe unterstützt. Hierbei werden vorrangig die Koordination, das Treffen von Gruppenentscheidungen, die Kommunikation sowie das gemeinsame Bearbeiten eines Objektes unterstützt." [Petrovic 1993, S. 6].

Workgroup Computing Systeme unterstützen die Kooperation von Personen, die in Gruppen oder Teams arbeiten und Aufgaben mit mittleren bis geringen Strukturierungsgraden und Wiederholungsfrequenzen zu lösen haben. Die Koordinationsfunktion bezieht sich hier auf die für die Problemstellung notwendigen Kooperationsbeziehungen innerhalb des Teams. In diese Systemklasse lassen sich Planungssysteme wie Terminverwaltungssysteme, Multiprojekt Management Systeme, Gruppeneditoren und Entscheidungs- und Sitzungsunterstützungssysteme einordnen [Teufel 1996, S. 54 f].

	Workflow Management	Workgroup Computing
Unterstützungsleistung	Management komplexer Büroprozesse	Management kooperativen Arbeitens
Steuerung und Verfolgung des Arbeitsfortschritts	Automatisierung von Aufgaben und Prozessen	Koordination der Aufgabenteilung; gleichzeitige und gemeinsame Bearbeitung von Aufgaben
Problemlösungsansatz	Unterteilung in einzelne Teilprobleme	Ganzheitliche Problemlösung
Primäre Zielsetzung	Bisher Effizienz	Bisher Flexibilität
Zeitliche Verteilung	Zu unterschiedlichen Zeitpunkten	Zu unterschiedlichen oder gleichen Zeitpunkten
Anzahl der Beteiligten	Viele Beteiligte	Wenig Beteiligte
Strukturierungsgrad der Aufgaben	Strukturierte Aufgaben	Unstrukturierte Aufgaben
Wiederholungsfrequenz	Hohe Wiederholungsfrequenz (z.B. Routinetätigkeiten oder Sachbearbeitung)	Mittlere oder niedrige Wiederholungsfrequenz (z.B. Team-, Projekt-, Entscheidungsaufgaben)
Einbindung in Gesamtorganisation	Hohe Einbindung in Gesamtorganisation	Geringe Einbindung in Gesamtorganisation, i.d.R. nur auf Gruppenebene
Organisatorischer Bezug	Organisationsweite Prozesse	Gruppenprozesse

Abb. B2-1/6: Vergleich Workflow Management und Workgroup Computing

Gruppeninterne Informations- und Arbeitsprozesse sollen durch Workgroup Computing Systeme in ihrer Organisation und Verwaltung unterstützt werden, um eine selbständige und unabhängige Arbeit in Teams zu ermöglichen. Vorrangig unterstützt werden die Kooperation innerhalb von Teams, das Treffen von Gruppenentscheidungen sowie das gemeinsame Bearbeiten eines Objektes. Die Teammitglieder sollen in der Lage sein, situativ ausgerichtete Informationsumgebungen weitgehend eigenständig zu gestalten und zu betreiben, um dadurch die Arbeitsprozesse effizienter und effektiver zu gestalten. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Koordination von unstrukturierten Aufgaben und dem schnellen Treffen von Gruppenentscheidungen. Workgroup Computing Systeme sollen somit nicht nur die unternehmensweite Kommunikation unterstützen, sondern die Mitarbeiter bei der Entscheidungsfindung einbeziehen und die Koordination täglich anfallender Aufgaben, Termine und Dokumente ermöglichen. Eine bedeutende Zielsetzung ist dabei, eine gemeinsame Datenbasis bereitzustellen, auf die alle Nutzer zugreifen können. Der Systemklasse Workgroup Computing lassen sich auch Groupware-basierte Anwendungssysteme zur flexiblen Unterstützung kooperativer Projektarbeit zuordnen, beispielsweise etwa im Controlling [Haberstock/Nastansky 1999; GroupProject 2001].

Zusammenfassend lassen sich bei der Untersuchung der Groupware-Systemklassen die beiden Schwerpunkte Workflow Management und Workgroup Computing unterscheiden, die unterschiedliche Betrachtungsperspektiven aufweisen und im folgenden näher differenziert und gegeneinander abgegrenzt werden sollen.

Beiden Systemklassen gemeinsam ist der Anspruch, kooperative Arbeit zu erfüllen, wobei die Gewichtung der Interaktionsstufen verschieden ist. Während beim Workflow Manage-

ment Kommunikation eher zur Koordination von Handlungen im Sinne von Steuerung dient, wird beim Workgroup Computing der Kooperation und den Möglichkeiten der Selbststeuerung in selbstorganisierten Gruppen und Teams eine große Bedeutung zugemessen [Wilmes 1995, S. 71]. Workgroup Systeme bieten den Mitgliedern einer Gruppe Zugriff auf einen gemeinsamen Datenbestand, den sie verändern und erweitern können. Die Arbeit muss dabei nicht sequentiell nach einem vordefinierten Ablaufschema, sondern kann in beliebiger Reihenfolge und auch parallel erfolgen. Workgroup Computing Systeme unterstützen daher insbesondere schwach, bzw. unstrukturierte und zum Teil sehr komplexe Arbeitsaufgaben, wie z.B. zeitlich befristete Projektaufgaben oder die gemeinsame Erstellung von Dokumenten. Im Gegensatz zu Workgroup Computing Systemen, bei denen der Fokus auf der Gruppe und den Kooperationsbeziehungen innerhalb der Gruppe liegt, dienen Workflow Management Systeme der Unterstützung der Teamkoordination in teils fest vordefinierten und arbeitsteiligen Prozessen.

Die Gegenüberstellung in Abb. B2-1/6 verdeutlicht die unterschiedlichen Betrachtungsperspektiven und Zielsetzungen von Workflow Management und Workgroup Computing.

C Systemklasse Shared Information Space

Unter den Stichworten *Shared Information Space*, *Information Sharing*, *Informationsverteilung* oder *gemeinsame Informationsräume* lassen sich Groupware-Anwendungen subsumieren, die der verteilten Nutzung von Informationen dienen, und bei denen gemeinsame Informationsbestände als eine wesentliche Komponente der Kommunikations-, Kooperations- und Koordinationsunterstützung zu betrachten sind. Diese Systemklasse stellt gemeinsame Informationsräume für Gruppen oder Teams zur Verfügung, in denen strukturierte und unstrukturierte Informationen längere Zeit in geeigneter Form und mit Hilfe geeigneter Zugriffsmechanismen gespeichert werden. Die Zielsetzung dieser Systemklasse besteht darin, durch verbesserte Erschließung, Nutzung und Verwertung gemeinsamer Informations- und Wissensbestände kooperative Arbeit zu fördern und zu intensivieren. Zentrale Aspekte dieser Unterstützung sind eine integrierte Gruppenkommunikation sowie die Archivierung, Verwaltung und das Retrieval gruppen- bzw. teambezogenen Wissens.

In diese Klasse fallen z.B. verteilte Hypertext-Systeme, die mit Hilfe von netzartigen Verweisen auf Informationsobjekte unterschiedlichen Typs nicht-lineare Strukturen von Dokumenten ermöglichen, und spezielle Datenbanken, deren Informationen gleichzeitig von mehreren Benutzern abgefragt werden können. Bei dem im weiteren dargestellten *Enterprise Office* System gehören insbesondere die Module und Funktionalitäten zum Management der *Berichts*-Objekte in diese Klasse.

D Systemklasse Kommunikation

Systeme zur Kommunikationsunterstützung dienen der elektronischen Nachrichten- und Dokumentenübermittlung, wie z.B. E-Mail-Systeme bzw. in verallgemeinerter Form Messaging-Systeme. *Messaging-Systeme* stellen eine Weiterentwicklung traditioneller E-Mail-Systeme dar. E-Mail-Systeme liefern die Basis und die Netzinfrastruktur zur ordnungsgemäßen Weiterleitung von Nachrichten. Davon ausgehend dienen flexible und skalierbare Messaging-Systeme generell als Plattformkonzept für kommunikationsorientierte Systemarchitekturen, die komplementäre Funktionalitäten gegenüber den weitverbreiteten Transaktionssystemen bzw. ERP-Systemen bereitstellen [Nastansky 1998]. Messaging Systeme dienen dem reibungslosen Austausch von Message-Objekten (zuvorderst: Dokumenten) im Intranet und Extranet einer Organisation. Sie unterstützen Konvertierungen zwischen unterschiedlichen E-Mail-Systemen und erlauben durch Integration der relevanten Internet-Standards weltweite Kommunikation auf einer Corporate Ebene.

Die Aufgabe von Kommunikationssystemen besteht darin, den expliziten Informationsaustausch zwischen verschiedenen Kommunikationspartnern zu ermöglichen. Vorrangiges Ziel ist dabei die Überbrückung von Raum- und Zeitdifferenzen. Kommunikationssysteme ermöglichen den asynchronen Austausch auch unstrukturierter Nachrichten, die an einen oder mittels Verteilerlisten an mehrere Adressaten verschickt werden können und stellen einen grundlegenden Bestandteil jedes Groupware-Systems dar. Typische Beispiele dieser Systemklasse sind E-Mail, Videokonferenzsysteme und Bulletin Board Systeme, die eine unstrukturierte n:m-Kommunikation ermöglichen [Teufel et al. 1995, S. 28].

Bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und Flexibilität sind Kommunikationssysteme kontinuierlich verbessert worden. Grundsätzlich können, ausgehend von Systemen zum Versand von einfachen textuellen Nachrichten, über Applikationen, mit denen auch Dateien an elektronische Nachrichten angehängt werden können, bis hin zu Systemen, die auch Rich Text und eingebettete Graphiken sowie Verweise auf gemeinsam nutzbare Datenobjekte enthalten, vier Generationen von Messaging-Systemen unterschieden werden (Abb. B2-1/7) [Wagner 1995, S. 77; Lotus 1995, S. 33 ff; Dierker/Sander 1998, S. 96].

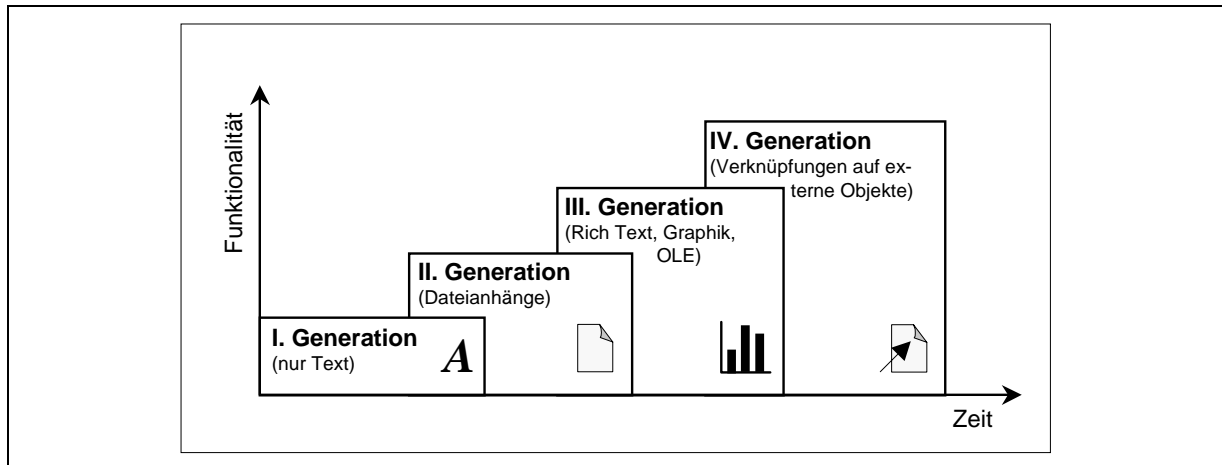


Abb. B2-1/7: Generationen von Messaging-Systemen

Die vierte Generation von Messaging-Systemen erweiterte die gegebenen Funktionalitäten durch die Integration von Verknüpfungen bzw. Hypertext-Links auf verteilte Datenbestände im Intranet und Extranet einer Organisation sowie im Internet. Dies bietet die Möglichkeit, Informationen innerhalb gemeinsam zugänglicher Informations-Repositories zu speichern und lediglich einen Verweis auf das entsprechende Informationsobjekt bzw. Container-Objekt, in dem sich die referenzierten Informationen befinden, zu übertragen. Dabei können Verknüpfungen auch auf Informationen verweisen, die z.B. im World Wide Web gespeichert sind. Das Verknüpfungskonzept ermöglicht es, eine Nachricht mit einer kurzen Anmerkung und den Verweis auf ein Informationsobjekt zu versenden, ohne das Informationsobjekt selbst übertragen zu müssen. Ein weiterer Vorteil des Verknüpfungskonzeptes besteht darin, dass jeweils automatisch auf die neueste Version des Informationsbestandes zugegriffen wird. Diese Art der Kommunikation unterstützt vor allem den Auf- und Ausbau einer Infrastruktur vernetzter Informationsobjekte in einem Team und bietet mit ihrem enormen Potential für effektive und dichte Gruppenkommunikation eine wichtige Basis für *Knowledge Management* in einer Organisation.

2.1.5 Groupware Funktionalitäten

Groupware ist nicht als ein einzelnes, konkretes Produkt, sondern vielmehr als ein Zusammenwirken unterschiedlicher Funktionalitäten zu sehen, welche die Operationalisierung der computergestützten Teamarbeit in Office Umgebung ermöglichen. Die folgende Darstellung wesentlicher Groupware Funktionalitäten beabsichtigt weder, eine vollständige Aufzählung ausschließlich technischer Eigenschaften, Infrastrukturen und Basistechnologien von Groupware zu liefern, noch die Darstellung konkreter Erscheinungsformen der Groupware-Technologien und -Systeme zu bieten. Vielmehr sollen wichtige Architekturmerkmale und grundlegende Konzeptionen von Groupware herausgestellt werden. Eine umfassende Auflistung der Charakteristika von Groupware-Systemen findet sich bei Riempp [Riempp 1998, S.

66 ff]. Die Groupware-Plattform Lotus Notes / Domino verfügt z.B. über alle der im weiteren angeführten Architekturmerkmale.

A Verteilte Datenbankarchitektur und Replikation

Leistungsfähige Groupware-Systeme verfügen über eine Architektur, die Client-Server-Konfigurationen und verteilte Datenbanken unterstützt. Eine Definition und ausführliche Erläuterung verteilter Datenbanksysteme findet sich bei Fischer [Fischer 1992, S. 273 ff]. Zur Unterstützung des höchstmöglichen Maßes an Datenintegrität existieren Replikationsmechanismen für den Abgleich der Datenbanken, welche die Handhabung konsistenter Datenbestände auf mobilen wie stationären Arbeitsplätzen sowie auf den Datenbankservern unterstützen. Replikationsarchitekturen stellen eine Basistechnologie dar, die unternehmensinterne und -externe Kommunikation im Team und die zugehörige Informationsverteilung an die verteilt arbeitenden Prozessbeteiligten unterstützt [Kremer 1999].

Im Gegensatz zu relationalen Datenbanken, die in der Regel auf normalisierten Datenmodellen basieren und eine überwiegende zentralisierte Informationsverarbeitung mit hohen Anforderungen an die Konsistenz und Datenhaltung und -verarbeitung unterstützen, liegt Groupware-Datenbanken ein grundsätzlich andersartiges logisches und physisches Datenmodell zugrunde. Dieses elementar unterschiedliche Paradigma der Informationsverarbeitung basiert auf Message-Objekten, die zunächst voneinander unabhängig in Datenbanken verwaltet werden. Strukturiert und administriert werden sie über Indizes, die es ermöglichen, Message-Objekte im logischen Zusammenhang zu präsentieren [Nastansky 1998, S. 184 ff]. Durch diese Architekturmerkmale des Datenmodells wird die Haltung der Message-Objekte auch in einem verteilten Umfeld mit Hilfe der Replikation ermöglicht. Der Replikation liegen dabei bestimmte Abgleichsregeln zugrunde, die durch Zeitstempel von Änderungsdaten den Datenaustausch ermöglichen sowie die Datenbanken synchronisieren und konsistent halten [Ehlers 1997, S. 159 f; Kremer 1999].

Der Datenbankzugriff lässt sich sehr genau steuern, so dass die Datenbanken nicht nur gemeinsam, sondern auch gleichzeitig von mehreren Anwendern genutzt werden können. Weiterhin besteht die Möglichkeit der Verteilung einer zentral auf dem Server liegenden Datenbank auf mehrere lokale Rechner. Bei der Replikation der verteilten Datenbanken werden die Änderungen aller Repliken einer Datenbank miteinander abgeglichen. Intelligente Replikationsmechanismen und organisatorische Regelungen für Informationsallokation und -strukturierung sind zentrale Lösungsanforderungen und treten gegenüber der Konsistenzsicherung traditioneller Großrechner- und Transaktionssysteme in den Vordergrund.

Im Office-Kontext stellen verteilte Datenhaltung und Replikation Möglichkeiten dar, sämtliche operativen Daten und Informationsmengen den Mitarbeitern einer Organisation verteilt zur Verfügung zu stellen und weiterzuverarbeiten, ohne dass auf einem Server oder Main-

frame die Gesamtheit der Daten verwaltet wird. Ort- und zeitunabhängig lassen sich diese beispielsweise auf Notebooks verteilten Daten auffinden, auswerten und weiterbearbeiten, etwa um unmittelbar und flexibel Entscheidungen zu treffen, kundenbezogene Transaktionen abzuwickeln oder Projektvorgänge zu initiieren [Nastansky 1998, S. 195]. Der Netz-Kontakt mit dem sog. "Back-Office", dem organisationsintern in einem über LAN- und/oder WAN-Komponenten zugänglichen Intranet des (virtuellen) Büros, wird allein zum Zweck der Vorgangs- und Informationssynchronisation realisiert.

B Integrierte Teamkommunikation und Message-Objekte

In Groupware-Plattformen eingebundene E-Mail-Systeme ermöglichen die effiziente formalisierte sowie ausnahmegetriebene Kommunikation und bieten eine Vielzahl umfassender Funktionalitäten. Neben unternehmensweit verfügbaren Namens- und Adressverzeichnissen, der automatischen Anbindung an WAN- und LAN-Kommunikationskanäle sowie dezidierter Authentifizierungs- und Verschlüsselungsverfahren ist dabei insbesondere die Einkapselung beliebiger Datenobjekte unterschiedlicher Medialität von großer Bedeutung.

Während das auf den E-Mail-Prinzipien basierende *Push*-Konzept die zugrunde liegende Nachricht aktiv gemäß dem *Send*-Prinzip an den Empfänger verschickt, kehrt das datenbankbasierte *Pull*-Konzept die Verantwortung hinsichtlich der Informationsbereitstellung gemäß dem *Share*-Prinzip um. Obwohl E-Mail nicht die zentrale Komponente von Groupware darstellt, ist ein hochflexibles Kommunikationsmanagement mit E-Mail ein essentieller Groupware-Bestandteil. Dieses zeigt sich besonders evident in Einsatzbereichen, wie beispielsweise der effizienten Bewältigung von Problemen, Diskussionen oder der zeitnahen Lösung unvorhergesehener Ressourcenengpässe.

Elektronische Message-Objekte unterstützen als Kommunikationselemente den leistungsfähigen und transparenten Austausch sowie die gemeinsame Nutzung von Daten, Informationen, Methoden und Verfahren. Sie bestehen aus einem beliebig komplexen, formal beschreibbaren Behälter (container), in den sich aktuelle Inhalte (content), wie z.B. Feldformatierte Datenelemente oder auch multimediale Datentypen, integrieren lassen. Im Sinne einer zweckorientierten Kontextaufbereitung von Daten und Informationen im Office-Bereich stellen Message-Objekte aktive objektorientierte Aufbau- und Ablaufelemente zur Wissensgenerierung dar. In Abb. B2-1/8 wird z.B. die prozessorientierte Weiterbearbeitungsstruktur von Teilbearbeitungsschritten im Rahmen eines Dokumentationsprojektes analysiert.

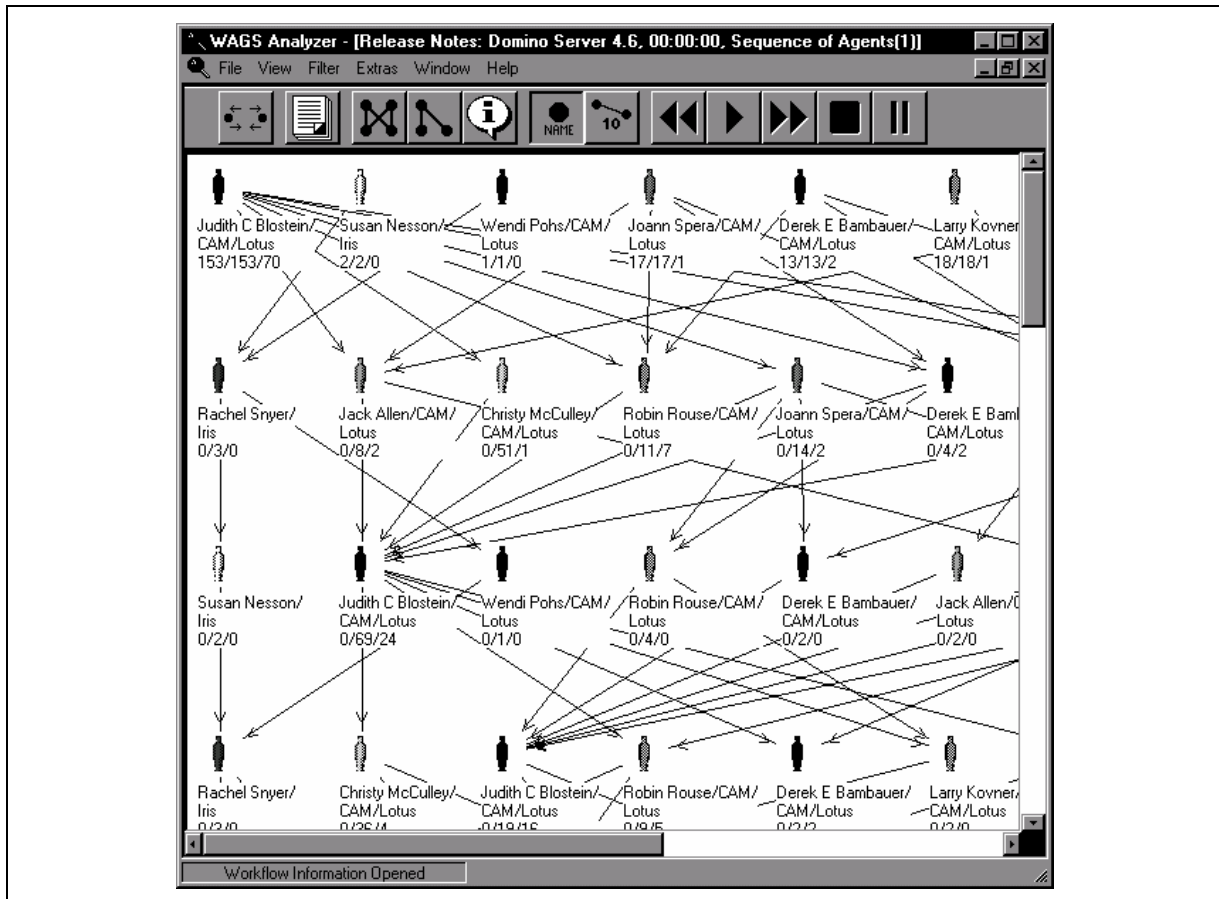


Abb. B2-1/8: Dokumenten-orientierte Kommunikation und Workflow

Der Funktionsumfang der elektronischen Message-Objekte umfasst ein breites Spektrum, das von System-dokumentierenden Aufgabenstellungen bis zur Prozesssteuerung beliebig komplexer operativer Abläufe reicht. Message-Objekten liegt eine inhärent dezentrale Abfolge- und Kommunikationsstruktur zugrunde. Dementsprechend ist als Normalfall anzusehen, dass im *Virtuellen Office* eine große Fülle betrieblicher Daten und Informationen auf anwenderbezogenen Client-Arbeitsplätzen verteilt ist (analog der Haltung von Papierakten in verteilten Büros) und in Server-Systemen synchronisiert, zwischengelagert bzw. archiviert wird. Um eine Generierung gesamtheitlicher betriebswirtschaftlicher Entitäten zu ermöglichen, ist zwischen den Client- und Serversystemen des Unternehmens ein Kommunikationsverbund aktiv zu gestalten, der eine ganzheitliche Sicht auf sämtliche relevanten Daten und Informationen gewährleistet [Nastansky 1998, S. 184 ff].

C Compound Documents

Groupware-Systeme bieten leistungsfähige Mechanismen zur Erzeugung, Verarbeitung, Verteilung und Synchronisation sowie Archivierung von sogenannten *Compound Documents*. Compound Documents enthalten als *Container-Objekte* strukturierte und unstrukturierte Informationen. Dazu zählen das breite Spektrum der Datenfelder klassischer, relationaler Aus-

prägung bis hin zu den weniger formalisierten, unstrukturierten oder multimedialen Datentypen sowie Prozessagenten. Diese werden nicht in einem Dateisystem, sondern einem Datenbanksystem mit den Möglichkeiten vielfältiger Kategorisierung, Volltextsuche und beliebiger Verknüpfung verwaltet und ermöglichen so eine fundamental andere, papierarme Arbeitsweise hoher Effizienz.

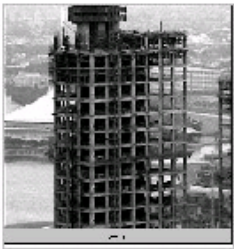
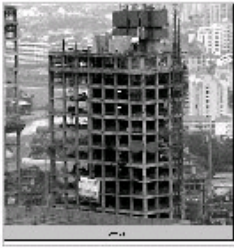



MIS Project Status Reports SG Construction Limited 01-Feb-1996 Downtown Development Branch Singapore, Raffles Ave.	<u>Distribution list</u> 1) Local Contractor ACCO Ltd., SG 2) Consortium BUCCA, Hamburg, Germany 3) Finance DODDA Banking Consortium, Tokyo, Japan <u>Security</u> Confidential, Level Mngmt. 2
	Project: P_9509_InsuranceTower_1 <input checked="" type="checkbox"/> In time <input type="checkbox"/> Delay It 1 week - within slack <input type="checkbox"/> Delay It 1 week - to be checked <input type="checkbox"/> Slack time exceded & worked upon <input type="checkbox"/> Delay - immediate reaction demanded
	Project: P_9509_InsuranceTower_2 <input type="checkbox"/> In time <input type="checkbox"/> Delay It 1 week - within slack <input checked="" type="checkbox"/> Delay It 1 week - to be checked <input checked="" type="checkbox"/> Slack time exceded & worked upon <input type="checkbox"/> Delay - immediate reaction demanded
 Critical Issues  Project-Reports	 Statement Mr. Hong Sue, 27-Jan-1996

Abb. B2-1/9: Intelligentes und multimediales Compound-Dokument

Lotus Notes / Domino unterstützt eine Architektur semi-strukturierter Compound-Dokumente. Dies besagt, dass den Compound-Dokumenten gleichzeitig der aus relationalen Datenbankumgebungen geläufige Aufbau in Feldern zugrundeliegt. Aus dem Datensatz als einem Objekt bestehend aus Feldern und Inhalten (*note-object*) wird gemeinsam mit einer Maske (form) das Compound-Dokument, das in variantenreicher Form dargestellt werden kann (*rendering*): z.B. auf dem Bildschirm am organisationsinternen Arbeitsplatz, in einem Web-Browser, als Druckerausgabe oder als Fax.

Groupware-Systeme unterstützen die Integration und Verarbeitung des gesamten Spektrums multimedialer Datentypen. Dazu gehören neben numerischen und alpha-numerischen relationalen Datentypen auch komplexere Objekte wie Vektor- und Rastergraphiken, Daten- und Programmdateien sowie Video- und Sprachannotationen und Hypertext-Links [Schicker

1994]. Die Nutzung von Compound Documents ermöglicht somit die gemeinsame Speicherung und den Transport von Text, Graphik und Tabellen sowie Video- und Sprachannotationen. Durch dieses Vorgehen bieten Groupware-Systeme die Möglichkeit, die Funktionen verschiedener, hoch entwickelter Spezialsoftware, wie beispielsweise Tabellenkalkulation und Textverarbeitung zu integrieren. Durch Groupware-Systeme besteht gerade im Office-Bereich die Möglichkeit, Menschen und Anwendungen, die auf ganz unterschiedliche technologische Strukturen sowie die jeweiligen unterschiedlichen Datenformate angewiesen sind, zusammenzuführen und in kooperative Arbeit einzubeziehen. Mit Hilfe objektorientierter Konzepte, wie z.B. OLE (Object Linking and Embedding), werden elektronische Message-Objekte, die mit einem bestimmten Werkzeug erstellt worden sind, derart in ein Compound Document integriert, dass sie zu einem späteren Zeitpunkt immer wieder in ihrer ursprünglichen Werkzeugumgebung weiter zu bearbeiten sind [Nastansky 1998, S. 184 ff]. Durch die in Container-Objekte einbettbaren Methoden bietet sich die Möglichkeit, in ihrer Verarbeitungsfunktionalität äußerst reichhaltige "intelligente" Verbunddokumente in den alltäglichen Office-Betrieb einzubringen; ein Beispiel dazu findet sich in Abb. B2-1/9. Das im weiteren dargestellte *Enterprise Office System* bietet eine Fülle von weiteren Anwendungsbeispielen.

D Dokumenten- und Transaktionsmanagement

Nach Schätzung von Experten liegen nur etwa 10 - 20% der gesamten Informationen eines Unternehmens in strukturierter Form vor und lässt sich in relationalen Datenbanken ablegen. Ein Großteil der verbleibenden 80 - 90% besteht aus unstrukturierten Informationen, für deren Speicherung und Verwaltung sich Groupware-Systeme anbieten (Vgl. z.B. Riempp [Riempp 1998, S. 25 und S. 72] sowie die dort angegebene Literatur).

Für ein aktives Dokumentenmanagement im Sinne des Information Sharing ist es vor diesem Hintergrund erforderlich, dass Groupware-Systeme im Office-Bereich Transaktionskonzepte für eine Dokumentenverwaltung bereitstellen, die über ein reines Weiterleiten von Dokumenten hinausgehen. Die Implementierung von Transaktionskonzepten ermöglicht durch kombinierte Push- und Pull-Konzepte, dass über Statuskonzepte der aktuelle Verarbeitungszustand der Dokumentenvarianten jederzeit abrufbar ist. Die jeweils festgehaltenen Zustände für den Informationsfluss implizieren jedoch nicht die E-Mail-orientierte Zirkulation von Dokumentenkopien. Vielmehr sind sie Zustandsanzeigen eines flexibel steuerbaren Transaktionsprozesses innerhalb einer Umgebung integrierter Dokumentendatenbanken.

Die jeweiligen Bearbeitungszustände von Dokumenten, die beispielsweise innerhalb eines Prozessteams oder einer Prozesskette kursieren, müssen hinsichtlich der unterschiedlichen Organisations- und Präsentationsbedürfnisse der Benutzer durch unterschiedliche Sichten, sogenannte Views, auf den integrierten Dokumentenbestand der Datenbank deutlich diffe-

renzierbar sein. Die Sichten auf eine Datenbank sollten so gestaltet sein, dass sie dem unterschiedlichen Informationsbedarf der Anwender durch Funktionen zur Strukturierung, Detailierung und Komprimierung entgegenkommen (siehe z.B. Abb. B2-1/8). Darüber hinaus müssen die Dokumentendatenbanken für den aktiven Informationsabruf über flexibel und dynamisch auswählbare Recherchefunktionen sowie über Funktionen für die Dokumentenarchivierung verfügen.

Auf Dokumentenebene bieten Groupware-Systeme Techniken, welche die Kommunikation zwischen Benutzern über den reinen Versand von Dokumenten hinaus ermöglichen. Dazu zählen beispielsweise Software-Agenten, die Dokumente anhand zeitlicher Vorgaben bzw. ereignisgesteuert verwalten und weiterleiten sowie Konzepte zur Wiedervorlage, Rückantwort und Empfangsbestätigung von Dokumenten.

E Sicherheits- und Zugangskonzepte

Im Rahmen der computerunterstützten Teamarbeit im Office sind Sicherheits- und Zugangsaspekte von großer Bedeutung. Da in Büroinforma-tions- und Kommunikationssystemen wichtige interne Daten übertragen und gespeichert werden, bedürfen Groupware-Systeme differenzierter Zugriffs- und Sicherheitsmechanismen, die allen an einem spezifischen Arbeitsprozess beteiligten Teammitgliedern den abgestuften Zugriff auf die für sie relevanten Teilmengen der Informationen im Rahmen einer skalierbaren Zugriffskontrolle ermöglichen.

Zugriffsrechte lassen sich in leistungsfähigen Groupware-Systemen sehr differenziert für bestimmte Mengen von Informationsobjekten, einzelne Informationsobjekte und beliebige Teile von Informationsobjekten sowie für Funktions- und Präsentationselemente, aber auch für Programmfunktionalitäten, Designelemente, Formulare oder Auswertungsansichten definieren. Für die Sicherheitsmodellierung in dezentral verteilten Strukturen besteht die Möglichkeit, Personen abstrakten Organisations- und Struktureinheiten, sogenannten Rollen oder Gruppen zuzuweisen, die wiederum unter- und übergeordnete Rollen oder Gruppen beinhalten. Dieses Vorgehen ermöglicht die relativ einfache und realitätsnahe Abbildung von Zugriffsstrukturen insbesondere vor dem Hintergrund komplexer realer Organisationsmodelle. Konkrete Zugriffsrechte können dadurch sowohl auf Basis individueller Namensmodellierung als auch über die Gruppen- und Rollenzugehörigkeit zugewiesen werden [Ehlers 1997, S. 128].

Diese Sicherheitsstandards werden technisch durch verschiedene Architekturmerkmale und Sicherheitskonzepte unterstützt. So existieren in modernen Groupware-Systemen ausgeprägte Sicherheitsmechanismen, wie z.B. leistungsfähige Login-Konzepte, Namensverzeichnisse hierarchisch abgestufter Zugriffskontrollen, RSA-Verschlüsselungskonzepte (Zwei-Schlüssel-Verfahren; RSA dient als Abkürzung für die Wissenschaftler Rivest, Shamir und Adleman, die das RSA-Verfahren 1978 am MIT entwickelt haben) sowie die dargestellten

Rollenprivilegien. Verschlüsselungs- und Autorisierungsprozeduren lassen sich dabei skalierbar auf die verschiedenen, hierarchischen Bereiche der Informationsinfrastruktur anwenden, wie beispielsweise auf die Ebenen der Datenbanken, Dokumentobjekte oder Felder bis hin zur Ebene der Kommunikationskanäle [Ott 1999, S. 20 und 43; Ehlers 1997, S. 128].

Das im weiteren näher dargestellte *Enterprise Office* System enthält eine ausgefeilte Architektur für flexibles Sicherheitsmanagement, das auf aufbauorganisatorische Aspekte wie auch auf Geschäftsprozesse abstellt.

