



# Seminar Informationsmanagement (WI/IM)

## Workflow und Groupware

Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik,  
Universität Wien  
SS 2002

Michael Dickert, Bernhard Fiser, Stefan Schönauer

Matr.-Nr: 0003717  
[michael.dickert@inode.at](mailto:michael.dickert@inode.at)

Matr.-Nr : 0109815  
[b.fiser@cybertron.at](mailto:b.fiser@cybertron.at)

Matr.-Nr : 9950376  
[schoeny\\_1@hotmail.com](mailto:schoeny_1@hotmail.com)

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. State of the art.....	3
2.1. Systematisierungsansätze.....	4
2.2. Anwendungen des CSCW.....	4
3. CSCW als Forschungsobjekt und empirische Analyse.....	6
4. Der Begriff Groupware.....	7
4.1. Einsatzmöglichkeiten von Groupware.....	8
4.2. Die drei kommerziell bekanntesten Groupware – Werkzeuge.....	9
5. Workflow.....	12
5.1. Ein Workflow Management System.....	12
5.2. Produkt Implementationsmodell.....	15
6. Zusammenfassung und Zukunftsausblick .....	16
7. Literaturverzeichnis.....	17

## Abstract

Ein großes Problem zu lösen bedarf der Anstrengung und Zusammenarbeit vieler Menschen – der Bau der Pyramiden von Ägypten ist eines der ältesten Zeugnisse dafür.

Doch um Teamarbeit wirklich effizient zu gestalten und komplexe Aufgaben zu lösen bedarf es der Koordination, Kommunikation und Kooperation. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden und den Aufwand möglichst gering zu halten rufen wir uns Konzepte und Systeme ins Gedächtnis zurück, die nicht nur individuelle Funktionen erledigen, sondern auch die Zusammenarbeit zwischen Menschen unterstützen – **Workflow und Groupware**.

## 1. Einleitung

Unter CSCW – Applikationen bzw. Groupware werden Systeme verstanden, welche eine Computerunterstützung kooperativen Arbeitens ermöglichen. Auf dieser Basis wurden in einer ersten Entwicklungsphase vornehmlich Applikationen entwickelt, welche nur bestimmte Teilaspekte der Gruppenarbeit unterstützten. Durch die wachsende Bedeutung teamorientierter Managementkonzepte und die zunehmende Akzeptanz kollaborativer Technologien als geschäftskritische Anwendungen erwachsen Lösungen, welche diese isolierten Einzelapplikationen in CSCW – Suites zusammenfassten und weiterentwickelten. Heute, an der Schwelle zur Knowledge – based Economy, stehen CSCW – Konzepte und –Applikationen vor einer neuen Herausforderung und der Benutzerkreis weitet sich auf unternehmensweite oder gar unternehmensübergreifende und internationale Communities aus.

Die ersten Ansätze von CSCW gehen bis ins Jahr 1945 zurück und stammen von den beiden Pionieren Bush und Engelbart. Deren Annahmen und Ideen über "groupwork tools" reichten von verteilten, hypertextähnlichen Informationsbasen bis hin zu "shared–screen conferencing". Bushs Vorstellungen von hypertextartigen Informationsbasen waren eine Reaktion auf die ständig anwachsenden Informationsdatenbanken, die eine neue Art an Organisation bzw. Management und einen anderen Technologieeinsatz erforderten. Mit ihren Ideen über ein System "Memex" auf der Basis von Mikrofilmen wollte **Vannevar Bush** eine Art assoziatives Gedächtnis in großen schwer zu handhabenden Informationsbasen realisieren, um die nach ihrer Meinung für die damaligen Verhältnisse unzureichenden Datenbankkonzepte in Richtung menschlicher Gedächtnisstrukturen neu auszurichten. Einer der wenigen Wissenschaftler, der sich frühzeitig von Bushs Visionen über Memex inspirieren ließ, war **Douglas Engelbart**.

Er hatte bereits 1960 begonnen, die Idee der computergestützten Zusammenarbeit in seinem "Augmented Knowledge Workshop" zu realisieren. In seinen Versuchslaboratorien bei SRI International, finanziell unterstützt von der NASA, wurden bereits Ende der sechziger Jahre die ersten Computerkonferenzen in Multi–User–Netzwerkumgebungen veranstaltet.