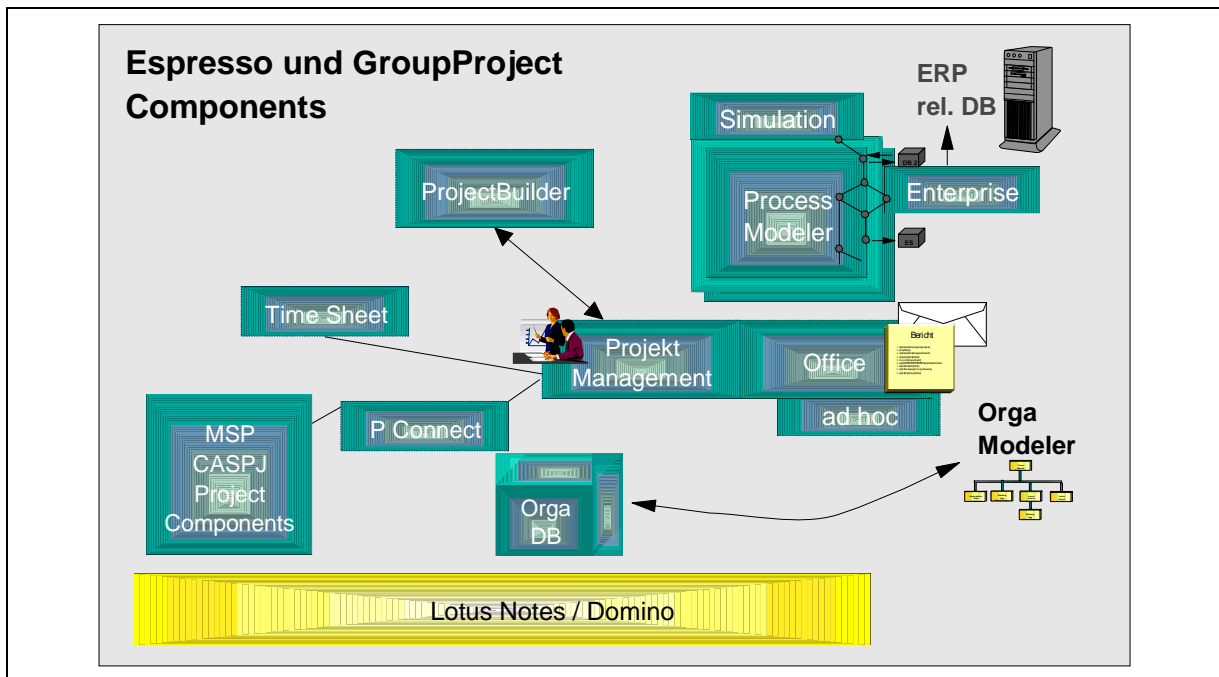


Abb. B2-1/10: Templates und fachliche Komponenten

F Entwicklungsumgebung

Ein wesentliches Merkmal der Anwendung von Groupware-Systemen im Office-Bereich ist die Unterstützung differenzierter Nutzungsprofile einer breiten, stark heterogenen Zielgruppe, die von Mitarbeitern in operativen Prozessteams bis hin zur Leitungsebene von Projekten und ganzen Organisationen reicht. Groupware-Systeme bieten innovative Architekturkonzepte in Hinblick auf die Differenzierbarkeit von Datenmodellen und die Entwicklung von Be- und Verarbeitungsfunktionalitäten für spezifische Nutzergruppen [Ehlers 1997, S. 126 f; Ott 1999, S. 19].

Innovativen Systemen für die computergestützte Teamarbeit liegen *derzeit Template-Architekturen* und *Middleware-Frameworks* mit fachlichen Komponenten zugrunde [Nastansky/Haberstock 1999]. Templates und Components integrieren Datenhaltung und Verarbeitungsfunktionalitäten innerhalb eines Systems. Sie erlauben die effiziente Individualisierung von Informationsbe- und -verarbeitung im Office Bereich und unterstützen die bedarfs-

spezifische und endbenutzergerechte Manipulation von Datenaggregations- und Selektionsfunktionalitäten. Weiterhin ermöglichen sie ein *Rapid Prototyping* durch Anpassungsarbeiten auf der Grundlage bereits verfügbarer Lösungsstrukturen, die in allgemeinen Templates codiert sind und unterstützen die flexible Generierung zielgruppenspezifischer Funktionen durch Bereitstellung vielfältiger Programmierungskonzepte. Dazu zählen beispielsweise endbenutzernahe Konzepte für die Funktionseinbettung wie Buttons, Makro- und Skripting-Funktionalitäten, ausgefeiltes Event-Management mit Konzepten für automatische und semi-automatisierte Prozessaktivierungen und professionelle API (application programming interface)-Schnittstellen. Diese Konzepte ermöglichen die Entwicklung funktionsgerechter Anwendungen, welche die Team-spezifischen Arbeitsprozesse in einem Betrieb in hochdifferenzierbarer, flexibler und leistungsfähiger Weise unterstützen. Abb. B2-1/10 stellt die fachlichen Komponenten des auf Lotus Notes / Domino aufsetzenden *Enterprise Office* und GroupProject Systems dar.

G Integrationskonzept für heterogene Umgebungen der Informationstechnologie

Groupware ermöglicht als sogenannte Middleware den Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Komponenten einer verteilten, heterogenen Systemlandschaft und übernimmt die Funktion von Kommunikationssoftware. Die von Groupware bereitgestellten Middleware-Dienste sind zwischen der Systemplattform, bestehend aus Systemhardware und Betriebssystem, und den Anwendungen lokalisiert und müssen sowohl systemplattform- als auch anwendungsunabhängig sein [Bernstein 1996].

Eine Klassifikation der Groupware-Architektur als Middleware zwischen der Betriebssystem- und der Anwendungssystemebene wird in Abb. B2-1/11 dargestellt [Ehlers 1997, S. 129; Coleman 1997, S. 20].

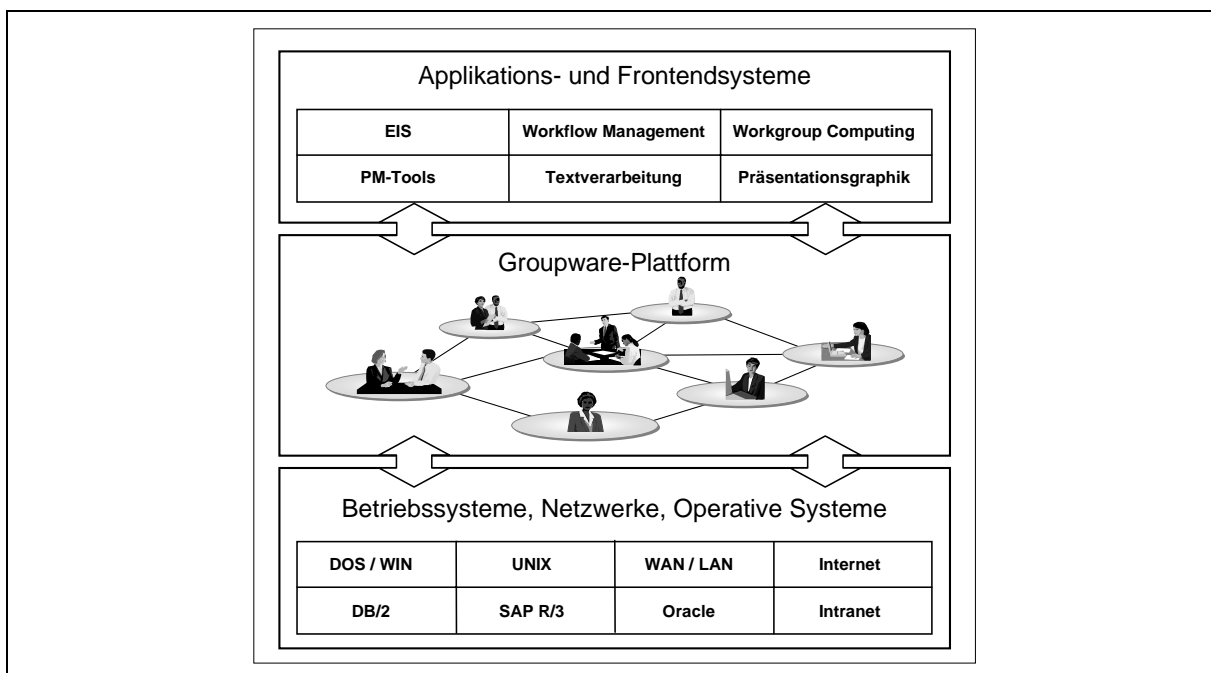


Abb. B2-1/11: Groupware als Middleware betrieblicher Informationsverarbeitung

Während in der technischen Reifephase der IT-Plattformen die technische Herausforderung darin bestand, Systeme zur Speicherung von Informationen zu entwickeln, kann diese gegenwärtig als gelöst betrachtet werden. Aktuell befinden wir uns in der Phase der Entwicklung von hochwertigen Navigationskonzepten, um Mitarbeiter im Business-Kontext mit relevantem Wissen zu versorgen und gleichzeitig die neu entstandene Problematik der Informationsüberflutung zu lösen.

Portale sind als ein erfolgversprechender Ansatz zu betrachten, um die beschriebenen Problematiken zu lösen. Die Entwicklung des Grundgedankens von *Workplace Portals* stellt die konsequente Weiterentwicklung bekannter und erprobter Konzepte zur Gestaltung von GUIs dar. Ziel ist die bestmögliche Versorgung der Mitarbeiter eines Unternehmens mit den für ihren Aufgabenbereich relevanten und notwendigen Informationen und Applikationen.

Ein Workplace Portal basiert idealerweise auf 8 Komponenten, deren Zusammenspiel die Effektivität beeinflussen:

- Personalisierung – Das Portal sollte durch den Mitarbeiter selbst, oder aber aufgrund von Gruppen- und Rollenkonzepten durch eine zentrale Administration an die individuellen Bedürfnisse angepaßt werden, um eine effiziente Arbeitsweise zu ermöglichen.
- Suche und Navigation – Diese Funktionen ermöglichen die spontane und freie Recherche im Business Network, sowie das Auffinden kompetenter Experten oder nützlicher Diskussionsforen.

- Push-Technologie – Insbesondere in verteilten Organisationen sind Mechanismen zur zeitnahen und gezielten Versorgung der Mitarbeiter mit Informationen durch zentrale Einheiten notwendig, um auf Störungen im Unternehmensablauf reagieren zu können und so die Reaktionsfähigkeit zu erhöhen.
- Groupware-Funktionalität – Neben der interaktiven Arbeit mit den IT-Systemen des Unternehmens ist es eine Grundfunktion eines Portals, die Kommunikation, die Kollaboration und die Kooperation der Mitarbeiter zu fördern.
- Workflow – Strukturierte Prozesse gehören zu den zentralen Mechanismen eines Unternehmens, so dass die Bearbeitung und Überwachung in die Portalumgebung zu integrieren sind.
- Applikationen – Offene Konzepte und flexible Schnittstellen sollen es ermöglichen, bei der Einführung eines Portals bestehende Applikationen in die Oberfläche einzubinden.
- Infrastruktur – Die zugrundeliegende Infrastruktur, in der Regel ein Application Server, beeinflusst wesentlich Skalierbarkeit, Security und Verfügbarkeit, und damit die Praxis-tauglichkeit des Systems.
- Integration – Über die Einbindung von bestehenden Applikationen und Backend-Systemen in die Portal-Oberfläche hinaus ist ein Portal die Integrationsplattform, um System- oder Datenmodell-Grenzen zwischen den Systemen zu überwinden.

Im Weiteren findet sich ein Beispiel für solch ein personalisierbares *Workplace Portal*. Die Lösung basiert auf dem Application Server Domino und einer relationalen Datenbank im Backend zur strukturierten Ablage der Personalisierungsinformationen.



Abb. B2-1/12: Oberfläche des Workplace Portals „G8“

Die Java-Engine zeichnet sich neben einer mächtigen Administrationsumgebung durch leicht konfigurierbare Schnittstellen zu Notes- und relationalen Datenbanken, sowie HTML- und XML-Strukturen aus. Als Clients sind Webbrowser, Handheld (Palm) und WAP-Handy vorgesehen, sowie der Notes-Client als Offline-Browser.

2.1.6 Knowledge Management

Die Fähigkeit, Wissen zu identifizieren, zu entwickeln und es in Kompetenzen und Innovation umzusetzen, wird die Entwicklung von Office-Systemen verstärkt beeinflussen. Ohne die gerade in Groupware-Systemen sowie darauf zugeschnittenen Applikationsentwicklungsumgebungen gegebenen spezifischen Funktionalitäten wäre die Akkumulation und die Multiplikation von Wissen nicht möglich. Konzepte und Instrumentarien auf der Basis von Groupware-Systemen und Internet-Technologien mit dem Ziel, entscheidungsrelevantes Wissen aus verteilten Office-Umgebungen zu sammeln, zielgerecht aufzubereiten und aufgabenadäquat im Team zu verteilen, sind daher von großer Bedeutung. Eine Umfrage unter 90 deutschsprachigen Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Größen hat 1996 ergeben, dass von der Hälfte der befragten Unternehmen nur 20 - 40% des internen Wissens tatsächlich genutzt werden. Zwei Drittel der Befragten hat keinen umfassenden Überblick über das

vorhandene Wissen, zugleich aber rechnet die Mehrheit der Befragten dem Produktionsfaktor Wissen einen Anteil von bis zu 80% an der Wertschöpfung zu [Palass 1997, S. 114].

Unter Wissens- bzw. Knowledge Management soll im folgenden die zielorientierte Nutzung von Informationen und das Handeln in Bezug auf alle Aspekte des Wissens im Unternehmen verstanden werden, d.h. die Aufbereitung, Speicherung, Verteilung, Nutzung, Generierung und der Erwerb von Wissen [Hasenkamp/Roßbach 1998, S. 958]. Bei dem Begriff des Knowledge Managements handelt es sich um einen relativ neuen Terminus, der einer derart hohen Dynamik unterliegt, dass es nicht sinnvoll und möglich erscheint, eine prägnante Definition zu bestimmen, die alle Aspekte beinhaltet. Das Management von Wissen umfasst demnach die verschiedensten Prozesse aus den Bereichen der Erstellung, Verteilung und Verwendung von Wissen zum Erreichen der Unternehmensziele. Ziel eines effektiven und effizienten Knowledge Managements ist es dabei, die Akkumulation von Wissen und die daraus entstehenden Wettbewerbsvorteile zu fördern.

Die Komplexität des Knowledge Managements bedingt die Notwendigkeit eines Modells, anhand dessen die zu unterstützenden Aspekte analysiert und operationalisiert werden können. Die Definition von Bausteinen des Knowledge Managements bietet vor diesem Hintergrund mehrere Vorteile, indem sie den Prozess des Knowledge Managements strukturiert, Ansätze für Interventionen verdeutlicht und ein Raster für die Ursache von Wissensproblemen liefert. Ein primär pragmatischer Ansatz für das unternehmensweite Knowledge Management findet sich bei Probst et al. [Probst et al. 1999]. In diesem Ansatz werden sechs Kernprozesse sowie zwei pragmatische Bausteine identifiziert, die im Rahmen eines umfassenden Knowledge Managements genauer analysiert und umgesetzt werden müssen. Bei den Kernprozessen handelt es sich um Wissensidentifikation, -erwerb, -entwicklung, -(ver-)teilung, -nutzung sowie Wissensbewahrung. Aufbauend auf diesen sechs Kernprozessen wird das Modell um die pragmatischen Elemente der Definition von Wissenszielen und der Bewertung von Wissen erweitert.

Hinsichtlich der Unterstützung des Knowledge Managements durch Office Systeme lassen sich die folgenden beiden Perspektiven unterscheiden:

- Die **produkt- oder objektorientierte Betrachtungsweise** untersucht die Erhebung, Wartung und Wiederverwendung von explizitem Wissen. Die verwendeten Basistechnologien entstammen hierbei im Wesentlichen dem Bereich des Dokumentenmanagements.
- Die **prozessorientierte Perspektive** untersucht die Kooperation von Personen mit dem Ziel, verteiltes Wissen und Fähigkeiten optimal zu nutzen und einzusetzen.

Technologien, die einen derartigen Ansatz verfolgen, stammen insbesondere aus den Bereichen des Workgroup Computing und des Workflow Managements. Das computergestützte Knowledge Management umfasst demnach die Erfassung, Verteilung und Pflege der expliziten Wissensobjekte sowie die Unterstützung der kooperativen Prozesse des Wissensaustauschs und kann somit prinzipiell dem Forschungsgebiet des CSCW zugeordnet werden.

Wagner beschreibt die Wirkungen von Groupware auf das Knowledge Management folgendermaßen: "Der Einsatz von Groupware als verteilter Informationsspeicher ermöglicht eine Transformation des *individuellen* Wissens der Mitarbeiter zu einem *gemeinsamen* Wissen aller Mitarbeiter." [Wagner 1995, S. 3] Groupware scheint daher aus einer instrumentellen Perspektive des Knowledge Managements als eine geeignete Plattform zur Erfassung und Verteilung der organisatorischen Wissensbasis [Schliwka 1998]. Da das Wissensmanagement sowohl Elemente des Workgroup Computing als auch des Workflow Managements beinhaltet, stellt es besondere Herausforderungen an integrierte Groupware-Systeme. So finden sich unstrukturierte Kommunikationsprozesse speziell in der Unterstützung der informellen Beziehungen zwischen den Mitarbeitern, während die Prozesse der Publizierung und Registrierung von bestehendem Wissen zumeist einen strukturierten Charakter aufweisen.

Das im Weiteren vorgestellte *Enterprise Office System* unterstützt durch seine vielfältigen Funktionalitäten insbesondere im Hinblick auf Objektorientierung, Organisations- und Prozessorientierung, Referenzierungsmechanismen, Kontextgenerierung und Informations-repositories, entscheidende Basisfunktionalitäten für betriebliches Wissensmanagement (Abb. B2-1/13).

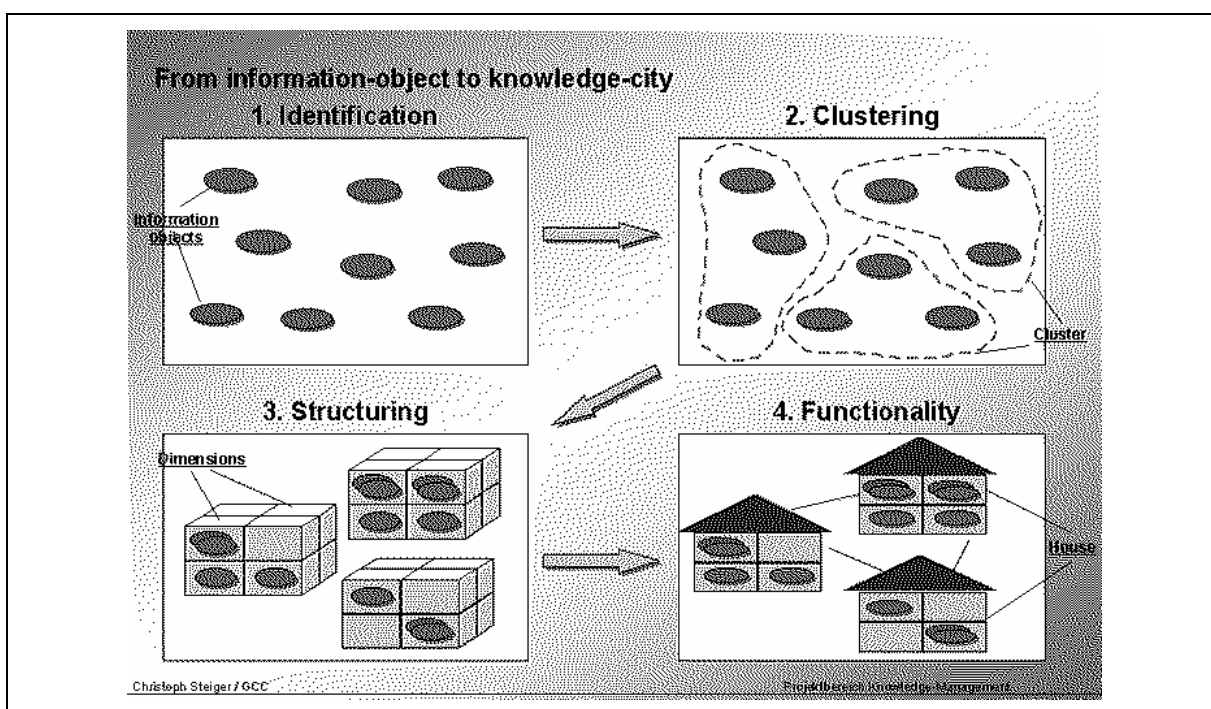


Abb. B2-1/13: Groupware und Knowledge Management

Aufgrund der Unterschiedlichkeit der einzelnen Wissensarten wird dabei ein Groupware-basiertes Wissensnetzwerk benötigt, das Teamarbeit unterstützt und den Prinzipien einer verteilten Architektur folgt. Hinsichtlich der Art der Wissensgenerierung lassen sich passive und aktive Varianten differenzieren. Bei der passiven Variante bestimmt der Entscheidungsträger selbstständig, wann er auf welche Wissensinhalte zugreift. Damit obliegt ihm die Suche

nach den benötigten Wissensinhalten. Zudem muss er über die Kenntnis der existierenden Wissensinhalte verfügen. Ein derartiger Ansatz ist immer dann ausreichend, wenn das Wissenssystem vorwiegend lexikalische Funktionen erfüllen soll oder die Wissensversorgung nicht zeitkritisch ist. Zur Unterstützung bei der Suche nach den benötigten Wissensinhalten können graphische Navigationshilfen oder intelligente Agenten eingesetzt werden.

Eine aktive Wissensversorgung ist beispielsweise dann notwendig, wenn Entscheidungsträger häufig Wissensinhalte mit einem hohen Aktualitätsgrad benötigen. In diesem Fall ist die aktive Übermittlung der Wissensinhalte bzw. der Informationen über deren Existenz zweckmäßig, ohne dass der Entscheidungsträger dazu die Initiative ergreifen muss. Hier unterstützen Groupware-Systeme beispielsweise über E-Mail und kombinierte Push-Pull-Techniken automatische Verteilungsmechanismen, bei denen nur der Hinweis auf das Vorhandensein bestimmter Wissensinhalte für den bedarfsgerechten Abruf durch den Nutzer erfolgt [Hasenkamp/Roßbach 1998, S. 963].

Bei der aktiven Wissensversorgung lassen sich ebenfalls intelligente Agenten einsetzen, die unabhängig im Sinne des Nutzers handeln, ohne dessen explizites Eingreifen nötig zu machen. Neben persönlichen Agenten können auch Rollen-, Gruppen- und Unternehmensagenten in einer Multi-Agenten-Architektur auf Teamwissen im Office-Bereich zugreifen. Der intelligente Agent kennt das Anforderungsprofil des Entscheidungsträgers sowie dessen individuelle Informationsbedürfnisse, selektiert aus der Masse der theoretisch verfügbaren Daten die entscheidungsrelevanten heraus und gibt sie eigenständig an den Mitarbeiter weiter [Seufert 1997, S. 48 f]. Das im Weiteren dargestellte *Enterprise Office System* unterstützt und nutzt (Software-) Agenten an verschiedenen Stellen, insbesondere auch im Kontext semi-automatischer Abarbeitung von Teilaufgaben eines Workflows.

Die Explosion der Menge an verfügbarem Wissen erfordert vor allem auch leistungsfähige Konzepte und Mechanismen, die den Benutzer bei der *Suche* nach relevanten Informations- und Wissensobjekten unterstützen. Navigations- und Verknüpfungsmechanismen sowie umfassende Such- und Recherchefunktionen werden benötigt, um das vielschichtige Informations- und Wissensangebot durchsuchen und anwenden zu können. Sie stellen eine notwendige Voraussetzung für die Kernprozesse der Wissensidentifikation sowie der Wissensnutzung dar [Probst et al. 1999]. Effektive Suchmechanismen, die eine verbesserte organisationale Nutzung bestehender individueller und kollektiver Informations- und Wissensobjekte erlauben, tragen dadurch nach Güldenbergs auch dem Prozess der Wissensgenerierung, d. h. der Entwicklung oder Beschaffung neuen Wissens, bei [Güldenbergs 1998, S.248].

Topic Maps, die im ISO-Standard „ISO/IEC 13250 Topic Maps“ definiert sind, kreieren bei Anwendung auf Informationsmengen Wissensstrukturen und bilden ein strukturiertes semantisches Verknüpfungsnetzwerk über große Mengen an Informationen [Rath/Pepper

1999] (Abb. B2-1/14). Topic Maps stellen somit eine ideale Basis dar, um die genannten Mechanismen und Funktionen zur Identifikation gesuchter Informations- und Wissensobjekte zu realisieren. Im Weiteren werden einige Konzepte des *K-Discovery* Ansatzes vorgestellt, die zur Identifikation von verteilten Wissensstrukturen im *Enterprise Office System* Topic Maps verwenden [Smolnik/Nastansky 2001]. Zu den derzeit vorherrschenden Navigations- und Suchtechniken, wie beispielsweise hierarchisches Navigieren über Kategorien in Ansichten oder Volltextsuche, kann den Benutzern so mit dem assoziativen Navigieren in semantischen Netzwerken ein weiteres leistungsfähiges Instrument zur Verfügung gestellt werden. Die Suche nach Informations- und Wissensobjekten erfolgt in einer Metaebene oberhalb der realen Objekte und ermöglicht somit einen transparenten Zugriff auf diese Objekte. Des Weiteren werden Informations- und Wissensobjekte in neue Kontexte gebracht, unabhängig von bestehenden Kategorisierungen im ursprünglichen Office-System, und dadurch neues Kontextwissen generiert.

Eine Groupware-basierte Implementation von Topic Maps partizipiert dabei in Hinsicht zahlreicher Aspekte an den in den Abschnitten 2.1.4 und 2.1.5 beschriebenen Groupware-Paradigmen und –Funktionalitäten und ermöglicht so den teambasierten sowie organisationsweiten Einsatz von Topic Maps. Beispielsweise können die unterschiedlichen Aufgaben, Prozessschritte und benötigten Fertigkeiten beim Management einer Topic Map mittels Rollen und Gruppen eines Groupware-basierten Systems modelliert werden. So bilden z. B. einige Organisationsmitglieder eine Redaktion, die die Übereinstimmung aller veröffentlichten Komponenten einer Topic Map mit den organisationalen Standards überwacht. Des Weiteren kann das Workflow Management dazu benutzt werden, die komplette Prozesskette beim Veröffentlichen einer Topic Map zu beschreiben und zu unterstützen. In dem angeführten Beispiel einer Redaktion können z. B. zwei Workflows eingerichtet werden, die sowohl Veröffentlichungsdaten und –zeitraum als auch die veröffentlichten Inhalte kontrollieren.

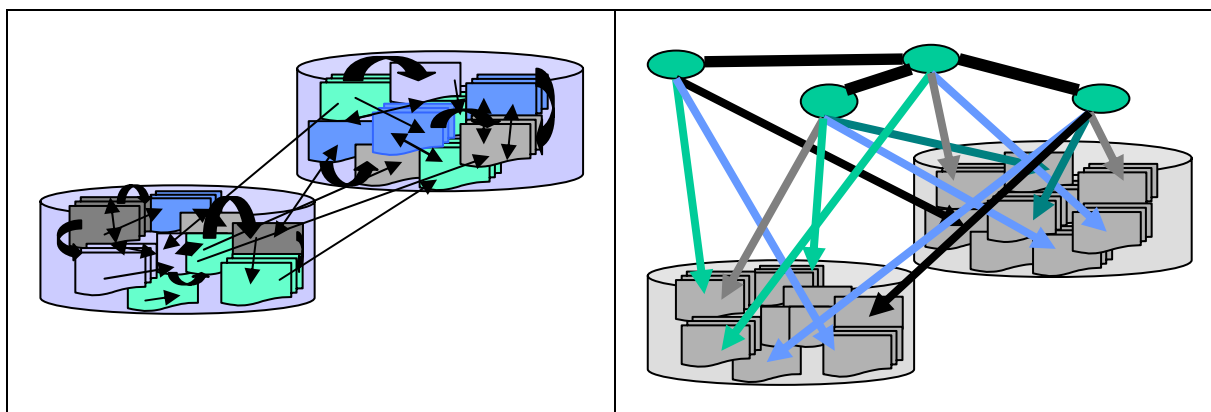


Abb. B2-1/14: „Infoglut“ (links) und strukturiertes semantisches Verknüpfungnetzwerk (rechts) auf Basis einer Topic Map

Durch den Einsatz von Topic Maps im *Enterprise Office* System ist es möglich, aus Informationen Wissen zu generieren. In den bestehenden Informationsrepositories ermöglichen Ansichten und Kategorien der Groupware-basierten Systeme die Gewinnung von nur wenig Wissen durch das Zusammenbringen von Dokumenten in unterschiedliche Kontexte. Die Konzepte erlauben aber nur eine schwache Identifikation von Beziehungen zwischen den in den Dokumenten gespeicherten Informationen. Topic Maps bieten dagegen geeignete Konzepte, um diese Einschränkungen zu umgehen und um ein semantisches Verknüpfungsnetzwerk aus den Dokumenten aufzubauen. Die grundlegenden Designelemente einer Groupware-basierten Applikation, insbesondere Masken, können dazu benutzt werden, die Hauptbegriffe (sog. *Topic Types*) und die Relationen zwischen diesen (sog. *Association Types*) zu identifizieren.

Obwohl Textanalysemethoden, unterstützt durch Konzepte der künstlichen Intelligenz, mehr oder weniger gut verwertbare Ergebnisse bei der Identifikation von Hauptbegriffe in einem Dokument liefern, wird hier ein anderer Ansatz verfolgt. Um die relevanten Begriffe eines Dokumentes zu identifizieren, werden die Felder auf den Masken der Groupware-basierten Informationsrepositories untersucht. Die Informations- und Wissensobjekte, dies sind in der Regel Dokumente, enthalten in Groupware-basierten Systemen zahlreiche Felder, die eine Vielzahl unterschiedlicher Informationen aufnehmen. Diese umfassen beispielsweise die Bereiche einer Adresse, z. B. die Stadt, die Kategorie eines Berichtes, z. B. Bilanzen 2000, oder auch Schlüsselwörter und Verknüpfungsinformationen, z. B. Personen, Orte, Daten und Zeiten, frei oder vorgegebene Stichwörter. Diese Felder bilden die Basis für die Definition von Hauptbegriffen. Des Weiteren lassen sich beim Untersuchen der Masken und der Ansichten grundlegende Relationen zwischen den Hauptbegriffen identifizieren. Die Hauptbegriffe und die Relationen zwischen diesen bilden die Grundlage für ein strukturiertes semantisches Verknüpfungsnetzwerk. Ausführlichere Einführungen in Topic Maps sind in [Rath/Pepper 1999] sowie [Smolnik/Huth/Nastansky 2001] enthalten.

2.2 Office-Management

Im weiteren werden in der Praxis genutzte Grundfunktionalitäten zeitgemäßer Office Umgebungen anhand des *Enterprise Office* Modells [Enterprise Office 2001] dargestellt. Das *Enterprise Office* System ist ein teambasiertes Office-, Knowledge- und Workflow-Management-System auf Basis von Lotus Notes. Die Komponenten des *Enterprise Office* Modells lassen sich in die Klassen Planungsmodule und Ausführungsmodule differenzieren. Insgesamt besteht *Enterprise Office* aus vier Lotus Notes Datenbanken und zwei graphischen Werkzeugen. Die graphischen Werkzeuge *OrganizationModeler* und *ProcessModeler* dienen der Erstellung der Organisationsstruktur (Aufbauorganisation) und von vordefinierten Workflows (Ablauforganisation) eines Unternehmens. Einige Office-Administrations-

werkzeuge sind in die Lotus Notes Datenbanken (insbesondere Datenbank Vorlagen und Datenbank Anwendungen) integriert. Die *Office Database* stellt das Ausführungsmodul der *Enterprise Office* Umgebung dar, das von den Endanwendern bei ihrer täglichen Arbeit benutzt wird. Die vier Datenbanken und die graphischen Entwicklungswerkzeuge der *Enterprise Office* Architektur sind in Abb. B2-2/1 dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Die Datenbanken und graphischen Werkzeuge der Enterprise Office Umgebung

Die *Office Database* ist die zentrale Datenbank, in der das gesamte Office-Management abgewickelt wird. Die Endanwender benutzen fast ausschließlich diese Datenbank. Die *Office Database* dient der Aufzeichnung und Verwaltung sämtlicher Geschäftsvorfälle und Dokumente, der Kommunikation zwischen den Organisationsmitgliedern, dem Management von Workflows und der Kontrolle über die Ausführung von einzelnen Aufgaben. Für das Adress- und Korrespondenzmanagement enthält die *Office Database* spezielle Ansichten, in denen die Dokumente nach verschiedenen Gesichtspunkten organisiert sind und angezeigt werden. Aus der *Office Database* wird auf Informationen, die sich in den anderen Datenbanken der *Enterprise Office* Umgebung befinden, zugegriffen: Informationen über die Organisationsstruktur (Aufbauorganisation) werden aus der Datenbank *Organization Database* gelesen. Die vordefinierten Workflows, die in der *Office Database* ausgeführt werden, befinden sich in der *Process Database*, auf die die *Office Database* ebenfalls zugreift. Weiterhin liest die *Office Database* aus der *Settings Database*, in der sich für das Office-Management und Knowledge-Management notwendige Vorlagen, wie z. B. Briefköpfe für die Korrespondenz oder Stichwortlisten zur Einordnung von Dokumenten befinden. Neben den Endanwendern wird die *Office Database* von Office-Administratoren benutzt, die die notwendigen Einstellungen und die Konfiguration für ein konkretes Office-Szenario durchführen.

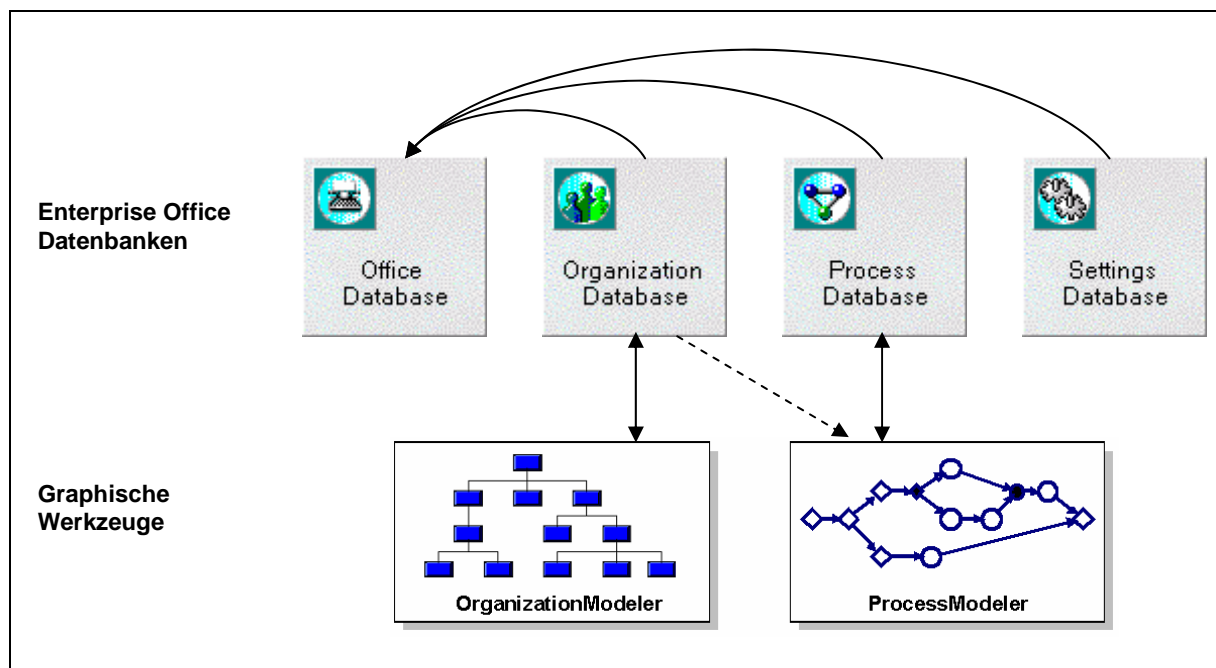


Abb. B2-2/1: Komponenten des *Enterprise Office* Modells

Die *Organization Database* dient der Verwaltung aller organisatorischen Einheiten, die im Umfeld der *Enterprise Office* eingesetzt werden. Dazu gehören Personen, Abteilungen, Rollen, Arbeitsgruppen, aber auch Sachressourcen, d. h. in dieser Datenbank wird hauptsächlich die Aufbauorganisation des Unternehmens gespeichert. Weitere Informationen zur *Organization Database* sind in Kapitel 2.3 zu finden. Zu der *Organization Database* gehört als graphisches Werkzeug der *OrganizationModeler*, mit dessen Hilfe die Aufbauorganisation visualisiert und modelliert werden kann. Die *Organization Database* wird im Allgemeinen nicht von Endanwendern benutzt, sondern vor allem von Organisatoren im Unternehmen..

In der *Process Database* werden die Workflowtypen (Vorgangstypen) gespeichert. Zu dieser Datenbank gehört als graphisches Werkzeug der *ProcessModeler*, mit dessen Hilfe die Workflowtypen gestaltet und in der *Process Database* gespeichert werden. Die *Office Database* greift dann zum Zeitpunkt des Ausführens von Workflows auf die in dieser Datenbank gespeicherten Workflowtypen zu. Mit der *Process Database* wird nur mittelbar gearbeitet, d. h. sie wird weder von Office-Administratoren oder Geschäftsprozessdesignern noch von Endanwendern direkt zum Bearbeiten geöffnet, sondern nur der *ProcessModeler* greift lesend und schreibend und die *Office Database* lesend auf die Informationen dieser Datenbank zu (siehe Kapitel 2.4).

In der *Settings Database* werden vorgefertigte Dokumentvorlagen (z. B. Textvorlagen und Textbausteine), Listeneinträge und Briefköpfe hinterlegt und verwaltet. Die *Office Database* greift auf die *Settings Database* zu und liest die benötigten Daten aus. In dieser Datenbank werden keine konkreten Inhaltsinformationen des Office-Kontextes abgelegt. Die Informati-

onen der *Settings Database* dienen ausschließlich der Unterstützung von konkreten Dokumenten, die im Office-Kontext des Unternehmens erzeugt werden. Diese unterstützende Funktion kann wie im Fall von Listeneinträgen für die Vergabe von Stichworten eine strukturierende Wirkung haben oder wie im Fall von Briefköpfen oder Textvorlagen eine Ausgangsbasis bieten, aus der dann durch Hinzufügen von kontextspezifischen Informationen ein konkretes Dokument eines Geschäftsvorfalles wird. Eine *Settings Database* kann für mehrere *Office Databases* verwendet werden. Etwa aufgrund von unterschiedlichen Sicherheitsstufen oder verschiedenen Betätigungsfeldern können für verschiedene Teams in einem Unternehmen unterschiedliche *Office Databases* nötig sein, die sich aber bzgl. der zentralen Office-Strukturen, wie z. B. der Vergabe von Stichwörtern von Dokumenten oder die Briefköpfe, alle an einen gemeinsamen Unternehmensstandard halten. Entsprechend dieser Konzeption wird die *Settings Database* ausschließlich von Office-Administratoren verwendet. Nähere Informationen zur *Settings Database* enthält Abschnitt 2.2.4.

2.2.1 Office- und Knowledge-Management mit der Enterprise Office Umgebung

In den folgenden Abschnitten wird die Verwaltung von Adressen und Korrespondenz, die dem Office-Management zuzuordnen sind und das Berichtswesen, das hauptsächlich dem Knowledge-Management zugeordnet wird, beschrieben. Die Workflow-Management-Funktionalitäten von *Enterprise Office* werden in Kapitel 2.4 näher betrachtet. Die einzelnen Funktionalitäten von *Enterprise Office* lassen sich jedoch nicht in jedem Fall eindeutig einem dieser Bereiche zuordnen. Sie bilden insgesamt eine Plattform, mit der Office-, Knowledge- und Workflow-Management ermöglicht wird.

Für jeden dieser Anwendungszwecke enthält das *Enterprise Office* System Masken und Ansichten. Die Masken und Ansichten wiederum beinhalten Aktionen (Aktionsschaltflächen), mit denen bestimmte Aufgaben automatisiert und bestimmte Tätigkeiten standardisiert werden können. Um einen Überblick über die Funktionalitäten der *Office Database* zu geben, werden in den folgenden Kapiteln die wichtigsten dieser Masken, Ansichten und Aktionen beschrieben. Weitere Details über Funktionalitäten des *Enterprise Office* Systems, die nicht zum konzeptionellen Verständnis des *Enterprise Office* Modells notwendig sind, sind in der *Enterprise Office* Hilfedatenbank [Enterprise Office 2001] zu finden.

2.2.1.1 Adressverwaltung

Die Eingabe und Betrachtung von Adress-Informationen im Office-Bereich beginnt in der Maske *Adresse*, die eine Tabelle mit sechs Registerkarten enthält. Grundsätzlich ist die Adressmaske so konzipiert, dass die häufiger verwendeten Felder in der linken Hälfte der Maske zu finden sind. Dies hat den Vorteil, dass eine schnelle Erfassung der Daten (z. B.

während eines Telefonats) gewährleistet ist. Die Inhalte der Adressmaske sind immer personenbezogen. Zu der Person kann ihre organisatorische Zugehörigkeit und dazugehörigen Adressinformationen, sowie eine private Adresse und weiteren private personenbezogenen Informationen erfasst werden.

Folgende Bereiche, die z. T. in Abb. B2-2/2 dargestellt sind, werden unterschieden:

Im Bereich *Allgemein* wird der Name der Person, die Organisation, der die Person angehört, sowie Telekommunikations- und Internet-Informationen zur Person abgelegt. Der Bereich *Detailliert* enthält Detailinformationen zur Organisation, der die Person angehört. Dazu gehört die Anschrift sowie die Bankverbindung innerhalb der Organisation und Informationen zur organisatorischen Einbindung (ggf. Vorgesetzte(r) und Sekretariat der Person). Der Abschnitt *Privat* enthält u. a. Felder für eine private Anschrift, Telefonnummern und E-Mail-Adresse.

Die Registerkarte *Einstellungen* enthält Konfigurationsmöglichkeiten, die das Erscheinungsbild der Adresse und die Anrede- und Schlussformulierungen der Korrespondenz festlegen bzw. kontrollieren (siehe Abb. B2-2/3). Hier wird auch ein Versandweg für Korrespondenz an die entsprechende Person festgelegt, der bei Serienbrief-Dokumenten verwendet wird. Im Bereich *Klassen* können die Empfängerklassen und die Sendeklassen für ein Adressdokument festgelegt werden. In der Ansicht *Adressen - Klassen* werden die Adressen nach diesen Gesichtspunkten kategorisiert angezeigt und es besteht z. B. die Möglichkeit, entsprechend der Klassen Serienbriefe zu versenden.

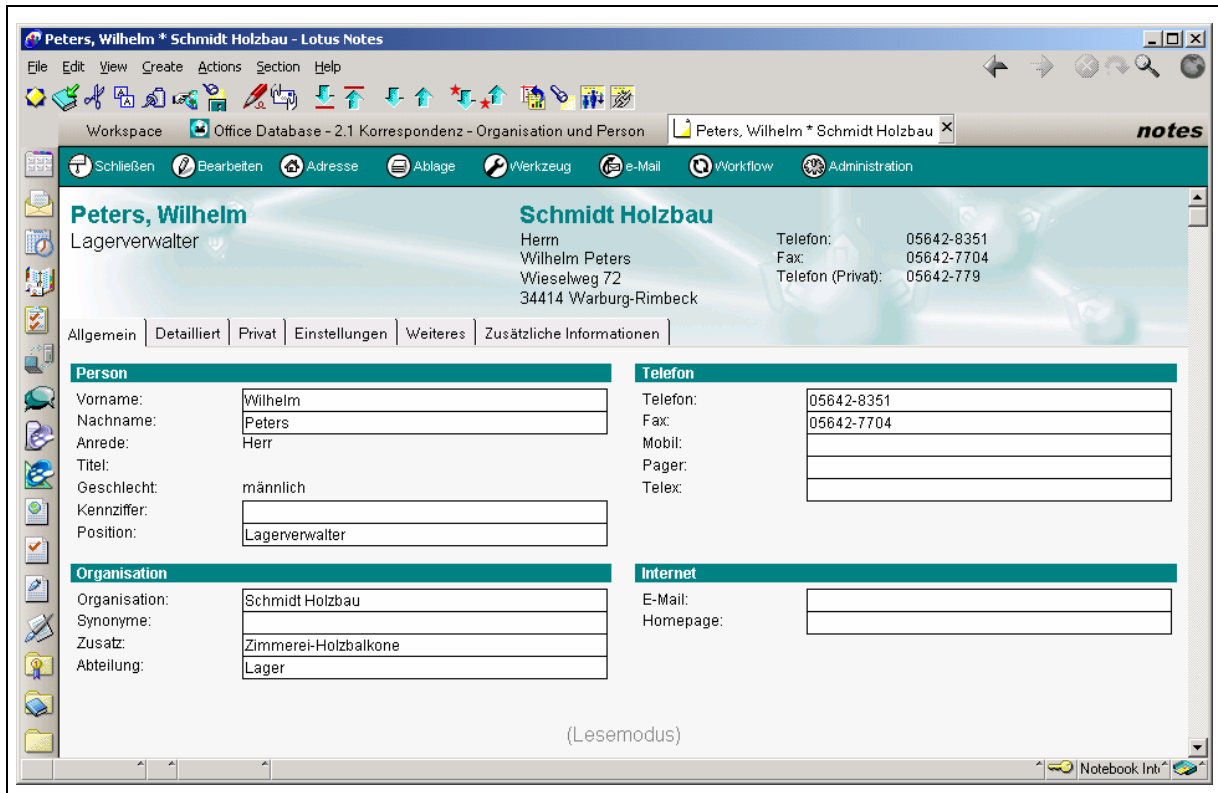


Abb. B2-2/2: Maske Adresse

Die Registerkarte *Zusätzliche Informationen* enthält ein Rich-Text-Feld, in dem beliebige zusätzliche Beschreibungen zu dem Dokument eingegeben und zusätzliche frei formatierbare Informationen eingefügt werden können.

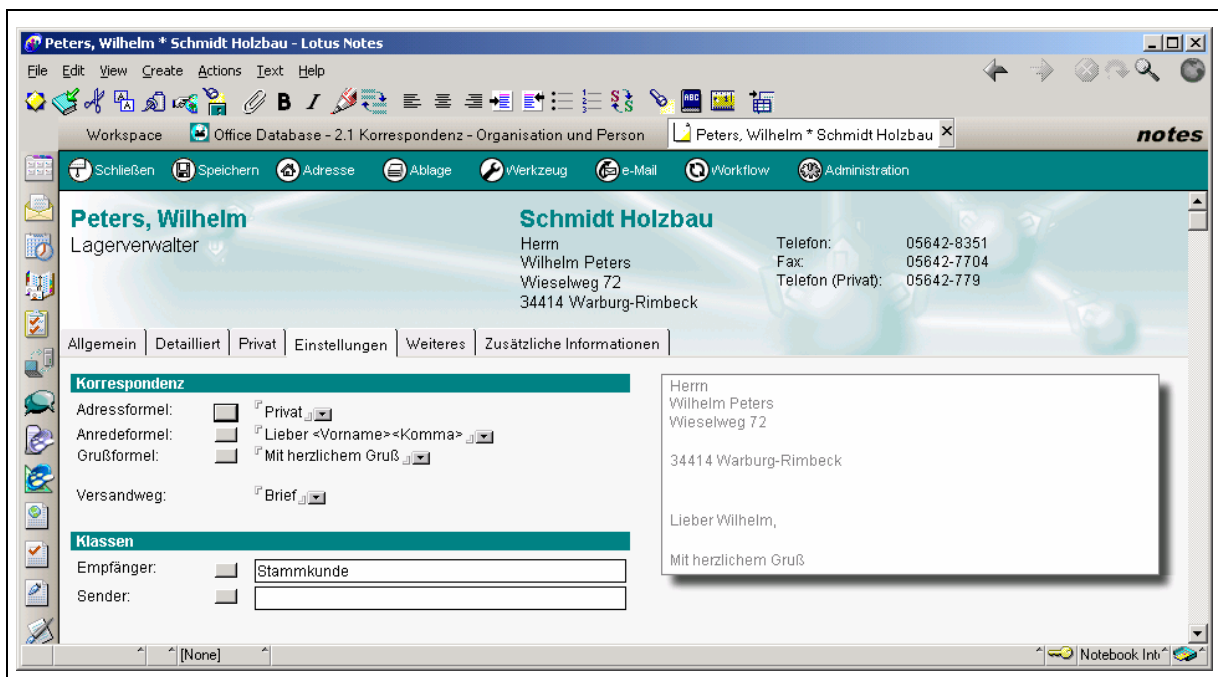


Abb. B2-2/3: Einstellungen Adresse

Ansichten im Bereich Adressen

Mit Hilfe der Ansicht *Adressen - Alle* werden alle Adressen angezeigt. In der Ansicht werden Organisationen, Personen und Synonyme, die für Organisationen im Adressdokument angegeben sind, als Kategorien alphabetisch sortiert dargestellt. Die Anzeige der Organisationen und der Synonyme erfolgt ausschließlich in Großbuchstaben. Unter einer Organisationskategorie können beliebig viele Personendokumente abgelegt sein.

In der Ansicht *Adressen - Klassen* werden Senderklassen und Empfängerklassen von Adressdokumenten angezeigt, die wie oben beschrieben in der Adressmaske eingegeben werden können.

2.2.1.2 Korrespondenz

Im Bereich Korrespondenz werden im *Enterprise Office* Modell drei Kommunikationsobjekte unterschieden:

1. *Briefe* sind Dokumente die von Anwendern der *Enterprise Office* an externe Personen versendet werden. Dabei gibt es verschiedene Versandwege, z. B. papierbasiert auf dem herkömmlichen Postweg, per Telefax oder elektronisch per E-Mail.
2. *Eingangsdokumente* sind Kommunikationsobjekte, die von externen Personen an die eigene Organisation, in der die *Enterprise Office* Umgebung benutzt wird, gesendet werden. Dies können papierbasierte Briefe sein, die per Post eingehen und dann in gescannter Form in der *Office Database* abgelegt werden. Weiterhin können E-Mails oder Telefax-Nachrichten von externen Personen gesendet werden, die ebenfalls als Eingangsdokumente abgelegt werden. Auch jegliche andere eingehenden Kommunikationsobjekte können als Eingangsdokumente abgelegt werden, dies könnte z. B. auch elektronische Sprachnachrichten oder sonstige multimediale Objekte sein.
3. *Memos* sind hauptsächlich Objekte der internen Kommunikation. Mit diesem Informationsobjekt werden elektronische Nachrichten zwischen Mitgliedern der Organisation ausgetauscht, in der das *Enterprise Office* System verwendet wird. Diese können ebenso wie *Briefe* und *Eingangsdokumente* jegliche mediale Form annehmen. Oft sind dies zum gegenwärtigen Zeitpunkt reich formatierte, ggf. medial angereicherte textuelle Nachrichten. Memos können jedoch auch an Unternehmensexterne versendet werden. Die Metapher zu Memos im papierbasierten Büro sind Notizzettel, die kurze Nachrichten enthalten und ggf. auch an andere Dokumente angeheftet werden. Korrespondenz-Objekte vom Typ Memo haben im Allgemeinen eher informellen Charakter.

Im Folgenden werden die einzelnen Kommunikationsobjekte näher beschrieben.

Briefe

Zunächst wird beim Erstellen eines Briefes im Allgemeinen der Adressat festgelegt und ein Briefkopf ausgewählt. Im *Enterprise Office* wird hierzu zunächst der Adressat z. B. in der Ansicht *Adressen - Alle* gesucht und ausgewählt. Wenn sich der Dokument-Auswahlbalken auf der gewünschten Adresse befindet, wird mit dem Menübefehl oder dem Aktionsbutton *Erstellen - Brief* ein neuer Brief erstellt. Durch das in der Groupware Lotus Notes zur Verfügung stehende Konzept der Vererbung wird diesem neuen Briefdokument die ausgewählte Adresse zugeordnet. Im Bereich der Adresse des Briefes (siehe Abb. B2-2/5) wird die zugeordnete Adresse angezeigt. Die Art, in der die Adresse dort angezeigt wird, richtet sich nach

der Einstellung des Adressformats, die in der Adressmaske vorgenommen (Registrierkarte *Einstellungen*) wurde. Die einem bestehenden Briefdokument zugeordnete Adresse kann jederzeit geändert werden, dazu steht der Aktionsbutton *Adresse – Zuordnung* zur Verfügung.

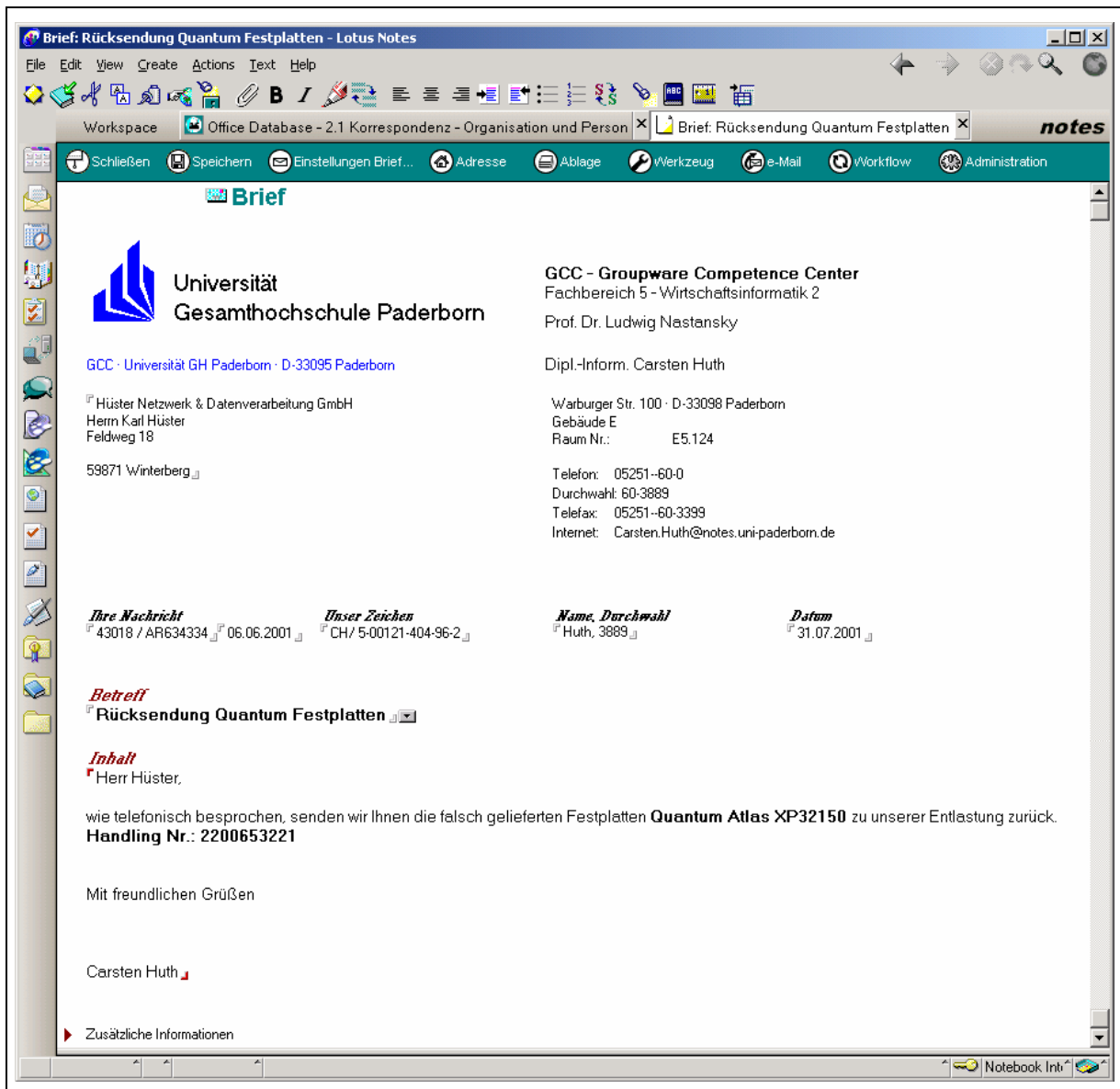


Abb. B2-2/4: Maske *Brief*

Der Briefkopf, der für einen neu erstellten Brief verwendet wird, richtet sich nach den allgemeinen Einstellungen für den jeweiligen Benutzer, die im Administrationsbereich von *Enterprise Office* vorgenommen werden. Dort kann ein Standardbriefkopf für jeden Benutzer festgelegt werden. Mit Hilfe des Aktionsbuttons *Einstellungen – Brief* kann dem Brief jedoch auch ein beliebiger anderer Briefkopf zugeordnet werden. Die zur Verfügung stehenden Briefköpfe müssen zuvor vom Office-Administrator bereitgestellt worden sein und werden in der *Settings Database* (siehe Kapitel 2.2.4) abgelegt.

In nächsten Bereich des Briefs werden Bezugszeile und Betreff angezeigt bzw. können eingegeben werden (siehe Abb. B2-2/4). Die Daten für die Bezugszeile werden wiederum aus den Einstellungen des Benutzers generiert, der augenblicklich mit dem *Enterprise Office* System arbeitet. Der Inhalt des Briefs wird im nächsten Bereich eingegeben, zudem existieren die Felder Bemerkungen und Anlagen, die optional benutzt werden können. Des weiteren steht am Ende der Maske das Rich-Text-Feld *Zusätzliche Informationen* bereit, in das Informationen eingefügt werden können, die nicht mit gedruckt und versendet werden.

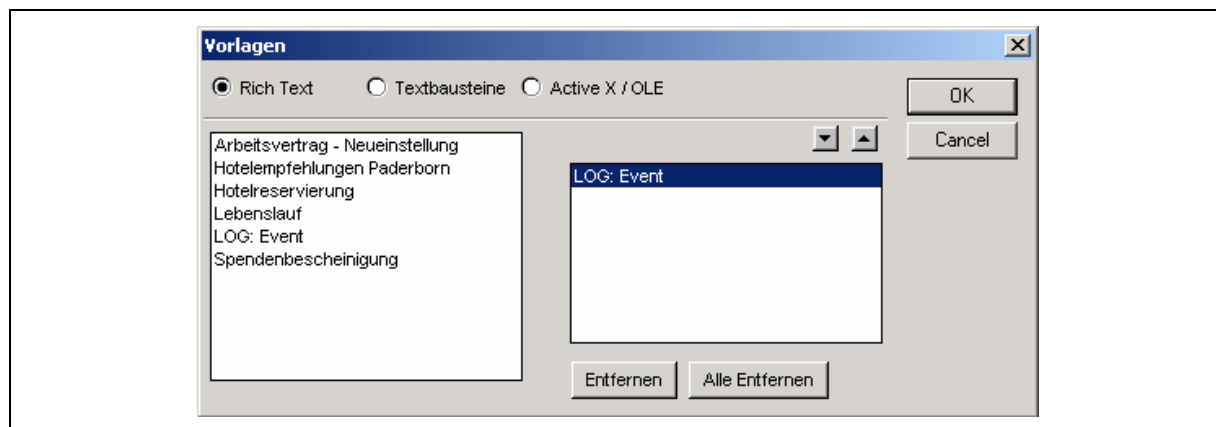


Abb. B2-2/5: Verwendung von Textvorlagen

Die Brief-Funktionalität des *Enterprise Office* Systems bietet außerdem die Möglichkeit, Vorlagen oder Textbausteine aus der *Settings Database* einzufügen. Dazu wird ein entsprechender Aktionsbutton betätigt. Daraufhin erscheint ein Dialogfenster, in dem eine Liste von verfügbaren Vorlagen, die in der *Settings Database* bereitstehen, zur Auswahl angezeigt wird (siehe Abb. B2-2/5).

Eingangsdokumente

Die Eingangsdokument-Maske besteht aus dem Rich-Text-Bereich für den Inhalt des Dokuments, aus einem Bereich mit Basisinformationen im linken oberen Bereich der Maske sowie aus einer Tabelle mit Registerkarten im rechten oberen Bereich der Maske, die weitere Informationen zum Dokument enthält (siehe Abb. B2-2/6). Der linke obere Bereich für Basisinformationen enthält Felder für den Betreff, Datum und Autor des Eingangsdokuments. In weiteren Feldern im Bereich der Registertabelle können u. a. Details des Originaldokuments spezifiziert werden, aus dem das Eingangsdokument entstanden ist und es besteht, analog zu Briefen, in einem weiteren Feld die Möglichkeit zusätzliche Informationen einzugeben, die nicht zum eigentlichen Inhalt des Dokuments gehören. Bei Eingangsdokumenten stehen ähnliche Aktionen zur Verfügung wie bei Briefen. Es können ebenfalls Vorlagen eingefügt werden.

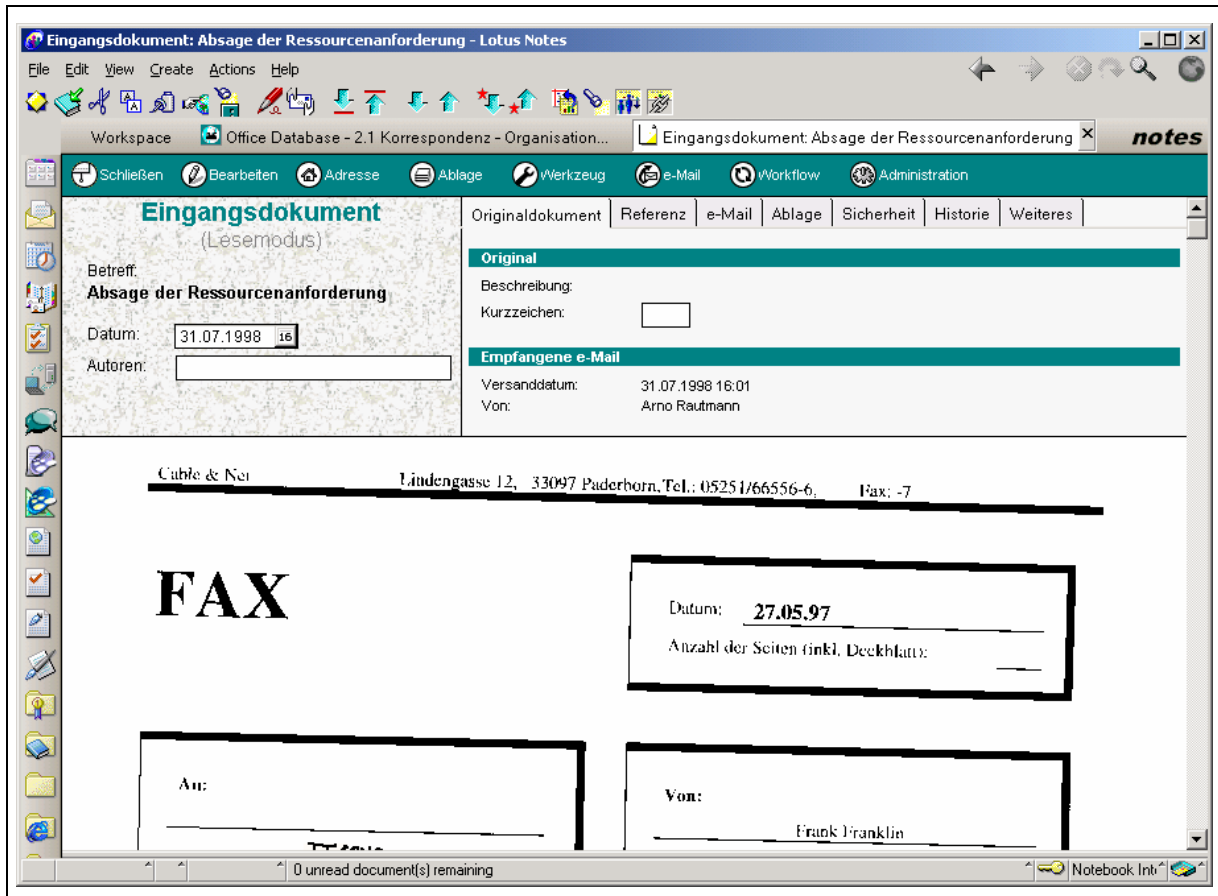


Abb. B2-2/6: Maske *Eingangsdokument*

Memo

Bei einem Memo-Objekt handelt es sich, wie oben beschrieben, um ein Kommunikationsobjekt für hauptsächlich organisationsinterne und informelle Kommunikation. Im linken oberen Bereich der Memo-Maske wird vermerkt, wer der Autor des Memo ist und an welchem Datum es erstellt wurde. Im Feld *Betreff* wird eine Überschrift für das Memo eingegeben. Weiterhin existiert, wie bei Briefen und Eingangsdokumenten, das Rich-Text-Feld für den Inhalt. Analog zu Eingangsdokumenten existiert eine Registertabelle, in der auch Detailinformationen zu dem Memo-Dokument erfasst werden können. Für Memo-Objekte stehen ähnliche Aktionen zur Verfügung wie für Briefe und Eingangsdokumente. Es können ebenfalls Vorlagen und Textbausteine eingefügt werden. Abb. B2-2/7 zeigt ein Beispiel für ein Memo.

Korrespondenz-Ansichten

Mit Hilfe der Ansicht *Korrespondenz – Organisation und Person* werden die Dokumente nach Organisationen und Personen geordnet dargestellt. In der Ansicht werden Organisationen, Personen und Synonyme, die für Organisationen im Adressdokument angegeben wur-

den, angezeigt. Die Anzeige der Organisationen und der Synonyme erfolgt ausschließlich in Großbuchstaben. In der Ansicht sind alle Kategorien alphabetisch sortiert, eine Kategorie bildet dabei z. B. eine Organisation oder eine Person, jeweils mit den dazugehörigen Korrespondenzdokumenten (siehe Abb. B2-2/8). Unter den verschiedenen Kategorien können beliebig viele Dokumente abgelegt sein. Die Darstellung in dieser Ansicht ist organisations- und personenbezogen. Die Dokumente sind zunächst nach Organisationen gegliedert und nachfolgend nach Personen innerhalb der jeweiligen Organisation. Zusätzlich sind auch Kategorien direkt für jede Person vorhanden. In einer Kategorie ist jeweils zunächst die Adresse der Person zu sehen, danach die Korrespondenz mit dieser Person absteigend nach Datum sortiert (siehe Abb. B2-2/8).

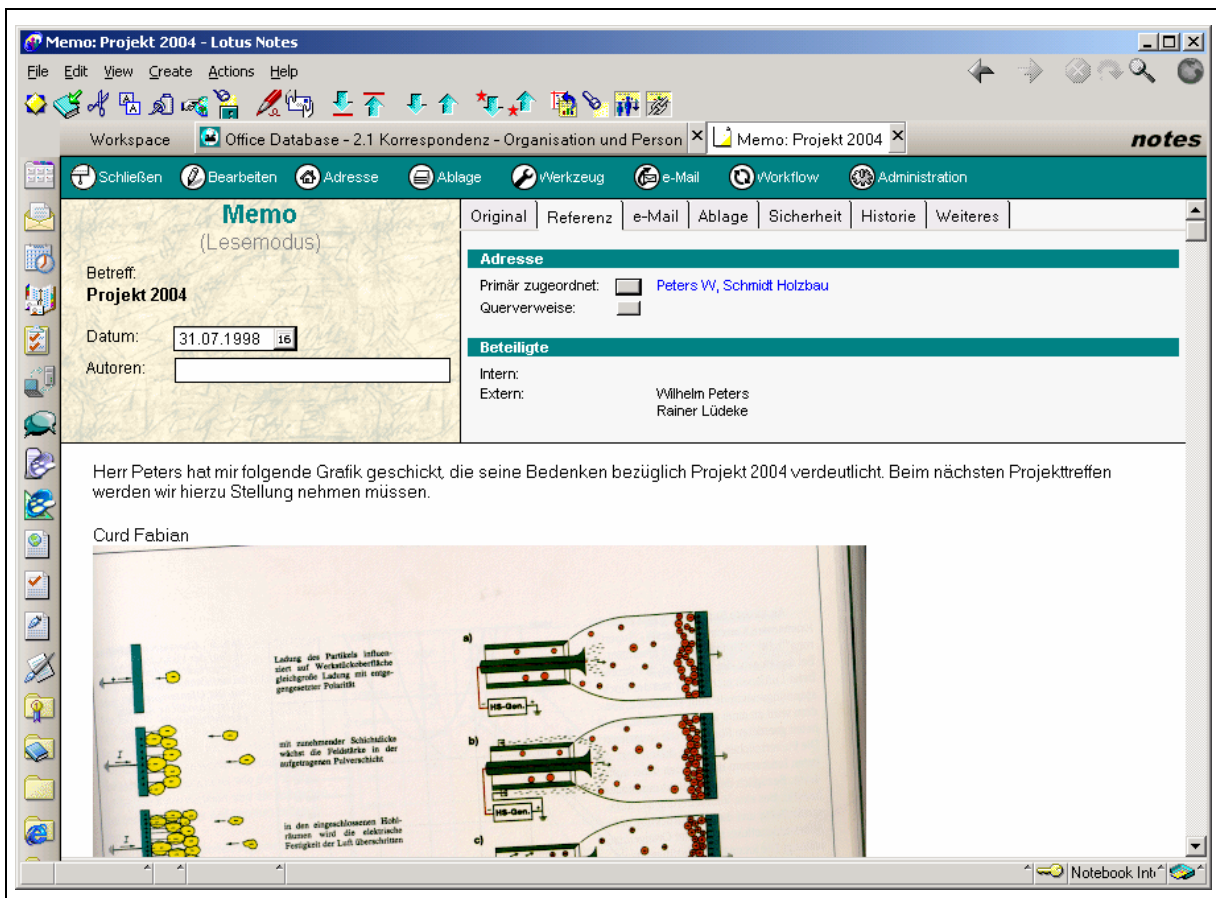


Abb. B2-2/7: Maske Memo

Die Ansicht *Korrespondenz – Organisation* (ohne Abb.) ist demgegenüber nur organisationsbezogen. Hier sind die Dokumente ausschließlich nach Organisationen kategorisiert. Die gesamte Korrespondenz mit der jeweiligen Organisation ist nach Datum absteigend sortiert in einer Kategorie vorhanden. Ansonsten gleicht diese Ansicht der zuvor beschriebenen Ansicht *Korrespondenz – Organisation und Person*. In der Ansicht *Korrespondenz – Serienbriefe und Adressatenlisten* sind die Serienbriefe, die sich im Status der Bearbeitung befinden, die Serienbriefprotokolle und die Adressatenlisten zu sehen.

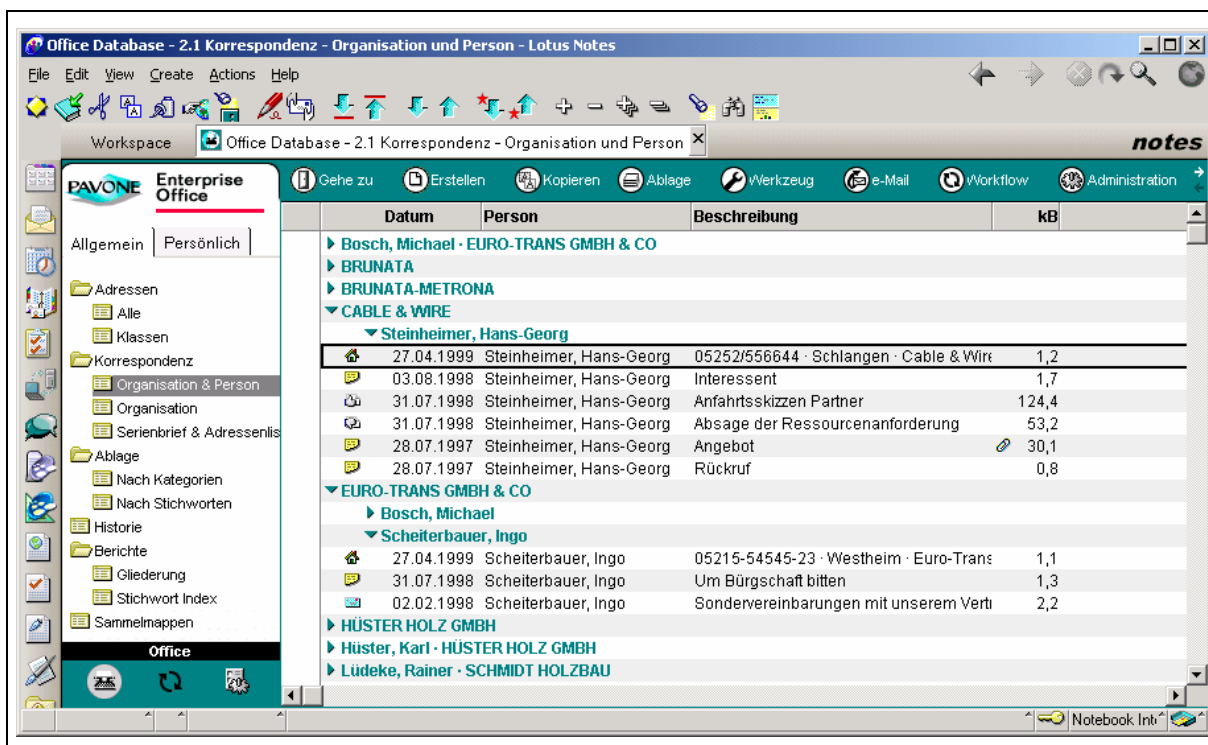


Abb. B2-2/8: Ansicht Korrespondenz – Organisation und Person

2.2.1.3 Berichte

Ein erstes Abgrenzungsmerkmal von Berichten gegenüber Memos, Eingangsdokumenten und Briefen ist, dass Berichte nicht unmittelbar unternehmensinternen oder -externen Personen zugeordnet sind. Ein weiteres wichtiges Charakteristikum von Berichten ist, dass ein Bericht zu einem Thema aus mehreren Dokumenten bestehen kann. Die einzelnen Dokumente eines Berichts werden dann zur Strukturierung ggf. mit Kapitelnummern versehen. Beispiele für Berichte im *Enterprise Office* Modell sind etwa allgemeine Unternehmensrichtlinien, Dokumentationen zu Produkten oder der internen Unternehmensinfrastruktur oder Protokolle über Projekte des Unternehmens.