Engelbart versuchte damals mit neuen computergestützten Informationswerkzeugen in den beiden Systemen NLS und Augment eine elitär wissenschaftliche, hoch kohäsive, leistungsorientierte Gruppe von Informationsarbeitern bei Problemlösungs– und Entscheidungsaufgaben zu unterstützen.

Die Pionierarbeiten sowohl von Bush als auch von Engelbart sind vor allem deshalb über mehrere Jahrzehnte von der IS–Fachwelt missachtet worden, weil sich ihre frühen Systemvorstellungen von CSCW damals wirtschaftlich nicht rechtfertigen und daher nicht ohne weiteres auf Anwendungskontexte in der betrieblichen Praxis übertragen ließen. Erst der Einsatz von immer produktiveren, elektronischen Kommunikationsmedien, Netzwerk–Technologien und verteilten Computerarchitekturen erleichterte die Entwicklung von CSCW –Systemen und Groupware. Erst Mitte der achtziger Jahre rückt die CSCW – Forschung immer mehr ins Licht der Öffentlichkeit und 1986 wurde die erste internationale CSCW – Konferenz in Austin, Texas abgehaltenen.

## 2. State of the art

Groupware oder CSCW hat sich seit dem Ende der 80er Jahre zu einem äußerst populären Anwendungsfeld der Informatik entwickelt. Als Groupware wird im weiten Sinne eine neue Art von Software im Bürobereich bezeichnet, die vorwiegend gruppenbezogenes Arbeiten unterstützen soll .

Wie es für einen verhältnismäßig jungen Technologiebereich wie Groupware unvermeidbar ist, gibt es eine parallele Verwendung unterschiedlicher Begriffe für scheinbar ein und dieselbe Sache. Im untersuchten Bereich hat jedoch der Konflikt um die Namensgebung bereits "ideologische" Dimensionen angenommen. Neben Groupware hat sich zur gleichen Zeit der Ausdruck CSCW für "Computer Supported Cooperative Work" etabliert, dem dasselbe Ziel wie bei Groupware zugrunde liegt, nämlich die computergestützte Gestaltung kooperativer Arbeitsvorgänge. Eine Begriffsabgrenzung und Definition ist daher unbedingt nötig:

Eine möglich Abgrenzung wäre, dass immer dann von **Groupware** gesprochen werden soll, wenn eine anwendungsspezifische System- und eine damit verbundene Organisationsentwicklung für Gruppenarbeit im Vordergrund steht, die an einer konkreten kooperativen Arbeitssituation orientiert ist.

Demgegenüber soll **CSCW** (Computer Supported Cooperativ Work) als Sammelbegriff für Forschungsarbeiten dienen, die an der Suche und Gewinnung neuen grundlegenden Wissens bei der Untersuchung und Gestaltung von Gruppenarbeit sowie an der nicht anwendungsspezifischen Entwicklung und Bewertung von Systemvorschlägen und an Basiskonzepten für Groupware orientiert sind.

## 2.1. Systematisierungsansätze

Um die unterschiedlichen Formen von Groupware bzw. CSCW – Applikationen einzuteilen wurden verschiedene **Systematisierungsansätze** unternommen.

Die bekannteste Art der Klassifikation stellt die **Raum – Zeit – Matrix** dar. Dabei wird nach der geographischen und der zeitlichen Verteilung der Beteiligten unterschieden.

Ein Beispiel für synchrone Kommunikation zur gleichen Zeit am gleichen Ort wäre ein *Electronic Meeting System (in a real meetingroom)* und für synchrone Kommunikation zur gleichen Zeit an unterschiedlichen Orten eine *Audio-/Videokonferenz* oder ein *Online Chat*.

Asynchrone Kommunikation zu unterschiedlicher Zeit am gleichen Ort ist zum Beispiel eine Form von *Threaded Discussion* wie *Newsgroups* oder *Forums*. Hingegen sind *Email* oder *Voicemail* Beispiele für asynchrone Kommunikation zu unterschiedlicher Zeit an unterschiedlichen Orten.