Statt der Zuordnung zu Personen oder Organisationen bei Korrespondenzobjekten bildet die Berichtskategorie das Hauptordnungsmerkmal von Berichten. Zusätzlich können Berichte nach verschiedenen Merkmalen referenziert und mit Stichwörtern versehen werden (siehe zu diesem Themenfeld Abschnitt 2.2.3).

Die Berichtsmaske gliedert sich in folgende Bereiche: Im linken oberen Basisinformationsbereich wird die Berichtskategorisierung, die Kapitelnummer und die Kapitelüberschrift festgelegt. Der rechte obere Bereich der Registertabelle enthält u. a. den Bereich *Versionsmanagement*. Anhand der Übersicht im Versionsmanagement kann festgestellt werden, wann und von wem jeweils eine neue Version des Berichtskapitels angelegt wurde. Über eine

Dokumentverknüpfung (DocLink) können die einzelnen älteren Versionen des Berichts geöffnet werden. Abb. B2-2/9 enthält ein Beispiel für einen Bericht.

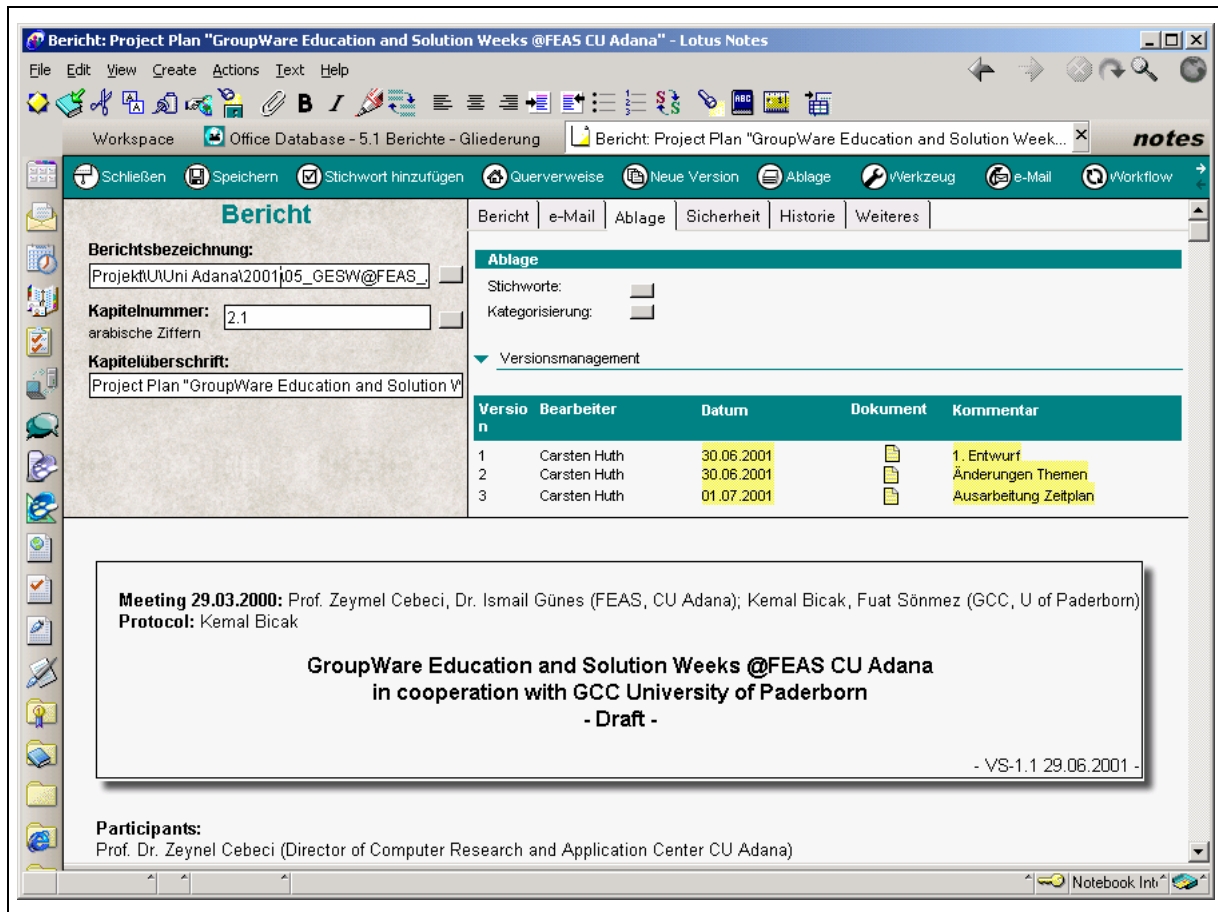


Abb. B2-2/9: Maske *Bericht*

Da das Hauptordnungsmerkmal für Berichte die Berichtskategorie ist, ist dementsprechend die wichtigste Ansicht für Berichte auch die Ansicht *Berichte – Gliederung*. In dieser Ansicht werden Berichte nach Ihrer Kategorie gegliedert angezeigt (siehe Abb. B2-2/10).

2.2.2 Navigatoren und Ansichten in den Enterprise Office Datenbanken

Abb. B2-2/11 enthält eine Übersicht der Ansichten, die im *Enterprise Office* System zur Verfügung stehen. Zudem ist ein Navigator vorhanden, mit dem die für den Endanwender wichtigsten Ansichten aufgerufen werden können. In Abb. B2-2/11(a) ist der Zusammenhang zwischen den Ansichten und dem Navigator visualisiert. Zusätzlich zu den kontextspezifischen Ansichten, in den Bereichen Adressen und Korrespondenz, wie z. B. *Korrespondenz – Organisation und Person*, die bereits beschrieben wurden, existieren einige allgemeine Ansichten:

Im Bereich *Ablage* sind die Ansichten zusammengefasst, in denen Dokumente nach Kategorien und Stichwörtern gegliedert angezeigt werden. Die Ansicht *Ablage – nach Kategorien*

gliedert die Dokumente nach Kategorien, die Zuordnung von Dokumenten zu Kategorien, ist in Abschnitt 2.2.3 beschrieben. In der Ansicht *Ablage – nach Stichworten* sind die Dokumente nach den verschiedenen Stichwort-Referenzierungsmöglichkeiten gegliedert. Referenzierungsmöglichkeiten sind die freie oder vorgegebene Stichwörter sowie Referenzierung nach Stichwortbereichen, die organisationsspezifisch festgelegt werden können, wie z. B. nach Ort, nach Person und nach Zeit.

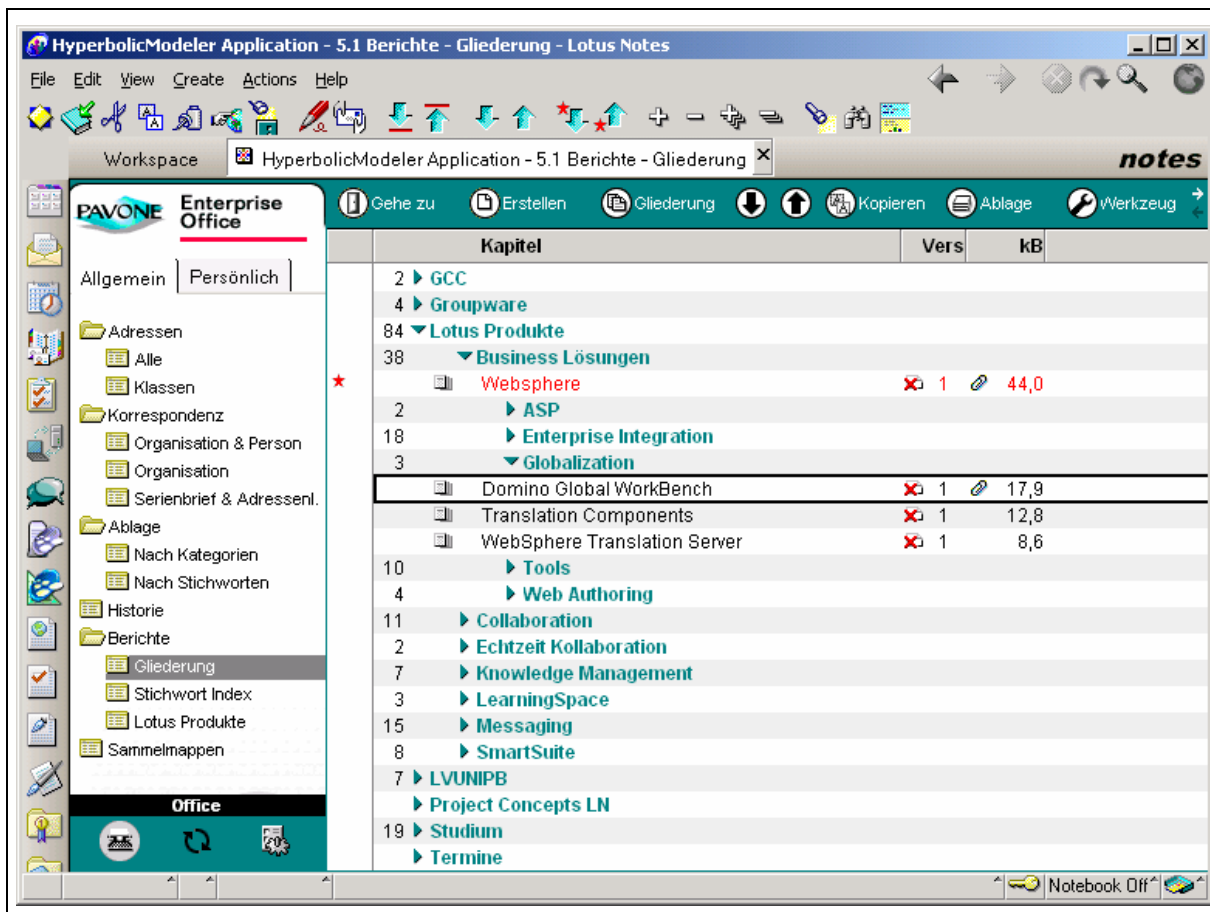


Abb. B2-2/10: Ansicht *Berichte – Gliederung*

Die Ansicht *Historie* enthält Informationen über den Zeitpunkt der letzten Änderung an einem Dokument und über die Person, die diese Änderung durchgeführt hat. Alle Dokumente, deren letzte Modifizierung am gleichen Tag stattgefunden hat, werden in einer Kategorie zusammengefasst. Damit kann sich jeder Benutzer der *Enterprise Office* auf einfache Weise einen Überblick über die an bestimmten Tag bearbeiteten Dokumente verschaffen.

Mit Hilfe der Ansichten im Bereich Administration (siehe Abb. B2-2/11(b)) kann der Office-Administrator Einstellungen und Konfigurationen für die Anwender des *Enterprise Office* Systems vornehmen. Einige Einstellungen und Konfigurationen können auch von den Anwendern der *Enterprise Office* Umgebung selbst vorgenommen werden (siehe *Aktuelle persönliche – Einstellungen* und *Aktuelle persönliche – Konfiguration* in Abb. B2-2/11(b)).

Die Navigatoren der weiteren *Enterprise Office* Datenbanken (*Organization Database*, *Settings Database*) sind ebenfalls nach diesem Schema aufgebaut. Weitere Informationen zu Ansichten des *Enterprise Office* Systems sind in der *Enterprise Office* Hilfedatenbank [Enterprise Office 2001] zu finden.

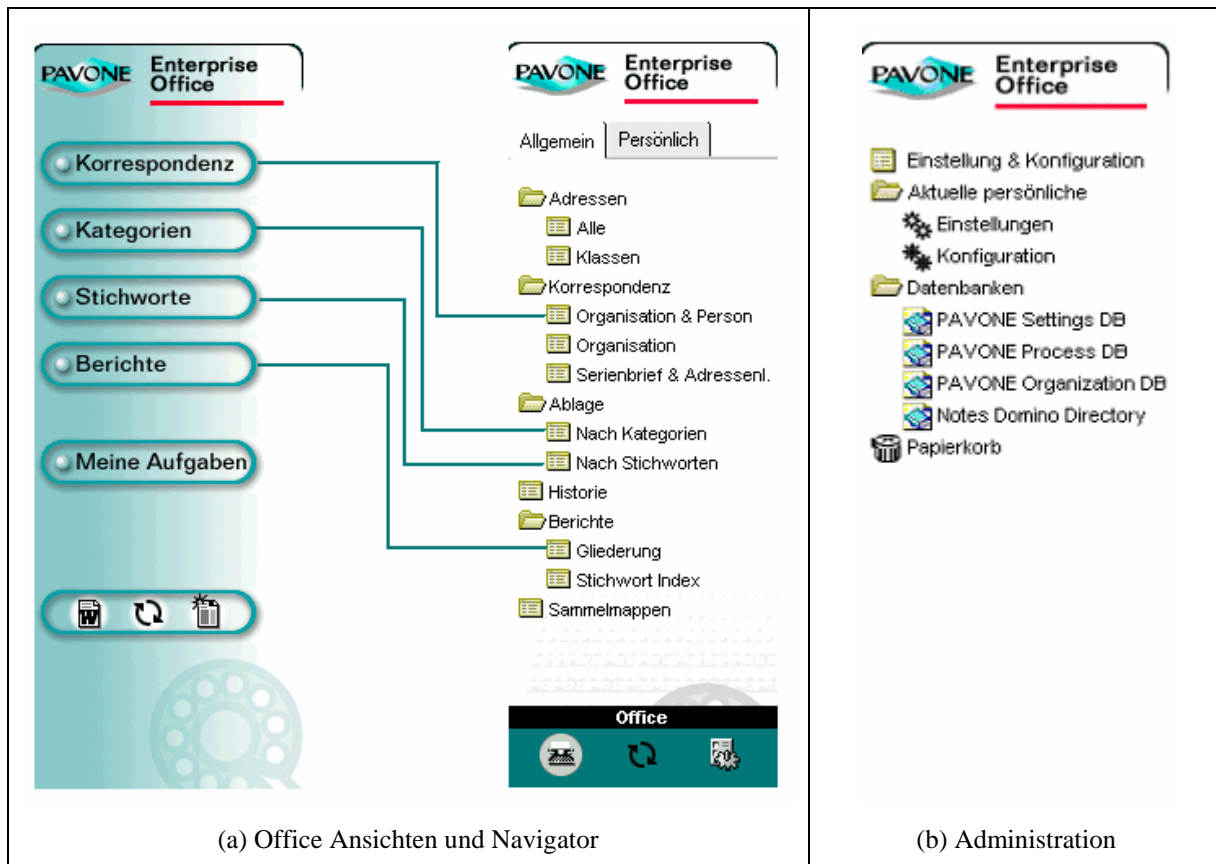


Abb. B2-2/11: *Enterprise Office* Ansichten und Navigator

2.2.3 Kontextübergreifende, systemweite Funktionalitäten

Einige Funktionalitäten sind in allen Bereichen der *Enterprise Office* Anwendung vorhanden, sie sind somit kontextübergreifend, im Gegensatz zu den kontextspezifischen Funktionalitäten, die nur in einem bestimmten Bereich verfügbar sind. Diese Funktionalitäten werden als Schaltflächen in allen Anwender-Masken oder -Ansichten bereitgestellt (siehe Abb. B2-2/12). Dazu gehört die Steuerung des Zugriffs auf Dokumente in der *Enterprise Office* Umgebung, die mit Hilfe der Schaltfläche *Administration – Zugriff* verwaltet wird. Weiterhin ist für jedes Dokument in *Enterprise Office* eine Kategorisierung und die Zuordnung von Stichwörtern möglich, dementsprechend stehen in jeder Maske die Aktions-Buttons *Kategorisierung* und *Stichworte* zur Verfügung. Des weiteren können bestimmte Inhalte aus Dokumenten kopiert und in andere Dokumente eingefügt werden. Diese Funktionalitäten werden nachfolgend näher beschrieben.

Zugriffssteuerung für Dokumente

Für jedes einzelne Dokument in der *Enterprise Office* Umgebung kann von dazu berechtigten Benutzern festgelegt werden, welche Personen oder Gruppen das Dokument zum Lesen und zum Bearbeiten öffnen können. Dazu steht die Schaltfläche *Administration - Zugriff & zur Kenntnis* zur Verfügung (siehe Abb. B2-2/12).





Schaltfläche	Funktion
 Administration ▾ Zugriff & zur Kenntnis...	Steuerung des Zugriffs auf Dokumente und Verwaltung der Kenntnisnahme von Dokumenten
 Ablage ▾ Kategorisierung... Stichworte...	Kategorien zu Dokumenten zuordnen und Dokumenten verschiedene Arten von Stichworten zuordnen
 Kopieren	Felder eines Dokuments in die <i>Enterprise Office</i> Zwischenablage übernehmen
 Werkzeug ▾ Daten einfügen & entfernen...	Inhalt von ausgewählten Feldern in das bzw. die gewünschten Dokumente einfügen oder Daten entfernen.

Abb. B2-2/12: Zugriffsrechte auf Dokumente

Abb. B2-2/13 zeigt ein Beispiel für eine Zugriffsdefinition für ein Dokument im *Enterprise Office* System. Mit dem Aktions-Button *Hinzufügen* können Personen, Gruppen oder Rollen zur Liste der zugriffsberechtigten organisatorischen Entitäten hinzugefügt werden. Dies gilt für die Bereiche *Lese-Rechte* und *Schreib-Rechte*. Mit den Schaltflächen *Löschen* oder *Alle Löschen* können Zugriffsrechte gelöscht werden.

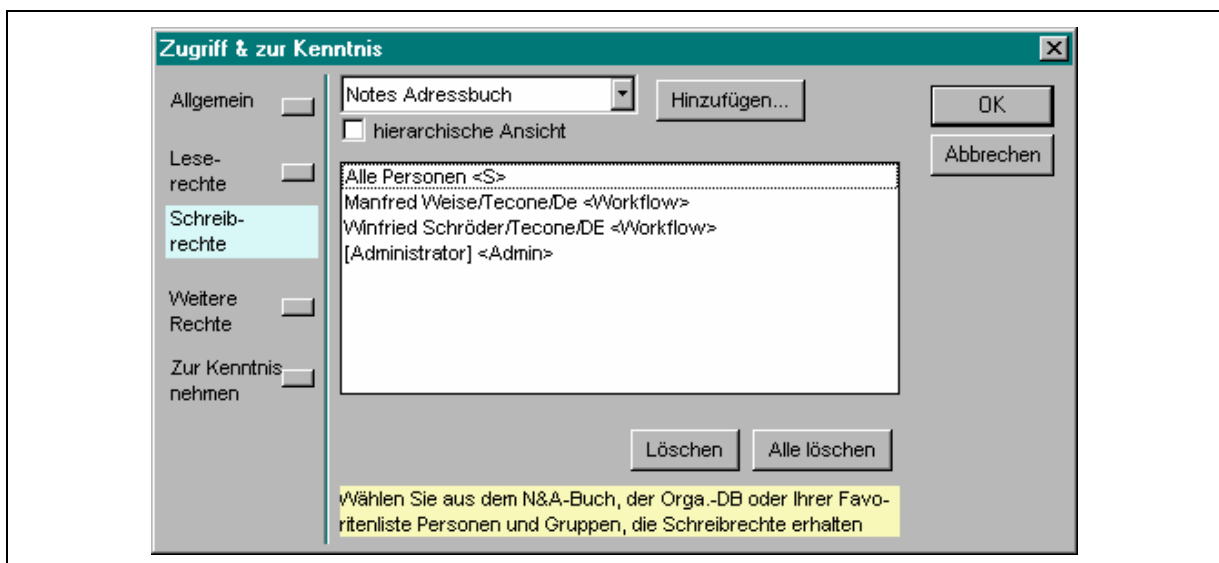


Abb. B2-2/13: Zugriffsrechte für Dokumente

In der Liste sind die Personen, Gruppen oder Rollen, denen Lese- oder Schreibrechte an dem Dokument gegeben worden sind, dargestellt. Die Abkürzungen hinter den Bezeichnungen haben folgende Bedeutung:

- <L> Leserecht, entsprechende organisatorische Entität (Person, Rolle oder Gruppe) kann das Dokument lesen.
- <S> Schreibrecht, entsprechende organisatorische Entität kann das Dokument bearbeiten.
- <zK> Zur Kenntnis, die entsprechende organisatorische Entität soll das Dokument zur Kenntnis nehmen.
- <Workflow> Im Rahmen eines Workflows bekommen die Personen, Gruppen oder Rollen, denen das Dokument als Bearbeiter zugewiesen wird automatisch das Recht dieses Dokument zu lesen und zu bearbeiten. Dieses Recht kann nicht entzogen werden, da ansonsten der geplante Ablauf von Vorgängen gefährdet wäre.
- <Admin> Personen oder Gruppen denen die Rolle „Administrator“ in der Zugriffskontrollliste der *Office Database* zugewiesen wurde, haben immer Lese- und Schreibzugriff auf alle Dokumente. Dieses Recht kann nicht entzogen werden.

Kenntnisnahme

Im Office-Kontext gibt es Dokumente, die von bestimmten Gruppen oder Einzelpersonen zur Kenntnis genommen werden müssen. Mit der Schaltfläche *Zugriff & Zur Kenntnis* kann definiert werden, welche Personen ein konkretes Dokument zur Kenntnisnahme bekommen sollen. Die Dokumente, die zur Kenntnis genommen werden müssen, findet jeder Anwender ebenfalls in der Ansicht *Workflow – Nach Bearbeiter* (siehe Kap. 2.4.4). Mit der Schaltfläche *Zur Kenntnis nehmen* wird die Kenntnisnahme durchgeführt, dabei kann ein Kommentar hinzugefügt werden (siehe Abb. B2-2/14).

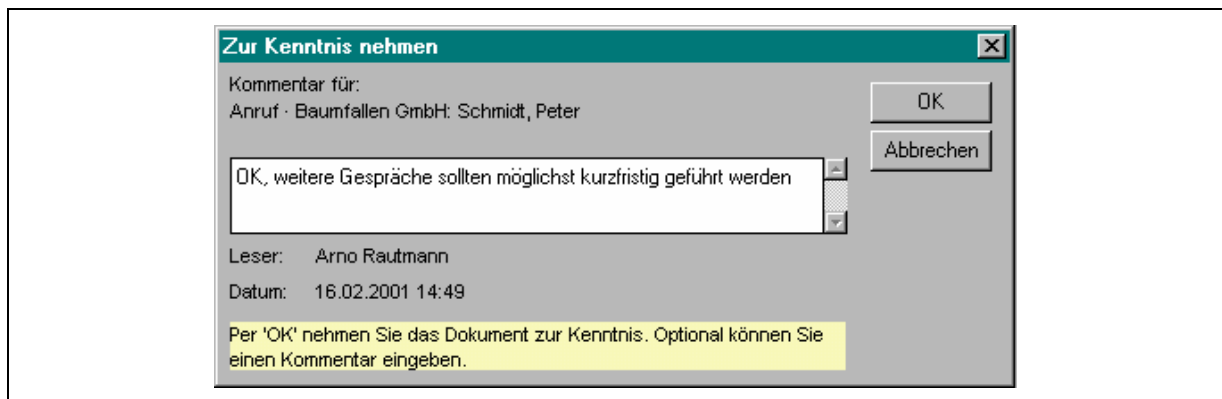


Abb. B2-2/14: Kenntnisnahme von Dokumenten

Kategorisierung, Referenzierung

Abb. B2-2/15 enthält ein Beispiel für die Vergabe von verschiedenen Arten von Stichworten. Im *Enterprise Office* Modell können Stichwortbereiche definiert werden. Im Beispiel in Abb. B2-2/15 gibt es z. B. die Stichwortbereiche „nach Ort“, „nach Person“ und „nach Zeit“. Außerdem können freie Stichworte und vorgegebene Stichworte vergeben werden, die nicht einem speziellen Stichwortbereich zugeordnet sind. Im Bereich vorgegebenen Stichworte

können nur Stichworte ausgewählt werden, die zuvor in der Liste von festen Stichworten definiert wurden. Diese Liste wird, genauso wie die Stichwortbereiche mit den zugehörigen Stichwortmengen, vom Office-Administrator geführt und in der *Settings Database* gespeichert. Die Ansicht *Ablage – nach Stichworten* enthält die Dokumente geordnet nach den vergebenen Stichwörtern.

Mit Hilfe der Schaltfläche *Kategorisierung* werden Dokumente in Kategorien eingeordnet, die hierarchisch gegliedert sein können. Ein Beispiel für eine hierarchisch aufgebaute Kategorie ist „Projekte\2001\GroupProcess“ (siehe Abb. B2-2/16). Auf diese Weise kann ein strukturiertes Ablagesystem für Dokumente geschaffen werden. Die Kategorien können im übertragenen Sinn als Aktenordner angesehen werden, in die in einem papierbasierten Arbeitsumfeld Dokumente abgelegt werden.

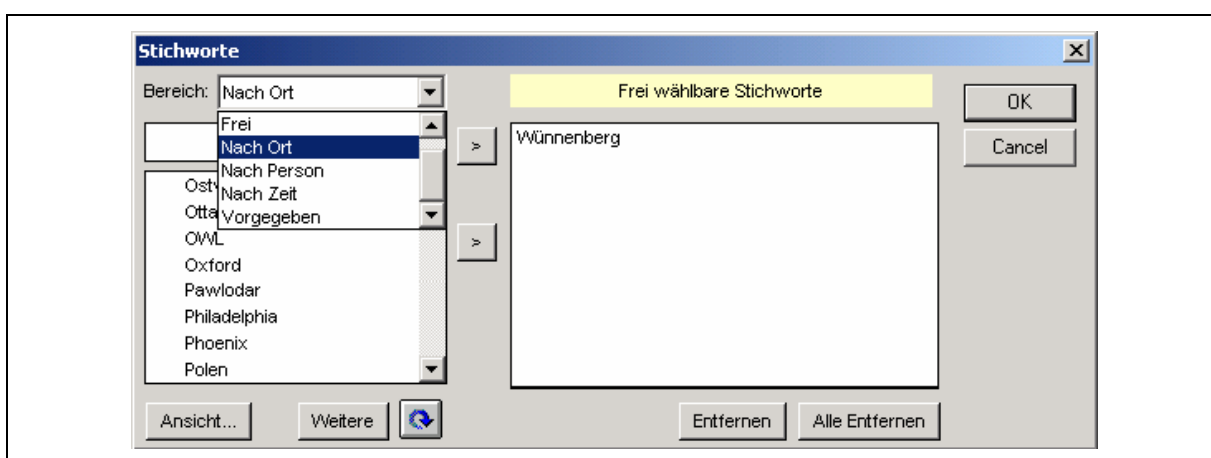


Abb. B2-2/15: Referenzierung

Im Unterschied zur papierbasierten Arbeitsweise können Dokumenten im *Enterprise Office* Modell jedoch mehrere Kategorien zugeordnet werden. Im Beispiel ist „Kongresse\2001\05_DNUG_14_Jahrestagung_Potsdam“ und „Vortrag\2001\05_DNUG_14_Jahrestagung_Potsdam“ eine solche Mehrfachkategorisierung. In der Ansicht *Ablage – nach Kategorisierung* werden die Dokumente nach den ihnen zugewiesenen Kategorien geordnet angezeigt.

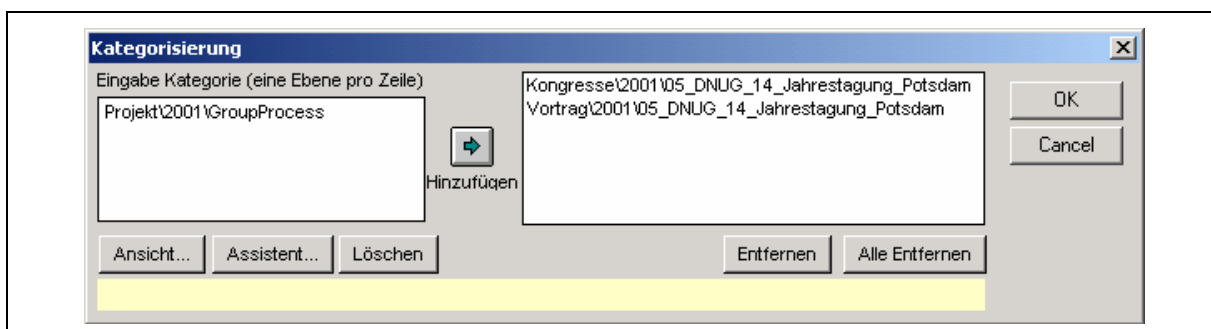


Abb. B2-2/16: Kategorisierung

Kopieren, Einfügen

Mittels der Schaltfläche *Kopieren* (siehe Abb. B2-2/12) können alle Felder eines Dokuments in die *Enterprise Office* Zwischenablage übernommen werden. Danach werden ein oder mehrere Dokumente ausgewählt (selektiert). Mit Hilfe der Schaltfläche *Werkzeug – Daten einfügen & entfernen* kann dann der Inhalt von explizit ausgewählten Felder in das bzw. die gewünschten Dokumente eingefügt werden. Auf diese Weise ist es z. B. möglich, eine Kategorisierung von einem Dokument zu übernehmen und mehreren Dokumenten zuzuweisen, ohne deren sonstigen Inhalt zu verändern.

2.2.4 Die Settings Database

In der *Settings Database* werden zentral die Elemente verwaltet, die für eine oder mehrere *Office Databases* benötigt werden. Die in der *Settings Database* verwalteten Elemente Einstellungen, Briefköpfe, Anschriftenformeln und (Text-)Vorlagen und Textbausteine werden im Folgenden beschrieben. Nur der Office-Administrator sollte Veränderungen am Inhalt der *Settings Database* vornehmen. Die Benutzer der *Enterprise Office* verwenden die Einträge aus der *Settings Database* lediglich in der *Office Database*, ohne daran Änderungen vorzunehmen.

In der *Settings Database* werden Listen von Begriffen, die in der *Office Database* verwendet werden abgelegt. Zu Beispielen für solche Liste gehört etwa eine Liste von Briefanreden, Briefschluss-Formulierungen und die Liste der Stichwörter für die feste Stichwortvergabe sowie die Stichwortbereiche mit den entsprechenden Stichwortmengen. Des weiteren können für jeden Benutzer der *Enterprise Office* ein oder mehrere Briefköpfe in der *Settings Database* gespeichert werden. Diesen wird eine Bezeichnung zugewiesen, anhand der sie beim Auswählen eines Briefkopfs identifiziert werden können. Ein Beispiel für einen Briefkopf in der *Settings Database* ist in Abb. B2-2/17 zu sehen. Anschriftenformeln, die ebenfalls in der *Settings Database* abgelegt werden, dienen dazu, verschiedene Anschriftenformen für Briefe zu generieren. Beispiele dafür sind „Firma mit Person“ oder „Firma neutral ohne Person“ oder „Person in Firma“. Dabei wird aus den Feldern in einem Adressdokument die Anschrift erstellt. Ein Beispiel für eine aus einer Anschriftenformel generierte konkrete Anschrift, ist in Abb. B2-2/3 zu sehen. Die dazu notwendigen Formeln werden in der *Settings Database* in der Formelsprache „@Functions“ abgelegt. Ein weiterer wichtiger Bestandteil der *Settings Database* sind die Textvorlagen und Textbausteine. Diese werden beim Erstellen von Briefen verwendet, wie in Kap. 2.2.1.2 beschrieben. Abb. B2-2/6 zeigt ein Beispiel der Verwendung von Textvorlagen, die in der *Settings Database* abgelegt sind.

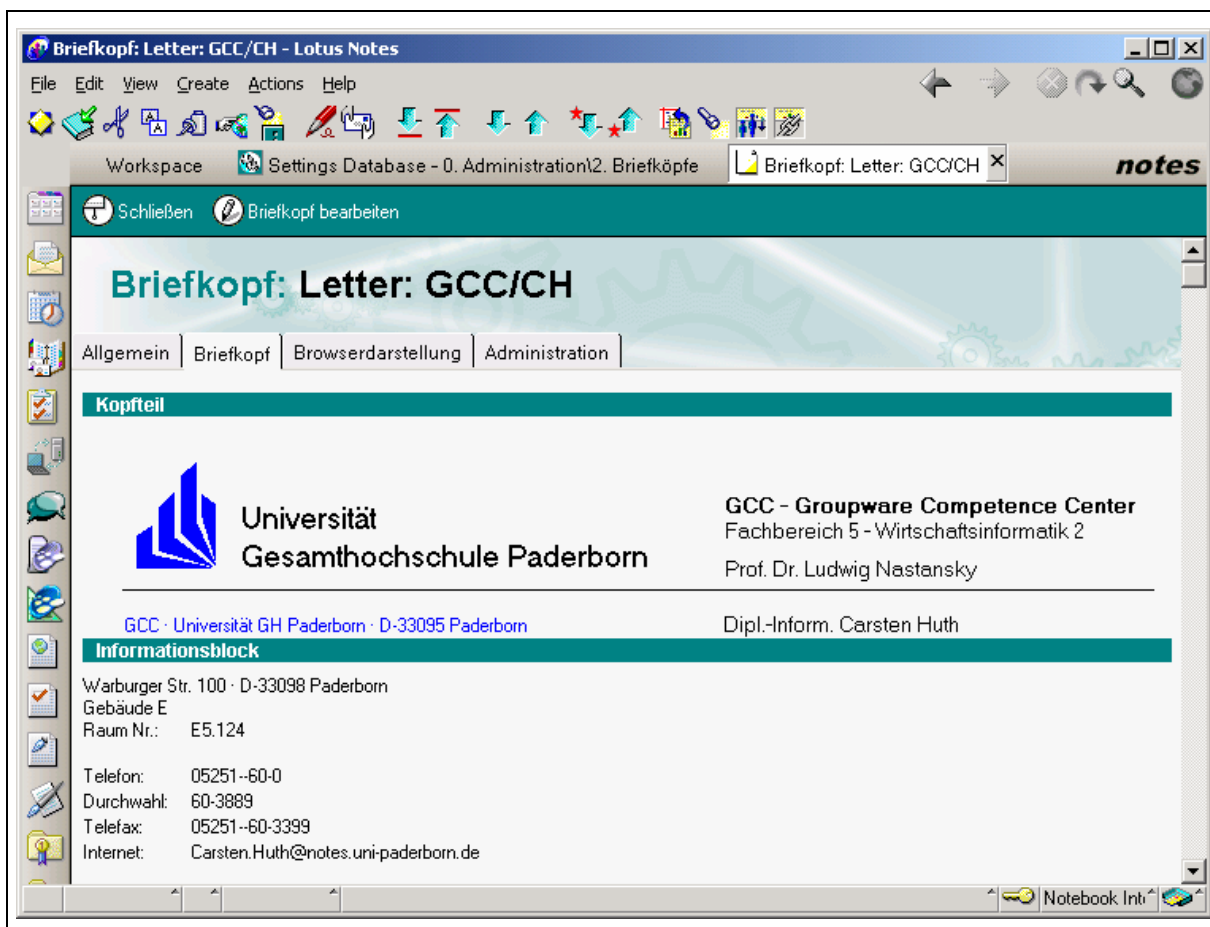


Abb. B2-2/17: Briefkopf

Weitere Informationen zu Masken und Ansichten, mit denen die Dokumente der *Settings Database* verwaltet werden, sind in der Hilfedatenbank des *Enterprise Office Systems* [Enterprise Office 2001] zu finden.

2.3 Organisationsmodellierung

Eine weitere Komponente des *Enterprise Office* Modells stellt ein Modul zur graphischen Bearbeitung von Aufbauorganisationen dar. Es soll damit das *Enterprise Office* Modell ergänzen, das eine Datenbankinfrastruktur sowie Werkzeuge zum Erstellen, Simulieren, Analysieren und Steuern von automatisch ablaufenden Geschäftsprozessen, d. h. der Ablauforganisation, zur Verfügung stellt. Dieses Werkzeug ist für alle beteiligten Mitarbeiter mit einem geringen Lernaufwand nutzbar. Die Aufbauorganisation wird mit intuitiven graphischen Elementen visualisiert, die Funktionalitäten für Benutzerinteraktionen bieten. Das intendierte Einsatzgebiet ist die offene und transparente Darstellung der Aufbauorganisation von Unternehmen, insbesondere im Bereich der partizipierenden und vernetzten Bildschirmarbeitsplätze. Jedem Mitarbeiter soll die Möglichkeit gegeben werden, für seinen Bereich eigenverantwortlich Strukturen aufzubauen und Modifikationen vorzunehmen. Dadurch wird eine bisher

nicht gegebene Aktualität der Aufbauorganisation erreichbar. Die Ablauforganisation baut somit kontinuierlich auf eine optimal dokumentierte Aufbauorganisation auf, die anhand aktuell anfallender Geschäftsprozesse auch vor Ort flexibel reorganisiert werden kann. [OrganizationModeler 2001]

2.3.1 Theoretische Grundlagen

In den folgenden Abschnitten werden theoretische Grundlagen zur Organisationsmodellierung dargelegt. Grundlegende Begriffe der Organisationslehre werden definiert, ein Datenmodell zur Organisationsmodellierung eingeführt sowie die technologische Basis vorgestellt.

2.3.1.1 Stellen, Abteilungen und Workgroups

Im Folgenden werden die Begriffe Stelle, Stabstelle, Abteilungen und Arbeitsgruppe definiert und erläutert.

Stelle

Eine *Stelle* (oder auch *Aktionseinheit*) ist die kleinste aufbauorganisatorische Einheit. Mit einer Stelle wird ein Aufgabenkomplex bezeichnet, der von einer dafür qualifizierten Person unter normalen Umständen bewältigt werden kann [Picot 1993]. Stellen werden unabhängig von einem konkreten Stelleninhaber (und von dessen Leistungsvermögen) gebildet. Neben den durch diese Definition implizit gegebenen Merkmalen einer Stelle gehören zu den Kennzeichen

- die Dauerhaftigkeit, d. h. Stellen werden auf längere Sicht festgelegt,
- die Kompetenzzuordnung, einem Stelleninhaber werden formalen Rechte und Befugnisse übertragen, und
- die Verantwortung, ein Stelleninhaber muss persönlich für die richtige Erfüllung einer Aufgabe Rechenschaft ablegen. [Schulte-Zurhausen 1995]

Eine Stelle wird mit mindestens einer Person besetzt. Falls eine Stelle von zwei oder mehr Personen besetzt wird, sind diese entweder untereinander austauschbar (beispielsweise bei Gruppenarbeit oder Job Sharing) oder zeitlich nacheinander im Einsatz. Zu einem Zeitpunkt ist eine Stelle dementsprechend entweder nicht oder mit genau einer Person besetzt. Stellen werden neben dem Hauptziel der organisatorischen Strukturierung auch zum Zweck der qualitativen und quantitativen Personalbedarfsermittlung eingesetzt. Beispielsweise eine Überdeckung oder Unterdeckung von Organisationsmitgliedern kann besonders mittels informationstechnologischer Erfassung von Stellen und deren Stelleninhabern leicht ermittelt werden. Unterschiede in der Anwendung von Stellen spiegeln sich in den verschiedenen Stellenarten Linienstellen, unterstützende Stellen, Ausführungsstellen, Leitungsstellen, Stabsstellen und Assistenzstellen wider.

Stabstelle

Eine spezielle Art von Stellen sind *Stabstellen*. Dies sind Stellen, die im Wesentlichen planen, beraten und überwachen, jedoch selbst keine Entscheidungs- oder Weisungsrechte besitzen. Stabstellen beraten und entlasten Abteilungen, denen sie aufgrund dessen zur Unterstützung zugeordnet werden. Stabstellen stellen spezielles Wissen und Fähigkeiten zur Verfügung. Beispiele hierfür sind Qualitätszirkel, juristische Einheiten oder Beraterteams.

Im *Enterprise Office* Modell wird eine Stabstelle immer nur einer Abteilung angegliedert; eine *Stabstellenhierarchie* ist nicht vorgesehen. Eine Abteilung kann allerdings mehrere Stabstellen besitzen.

Abteilung

Picot definiert eine *Abteilung* als eine Gruppe von Stellen, die nach einem Kriterium dauerhaft gebildet wird [Picot 1993]. Schulte-Zurhausen fasst die Definition etwas weiter, als „unbefristete Zusammenfassung von Organisationseinheiten unter einer gemeinsamen Leitungsstelle“ [Schulte-Zurhausen 1995]. Dies impliziert auch die Möglichkeit der Definition einer Abteilung, der Personen direkt, ohne eine zwischengeschaltete Stellenbildung, zugeordnet werden. Mit der Abteilungsbildung entsteht eine Hierarchie von Organisationseinheiten.

Arbeitsgruppe (Workgroup)

Arbeitsgruppen sind ein Zusammenschluss von Personen, die aus verschiedenen Abteilungen stammen können, z. B. bei interdisziplinären Projektgruppen. Sie haben einen meist temporären Charakter und werden häufig für spezielle Projekte gebildet. Die Arbeitsgruppenmitglieder sind meist Spezialisten, die sich in der Gruppe ergänzen. Aufgrund dessen sind Arbeitsgruppen flexibler als Abteilungen, da sie über breit gefächertes Wissen und Fähigkeiten verfügen. Die Mitglieder einer Arbeitsgruppe können geographisch an verschiedenen Orten tätig sein.

2.3.1.2 Hierarchie und Vernetzung

Hierarchie gilt als universelles Strukturprinzip, das für eine Gesamtheit von Elementen systematische Beziehungen der Unter- und Überordnung schafft. Die Rangordnung gliedert Stellen unter dem Kriterium der Leitungsgewalt vertikal in einen Instanzenweg, der von der ranghöchsten bis zur rangniedrigsten Stelle läuft.

Bisher galten hierarchische Strukturen in Wirtschaftsunternehmen als effektivste Unternehmensformen. Dies wird aber zunehmend in Frage gestellt, da schnelle Reaktionen z. B. auf eine sich schnell verändernde Umwelt, u. a. durch Instanzenwege behindert werden.

Anders als bei der formalen Hierarchie von Stellen besteht keine Hierarchie bei der Einordnung von Arbeitsgruppen. Sie stehen in einem mehr informellen Verhältnis, da eine Arbeitsgruppe vielen anderen Arbeitsgruppen zuarbeiten kann. Somit entsteht aus der Summe der Relationen eine Art *Netzwerk* von Arbeitsbeziehungen, die aber keine Rangreihenfolge ausdrücken sollen.

2.3.1.3 Geschäftsprozesse und Workflows

Stellen, Stabstellen, Abteilungen und Arbeitsgruppen bilden die Aufbauorganisation eines Unternehmens, die die organisatorische Grundlage für die Abwicklung von Geschäftsprozessen bildet. Ein *Geschäftsprozess* beinhaltet die Gesamtheit und Aufeinanderfolge von Arbeitsschritten zum Erbringen einer Leistung für einen oder mehrere Kunden. Dabei kann der *Kunde* eine andere Stelle innerhalb der Unternehmung sein. Ein Geschäftsprozess besteht möglicherweise aus mehreren kleineren Geschäftsprozessen, die zusammengenommen der Zielerfüllung des Unternehmens, dem Erbringen einer marktgerechten Leistung, dienen. Meist wiederholt sich ein Geschäftsprozess im Rahmen der Leistungserstellung eines Unternehmens.

Zielgrößen für Geschäftsprozesse sind Kundenorientierung, Durchlaufzeit, Reaktionsschnelligkeit und Flexibilität des Unternehmens. Der dominierende Faktor ist somit Zeit. Daneben steht eine Verbesserung der Qualität oder der Kostensituation.

Im Folgenden soll eine Spezialisierung des Begriffes *Geschäftsprozess* auf den Bereich der Büroinformatik- und Kommunikationssysteme verwendet werden. Wenn im Rahmen dieser Systeme von einem Geschäftsprozess die Rede ist, wird darunter meist die Bearbeitung eines Dokumentes

- in verschiedenen Erscheinungsformen (verbal, animiert, textuell, graphisch o. ä.)
- durch verschiedene Stellen

verstanden. Detaillierte Erläuterungen zum Begriff Workflow sind in den Abschnitten 2.1.4 und 2.4.4 enthalten.

2.3.1.4 Organisationsformen

In den folgenden Ausführungen wird die Organisationsform Liniensystem mit ihren Ausprägungen Einliniensystem und Stabliniensystem vorgestellt.

Liniensystem

Unter einem *Liniensystem* wird die hierarchische, formale Verknüpfung von Stellen verstanden. Es besteht eine bestimmte Rangordnung, die in der graphischen Darstellung durch Linien illustriert wird und in der Regel von oben nach unten verläuft. Linien in dieser Richtung

werden als Befehlslinien bezeichnet. Die gleichen Linien beschreiben in umgekehrter Richtung den sog. Dienstweg, der für Meldungen, Mitteilungen und Beschwerden benutzt wird. Verschiedene Ausprägungsformen der Liniensysteme unterscheiden sich durch die spezifische Art der Verknüpfung zwischen den Stellen.

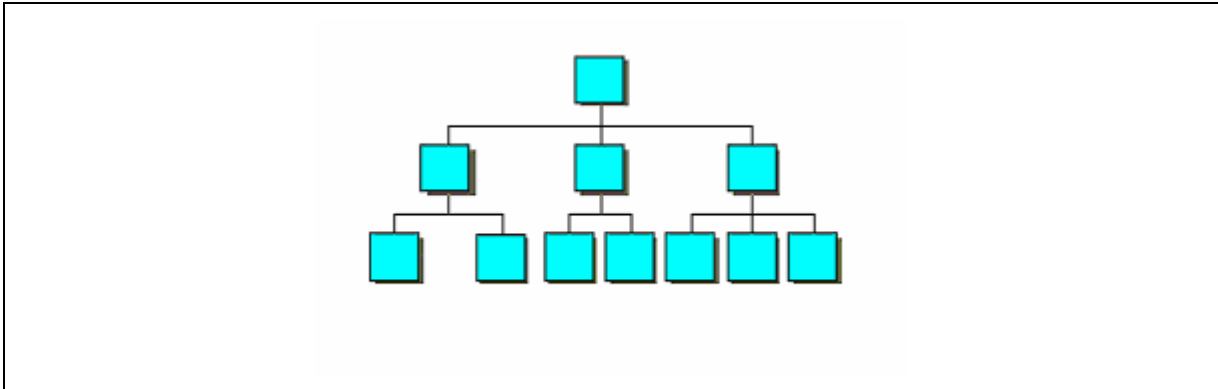


Abb. B2-3/1: Verantwortlichkeit und Weisungsbefugnis sowie Prinzip der *Einheit der Auftragserteilung*

Einliniensystem

Im *Einliniensystem* ist eine Stelle nur einer übergeordneten Stelle verantwortlich und bekommt ausschließlich von ihr direkte Weisungen.

Im Einliniensystem gilt das sog. Prinzip der *Einheit der Auftragserteilung*. Dieses Prinzip besagt, dass eine Stelle von höchstens einer übergeordneten Stelle Weisungen erhält. Für das Gelingen dieser Aufträge ist somit immer nur eine konkrete Stelle verantwortlich. Die formalen Kommunikationswege verlaufen vertikal (vgl. Abb. B2-3/1).

Stabliniensystem

In einer Erweiterung des Einliniensystems werden Stabstellen zur Unterstützung leitender Abteilungen eingesetzt. Das resultierende *Stabliniensystem* wird als Ansatz zur Verbindung der Ein- und Mehrlinienorganisation diskutiert. Der Vorteil liegt in der Beratung der leitenden Abteilungen sowie in der Entlastung von Routinearbeiten (vgl. Abb. B2-3/2).

Es entstehen aber auch Nachteile durch die Verwendung von Stäben. Zum einen können Stäbe möglicherweise einen Informations- oder Qualifikationsvorsprung realisieren und dadurch zu großen Einfluss ausüben. Zum anderen arbeiten Stäbe unter Umständen z. B. aufgrund von Kooperationsschwierigkeiten ineffizient und beklagen fehlende Entscheidungsbefugnis.

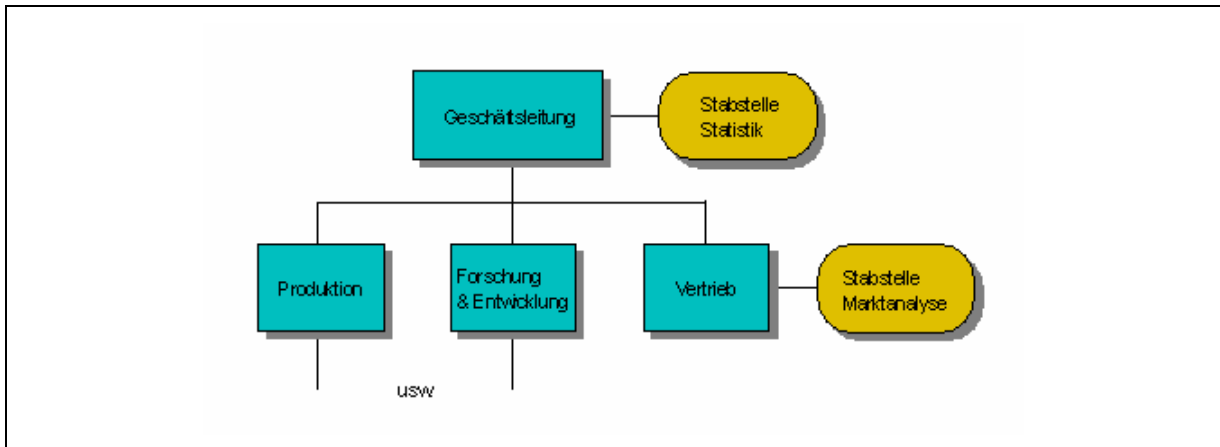


Abb. B2-3/2: Stabliniensystem

2.3.1.5 Datenmodell

Die einzelnen Entitäten des Organisationsmodells sind Personen, Abteilungen, Arbeitsgruppen und Rollen. Auf diesen Grundelementen werden hierarchische Strukturen der Abteilungshierarchie oder Projektorganisation in Arbeitsgruppen aufgebaut. Sie stehen zueinander in folgenden Beziehungen:

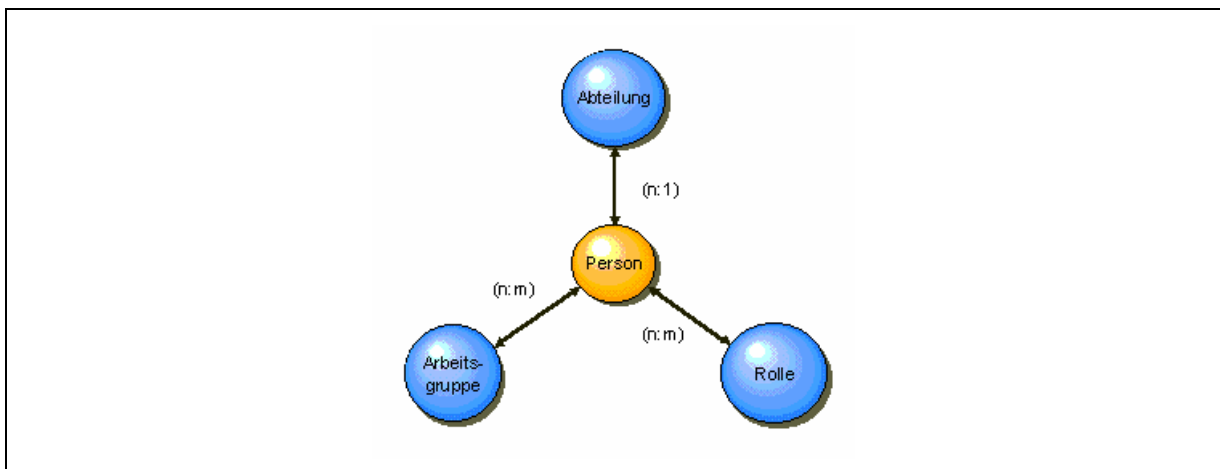


Abb. B2-3/3: Beziehungen der Organisationsgrundelemente

Abb. B2-3/3 ist zu entnehmen, dass alle weiteren Grundelemente von Personen abhängen. Arbeitsgruppen, Abteilungen und Rollen werden ihnen zugeordnet und bekommen damit eine organisatorische Funktion. Die Zuordnungen beschreiben Fähigkeiten der Personen sowie ihre Stellung und Zugehörigkeit zu anderen Einheiten. Im Datenmodell wird die Zugehörigkeit einer Person zu anderen Einheiten nur im betreffenden Personenobjekt gespeichert, nicht jedoch in den anderen Objekten. Zum Beispiel werden die Mitglieder einer Abteilung nicht explizit in der Abteilung aufgeführt, sondern können nur durch eine Abfrage aller Personen bestimmt werden.

Personen

Die einfachste und konkreteste organisatorische Einheit ist eine Person. Sie besitzt ein Bündel von Fähigkeiten und Zugehörigkeiten zu anderen Einheiten. Wie zu Beginn dieses Abschnittes erwähnt, hängen alle anderen organisatorischen Einheiten von Personen ab, d. h. eine Person kennt ihre Zugehörigkeit zu einer Abteilung, Arbeitsgruppe oder Rolle, diese aber nicht ihre Mitglieder oder Inhaber.

Einheit	Relationen (engl. <i>relations</i>)	Attribute (engl. <i>attributes</i>)
Person	Abteilung (n:1) Abteilungsleiter (1:1) Mitglied in Arbeitsgruppen (n:m) Manager in Arbeitsgruppen (n:m) Rollen (n:m)	Voller Name Vorname Mittel-Initial (1 Buchstabe) Nachname Abteilung Abteilungsleiter (ja oder nein) Gehört zu Arbeitsgruppen Manager in Arbeitsgruppen Rollen

Abb. B2-3/4: Relationen und Attribute einer Person

Abb. B2-3/4 stellt eine etwas modifizierte Form eines Entity-Relationship-Modells dar. Ein *Entity-Relationship-Modell* ist eine tabellarische Darstellungsweise der Relationen eines Grundelementes mit anderen Entitäten sowie seiner Attribute. In der linken Spalte steht der Name der organisatorischen Entität (engl. *entity*). Die mittlere Spalte kennzeichnet die Relationsmöglichkeiten zu anderen organisatorischen Einheiten und – in Klammern – die Anzahl der Verbindungsbeziehungen. Die dritte Spalte führt alle Attribute der Einheit auf.

Eine verbale Übersetzung der Relationen könnte lauten:

Eine Person

- gehört zu genau einer Abteilung,
- kann in mehreren Arbeitsgruppen sein,
- kann mehrere Rollen besitzen bzw. die in der Rolle beschriebene Befähigung haben,
- kann Manager höchstens einer Abteilung sein,
- kann Manager in mehreren Arbeitsgruppen sein.

Abteilungen

Eine Abteilung kann aus Personen und Unterabteilungen bestehen. Im Einliniensystem hat eine Abteilung höchstens eine vorgesetzte Abteilung.

In Abb. B2-3/5 wurden diejenigen Attribute weggelassen, die nicht explizit gespeichert werden. Mitglieder, der Manager und untergeordnete Abteilungen werden nicht formal als Attribute einer Abteilung abgelegt, sondern müssen durch entsprechende Attribute der betreffenden Einheiten bestimmt werden. Weitere berechenbare Attribute sind direkte und indirekte

Kapazität, d. h. die Anzahl der Mitarbeiter der Abteilung oder zusätzlich der Unterabteilungen.

Einheit	Relationen (engl. <i>Relations</i>)	Attribute (engl. <i>attributes</i>)
Abteilung	Personen als Mitglieder (1:m) Personen als Manager (1:1) Oberabteilung (m:1) Unterabteilung (1:m)	Beschreibung Name Hierarchische Ebene Übergeordnete Abteilung Stabstelle (ja oder nein)

Abb. B2-3/5: Relationen und Attribute einer Abteilung

Es gelten folgende verbale Regeln:

- Eine Abteilung muss einen Manager haben.
- Eine Person kann nur zu einer Abteilung gehören.
- Deshalb kann eine Person nur Manager einer Abteilung sein.
- Eine Abteilung hat nur eine direkte Oberabteilung.
- Eine Abteilung kann aber mehrere Unterabteilungen haben.

Die Abteilungshierarchie gilt als formale Abbildung des Unternehmens. Zur einfachen Identifikation der Personen im Modell müssen sie immer einer Abteilung formal zugeordnet sein.

Arbeitsgruppen (Workgroups)

Arbeitsgruppen werden aus Personen und anderen Arbeitsgruppen zusammengestellt. Dabei sollte es, außer in Definitionsphasen, keine leeren Arbeitsgruppen geben.

Personen werden meist aus verschiedenen Abteilungen für einen bestimmten Zeitraum in einer Arbeitsgruppe zusammengefasst. Eine Zuordnung von Arbeitsgruppen zu speziellen Abteilungen wird nicht vorgenommen, da deren Zielsetzungen durch Wahl einer vermeintlich dominierenden Abteilung beeinflusst werden könnten. Darüber hinaus wäre eine Arbeitsgruppe evtl. nur durch eine Person in der betreffenden Abteilung vertreten, und ein Wechsel dieser einzelnen Person würde eine aufwendige formale Umorientierung der Arbeitsgruppe erforderlich machen.

Einheit	Relationen (engl. <i>Relations</i>)	Attribute (engl. <i>attributes</i>)
Arbeitsgruppe	Person als Mitglied (n:m) Person als Manager (1:m) Arbeitsgruppe (n:m)	Beschreibung Name Arbeitsgruppen zugeordnet (Liste)

Abb. B2-3/6: Relationen und Attribute einer Arbeitsgruppe

In Abb. B2-3/6 fehlen die Attribute *zugeordnete Abteilungen*, *Mitglieder*, *Manager* und *Kapazität* (Anzahl der Mitarbeiter), die aus den entsprechenden Attributen der anderen Einheiten ermittelt werden.

Es gelten folgende verbale Regeln:

- Eine Arbeitsgruppe kann, muss aber keinen Manager haben.

Eine *Rolle* ist eine Abstraktion einer Person, die zur Laufzeit eines Geschäftsprozesses zur Bestimmung einer konkreten Person herangezogen wird. Dies geschieht folgendermaßen: Die Bearbeitung einer Aufgabe erfordert eine bestimmte Eigenschaft oder Befähigung, d. h. eine Rolle. Zur Laufzeit eines Geschäftsprozesses werden dann aus der potentiellen Menge der Bearbeiter Personen ausgewählt, die für diese Rolle zugelassen sind. Dies hat den Vorteil, dass eine Aufgabe definiert werden kann, deren späterer Bearbeiter noch nicht bestimmt werden kann oder soll. Interessant ist diese Möglichkeit z. B. bei periodisch wechselnden Positionen oder externen bzw. freien Mitarbeitern. Für diese Funktionalität muss die *Organization Database* Mittel zur Verwaltung von Rollen bereitstellen und die Möglichkeit der Zuweisung auf konkrete Personen bieten (vgl. Abschnitt 2.3.1.6 und Abb. B2-3/7).

Rollen müssen verschiedene Namen oder Parameter haben. Die Rolleninhaber werden aus Personenobjekten ermittelt.

Einheit	Relationen (engl. <i>Relations</i>)	Attribute (engl. <i>attributes</i>)
Normale/ parametrisierte Rolle	Person (n:m)	Beschreibung Name Parameter (evtl. nicht vorhanden)

Abb. B2-3/7: Relationen und Attribute einer Rolle

Es gelten folgende verbale Regeln:

- Eine Rolle kann mehreren Personen zugeordnet werden.
- Eine Person kann mehrere Rollen innehaben.

2.3.1.6 Aufbau der Organization Database

Alle Ressourcen, d. h. Personen und Sachressourcen, des *Enterprise Office* Modells werden in der *Organization Database* verwaltet. Personen, die durch einen Namen repräsentiert werden, führen einzelne, durch Vorgänge spezifizierte Aufgaben aus. Die Zuordnung der Personen zu ihren Aufgaben wird entweder direkt in der *Enterprise Office* Anwendung (vgl. Abschnitt 2.2) oder in einem Werkzeug zur Prozessmodellierung bzw. Vorgangstyp-Modellierung (vgl. Abschnitt 2.4) vorgenommen.

Die *Organization Database* beinhaltet Daten, die die Aufbauorganisation eines Unternehmens beschreiben. Dazu gehören die formalen Organisationsentitäten (Personen, Abteilungen und Arbeitsgruppen), Rollen und auch deren Hierarchien und Beziehungen untereinander. So werden z. B. in dem eine Person charakterisierenden Dokument auch deren Rolle und Stellung in Abteilungen und Arbeitsgruppen gespeichert.

In diversen Ansichten der *Organization Database* werden Aufbauorganisation, Ressourcen und Projektzuordnungen beschrieben. Im Einzelnen existieren fünf unterschiedliche Ansichten, um die verschiedenen Aspekte der Aufbauorganisation wiederzugeben:

- Personen/Sachen,
- Rollen,
- Abteilungen,
- Übersicht,
- Arbeitsgruppen,

In jeder dieser Ansichten werden alle Personen nach ihren Namen aufgelistet, zusätzlich wird eine kontextabhängige Kategorisierung vorgenommen. Beispielsweise werden die Personen in der Ansicht *Abteilungen* der ihrer Abteilung entsprechenden Kategorie zugewiesen.

Die vier Ansichten zur Projektzuordnung von Ressourcen seien hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt, da sie im *Enterprise Office* Modell nicht unmittelbar zum Einsatz kommen.

Die Ansichten

- Personen/Sachen,
- Arbeitsgruppen und
- nach Projekten,
- nach Kostenstellen

listen alle Ressourcen, die für Projekte eingeplant sind, nach diversen Kriterien auf.

Zur Pflege und Anzeige des für die Aufbauorganisation relevanten Datenbestandes stehen in der *Organization Database* sechs Masken zur Verfügung:

- Person
- Arbeitsgruppe
- Sache
- Rolle
- Abteilung
- Person/Sache im Projekt

Bis auf die zuletzt angegebene dienen alle Masken zur Erfassung und Anzeige von Organisationsentitäten. Lediglich die Maske *Person/Sache im Projekt* wird zur Anzeige projektbezogener Ressourcendokumente verwandt. Sie kommt zum Einsatz, wenn zur Planung eine externe Planungssoftware verwendet wird und zeigt an, wie die Ressource in einem bestimmten Projekt eingesetzt wird. Die Werte einzelner Felder dieses Dokuments können projektspezifisch angepasst werden und sich somit von den Werten des Ressourcen-„Stammblatts“ unterscheiden. In der dritten Registerkarte der Maske befindet sich der Abschnitt *Projektspezifische Daten*, in dem der Projektbezug hergestellt wird.

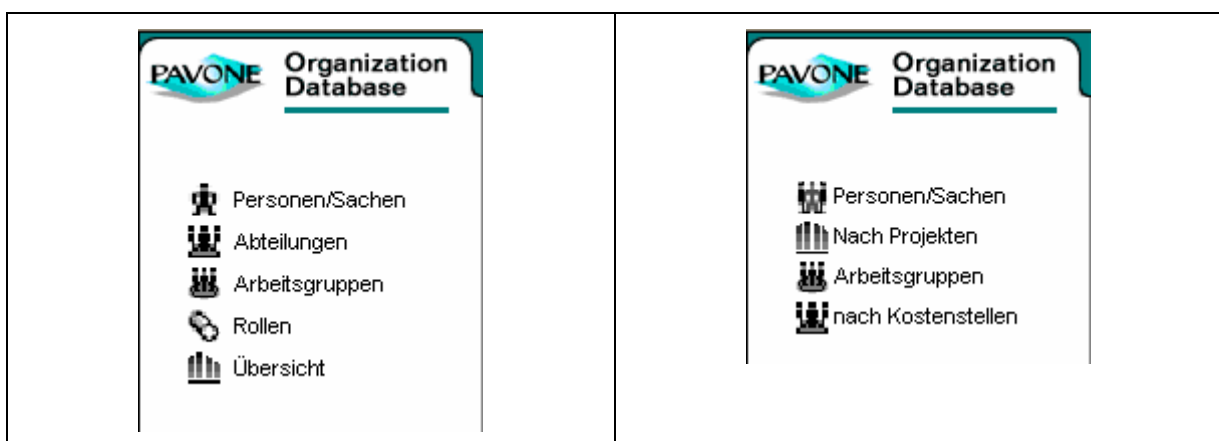


Abb. B2-3/8: Erweiterte Navigatoren *Aufbauorganisation* und *Projektzuordnung*

Standardmäßig wird dem Benutzer der *Organization Database* zur Navigation der *Standard Navigator* angezeigt, der eine Untermenge der am häufigsten benötigten Ansichten zur Verfügung stellen, die die Bedienung der Datenbank vereinfachen. Darüber hinaus stehen in der

Datenbank zwei verschiedene Navigatoren zur Verfügung, die jeweils spezifischere und detailliertere Ansichten bereitstellen (vgl. Abb. B2-3/8).

Der Navigator *Projektzuordnung* in der *Organization Database* unterstützt den Benutzer bei der Verwaltung der Projektressourcen. Über diesen Navigator kann in die verschiedenen, für die Arbeit mit Ressourcen benötigten Ansichten gewechselt werden. Analog unterstützt der Navigator *Aufbauorganisation* bei der Pflege der Organisationsentitäten und der Rollen. Es kann über diesen Navigator durch die für die Organisation relevanten Ansichten navigiert werden. In allen Ansichten können über Ansichtsaktionen Personen, Abteilungen, Arbeitsgruppen, Rollen und Sachen erstellt werden.

2.3.2 Graphische Darstellung der Entitäten des Organisationsmodells

Im Rahmen der Modellierung von Aufbauorganisationen werden graphische Repräsentationen der Entitäten des Organisationsmodells verwendet. Die graphischen Darstellungen von Abteilungen, Arbeitsgruppen, Personen und Rollen sowie Abteilungshierarchien werden im Folgenden detaillierter erläutert.

2.3.2.1 Abteilungen

Für Abteilungen und Stabstellen wird in der Organisationstheorie meist eine unterschiedliche Darstellungsform verwendet: Abteilungen werden als Rechtecke, Stabstellen als abgerundete Rechtecke abgebildet.

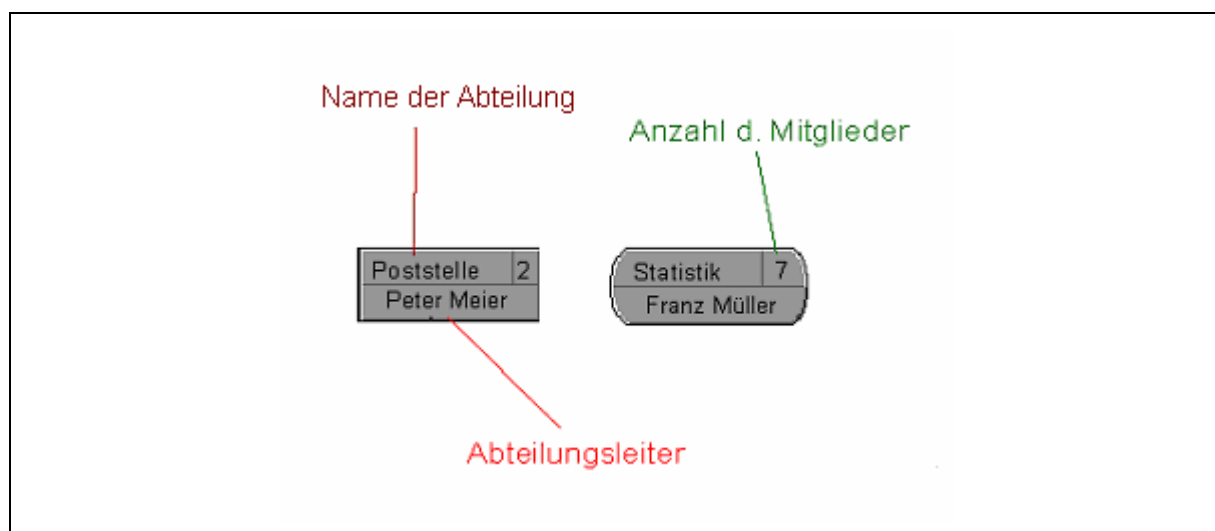


Abb. B2-3/9: Graphische Darstellung von Abteilungen

Eine Abteilung hat folgende direkte oder ermittelbare Attribute:

- Beschreibung,
- Übergeordnete Abteilung,
- Abteilungsleiter,
- Name,
- Mitglieder,
- Ist-Stabstelle.
- Hierarchische Ebene,
- Anzahl der Mitglieder,

Hierarchische Ebene und übergeordnete Abteilung ergeben sich aus der graphischen Darstellung, Stabstellen haben eine andere Form. Deshalb sind nur folgende Merkmale relevant: Name, Mitglieder, Anzahl der Mitglieder, Abteilungsleiter (siehe Abb. B2-3/9).

In der graphischen Umsetzung des Organisationsmodells haben Abteilungen abhängig von der Größe ihrer Darstellung verschiedene innere Aufteilungen: Bei kleinerer Darstellung von Abteilungen wird lediglich der Name angegeben; bei sehr kleiner Darstellung können keine Informationen mehr dargestellt werden. In diesem Fall werden die Informationen *Name*, *Abteilungsleiter* und *Größe* beim Überstreichen mit dem Mauszeiger in einem graphischen Ballon angezeigt.

2.3.2.2 Arbeitsgruppen (Workgroups)

Arbeitsgruppen haben andere Aufgaben und Zusammensetzungen als Abteilungen. Ihre Mitglieder besitzen meist unterschiedliche Fähigkeiten und Merkmale. Ihr Fachwissen und Können soll sie zu einem *Team* zusammenführen, in dem der Gruppengedanke im Vordergrund steht. Solche Teams sollen sich schon in der graphischen Repräsentation von Abteilungen unterscheiden. Weiterhin haben Arbeitsgruppen keine Hierarchie. Strukturelle Verknüpfungen beziehen sich auf gleichrangige Arbeitsgruppen, die einander in einer oder doppelter Richtung zuarbeiten. Aufgrund der fehlenden Hierarchien zwischen Arbeitsgruppen sind sie am besten auf einer Ebene darzustellen. Da aber der Bildschirm eine senkrechte Ebene ist, implizierte eine zweidimensionale, d. h. flache Darstellung von Arbeitsgruppen eine Hierarchie. Diese Vorüberlegungen führen zu einer dreidimensionalen Darstellung von Arbeitsgruppen und ihren Relationen, die optisch auf einer in den Bildschirm verlaufenden Ebene liegen sollen.

Eine Arbeitsgruppe verfügt über folgende Attribute:

- Beschreibung,
- Name,
- Anzahl der Mitglieder,
- „Ist Arbeitsgruppen zugeordnet“,
- Mitglieder,
- Manager (evtl. nicht bestimmt).

Für die innere Struktur eignen sich nur die letzten vier Attribute, da Zuordnungen aus der Darstellung ersichtlich sind und eine Beschreibung zuviel Platz beansprucht. Um zu suggerieren, dass eine Arbeitsgruppe nicht vorrangig eine organisatorische Einheit ist, sondern seine Stärke durch die Gruppendynamik seiner Mitglieder entfaltet, werden die Mitglieder symbolisch abgebildet (vgl. Abb. B2-3/10).

Arbeitsgruppen mit vielen Mitgliedern werden größer dargestellt. Damit besonders viele Mitglieder darstellbar sind, werden sie auf einer Ellipse am äußeren Rand angeordnet. Falls ein Manager existiert, wird dieser in der Mitte hinten positioniert. Ansonsten bleibt diese Stelle leer. Für jede Arbeitsgruppe kann die *Animation* auch ausgeschaltet werden. Sie wird dann in kleinerer Größe ohne Personensymbole dargestellt.