Eine weitere Möglichkeit zur Klassifizierung bietet das sogenannte **3C – Modell elementarer Arbeitsprozesse** das breite Akzeptanz gefunden hat. In diesem Modell wird Groupware nach den 3 elementaren Arbeitsprozessen Kommunikation, Koordination und Kooperation unterteilt. Ausgehend von diesen Arbeitsprozessen könne vier Hauptkategorien unterschieden werden:

**Kommunikationssysteme** haben die Aufgabe die räumlichen und zeitlichen Differenzen zwischen Kommunikationspartnern zu überwinden und diesen den Informationsaustausch zu ermöglichen (z.B. Videokonferenz).

Bei **gemeinsamen Informationsräumen** handelt es sich um virtuelle Aktionsräume, die einer Gruppe zur Verfügung stehen um dort Informationen permanent zu speichern und diese mit geeigneten Methoden abzurufen (z.B. spezielle Datenbanken).

**Workflow – Management – Systeme** unterstützen alle Aufgaben, die bei der Modellierung, der Simulation sowie bei der Ausführung und Steuerung von Abläufen erfüllt werden müssen. Die Unterstützungsfunktion von Workflow – Management – Systemen besteht in der softwarebasierten Koordination von Tätigkeiten (z.B. Workflow Management Werkzeuge).

**Workgroup – Computing – Systeme** unterstützen die Kooperation von Personen, die in Gruppen arbeiten und Aufgaben mit mittleren bis geringen Strukturierungs- sowie Wiederholungsgraden zu lösen haben. Die Koordinationsfunktion bezieht sich hier auf die für die Problemstellung notwendigen Kooperationsbeziehungen innerhalb der Gruppe (Entscheidungs- und Sitzungsunterstützungssysteme).

## 2.2. Anwendungen des CSCW

Die Raum – Zeit – Matrix und das 3C – Modell fokussieren bei ihrer Unterteilung von Groupware vor allem auf deren verschiedene Anwendungskategorien hingegen veranschaulicht die **Klassifizierung nach Entwicklungsphasen** die zunehmende Ausbreitung kollaborativer Applikationen, die einen immer größeren Adressatenkreis und steigende Integration von bisherigen Einzelanwendungen zeigen.

Die traditionelle Aufgabe von den verschiedenen CSCW – Applikationen ist die Unterstützung von Gruppenarbeit. Hier können sieben Kategorien unterschieden werden.

Das **E-Mail und Messaging** bietet dem Anwender die Möglichkeit mittels des Front – End Nachrichten zu generieren, zu bearbeiten und zu versenden. Das Back – End des Systems bildet die technologische Basis um Nachrichten zu transportieren und stellt zum Beispiel Methoden bereit

Nachrichten zu speichern und Adressen zu verwalten. (Microsoft Outlook/Exchange oder Lotus Notes)

Mit **Calendaring und Scheduling** wird das Führen eines gemeinsamen Terminkalenders unterstützt. Dabei könne mit Scheduling vor allem die Kalenderdaten und Termine zwischen verschiedenen Benutzern verhandelt werden. Mit Calendaring lassen sich die Kalenderdaten platzieren und verändern. (Lotus Organizer, Microsoft Outlook),

Ein **EMS (Electronic Meeting System)** dient zum Abhalten von Besprechungen mit Computerunterstützung. Hier kann zwischen Gruppen – Entscheidungsunterstützung und Conferencing unterschieden werden. Unter Conferencing werden Anwendungen verstanden, die es Arbeitsgruppen ermöglichen diese gemeinsam und gleichzeitig zu nutzen um an Objekten zu arbeiten. (Real– Time– Audio– und Video – Conferencing, Shared – Sreen – Systeme) Unter EMS im engeren Sinne werden Gruppen – Entscheidungssysteme zusammengefasst, die es ermöglichen, im Rahmen einer moderierten und strukturierten Form zu einer Entscheidung zu gelangen. Eine wichtige Funktion stellt dabei die Möglichkeit dar Beiträge zu anonymisieren.