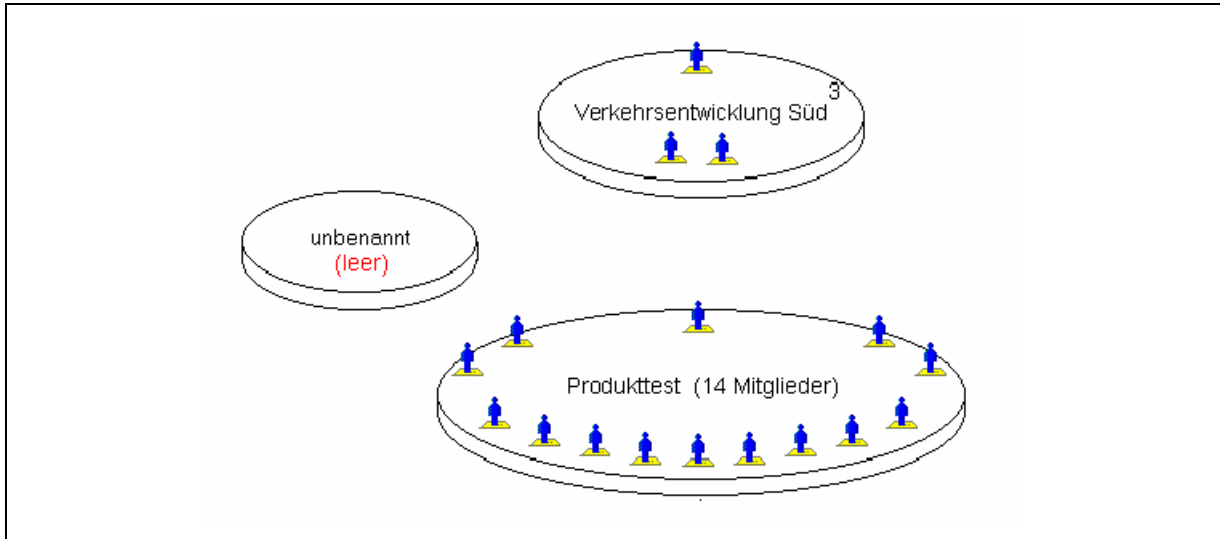


Abb. B2-3/10: Graphische Darstellung von Arbeitsgruppen

In der Umsetzung des Organisationsmodells haben Arbeitsgruppen abhängig von der Größe ihrer Darstellung verschiedene innere Aufteilungen: Bei kleiner werdender Darstellung verschwinden die Personenobjekte; später wird nur noch der Name dargestellt. Wird die Darstellung zu klein, so hat sie keine Informationen mehr im Inneren. Analog zur graphischen Repräsentation von Abteilungen werden beim Überstreichen mit dem Mauszeiger in einem graphischen Ballon Name, Manager und Größe angezeigt.

Da die Personensymbole alle gleich aussehen, fehlt ein Unterscheidungsmerkmal zur eindeutigen Zuordnung einer Person. Diese Möglichkeit wird interaktiv gegeben, indem ein Ballon mit dem Namen der Person eingeblendet wird, sobald der Mauszeiger das Personensymbol überstreicht. Weitere Interaktionsmöglichkeiten bestehen im einfachen Versetzen oder Kopieren eines oder mehrerer Personensymbole.

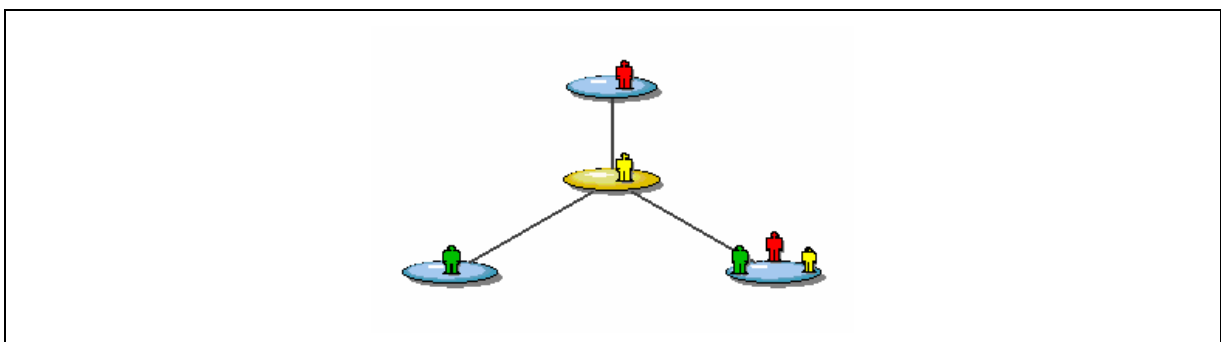


Abb. B2-3/11: Graphische Darstellung von Personen

2.3.2.3 Personen und Rollen

Für Personen und Rollen existiert keine eigenständige relationale Struktur. Personen werden nur durch ihre Zugehörigkeit zu Abteilungen oder Arbeitsgruppen in Beziehung gesetzt.

Deshalb wird keine graphische Darstellung einer speziellen Person benötigt. Rollen sind nur Eigenschaften einer Person und werden demzufolge nicht graphisch dargestellt.

Personensymbole in den Arbeitsgruppen zeigen nur, dass diese Person dort vertreten ist. Dieselbe Person kann durch mehrere Personenobjekte in mehreren Arbeitsgruppen vertreten sein (in Abb. B2-3/11 in gleicher Farbe dargestellt).

2.3.2.4 Abteilungshierarchien

Die Abteilungshierarchie in der *Organization Database* entspricht dem Einliniensystem (vgl. Abschnitt 2.3.1.4). In der Regel wird zur graphischen Repräsentation eine vertikale „Pyramide“ verwendet (vgl. Abb. B2-3/12 links).

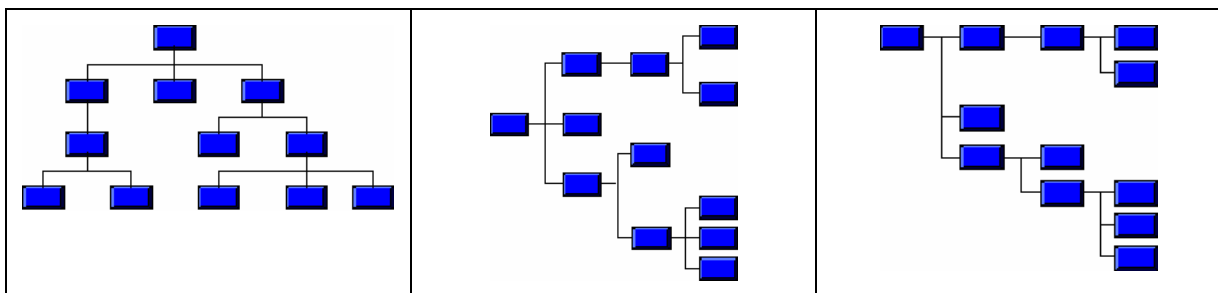


Abb. B2-3/12: Graphische Darstellungen von Abteilungshierarchien

Obwohl diese Form der Darstellung als unverzichtbar gilt, birgt sie aber in der Bildschirmdarstellung einen Nachteil. Wenn eine Darstellung größer als eine Bildschirmseite ist, wird auf dem Bildschirm nur ein Ausschnitt eines größeren sog. *Arbeitsblattes* (engl. Fachbegriff: *virtual screen*, d. h. *virtueller Bildschirm*) angezeigt. Standardmäßig zeigt der Bildschirmausschnitt die linke obere Ecke des Arbeitsblattes. Der logische Einstiegspunkt in die graphische Darstellung einer Abteilungshierarchie ist prinzipiell aber die oberste Abteilung, d. h. die Firmenleitung. Diese Abteilung liegt meist in der Nähe der Mitte der graphischen Repräsentation. Bei großen Darstellungen ist sie daher anfangs nicht zu sehen und der Bildschirmausschnitt muss erst verschoben werden. Aufgrund dessen wird in der graphischen Darstellung anstatt einer vertikalen eine horizontale Pyramide verwendet. In Abb. B2-3/12 wird in der Mitte die horizontale Pyramide in ihrer Grundform und rechts eine Form, in der die Hauptabteilung „bildschirmkonform“ immer links oben abgebildet wird, gezeigt. Die rechte Form zeichnet sich zusätzlich durch einen geringeren Platzbedarf aus. Des Weiteren muss die Positionierung von Stabstellen bedacht werden. Im Rahmen des Organisationsmodells wird eine Stabstelle direkt einer Abteilung zugeordnet. Deshalb muss sie in unmittelbarer Nähe zu dieser Abteilung stehen. In der graphischen Repräsentation werden die Stabstellen einer Abteilung unter dieser abgebildet, jedoch über den normalen Unterabteilungen. Damit die Abteilungen einer Hierarchieebene weiterhin auf einer Höhe liegen, müssen sie entsprechend „abgesenkt“ werden.

2.3.3 Der OrganizationModeler

Die Organisationsmodellierungskomponente des *Enterprise Office* Modells besteht aus einer Datenbasis und einem Modul, das zur Verwaltung und als Schnittstelle für andere Applikationen dient. Die Datenbasis einer Aufbauorganisation wird, wie in Abschnitt 2.3.1.6 erläutert, in einer Lotus Notes Datenbank abgelegt und mit Lotus Notes verwaltet. Da die Applikation Lotus Notes als Schnittstelle über keine geeigneten graphischen Fähigkeiten und keine passenden tabellarischen Bearbeitungsmöglichkeiten verfügt, ist sie zur Entwicklung und effizienten Bearbeitung einer Aufbauorganisation wenig geeignet. Im *Enterprise Office* Modell wird sie durch den *Enterprise Office OrganizationModeler* als Werkzeug zur graphischen Visualisierung ergänzt (vgl. Abb. B2-3/13). Er unterlegt graphisch dargestellte Objekte mit eigener Funktionalität und unterstützt somit interaktives *In-Beziehung-Setzen* der Datenstrukturen. Durch schnelle graphische Zuordnung werden Relationen erstellt, die in textorientierten Datenmasken bedeutend aufwendiger zu realisieren wären. Damit dient der OrganizationModeler als eine Art Übersetzer, der sequentielle Strukturen der Datensätze in objektorientierte, graphische Formen aufbereitet. Beim Rückspeichern formt der OrganizationModeler die graphischen Darstellungen zurück und sichert sie in der Groupware-Umgebung. Damit übernimmt er die gesamte Bearbeitung der Aufbauorganisation, so dass der Anwender die Lotus Notes Umgebung nicht mehr direkt benutzen muss. Sie wird nur noch als Hintergrundapplikation vom OrganizationModeler gestartet. Aufgrund dieses Zusammenhanges unterstützt der OrganizationModeler alle unter Lotus Notes üblichen Zugriffsbeschränkungen. Aus diesem Grund werden bei der Arbeit mit einigen Datenbanken Passworte benötigt, die abgestufte Rechte freigeben. [OrganizationModeler 2001]

Der OrganizationModeler stellt Interaktionsmöglichkeiten zur Verfügung, mit denen auch zwischen Datenbanken beliebige Objekte und Strukturen ausgetauscht werden können. Damit wird der Grundstein für den Aufbau von Organisationsbibliotheken gelegt, weil einmal erstellte organisatorische Strukturen in beliebiger Konstellation wiederverwendet und erweitert werden können. Durch nahezu beliebiges Verknüpfen von graphischen Objekten entsteht auch innerhalb einzelner Datenbanken eine Vielzahl möglicher Interaktionsvorgänge, deren Bedeutung durch kontextsensitive Mauszeiger plastisch unterschieden wird. Für graphische Darstellungen stehen unterschiedliche Formatierungsfunktionen zur Verfügung, die Anpassungen an den benutzten Bildschirm, aber auch unterschiedliche Perspektiven auf dargestellte Strukturen ermöglichen.

Repräsentation einer Organization Database im OrganizationModeler

Da die meisten Menschen bei einer Unternehmensorganisation an ein Organigramm denken, präsentiert sich eine Organization Database mit einem Hauptfenster, in der die Abteilungshierarchie graphisch dargestellt ist. Wird das Hauptfenster geschlossen, schließt sich die ge-

samte Datenbank mit allen evtl. erzeugten anderen MDI-Fenstern (*multiple document interface*). Vom Hauptfenster aus können weitere Fenster geöffnet werden. Es gibt eines zur graphischen Darstellung von Abteilungsbeziehungen und vier Tabellendarstellungen für Personen, Abteilungen, Arbeitsgruppen oder Rollen.

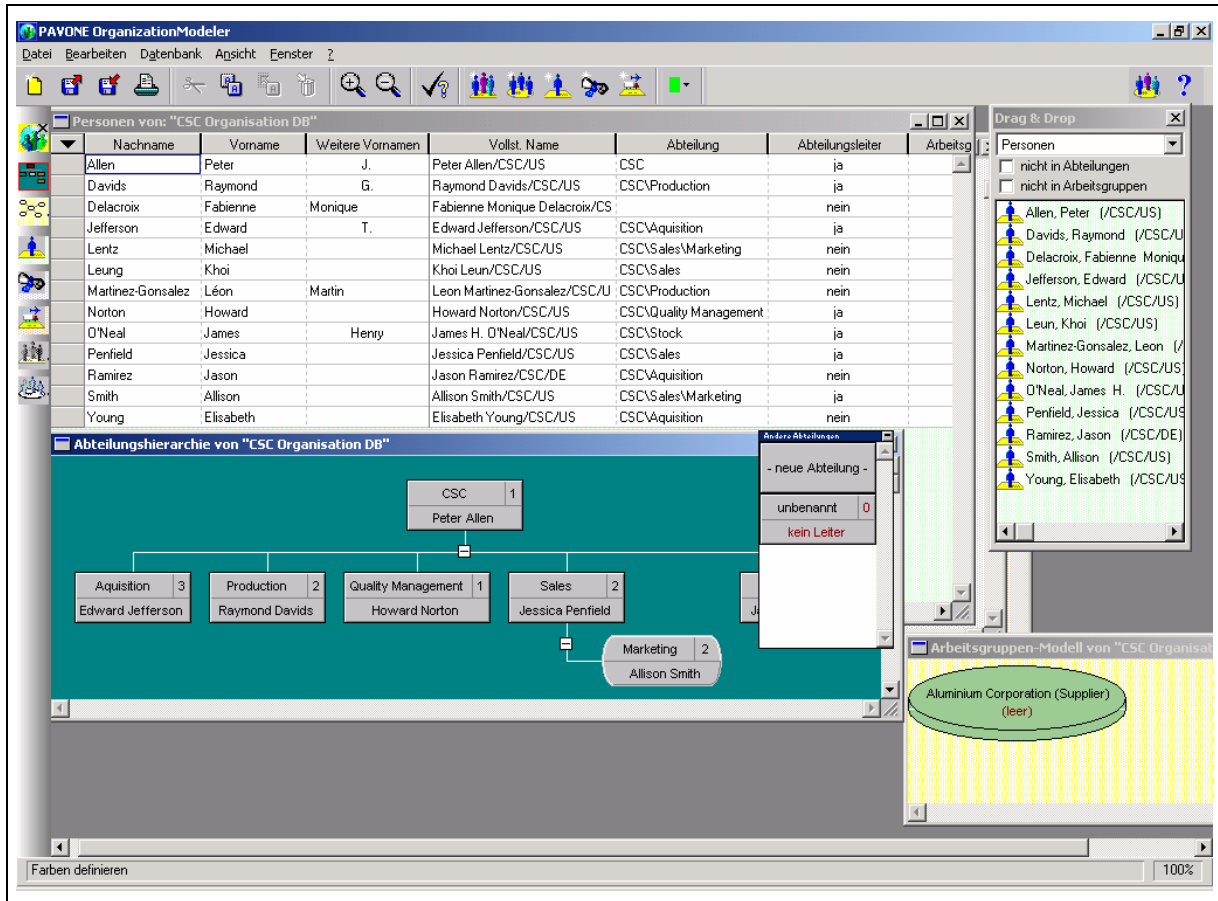


Abb. B2-3/13: Der OrganizationModeler

Abteilungen

Das Fenster zur Darstellung und Interaktion mit einer Abteilungshierarchie präsentiert die Abteilungen als graphische Objekte, die mit eigenen Funktionalitäten ausgestattet sind. Die Hierarchie der Aufbauorganisation wird *top-down* oder *bottom-up* aufgebaut. Dabei stellt die oberste Aggregationsebene das Unternehmen selbst dar. Darunter folgen ebenenweise die Unterabteilungen in beliebiger Aggregation (vgl. Abb. B2-3/14).

Ungebundene Abteilungen werden in einem separaten Fenster, dem *Abteilungspool* gesammelt (in Abb. B2-3/14 rechts zu sehen). Das sind Abteilungen, die in keiner hierarchischen Beziehung zu anderen Abteilungen stehen. Dieses Sammeln ist notwendig, da sie ansonsten auf oberster Ebene der graphischen Darstellung stünden, wo sie schwieriger zu lokalisieren wären. Abteilungen können in der Abteilungshierarchie beliebig in Beziehung gesetzt werden. Dazu werden sie mit der Maus entweder auf eine freie Stelle oder eine andere Abteilung

gezogen. Die möglichen Bewegungen von Abteilungsobjekten haben unterschiedliche Auswirkungen:

- Eine Abteilung wird durch direktes Ziehen Unterabteilung einer anderen.
- Eine Abteilung kann unterhalb ihrer Oberabteilung beliebig verschoben werden, damit verändert sich ihre hierarchische Ebene.
- Beim Verschieben einer Abteilung nach oben in der Hierarchie, wird sie selbständig und auf oberster Ebene angeordnet.
- Einzelne ungebundene Abteilungen aus dem Abteilungspool können auf oberster Ebene angeordnet werden.
- Wird eine Abteilung auf den Abteilungspool gezogen, verliert diese alle Relationen und ihre bisherigen Unterabteilungen steigen eine Hierarchiestufe empor oder kommen ebenfalls in den Abteilungspool.
- Neue Abteilungen werden erzeugt, indem das oberste Symbol des Abteilungspools in das Organigramm gezogen wird.

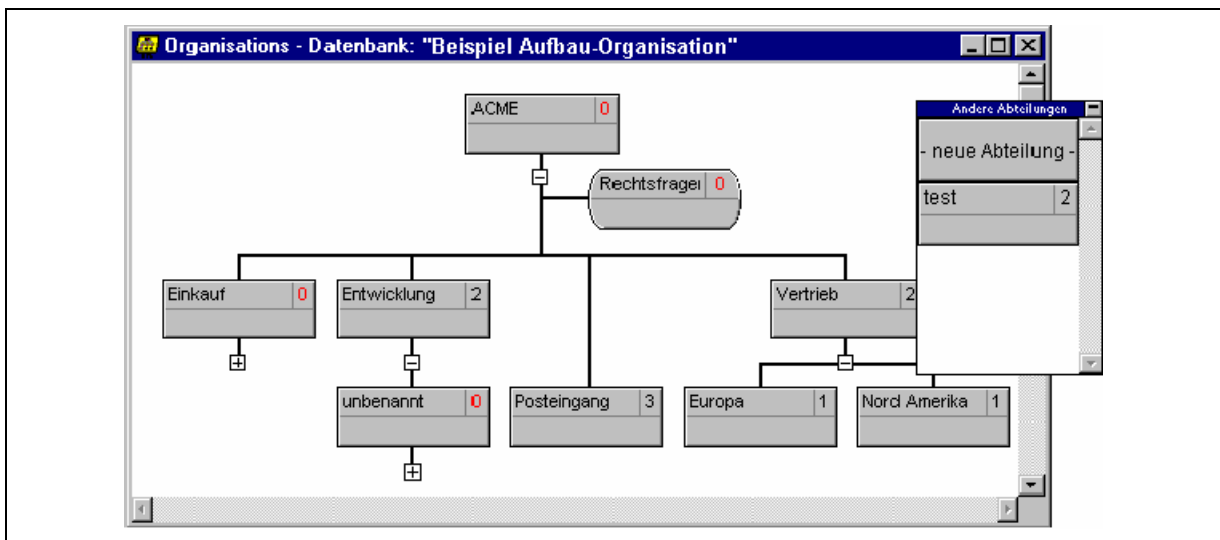


Abb. B2-3/14: Darstellung einer Abteilungshierarchie im OrganizationModeler

Über die Beziehungen zwischen Abteilungsobjekten und dem Organigramm hinaus sind Verschiebungen von Personen auf Abteilungen möglich. Eine Verschiebung in die untere Hälfte ernennt eine Person zum Abteilungsleiter, ansonsten werden der oder die Personen einfache Mitglieder. Dies ist in Abb. B2-3/15 dargestellt, die linken Personen werden Mitglieder und die rechte Person Abteilungsleiter der Abteilung „Entwicklung“.

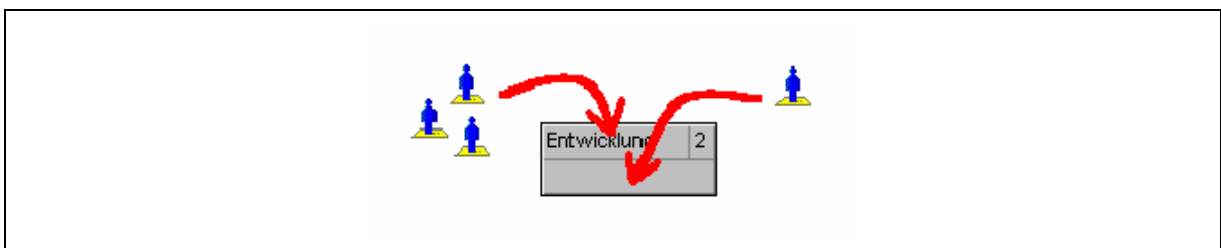


Abb. B2-3/15: Hinzufügen von Personen zu Abteilungen

Arbeitsgruppen (Workgroups)

Ein weiterer Fenstertyp stellt Beziehungen von Arbeitsgruppen dar, er verwendet eine ange-deutete dreidimensionale Perspektive (vgl. Abb. B2-3/16). Die gestrichelten Linien sollen informelle Beziehungen andeuten, die zwischen den Arbeitsgruppen bestehen. Sie besagen, dass eine Arbeitsgruppe über andere Arbeitsgruppen verfügen kann, die in der Darstellung unter (bzw. vor) ihr liegen.

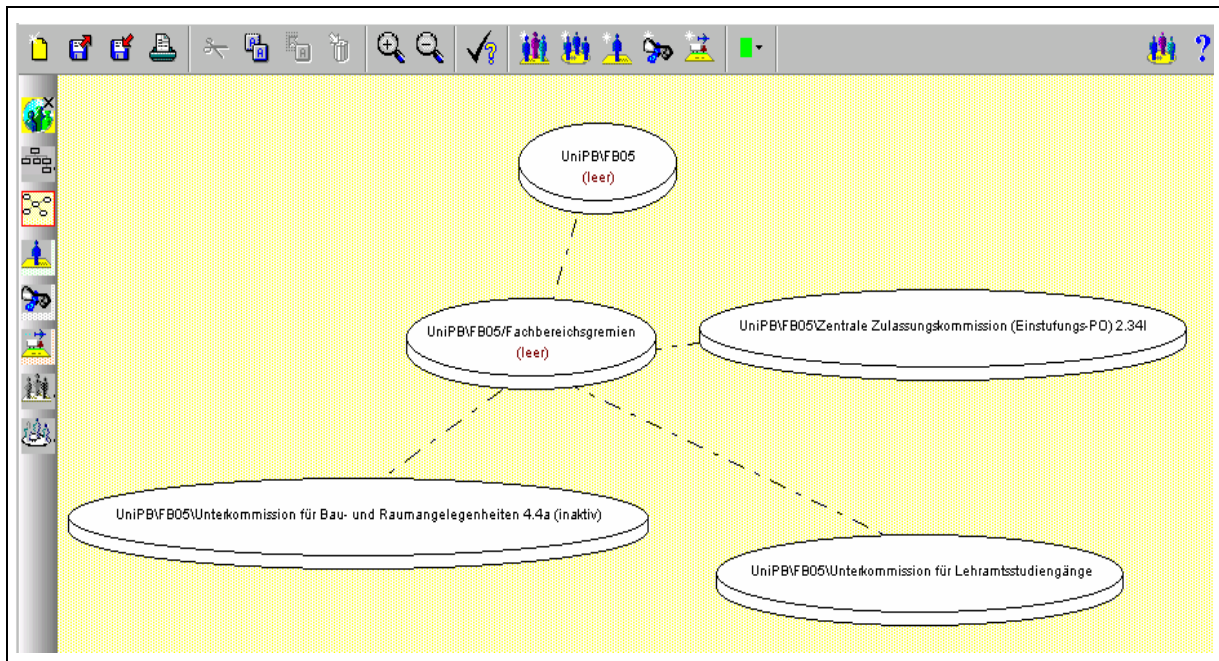


Abb. B2-3/16: Darstellung von Arbeitsgruppen im OrganizationModeler

Auch bei den Arbeitsgruppen ergeben sich verschiedene Interaktionsmöglichkeiten:

- Werden eine oder mehrere Arbeitsgruppen auf eine andere Arbeitsgruppe gezogen, so wird diese darin integriert.
- Wird der Mauszeiger in die Nähe einer Verbindungslinie bewegt, wandelt er sich in eine Schere. Auf Mausklick wird damit die Relation aufgelöst.
- Arbeitsgruppen aus anderen Organisationen können in das Fenster kopiert oder verschoben werden. Auf Rückfrage übernimmt die Applikation dabei auch die Gruppenmitglieder.
- In Arbeitsgruppen sind die Mitglieder graphisch dargestellt. Sie können beliebig zwischen Arbeitsgruppen verschoben oder kopiert werden. Ein Kopiervorgang integriert Personen in eine neue Arbeitsgruppe, entfernt sie aber nicht aus der alten. Auf diese Weise können Personen auch zwischen verschiedenen Datenbanken ausgetauscht werden.

Der OrganizationModeler erlaubt nur Verknüpfungen von bis zu 5 Arbeitsgruppen in einer direkten Linie. Person können an verschiedene Stellen einer Arbeitsgruppe gezogen werden. Bei einer Bewegung in die obere Hälfte wird sie zum offiziellen Gruppenleiter gemacht, in

die untere Hälfte zum normalen Mitglied. Die Darstellung der Arbeitsgruppenbeziehungen hat keine streng dreidimensionale Perspektive:

- Zum einen müssten die Personen an der Vorderseite einer Arbeitsgruppe weiter auseinander stehen als hinten. Die vorderen Personen könnten mit Hilfe mehrerer Ellipsengleichungen aber nur geringfügig auseinandergezogen werden.
- Des Weiteren bauen dreidimensionale Perspektiven auf einer Fluchtpunktdarstellung auf. Dabei verjüngt sich die Darstellung auf einen Fluchtpunkt im Hintergrund. Das hat jedoch zur Folge, dass Arbeitsgruppen, die weiter hinten liegen, kleiner gezeichnet werden müssten. Eine Berechnung der dreidimensionalen Lage jedes Objektes würde bei Benutzerinteraktionen zu lange dauern. Deshalb wurde anstelle einer Perspektivprojektion eine Parallelprojektion verwendet, die weiter entfernt liegende Teile unnatürlich groß wirken lässt.

2.4 Workflow Management

Das *Enterprise Office* Modell bietet den Rahmen für eine vielseitig einsetzbare, strukturierte und flexible Workflow-Vorgangsbearbeitung. Im GroupFlow-Continuum [Nastansky/Hilpert 1994] ist ein breites Spektrum von verschiedenen Workflow-Kategorien definiert (siehe Abb. B2-4/1): Diese reichen von flexiblen, offenen ad hoc Vorgängen bis hin zu fest vorstrukturierten Prozessen sowie Mischformen daraus. *Enterprise Office* ist ein Workflow-Management-System, welches die tägliche Büroarbeit möglichst realitätsnah abbildet. Das bedeutet, dass sowohl wiederkehrende Abläufe, beispielsweise die Auftragsabwicklung oder Reisekostenabrechnungen berücksichtigt werden, wie auch einmalige oder seltene bzw. unstrukturierte, stets unterschiedlich verlaufende Vorgänge. Beispiele dafür sind Vorgänge, bei denen mehrere Personen beteiligt sind, wie z. B. die Bearbeitung von speziellen Kundenanfragen, die Akquisition von Neukunden oder das Erstellen einer Präsentation.

Das *Enterprise Office* System unterstützt explizit zwei Workflow-Kategorien des Kontinuums: Ad hoc und Standard-Workflows. Weitere Kategorien des Workflow-Kontinuums können aus diesen Basis-Typen gebildet werden. Semi-strukturierte Workflows werden durch eine Kombination aus strukturierten und ad hoc Workflows gebildet. Die gemeinsame Bearbeitung im Team (Workflow-Kategorie „Task Force“) wird durch die Basis-Funktionlitäten der Groupware Lotus Notes unterstützt.

Im Fall von Standard-Workflows, also fest strukturierten Workflows, wird zunächst mit dem *ProcessModeler* das Modell eines Workflowtyps graphisch gestaltet. Mit diesem Workflowtyp werden dann in der *Office Database* konkrete Workflowinstanzen erzeugt, deren Ablauf sich an dem im Workflowtyp definierten Modell orientieren.

Bei ad hoc Workflows hingegen finden die Definition und Verwendung direkt in der *Office Database* statt. Da ad hoc Workflows spontan und stets unterschiedlich sind, werden die Struktur in den meisten Fällen nur teilweise und erst direkt vor der Verwendung des Workflows erstellt. Bei ad hoc Workflows ist es auch möglich, dass während der Laufzeit

neue Schritte definiert werden, folglich kann sich beim Ablauf eines ad hoc Workflows die Planungs- und Ausführungsphase abwechseln.

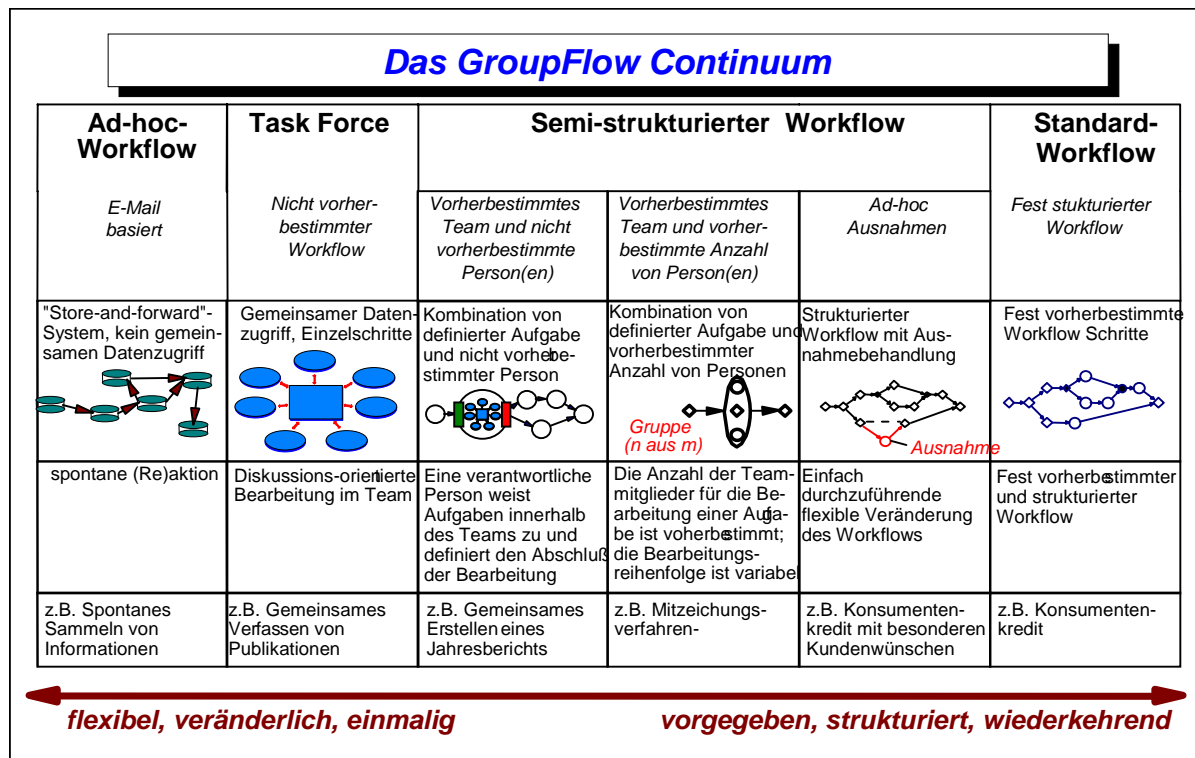


Abb. B2-4/1: GroupFlow-Continuum [Hilpert/Nastansky 1994]

Im den folgenden Unterkapiteln wird nun zunächst der *ProcessModeler* zum Gestalten von Workflowtypen beschrieben. Anschließend wird in Kapitel 2.4.4 erläutert, wie die Workflows in *Office Database* angewendet werden. Dazu werden in der *Office Database* Workflowinstanzen aus den Workflowtypen erzeugt, die mit dem *ProcessModeler* definiert wurden. In Kapitel 2.4.5 wird die Anwendung von ad hoc Workflows in der *Office Database* beschrieben. Abschließend wird in Kapitel 2.4.6 beschrieben, wie die Unterstützung von ad hoc Workflows durch innovative Konzepte in Zukunft erweitert werden könnte.

2.4.1 Aufbau des ProcessModelers

Der *ProcessModeler* ist ein graphisches Workflow-Modellierungswerkzeug. Sowohl die Neuerstellung als auch die Anpassung von bestehenden Workflow-Strukturen werden unterstützt. Das Modellieren von Workflowtypen/Vorgangstypen erfolgt über das Anlegen einzelner Aufgaben in Form von Objekten. Der Ablauf wird durch Ziehen von Verbindungen zwischen den Aufgaben geschaffen. Es können dabei Bedingungen für den Ablauf zwischen den Aufgaben angegeben werden. Beispiele hierfür sind Oder-, Und- sowie Entweder-Oder-Verknüpfungen. [ProcessModeler 2001]

Workflow-Definitionen

Die Workflow-Objekte werden durch verschiedene Attribute, wie z. B. Personen- und Gruppennamen, Aufgabentypen und -beschreibungen, Zeiten und Ressourcen, im Dialog festgelegt. Für einfache Abläufe mit relativ wenigen Bearbeitungsschritten und Bearbeitern können diese Schritte mit den entsprechenden Attributen direkt dialogorientiert modelliert werden.

Baustein-Bibliotheken

Für die Workflow-Modellierung kann auf existierende Process Databases zurückgegriffen werden, die als Baustein-Bibliotheken dienen können. Auf Basis von vorhandenen Workflow-Strukturen können im ProcessModeler leicht neue Strukturen erstellt werden.

Das Symbol des ProcessModeler ist das folgende:



Process Database

In dieser Datenbank werden die mit dem ProcessModeler erstellten Workflowtypen abgelegt. Auf die Workflowtypen wird von der *Enterprise Office* Anwendung zugegriffen sobald ein neuer Vorgang initiiert wird. Die *Enterprise Office* Anwendung bezieht aus dieser Datenbank die Informationen zur Steuerung des Ablaufs des Workflows/Vorgangs.

Es handelt sich bei dieser Datenbank um eine Version in englischer Sprache. Für den Umgang mit der Datenbank sollte das keinen Nachteil bedeuten, da der Anwender keinen Kontakt mit der Datenbank hat. Jedoch kann auf diese Weise die Multilingualität der Anwendung komfortabel verwirklicht werden.

In erster Linie wird der *Enterprise Office* Administrator oder der Workflowtypen-Designer mit dieser Datenbank arbeiten. Der Anwender, der in der Regel mit der *Enterprise Office* Anwendung arbeitet, muss mit dieser Datenbank nicht umgehen. Die Workflowtypen-Datenbank muss lediglich in den *Enterprise Office* Einstellungen referenziert werden, damit von der Datenbank *Enterprise Office* Anwendung darauf zugegriffen werden kann.

In der Process Database finden sich alle aktiven und "eingefrorenen" Workflows.

Als aktive Workflowtypen werden solche bezeichnet, die von einem Anwender initiiert werden können. "Eingefrorene" Workflowtypen sind dagegen solche, von denen bereits eine neuere Version existiert. Die "eingefrorenen" Workflowtypen können nicht mehr neu initiiert werden, allerdings können Workflows, die bereits gestartet wurden in der alten Version beendet werden.

Um den gängigen Standards heutiger graphischer Benutzeroberflächen zu entsprechen, sind im ProcessModeler folgende funktionalen Elemente implementiert worden:

- Ein "Multi-Document-Interface" (MDI) mit verschiedenen, kontextabhängigen Menüs.

- Eine Werkzeugleiste (engl.: Toolbox).
- Eine Statusleiste (engl.: Statusbar).
- Eine Zwischenablage für alle verwendeten Datenformate.
- Ein Hilfesystem.

In Abb. B2-4/2 ist der *Enterprise-Office-ProcessModeler* unter Windows98 mit seinen Bestandteilen zu sehen.

Der ProcessModeler präsentiert sich mit einem Anwendungsfenster, in dem beliebig viele 'Workflowtyp-Fenster' erzeugt und angeordnet werden können. Diese MDI-Technik (MDI = multiple document interface) erlaubt eine effiziente Darstellung von einzelnen Workflowtypen, auch eine gleichzeitige Ansicht mehrerer Workflowtypen, eventuell verknüpft mit einem Bearbeiterfenster. Alle geöffneten Workflowtypen und Bearbeiterfenster (sog. 'MDI-Fenster') werden innerhalb des Applikationsmenüs eingetragen und können auf unterschiedliche Weise gegeneinander ausgerichtet oder aktiviert werden.

In den Menüs werden Menüpunkte kontextabhängig aktiviert - oder, wenn sie im Kontext keinen Sinn machen, "ausgegraut". Innerhalb der Menüs sind für verschiedene Befehle sogenannte 'Shortcuts' definiert. Das sind Tastaturkombinationen, mit denen der entsprechende Menüpunkt aufgerufen werden kann. Die Shortcuts belegen je nach Art und Version des Betriebssystems unterschiedliche Tasten.

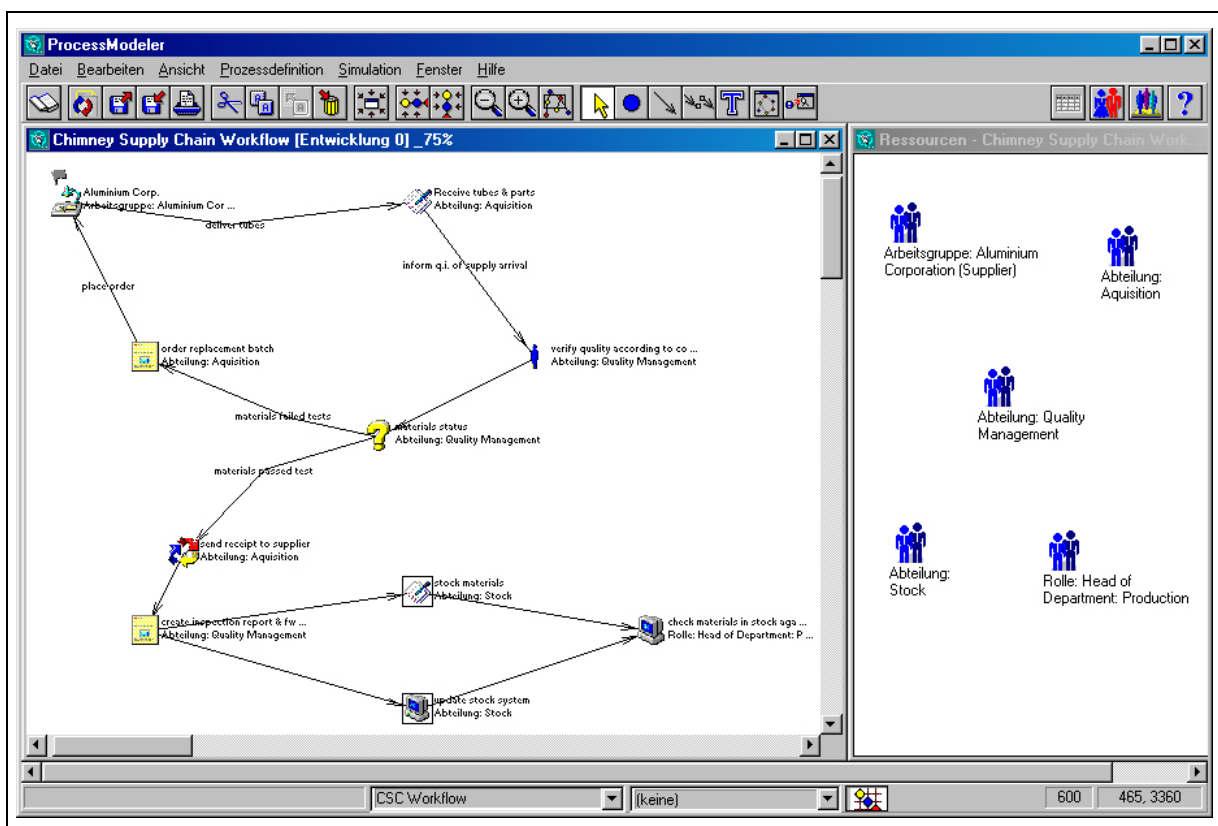


Abb. B2-4/2: Die Oberfläche des ProcessModeler

Zusätzlich zu den MDI-Fenstern benutzt der ProcessModeler eine Vielzahl von Dialogfenstern, die in einigen Fällen die übrige Applikation sperren und zunächst bearbeitet werden müssen (sog. modale Dialogfenster). Daneben existieren verschiedene Tabellendarstellungen, sogenannte 'Berichte'. In der obigen Abbildung ist der Personenbericht zu sehen, eine Tabelle, welche die Ergebnisse einer Simulation darstellt. Auf diese Funktionalität wird im Folgenden noch eingegangen.

2.4.2 Arbeiten mit dem ProcessModeler

In diesem Kapitel werden die Grundlagen der Workflow-Bearbeitung erläutert. Zunächst wird die Bearbeitung der Workflowtypen beschrieben. Im anschließenden Abschnitt wird verdeutlicht, wie neue Aufgaben im ProcessModeler angelegt werden. Die Beschreibung im dritten Abschnitt bezieht sich auf die Definition der Weiterleitungen, also den Verbindungen der Aufgaben. Im vierten Abschnitt wird gezeigt, wie die Arbeitsumgebung im ProcessModeler einrichtet wird.

2.4.2.1 Workflowtyp bearbeiten

Ein Workflowtyp stellt in der *PAVONE Enterprise Office* Umgebung einen Container für die Aufgaben und Weiterleitungen dar. Er besteht somit aus einer Vielzahl von einzelnen Aufgaben und deren Verbindungen. Diese Workflowtypen werden im ProcessModeler definiert. Von einem Workflowtyp können in der *Enterprise Office* Anwendungsdatenbank dann einzelne Workflows gestartet werden. Ein Workflow ist dabei eine Instanz eines Workflowtyps.

Die Workflowtypen werden vom ProcessModeler in die *Process Database* geschrieben. Auf die Workflowtypen wird von der *Enterprise Office* Anwendung zugegriffen sobald ein neuer Workflow initiiert wird. *Enterprise Office* bezieht aus dieser Datenbank die Informationen zur Steuerung des Ablaufs des Workflows. Jeder Workflowtyp hat bestimmte Attribute, die diesem zugewiesen werden. Dazu gehören die verknüpften *Enterprise Office* Datenbanken, wie *Office Database*, *Organisation Database* und *Process Database*. Beim Öffnen eines Workflowtyps werden die jeweiligen Daten aus der *Enterprise-Office-Anwendung*, *Organisation Database* und *Process Database* eingeladen. Diese Datenbankeinträge können während der Modellierung des Workflowtyps jederzeit wieder neu eingelesen werden.

Ein Workflowtyp entspricht im ProcessModeler einer Datei. Daneben ist es möglich, einem Workflowtyp verschiedene Rollen zuzuweisen. Dieses sind der Designer des Workflowtyps und die Verantwortlichen für den Workflowtyp. Während der Designer die Erstellung und Modellierung des Workflowtyps vornimmt, sind die Verantwortlichen für die Durchführung der Workflows verantwortlich, die von dem Workflowtyp angelegt wurden.

Die Workflowtyp werden im ProcessModeler jeweils in einem eigenen Fenster dargestellt. Im ProcessModeler besteht die Möglichkeit diese Fenster anzuordnen und auch eine Übersicht über den jeweils aktuellen Vorgangstyp anzuzeigen.

2.4.2.2 Aufgaben bearbeiten

Jeder Workflowtyp besteht aus einzelnen Aufgaben. Diesen Aufgaben werden verschiedene Attribute zugewiesen, wodurch die Aufgabe definiert wird. Hierzu gehören eine Bezeichnung für die Aufgabe, ein Symbol, die Bearbeiter der Aufgabe, die Masken, die dem Aufgabendokument unterlegt werden, die durchzuführenden Aktivitäten, eine Beschreibung und sonstige Attribute.

Neben dem Anlegen und Definieren einer Aufgabe besteht die Möglichkeit, Aufgaben zu Aufgabengruppen zu gruppieren, so dass eine hierarchische Anordnung erzielt wird. Hierdurch und durch verschiedene Arten der Aufgabenanordnung wird eine bessere Übersichtlichkeit erzielt. Bei sehr vielen Aufgaben in einem Workflowtyp führt das dazu, dass eine bestimmte Aufgabe nur schwer zu finden ist. Aus diesem Grund besteht die Möglichkeit nach Aufgaben zu suchen. Neben dem Suchen lassen sich die Aufgaben auf Korrektheit überprüfen. Dies ist wichtig, damit bei einer Workflow-Bearbeitung keine Fehler auftreten.

Jede Aufgabe wird auf der Zeichenfläche durch ein Symbol dargestellt. Daneben können noch verschiedene Aufgabenansichten (Informationen), wie Bearbeiter, Maske und Ressource angezeigt werden.

2.4.2.3 Weiterleitungen definieren

Eine Weiterleitung definiert die Verbindung zwischen zwei Aufgaben. Diese gibt an, nach welchen Kriterien ein Dokument von einer Aufgabe zur nächsten weitergeleitet wird. Hat eine Aufgabe nur eine Ausgangsverbindung, so wird das Dokument immer entlang dieser Verbindung geleitet. Bestehen jedoch mindestens zwei Ausgangsverbindungen, so kann der Designer des Workflowtyp entscheiden, nach welchen Kriterien das Dokument über welche Verbindung weitergeleitet werden soll.

Eine Verbindung zwischen zwei Aufgaben müssen immer neu angelegt werden. Ein Kopieren einer bestehenden Verbindung ist nicht möglich.

Beim Definieren der Weiterleitungsart einer Verbindung wird angegeben, nach welchen Kriterien die Weiterleitung erfolgt. Hierzu stehen im ProcessModeler die folgenden Weiterleitungsarten zur Verfügung:

Weiterleitungsart	Bedeutet, ...
Immer	Das Dokument wird immer zur nächsten Aufgabe weitergeleitet, sobald die vorhergehende Aufgabe erledigt ist. (Standard-Einstellung)
Mehrfachauswahl	Der Bearbeiter in der <i>Enterprise-Office-Anwendungsdatenbank</i> bekommt bei der Fertigstellung der Aufgabe eine Auswahlbox angezeigt, in der er angeben kann, über welche Verbindung(en) das Dokument zur nächsten Aufgabe weitergeleitet werden soll. Der Bearbeiter kann hierbei mehrere Wege auswählen, d. h. das Dokument wird kopiert.
Exklusivauswahl	Das gleiche wie bei der Mehrfachauswahl, nur darf der Bearbeiter hierbei genau einen Weiterleitungspfad auswählen. Ein Beispiel hierfür wäre "Das Kreditvolumen übersteigt 10.000 DM, dann leite das Dokument zu Hr. Meier weiter, sonst zu Hr. Müller."
Bedingung	Eine Bedingung entscheidet darüber, wie die Weiterleitung erfolgen soll. Der Benutzer hat auf den Weiterleitungspfad im Normalfall keinen Einfluss mehr. Für die Eingabe einer Bedingung bestehen mehrere Möglichkeiten. Diese sind weiter unten beschrieben.
Sonst	Hierüber werden alle Dokumente weitergeleitet, wenn keine andere Bedingung erfüllt bzw. nicht möglich ist. D. h. hat eine Stelle drei Weiterleitungspfade und ist einer als "Sonst" definiert, so wird dieser immer dann benutzt, wenn die anderen beiden nicht zutreffen.

Abb. B2-4/3: Weiterleitungsarten des ProcessModeler

Zum Definition einer Bedingung ist eine Formel zu erstellen. Hierzu existieren zwei Wege:

Manuelle Eingabe

Im Feld Bedingung ist eine Formel einzugeben, die als Ergebnis immer Wahr oder Falsch liefern muss. Es kann der gesamte Funktionsumfang von Lotus Notes genutzt werden. (Beispiele: "Kredit < 1000" oder "Bearbeiter = "Peter Müller"")

Auswahl

Über die Felder Maske, Feld und Operator kann eine Formel dynamisch gebildet werden. Dazu ist zuerst die Maske auszuwählen, in der sich das Feld befindet. Anschließend werden alle verfügbaren Felder in der Drop-down-Liste des Feldes aufgelistet. Nach der Auswahl des gewünschten Feldes wird das Feld in das Bedingungs-Feld eingetragen. Anschließend stehen die Operatoren zur Auswahl. Über weitere Auswahl oder direkte Eingaben in das Bedingungs-Feld wird die Formel vervollständigt.

2.4.2.4 Textinformationen anlegen

Neben den Aufgaben und Verbindungen können auch Textboxen in einem Workflowtyp angelegt werden. Diese Textboxen haben lediglich informativen Charakter und sind bei der späteren Vorgangsbearbeitung nicht erkennbar. Sie dienen dazu die Modellierung eines Workflowtyps im ProcessModeler näher zu erläutern, so z. B. wenn die Modellierung des Workflowtyp anderen Personen gezeigt werden.

Textboxen können auf der Zeichenfläche verschoben und wieder gelöscht werden.

2.4.2.5 Arbeitsumgebung konfigurieren

Der ProcessModeler kann flexibel konfiguriert werden. Diese Einstellungen beziehen sich zum einen auf die Einrichtung der Arbeitsumgebung im ProcessModeler und zum anderen zum Definieren der *Enterprise Office* Datenbankumgebung.

Die Definition der Einstellungen zu dem ProcessModeler dienen dazu, den ProcessModeler an individuelle Arbeitsweisen anzupassen. Folgenden Einstellungen sind möglich:

- Anzahl der rückgängig zu machenden Aktionen festlegen;
- Hilfe-Datenbank zum ProcessModeler festlegen;
- Rastergröße der Arbeitsoberfläche festlegen;
- Sprache des ProcessModelers festlegen;
- Einstellungen zum Beenden des ProcessModelers festlegen;
- Start-Einstellungen festlegen;
- *Enterprise Office* Anwendungsdatenbank als Standard definieren.

Der ProcessModeler ist Bestandteil der *Enterprise Office* Umgebung. Neben dem ProcessModeler gehören hierzu noch einige Datenbanken, auf die der ProcessModeler teilweise zugreift. Um die *Enterprise Office* Datenbankumgebung einzurichten sind die folgenden Verbindungen zu anderen Datenbanken herzustellen:

- Auf welche *Office Database* soll zugegriffen werden?
- Auf welche *Organisation Database* soll zugegriffen werden?
- Auf welche *Process Database* soll zugegriffen werden?

Für jede *Office Database* ist zu definieren, welche *Organisation Database* und *Process Database* zu ihr gehört. Im Workflowtyp wird dann automatisch gespeichert, in welcher *Office Database* der Workflowtyp verwendet werden kann.

2.4.3 Simulationskomponente

Neben der Modellierung von Workflowtypen bietet der *Enterprise-Office-ProcessModeler* auch die Möglichkeit, Workflowtypen zu simulieren und zu animieren.

2.4.3.1 Grundlagen der Simulation

Die ProcessModeler Simulation ist ein Werkzeug zur Analyse und Optimierung von Workflowtypen für spezielle Geschäftsfelder. Diese Werkzeuge ermöglichen es, sehr schnell Fehler und Engpässe in den Workflowtypen zu lokalisieren und mögliche Lösungsansätze zu testen.

Ein besonderer Vorteil der ProcessModeler-Simulation liegt in der Integration in den ProcessModeler und die operative *Enterprise Office* Runtime Umgebung. Diese Integration ermöglicht es, die Spezifikations- und die Testphase der Workflowtyp-Erstellung eng miteinander zu verbinden. Wenn die Workflowtypen einmal analysiert und getestet worden sind, können sie im Modeler weiterbearbeitet oder direkt in den operativen Einsatz überführt wer-

den. Es ist keine Kompilierung zwischen dem Designmodus und dem Simulationsmodus des Modelers notwendig. Verbesserte Prozessdefinitionen werden einfach in die *Process Database* zurückgeschrieben. So wird das neue Workflowtyp-Design sofort für die *Enterprise Office* Runtime Umgebung verfügbar. Einstellungen, die die Simulation betreffen und die Ergebnisse der Simulation werden auf die gleiche, einfache Art und Weise in der *Enterprise Office* Datenbank Simulations-Repository gespeichert und bei Bedarf wieder aufgerufen.

Als ein integriertes Modul des ProcessModelers umfasst das Simulationsmodul zwei *Hauptfunktionen*:

1. Workflowtyp Animation

Die Animation ermöglicht es, einen Workflowtyp Schritt für Schritt zu betrachten. Dadurch kann das Verhalten des Workflowtyps im Detail nachverfolgt und individuelle Weiterleitungswege betrachtet werden. Bei der Animation werden aufgabenspezifische und kummulierte Zeitdaten für die jeweiligen Weiterleitungswege erstellt.

2. Workflowtyp Simulation

Die Simulation ist ein Werkzeug, um qualitative und quantitative Informationen darüber zu sammeln, wie Workflowtypen im realen Umfeld funktionieren. Diese Informationen können als Entscheidungsgrundlage für das Workflowtyp-Design dienen, das die Produktivität von Personen und Teams in deren Arbeitsumfeld beeinflusst. Speziell deckt die Simulation Ineffizienzen in der Weiterleitung und der Bearbeiterzuordnung auf, die entweder in einem einzelnen Workflowtyp existieren oder erst durch das Zusammenwirken gleichzeitig ausgeführter Workflowtypen entstehen.

2.4.3.2 Simulationselemente

Die beschriebene ProcessModeler Simulation besteht aus mehreren Komponenten, die die Konfiguration und die Durchführung einer Simulation ermöglichen.

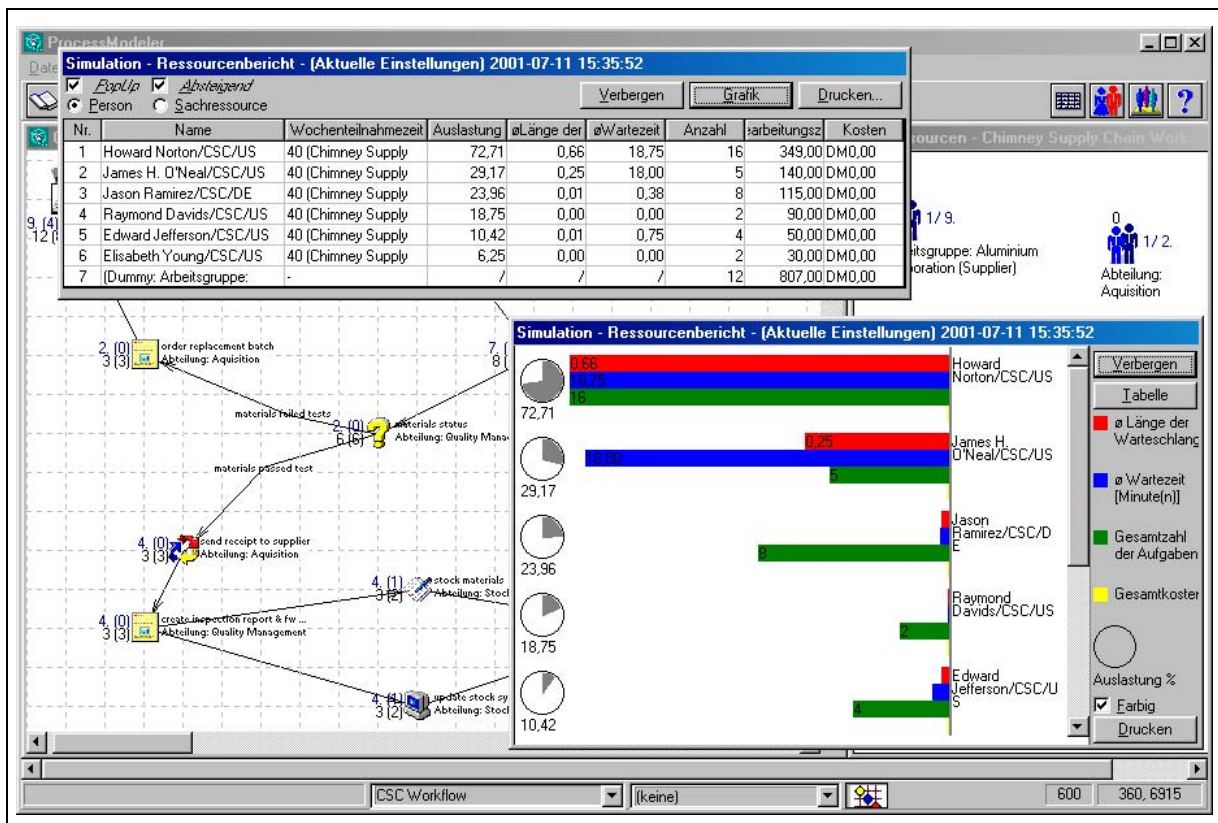


Abb. B2-4/4: Die Bearbeiterfenster der Simulationskomponente

Bearbeiterfenster - Simulations-Menü

Nach Auswahl dieses Menüpunkts wird zusätzlich zu dem bereits geöffneten Aufgabenfenster das Bearbeiterfenster geöffnet.

Das Bearbeiterfenster zeigt ein Symbol für jede Organisationseinheit (Personen, Abteilungen, Arbeitsgruppen und Rollen), die an einem animierten oder simulierten Workflowtyp beteiligt ist.

Die Simulationskomponente

Die Simulation bildet die Ausführung einer Reihe von Vorgängen auf mathematischem Wege ab, indem das Laufzeitverhalten der zugrunde liegenden Workflowtypen nachgebildet wird. Vorgefertigte "Szenarien" stellen die Informationen für das Umfeld des aktuellen Workflowtyps zur Verfügung. Zu diesen Informationen zählen z. B. Parameter zur Initiierung von Vorgängen und Regeln, die die Weiterleitung an bestimmten Kanten steuern oder bestimmten Personen innerhalb eines Teams Aufgaben zuweisen. Während der Abarbeitung von Vorgängen werden umfassende Informationen, die Personen, Teams und Aufgaben betreffen, gesammelt. Der Simulationsprozess wird im Vorgangs- und Bearbeitungsfenster grafisch abgebildet. Zusätzlich werden aufgaben- und personenspezifische Angaben ange-

zeigt. Am Ende der Simulation werden Berichte erstellt, um die aufgezeichneten und gesammelten Daten zu präsentieren. Die Berichte können im *Enterprise Office ProcessModeler* betrachtet und im Simulations-Repository gespeichert werden.

Die Animationskomponente

Die Animation ist mit der Simulation vergleichbar, der grundlegende Unterschied besteht jedoch darin, dass die Animation im Gegensatz zur Simulation nicht vollautomatisch abläuft. So werden bei der Simulation z. B. nach einem statistischen Zufallsverfahren die Dokumente entlang der verschiedenen Kanten weitergeleitet, während im Rahmen der Animation explizit angegeben wird, welchen Weg das Dokument im speziellen Fall nehmen soll. Gleiches gilt für die Auswahl von Personen, wenn für die Bearbeitung eines Dokuments an einer Aufgabe mehrere Personen zur Auswahl stehen.

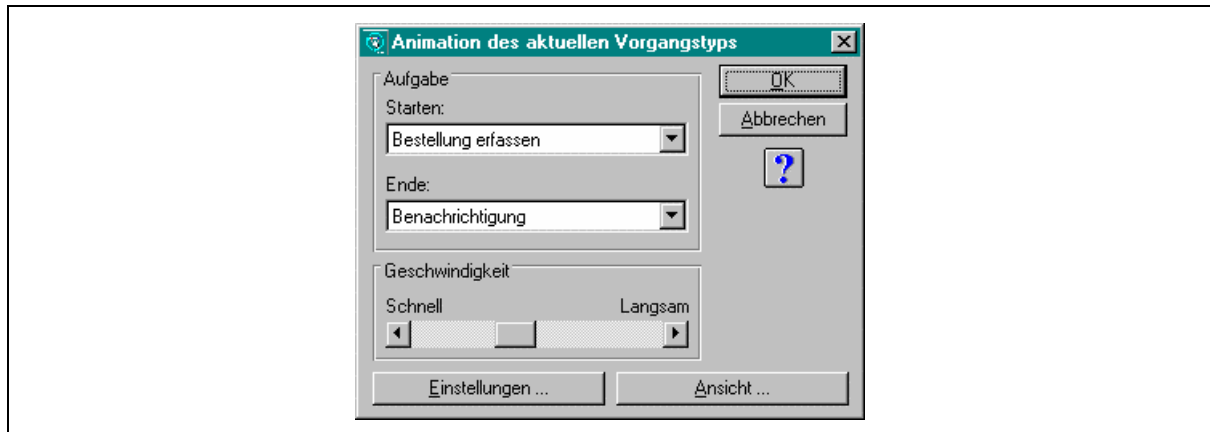
Die Animation eignet sich vor allem dazu, den modellierten Workflowtyp im Detail zu betrachten und durchzuspielen. Die Simulation bietet im Gegensatz dazu die Möglichkeit der Erstellung von aussagekräftigem statistischem Material, da aufgrund der höheren Simulationsgeschwindigkeit und der statistischen Zufallsalgorithmen in sehr kurzer Zeit ein großer Datenpool erzeugt werden kann.

2.4.3.3 Animation eines Workflowtyps

Bei der Animation wird ein einzelnes Dokument durch einen Workflowtyp geleitet. Die Start- und Endaufgaben, in deren Rahmen die Animation stattfinden soll, können explizit festgelegt werden. Diese Vorgehensweise bietet sich vor allem zur partiellen Betrachtung sehr großer Workflowtypen an.

Im Rahmen der Animation wird der Benutzer aufgefordert, Bearbeiter für Teamaufgaben und Kanten für die Weiterleitung auszuwählen. Am Ende der Animation wird ein Protokoll erstellt. Dieses enthält aufgabenspezifische und kumulierte Zeitdaten für den Bearbeitungsweg.

Zu Beginn der Animation wird folgende Dialogbox angezeigt.



Feld oder Schaltfläche	Bedeutung
Aufgabe	Die in diesem Bereich gegebenen Einstellungsmöglichkeiten sind gerade bei sehr großen Workflowtypen sinnvoll, da gezielt festgelegt wird, an welchen Stellen des Workflowtyps die Animation beginnen bzw. enden soll.
Starten:	Mit Hilfe dieser Auswahlliste wird festgelegt, an welcher Aufgabe des Workflowtyps die Animation beginnen soll.
Ende:	Mit Hilfe dieser Auswahlliste wird festgelegt, an welcher Aufgabe des Workflowtyps die Animation enden soll.
Geschwindigkeit	Dieser Schieberegler ermöglicht es, die Geschwindigkeit der Animation zwischen den beiden Extremen <i>Schnell</i> und <i>Langsam</i> zu variieren.
Einstellungen...	Hier werden die Animationseinstellungen definiert.
Ansicht...	Diese Schaltfläche ermöglicht die Konfiguration der Animationsansicht.

Abb. B2-4/5: Animation des aktuellen Workflowtyps

Interaktive Animation

Während der Animation wird der Anwender in Abhängigkeit von dem zu animierenden Workflowtyp aufgefordert, Bearbeiter für die Aufgaben und / oder Weiterleitungswege festzulegen.

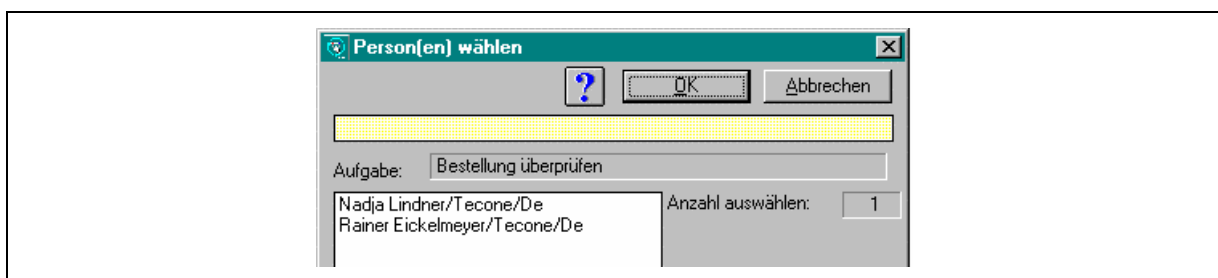


Abb. B2-4/6: Auswahl der beteiligten Personen

Personenauswahl

Wenn ein Dokument zu einer Aufgabe weitergeleitet wird, an der es von einem Team zu bearbeiten ist, wird der Anwender aufgefordert, eine oder mehrere Personen auszuwählen, die die Aufgabe ausführen sollen. Im Feld "Anzahl auswählen" wird angezeigt, wieviele Personen diese Aufgabe bearbeiten müssen. Wenn das Auswahlfeld "Alle" selektiert ist werden alle Personen ausgewählt.

Verbindungsauswahl

Wenn eine Aufgabe mit einer Kantenauswahl vom Typ "Mehrfachauswahl", "Exklusivauswahl" oder "Bedingung" beendet worden ist, wird der Anwender aufgefordert, Kanten zur Weiterleitung festzulegen. Im Feld "Anzahl auswählen" ist ersichtlich, wieviele Verbindungen auszuwählen sind. Wenn keine bestimmte Zahl vorgegeben ist, kann eine beliebige Anzahl bestimmt werden. Hierzu ist die gewünschte bzw. geforderte Zahl an Kanten selektieren zu bestätigen.

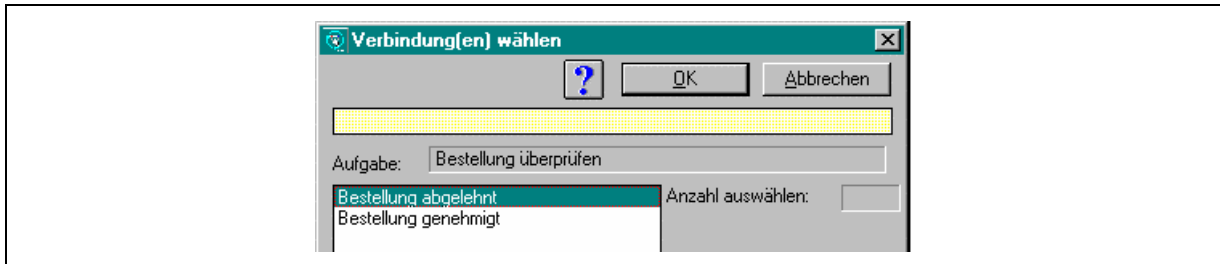


Abb. B2-4/7: Verbindungen wählen

2.4.3.4 Simulation eines Workflowtyps

Es gibt zwei Simulationstypen - Simulation eines Workflowtyps und Simulation mehrerer Workflowtypen. Der erste Simulationstyp ist zur Analyse der Ressourcenauslastung in individuellen Workflowtypen konzipiert, der Zweite zur Analyse des Ressourcenverbrauchs von Workflowtypen, die parallel oder interaktiv ablaufen.

Simulationseinstellungen

Vor Beginn der Simulation sind die Simulationseinstellungen vorzunehmen, unabhängig davon, ob ein einzelner Workflowtyp oder mehrere Workflowtypen gleichzeitig simuliert werden sollen. Diese Einstellungen können in einem Simulationsszenario gespeichert werden, das dann jederzeit zur Verfügung steht.

Schaltfläche	Funktion
--------------	----------





 Workflow ▾ Neu... Initiieren... Reservieren & Status... Eigenschaften...	<ul style="list-style-type: none"> • Neu: Neuen fest strukturierten oder ad hoc Workflow erstellen • Initiieren: Starten eines Workflows • Reservieren & Status: Einstellungen von Vorgängen vornehmen und Informationen zu Vorgängen anzeigen • Eigenschaften: Einstellungen von Vorgängen vornehmen und Informationen zu Vorgängen anzeigen
 Erledigt	Bearbeitungsschritt abschließen
 Werkzeug ▾ Dokumente zur Kenntnis...	Aktuelle Dokumente zur Kenntnisnahme anzeigen
 Zur Kenntnis nehmen...	Ein Dokument zur Kenntnis nehmen

Abb. B2-4/8: Aktionsschaltflächen für Workflow-Management

Szenario

Die zusammengefassten Voreinstellungen einer Simulation bilden das "Szenario". Ein Szenario beinhaltet neben den Namen der Workflowtypen, die simuliert werden sollen, die allgemeinen Simulationseinstellungen wie Geschwindigkeit und Ansicht und die workflowtyp- und aufgabenspezifischen Einstellungen wie Endebedingungen und Protokoll.

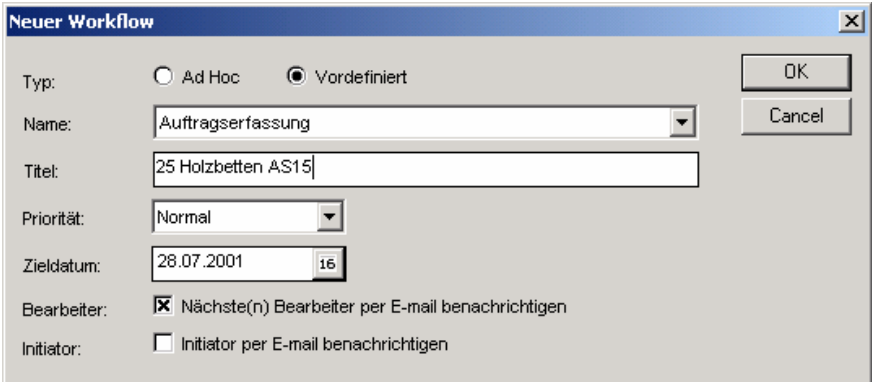


Abb. B2-4/9: Erstellen eines neuen Workflows

Ein Szenario kann im Simulations-Repository gespeichert werden. Damit besteht die Möglichkeit, bereits vorgenommene Simulationseinstellungen wiederzuverwenden bzw. an veränderte Bedingungen anzupassen.

Simulationsberichte

Nach der Auswahl des Menüunterpunkts Zusammenfassung wird eine Dialogbox eingeblendet, die einen konzentrierten Überblick zur gewählten Simulation vermittelt.

2.4.4 Anwendung von strukturierten Workflows

Alle Haupt-Dokumenttypen (Memo, Eingangsdokumente, Briefe, Berichte und Adressen) des *Enterprise Office* Modells können in Workflows eingebunden werden. Die Workflow-Funktionalitäten stehen daher als Aktions-Buttons bereit, die sich in den meisten Fällen auf das jeweils aktuell ausgewählte Dokument beziehen. Daher stehen diese Buttons in den Masken der genannten Dokumenttypen und in den Ansichten, die diese Dokumenttypen enthalten, zur Verfügung. Die Aktions-Buttons sind in Abb. B2-4/8 dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben.

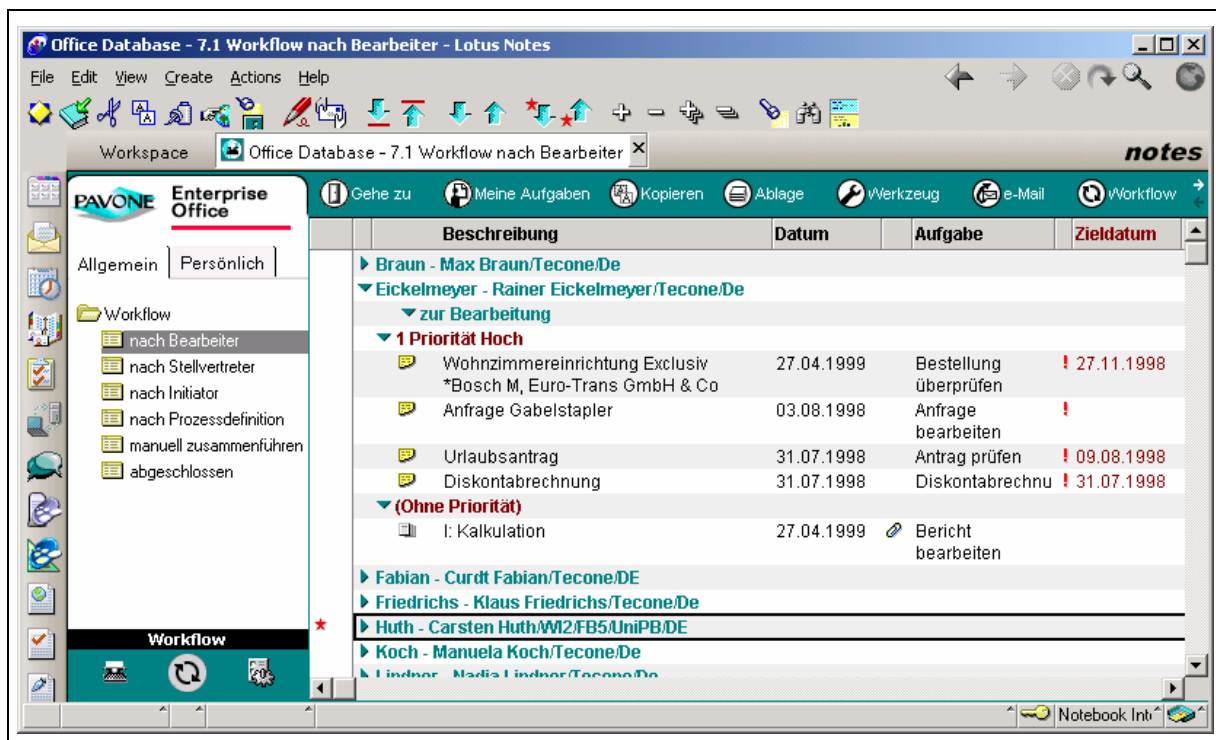


Abb. B2-4/10: Ansicht *Workflow – nach Bearbeiter*

Mit der Schaltfläche *Workflow – Neu* kann aus einer beliebigen Ansicht heraus ein neuer strukturierter Workflow gestartet werden. Beim Betätigen der Schaltfläche öffnet sich ein Dialogfenster, in dem die Workflowtypen zur Auswahl angeboten werden, die der aktuell angemeldete Benutzer starten darf (siehe Abb. B2-4/9). Von einem Workflow-Administrator können die Personen festgelegt werden, die die Berechtigung haben, Instanzen von bestimmten Workflowtypen zu initiieren. Mit Hilfe der Auswahlliste *Name* wird der Workflowtyp ausgewählt, vom dem eine neue Workflowinstanz erzeugt werden soll. In weiteren Feldern können eine Bezeichnung (*Titel*), eine Priorität und ein Zieldatum für den Workflow eingegeben werden. Zudem kann sich der Initiator des Workflows jeweils per E-Mail benachrichtigen lassen, wenn das Dokument weitergeleitet wird, dazu muss das entsprechende Feld *Bearbeiter* markiert werden.

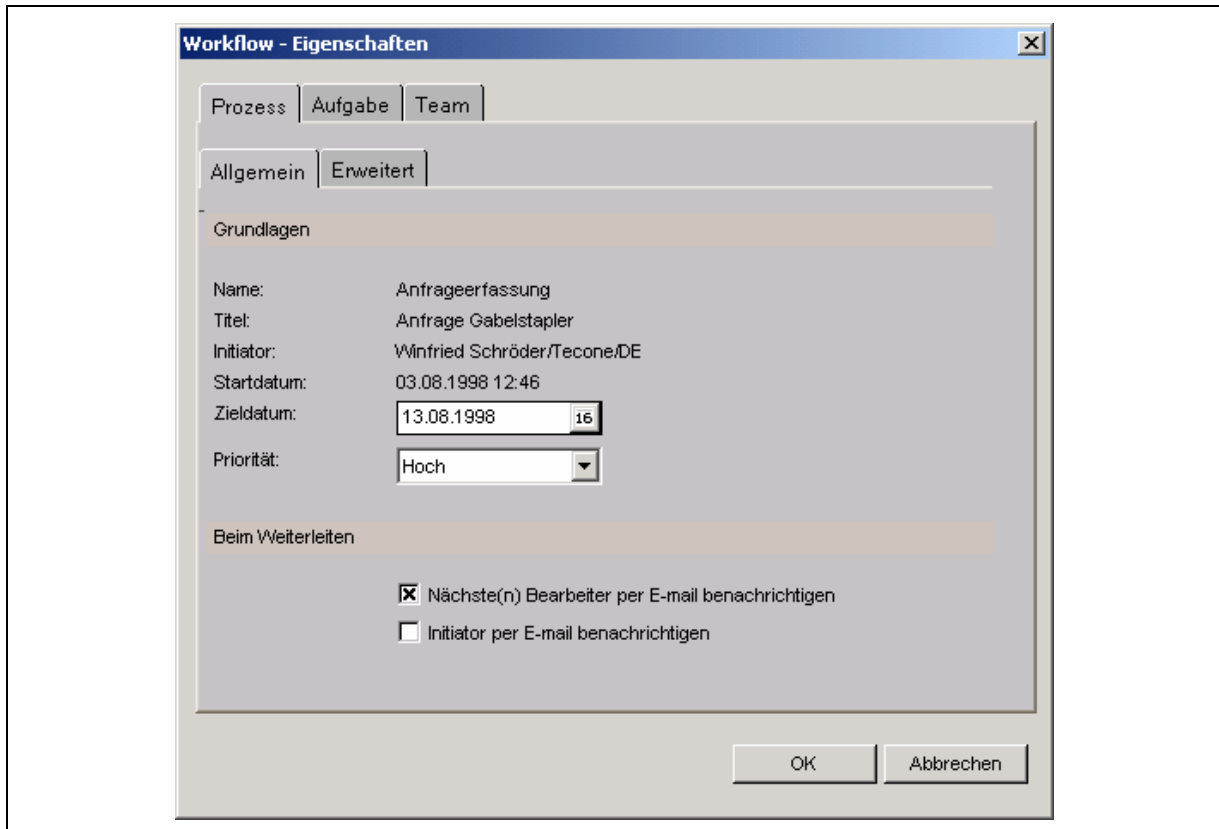


Abb. B2-2/11: Schaltfläche *Workflow – Eigenschaften*

Nachdem die Eingaben abgeschlossen sind, wird der Workflow gestartet. Das Workflow-Dokument wird erzeugt und, entsprechend der Spezifikation im entsprechenden Workflowtyp, zu einem oder mehreren ersten Bearbeitern geleitet. Diese bekommen das Dokument in der Ansicht *Workflow – nach Bearbeiter* unter den zu bearbeitenden Dokumenten angezeigt (siehe Abb. B2-4/10). Alternativ zur Ansicht *Workflow – nach Bearbeiter* kann auch die Ansicht *Aufgaben – aktuell* in der Registerkarte *Persönlich* des Navigators verwendet werden, die nur die aktuellen Aufgaben des jeweiligen Benutzers enthält, nicht die aller Benutzer des *Enterprise Office Systems*.

Einer der aktuellen Bearbeiter kann das Dokument öffnen und die Aktivitäten durchführen, die für diese Aufgabe vorgesehen sind. Mit Hilfe der Schaltfläche *Workflow – Eigenschaften* (siehe Abb. B2-4/11 und Abb. B2-4/13) sind im Bereich *Aufgabe* nähere Informationen über die aktuelle Aufgabe angegeben, z. B. die Aktivitäten der aktuellen Aufgabe. Der Bereich *Team* gibt Auskunft darüber, welche Personen für die Durchführung der Aufgabe vorgesehen sind.

Wenn die Aktivitäten einer Aufgabe abgeschlossen sind, betätigt der Bearbeiter die Schaltfläche *Erledigt*. Dadurch wird das Dokument zum nächsten Bearbeiter weitergeleitet. Die Weiterleitung erfolgt nach den Workflowtyp definierten Ablauf und dort festgelegten Bedingungen. Der nächste Bearbeiter kann das Dokument wiederum in der Ansicht

Workflow – nach *Bearbeiter* unter den zu bearbeitenden Dokumenten finden. Dieser Ablauf wiederholt sich, bis die letzte Aufgabe erreicht ist, dann wird der Workflow durch Betätigen der Schaltfläche *Erledigt* beendet.

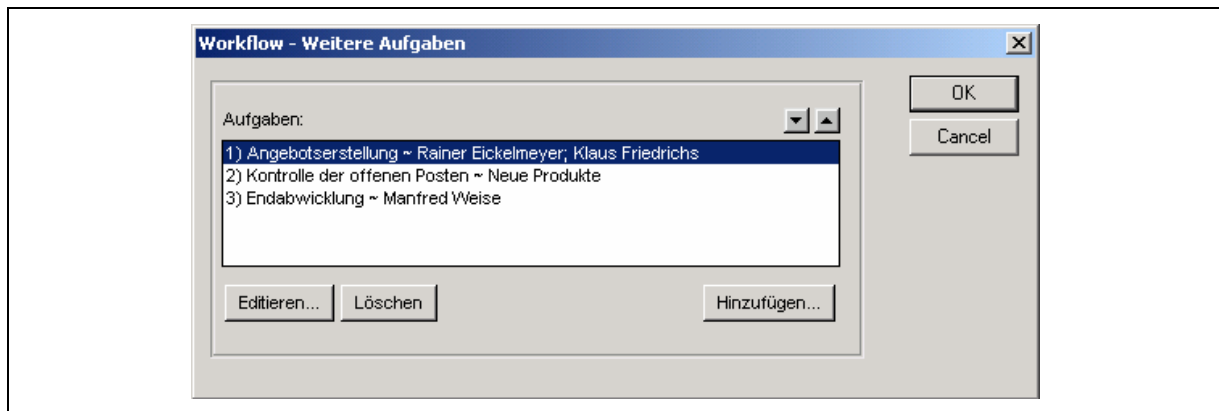


Abb. B2-2/12: Übersicht Ad-hoc-Workflow

2.4.5 Definition und Ausführung von ad hoc Workflows

Der Hauptunterschied von ad hoc Workflows gegenüber strukturierten Workflows ist, dass diese erst kurz vor oder während ihrer Ausführung definiert werden. Im Gegenzug für diese höhere Flexibilität des Definitionszeitpunkts von Workflow-Strukturen muss im *Enterprise Office* System allerdings die Einschränkung hingenommen werden, dass nur lineare ad hoc Workflows unterstützt werden. Mit der Schaltfläche *Workflow – Neu* kann neben einem neuen strukturiertem Workflow auch ein neuer ad hoc Workflow erzeugt werden. Dies geschieht, in dem im Bereich *Typ Ad hoc* ausgewählt wird (siehe Abb. B2-2/9). Ein Beispiel für einen solchen ad hoc Workflow ist in Abb. B2-2/12 gegeben. Die einzelnen Aufgaben des Workflows sind darin als Liste dargestellt. Mit den Dreieck-Symbolen kann eine Umsortierung der Aufgaben vorgenommen werden.

Durch Betätigen der Schaltfläche *Hinzufügen* wird eine neue Aufgabe erzeugt, die in der Liste eingefügt wird. Mit der Schaltfläche *Editieren*, kann eine bereits bestehende Aufgabe bearbeitet werden. Es erscheint ein Dialogfenster wie in Abb. B2-2/13 dargestellt. Darin können Details der Aufgabe wie eine Aufgabenbezeichnung und ein Kommentar eingegeben werden. Außerdem muss eine Liste von Bearbeitern mit mindestens einem Eintrag oder das Team, das die Aufgabe bearbeiten soll, definiert werden. Wenn alle Aufgaben definiert sind, wird der ad hoc Workflow gestartet. Die Anwendung von ad hoc Workflows funktioniert in gleicher Weise wie die strukturierter Workflows. Das Dokument wird jeweils bei den aktuellen Bearbeitern in der Ansicht *Workflow – Nach Bearbeiter* angezeigt. Diese können ihre Aufgabe durchführen und das Dokument durch Betätigen der Schaltfläche *Erledigt* zur nächsten Aufgabe und damit zum nächsten Bearbeiter weiterleiten. Auch hier wiederholt

sich dieser Ablauf, bis die letzte Aufgabe abgeschlossen wird und der Workflow somit abgeschlossen ist.

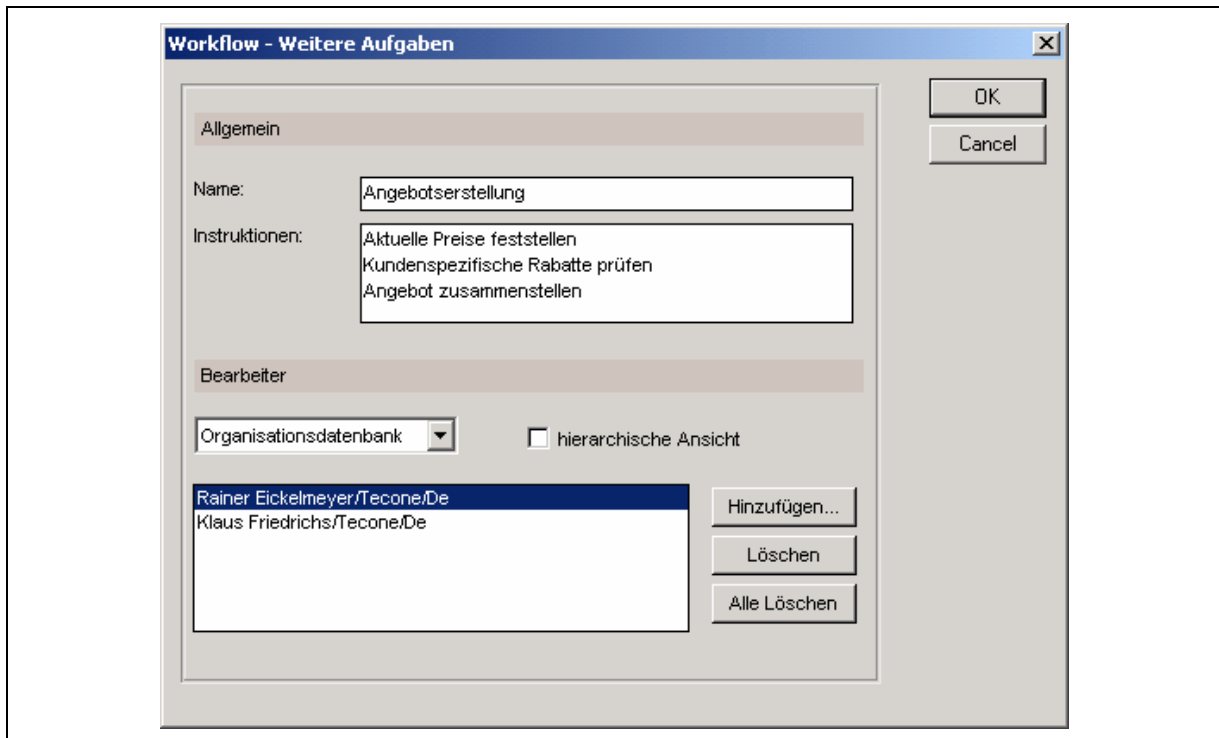


Abb. B2-2/13: Ad hoc Workflow Aufgabendefinition

2.4.6 Weiterentwicklung des ad hoc Workflow Managements

In heutigen komplexen Unternehmenssituation in einer hochdynamischen Unternehmensumwelt, die sich immer wieder auf neue, geänderte Gegebenheiten einstellen muss, kann davon ausgegangen werden, dass die Klasse von ad hoc Workflows an Bedeutung gewinnen wird. Insbesondere in Büroumgebungen lässt sich ein sehr großer Anteil der durchgeführten prozessorientierten Tätigkeiten in den Bereich „Ad hoc“ einordnen. Beispielsweise am GCC wurden in den letzten 5 Jahren über 4000 Ad hoc Workflows mit dem *Enterprise Office* System durchgeführt, dagegen aber nur sehr wenige strukturierte Workflows verwendet. Daher scheint die Konzentration auf eine Erweiterung und Verbesserung der Möglichkeiten von ad hoc Workflows sinnvoll zu sein, um die Produktivität für diese Art von Geschäftsprozessen zu steigern.

Im vorhergehenden Unterkapitel wurden die Möglichkeiten von ad hoc Workflows in *Enterprise Office* beschrieben. In diesem Kapitel wird nun ein Konzept für eine zukünftige Erweiterung dieser ad hoc Workflow Mechanismen dargestellt (vgl. [Huth/Nastansky 2000] oder [Huth/Erdmann/Nastansky 2001]). Zu den Innovationen des Projekts insbesondere gegenüber den zuvor beschriebenen ad hoc Workflow Mechanismen des *Enterprise Office* Systems gehören u. a. folgende Aspekte:

1. Verbesserte Visualisierung der Definition und Ausführung, sowie des aktuellen Status von ad hoc Workflows
2. Ermöglichen von ad hoc Workflowstrukturen, die über lineare Workflows hinausgehen, z. B. parallel verlaufende Prozesssteile oder Workflow-Ablaufsteuerung abhängig von Entscheidungen im Prozessverlauf.
3. Erkennen und Nutzen der Struktur der Kommunikation in E-Mail-Umgebungen für ad hoc Workflows

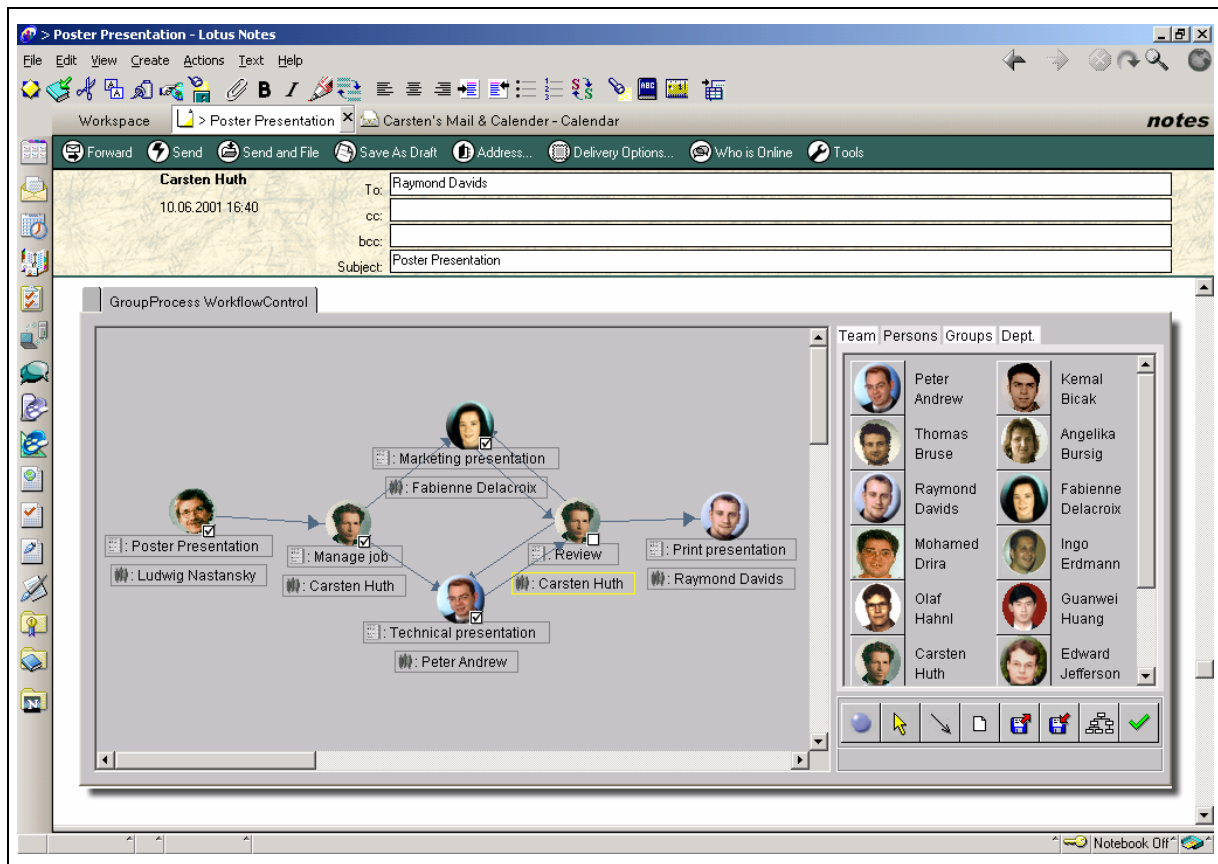


Abb. B2-2/14: Ad hoc Workflow Aufgabendefinition

Die Basisidee des Projekts GroupProcess ist, ad hoc Workflows vom Ausgangspunkt an partiell zu planen und sofort zu starten. Während der Ausführung des Workflows wird das Workflowmodell weiterentwickelt. Diese Weiterentwicklung kann sowohl vom Initiator des Workflows, als auch von den Workflowbeteiligten durchgeführt werden. So werden jeweils nur die Schritte vorausgeplant, die zum jeweiligen Zeitpunkt der Ausführung absehbar sind. Nach Beendigung der Ausführung steht somit ein vollständiges Prozessmodell zur Verfügung. Dieses Modell kann sowohl als Dokumentation des abgelaufenen Workflows gesehen werden, wie auch als eine Vorlage (Template) für weitere ähnliche ad hoc Workflows herangezogen werden. Ein neuer Workflow, der auf einem bestehenden Template basiert, kann von dem vorherigen Workflow differieren, die Änderungen können wiederum während der Laufzeit des neuen Workflows vorgenommen werden. Auf diese Weise kann sich ein Workflowmodell während mehrfacher Ausführung herausbilden, dass mit einigen Modifika-

tionen in ein Modell eines strukturierten Workflows (Workflowtyp) überführt werden kann. Die partielle Planung der Workflows sollte mit einer einfachen Benutzungsschnittstelle mit graphischer Interaktion ermöglicht werden. Ein Prototyp einer solchen Benutzungsschnittstelle mit einem Anwendungsbeispiel ist in Abb. B2-2/14 dargestellt. Das Modellierungssystem kann sowohl in Groupware basierten Office Umgebungen, wie dem *Enterprise Office* System verwendet werden, wie auch in E-Mail-Umgebungen. In der Abbildung ist ein Beispiel in einer E-Mail-Umgebung dargestellt. Nähere Informationen zum Ansatz des GroupProcess-Projekts sind in [Huth/Nastansky 2000] oder [Huth/Erdmann/Nastansky 2001] zu finden.

Literatur

- Bannon, L. J.; Schmidt, K.: CSCW: Four Characters in Search of a Context; in: Proceedings of the First European Conference on Computer Supported Cooperative Work, ECSCW'89, London 1989; Computer Sciences Houses, Slough 1989, S. 358-372.
- Barnik, D.; West M.: Barring the Door to Competitors: The Emergency of Megaportals. In: Inside Gartner Group, 1999.
- Bernstein, P. A.: Middleware - A model for distributed system services; in: Communications of the ACM; 39. Jg., 1996, Nr. 2, S. 86-98.
- Bornschein-Grass, C.: Einsatzformen und betriebswirtschaftliche Gestaltungspotentiale von Groupware als Grundlage von Computer Supported Cooperative Work; Deutscher Universitäts-Verlag, Gabler, Wiesbaden 1995.
- Burger, C.: Groupware: Kooperationsunterstützung für verteilte Anwendungen; dpunkt-Verlag, Heidelberg 1997.
- Coleman, D. (Hrsg.): Groupware: Collaborative Strategies for Corporate LANs and Intranets; Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 1997.
- Delphi: Enterprise Portals Shape Emerging Business Desktop. White Paper, The Delphi Group, 1999;(http://www.delphi-group.com/pubs/whitepapers, 05.07.2000)
- Dierker, M.; Sander, M.: Lotus Notes 4.6 und Domino: Integration von Groupware und Internet; Addison-Wesley, Bonn et al. 1998.
- Ehlers, P.: Integriertes Projekt- und Prozessmanagement auf Basis innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien: Das GroupProject-System; Dissertation am Groupware Competence Center der Universität Paderborn, Paderborn 1997.
- Ellis, C. A.; Gibbs, S. J.; Rein, G. L.: Groupware: Some Issues and Experiences; in: Communications of the ACM; 34. Jg., 1991, Nr. 1, S. 39-58.

- Enterprise Office; o.V.: Systemdokumentation des Enterprise Office Systems, Pavone Informationssysteme, Rel.-4.5.1, Paderborn 2001.
- Finke, W. F.: Groupwaresysteme - Basiskonzepte und Beispiele für den Einsatz im Unternehmen; in: Information Management, 7. Jg., 1992, Nr. 1, S. 24-30.
- Fischer, J.: Datenmanagement: Datenbanken und betriebliche Datenmodellierung; Oldenbourg, München et al. 1992.
- Greif, I. (Hrsg.): Computer Supported Cooperative Work: A Book of Readings; Morgan Kaufmann Publishers, San Mateo, California 1988.
- GroupProject; o.V.: Systemdokumentation des GroupProject Systems, Pavone Informationssysteme, Paderborn 2001.
- Güldenbergh, S.: Wissensmanagement und Wissenscontrolling in lernenden Organisationen: ein systemtheoretischer Ansatz, DUV: Wirtschaftswissenschaft, Edition Österreichisches Controller Institut, Zugl.: Wien, Wirtschaftsuniv., Diss., 1996 2. durchges. Auflage, DUV, Deutscher Universitäts-Verlag GmbH, Wiesbaden, 1998.
- Haberstock, P.; Nastansky, L.: Konzeption eines prozessorientierten Team-Controllingsystems (ProTeCos) mit Groupware-basierten fachlichen Komponenten; in: Wirtschaftsinformatik, 41. Jg., 1999, Nr. 1, S. 20-30.
- Hasenkamp, U.; Roßbach, P.: Wissensmanagement; in: Das Wirtschaftsstudium, 27. Jg., 1998, Nr. 8-9, S. 956-964.
- Hasenkamp, U.; Syring, M. (Hrsg.): CSCW - Computer Supported Cooperative Work: Informationssysteme für dezentralisierte Unternehmensstrukturen; Addison-Wesley, Bonn et al. 1994.
- Huth, Carsten; Erdmann, Ingo; Nastansky, Ludwig: GroupProcess: Using Process Knowledge from the Practical Operation of Ad Hoc Processes for the Participative Design of Structured Workflows, in: Proceedings, Thirty-fourth Annual Hawaii International Conference on System Sciences, (CD-ROM), January 2001, Hawaii, Computer Society Press, 2001
- Huth, Carsten; Nastansky, Ludwig: GroupProcess: Partizipatives, verteiltes Design und simultane Ausführung von Ad hoc Geschäftsprozessen, in: Herrad Schmidt (Ed.): Modellierung betrieblicher Informationssysteme, Proceedings der MobIS-Fachtagung 2000, 11. und 12. Oktober 2000, Rundbrief der GI-Fachgruppe 5.10, 7. Jahrgang, Heft 1, Universität Siegen, Siegen, Oktober, 2000.
- Johansen, R.: Groupware: Computer Support for Business Teams; The Free Press, New York 1988.
- Johnson-Lenz, P.; Johnson-Lenz, T: System Design; in: Kerr, E. B.; Hiltz, S. R. (Hrsg.): Computer Mediated Communication Systems: Status and Evaluation; Academic Press, London 1982, S. 14-55.

- Krcmar, H.: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit - Zum Stand der Computer Supported Cooperative Work Forschung; in: *Wirtschaftsinformatik*, 34. Jg., 1992, Nr. 4, S. 425-437.
- Kremer, R.: *Replikatives Informationsmanagement in verteilten Groupware-Umgebungen*, Aachen 1999.
- Lotus; o.V: *Groupware - Communication, Collaboration, Coordination*; Lotus Development Corporation (Hrsg.), Cambridge, Massachusetts 1995.
- Malone, T. W.; Crowston, K.: What is coordination theory and how can it help to design cooperative systems?; in: *Proceedings of the Conference on Computer-Supported Cooperative Work*, Los Angeles, California 1990; ACM, New York 1990, S. 357-370.
- Nastansky (Hrsg.): *Workgroup Computing: Computergestützte Teamarbeit (CSCW) in der Praxis; Neue Entwicklungen und Trends*; S + W Steuer- und Wirtschaftsverlag, Hamburg 1993.
- Nastansky, L.: Message-Objekte und Team-Kommunikation - Systembausteine für die Unternehmensführung in neuen Organisationsformen; in: Laux, H.; Franke, G. (Hrsg.): *Unternehmensführung und Kapitalmarkt - Festschrift zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. Dr. h.c. Herbert Hax*; Springer, Berlin et al. 1998, S. 176-211.
- Nastansky, L.; Hilpert W.: The GroupFlow System: A Scalable Approach to Workflow Management between Cooperation and Automation. In: *Innovationen bei Rechen- und Kommunikationssystemen - Eine Herausforderung an die Informatik*, Hrsg. Bernd Wolfinger, Proceedings, 24. GI Jahrestagung im Rahmen des 13th World Computer Congress, IFIP Congress '94, Berlin - Heidelberg - New York - London - Paris - Tokyo - Hong Kong - Barcelona - Budapest (Springer - Verlag) 1994, S. 473 - 479.
- Notes/Domino; o.V.: *Systemdokumentation Notes / Domino Rel-5*, Lotus Development, Cambridge, Mass. USA, 1999.
- OrganizationModeler; o.V.: *Systemdokumentation des Enterprise Office OrganizationModeler*, Pavone Informationssysteme, Paderborn 2001.
- Ott, M.: *Organization Design as a Groupware-supported Team Process*, GroupOrga - Participative and Distributed Organization Design for Office Information and Workflow Management Systems, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 1999.
- Palass, B.: Der Schatz in den Köpfen; in: *Manager Magazin*, 27. Jg., 1997, Nr. 1, S. 112-121.
- Petrovic, O.: *Workgroup Computing - Computergestützte Teamarbeit: Informations-technologische Unterstützung für teambasierte Organisationsformen*; Physica-Verlag, Heidelberg 1993.
- Picot, A.: Organisation, in: *Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre*, Band 2, 3. Auflage, Vahlen, München, 1993, pp. 101-175.
- Picot, A.; Rohrbach, P.: Organisatorische Aspekte von Workflow-Management-Systemen; in: *Information Management*, 10. Jg., 1995, Nr. 1, S. 28-35.

- Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K.: Wissen managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen; 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden 1999.
- ProcessModeler; o.V.: Systemdokumentation des Enterprise Office ProcessModeler, Pavone Informationssysteme, Paderborn 2001.
- Rath, H. H.; Pepper, S.: Topic Maps: Introduction and Allegro; in: Proceedings of the Markup Technologies 99, Philadelphia, USA, 1999.
- Roberts-Witt, S. L.: Making Sense of Portal Pandemonium. In: Knowledge Management Magazine (1999) 7. (<http://kmmag.com/kmmagn2/km199907/featurea1.htm>, 20.07.1999)
- Schicker, T.: Grundlagen, Konzepte und Lösungsmöglichkeiten der Informationsrepräsentation in Hypermediasystemen; S+W Verlag, Hamburg 1994.
- Schliwka, A.: Teamorientiertes, medienübergreifendes Know-how-Management in verteilten Umgebungen; Shaker, Aachen 1998.
- Scholer, S.: Groupware und Informatikabteilungen: Untersuchung des Einsatzes von Groupware und der damit verbundenen Veränderungen der Aufgaben, Organisation und künftigen Bedeutung von Informatikabteilungen; Dissertation an der Universität St. Gallen, St. Gallen 1998.
- Schulte-Zurhausen, M.: Organisation, Vahlen Verlag, München, 1995.
- Seufert, A.: Groupware enabled Data Warehouse: Management Support für die professionelle Know-how Organisation Prüfungs- und Beratungsgesellschaft; Gabler, Wiesbaden 1997.
- Smolnik, S.; Huth, C.; Nastansky, L.: Distribution of Workflow Process Knowledge in Organizations, in: Proceedings of the 2. Oldenburger Forum Wissensmanagement, Oldenburg, Juni, 2001.
- Smolnik, S.; Nastansky, L.: K-Discovery: Identification of distributed Knowledge Structures in a process oriented Groupware Environment; in: Proceedings of the Knowledge Technologies 2001, Austin, USA, 2001.
- Teufel S.; Sauter, C.; Mühlherr, T.; Bauknecht, K.: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit; Addison-Wesley, Bonn 1995.
- Wagner, M.: Groupware und neues Management: Einsatz geeigneter Softwaresysteme für flexiblere Organisationen; Vieweg, Braunschweig et al. 1995.
- WFMC; Hollingworth, D.: Workflow Management Coalition: The Workflow Reference Model; Workflow Management Coalition (Hrsg.), Document Number TC00-1003, o. O. 1996.
- Wilmes, J.: Entwicklung lern- und innovationsfähiger Organisationen durch Groupware-basierte Informationssysteme; Dissertation an der Universität Kassel, Kassel 1995.
- Winograd, T., Flores F.: Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design; Ablex, Norwood, New Jersey, 1986.

A

Ablauforganisation · 282, 290
Abteilung · 284, 288, 293, 298
Abteilungshierarchie · 296, 299
Ad hoc Workflow Management · 317
Ad hoc Workflow · 245
Arbeitsgruppe · 284, 289, 294, 300
Aufbauorganisation · 291
Ausführungsmodul · 244

B

Büro · 237
Büro, virtuelles · 252

C

Client-Server · 250
Collaboration · 241
Components · 256
Compound Document · 252
Computer Supported Cooperative Work · 238
Container-Objekt · 254
CSCW · 238

D

Datenbanken, verteilte · 250
Dokument · 290
Dokument, intelligentes · 254

E

Einliniensystem · 286, 296
Enterprise Office · 238, 256
Enterprise Office Architektur · 265

Enterprise Office Modell · 282
Enterprise Office System · 263
Entität, organisatorische · 287, 288, 292
Entity-Relationship-Modell · 288
Entwicklungsumgebung · 256
Extranet · 248

F

Form · 253

G

Geschäftsprozess · 285, 290
GroupFlow-Continuum · 301
Groupware · 239, 249, 261

H

Hierarchie · 284
Hypertext · 248, 249

I

Information Sharing · 247
Intranet · 248

K

Kategorisierung · 279
Knowledge Management · 260
Knowledge-Management-System · 264
Kommunikation · 240
Kommunikationsobjekt · 269
Kontextwissen · 263
Kooperation · 241
Koordination · 242
Korrespondenz · 269

L

Leitungsgewalt · 284

Liniensystem · 285

Lotus Notes / Domino · 238

M

Maske · 253

Messaging-Systeme · 248

Middleware · 256, 257

N

Navigation, assoziative · 263

Netzwerk, semantisches · 263

O

Office · 237

Office Databases · 265

Office-System · 264

Organisationsmodell · 287

Organisationsmodellierung · 282

Organization Database · 291

OrganizationModeler · 297

P

Paperless Office · 237

Person · 288, 295, 299

Planungsmodul · 244

Pull-Pinzip · 241, 251

Push-Pinzip · 240, 251

R

Rapid Prototyping · 256

Referenzierung · 279

Rendering · 253
Replikation · 250
Rolle · 290, 295
Rollenkonzept · 290
Routing · 244
RSA-Verschlüsselung · 255

S

Send-Prinzip · 240, 251
Share-Prinzip · 241, 251
Sicherheitsmanagement · 255
Software-Agent · 262
Stabliniensystem · 286
Stabstelle · 284, 293, 296
Stabstellenhierarchie · 284
Stelle · 283

T

Topic Maps · 262, 264
Topic Maps, Groupware-basiert · 263
Transaktions Workflow · 245

V

Verantwortlichkeit · 286
Verknüpfungsnetzwerk, strukturiertes semantisches · 262, 263, 264
Vernetzung · 284
View · 254
Vorgangsmanagement · 243

W

Weisungsbefugnis · 286
Wissensgenerierung · 262
Wissensidentifikation · 262
Wissensmanagement · 260
Wissensnutzung · 262

Wissensstrukturen, verteilte · 263
Workflow · 285
Workflow Management · 243, 247, 260
Workflow-Kontinuum · 245
Workflow-Management-System · 264
Workgroup · 284, 289, 294, 300
Workgroup Computing · 239, 246, 247, 260

Z

Zugriffssteuerung · 278