Beim **Real – Time Data Conferencing** liegt das Hauptaugenmerk, wie der Name bereits verrät, bei der Bearbeitung von Objekten in einer Gruppe in Echt – Zeit. Produkte dieser Kategorie ermöglichen es gemeinsam und gleichzeitig zum Beispiel Textdokumente, Präsentationen und Tabelle zu erstellen (Microsoft: Netmeeting, Sun Solutions: ShowMe).

Als **Non Real – Time Conferencing** werden Anwendungen bezeichnet, die asynchrone Diskussionen ermöglichen bei denen Nachrichten und Fragen eingegeben werden könne, die dann zu einem späteren Zeitpunkt von anderen Benutzern gelesen und beantwortet werden können.

Auch das sogenannte **Group Document Handling** basiert auf einer asynchronen Funktionsweise, doch hier geht es mehr um die Verwaltung und Bearbeitung und Ablage von Dokumenten, auf die effizient Zugriffen werden kann. (Lotus: Domino.doc)

**Workflow – Produkte** dienen der Unterstützung von Prozessabläufen und lassen sich nach dem Grad der Strukturiertheit in vier Kategorien unterteilen:

*Adhoc Workflows* sind unvorhersehbare außergewöhnliche Vorgänge deren Bearbeitungsschritte unbestimmt und daher auch nicht planbar sind. Die nötigen Arbeitsschritte werden von verschiedenen Personen durchgeführt, die zur Unterstützung und Informationsverteilung zum Beispiel E–Mail einsetzen.

*Selbständige Arbeitsgruppen* sind höher strukturierbar. Obwohl häufig Routineprozesse unterstützt werden handelt es sich nicht um reine Routineabläufen. Entscheidend ist vielmehr der hohe Bedarf an Reagibilität auf Zwischenergebnisse bezüglich der Weiterleitungspfade. Aus diesem Grund konsultieren die Bearbeiter regelmäßig gemeinsame Team – Datenbanken nach neuen Vorgängen.

Bei *semi – strukturierten Prozessen* handelt es sich um eine Kombination von Adhoc Workflows und vollständig standardisierten Prozessen die wiederum in Makro– und Mikroprozessstrukturen unterteilt sind. Die Makro – Strukturen sind a priori modellierbar, während die Mikro – Strukturen sehr hohe Freiheitsgarde besitzen und die Beteiligten die Mikro– Abläufe daher selbst bestimmen können.

Unter *standardisierten Prozessen* versteht man Abläufe die häufig wiederkehren und meist von den gleichen Personen ausgeführt werden. Sie bieten daher große Rationalisierungsvoraussetzungen.

Die verschiedenen Formen von CSCW – Anwendungen werden in jüngster Zeit in Form eines Gesamtkonzepts als sogenannte **CSCW – Suites** angeboten, die Einzelanwendungen in einer einheitlichen und vertrauten Arbeitsumgebung zur Verfügung stellen. Die Funktionalität solcher Suites reicht je nach der Anforderung eines Unternehmens von E–Mail, Diskussion, Kalender und Scheduling, Dokument–Management, Text– Audio und Video– Konferenzen bis hin zur Möglichkeit der Formularerstellung. Verschiedene Anbieter sind auf dem Markt für CSCW – Suites vertreten. Lotus bietet zum Beispiel das Produkt Lotus Quickplace an und Teamware stellt mit dem Produkt TeamWare Palza auch Funktionen im Bereich von Fax– und SMS Konnektivität zur Verfügung.

### 3. CSCW als Forschungsobjekt und empirische Analyse

CSCW ist gegenwärtig alles andere als ein eigenständiges Forschungsgebiet. Der Ausdruck hat sich mehr zu einem Sammelbegriff für eine Vielfalt von Forschungsrichtungen etabliert, von denen die meisten älter sind als die Begriffe CSCW und Groupware selbst.

In der CSCW – Forschung stehen die Fragestellungen im Vordergrund, wie Gruppenarbeit unter dem Gesichtspunkt moderner Informations- und Kommunikationstechnologien neu zu definieren ist, wie Kooperationsbeziehungen auf der Basis von gegenseitigen Anpassungsprozessen und horizontaler Koordination der beteiligten Aufgabenträger informationstechnologisch zu unterstützen sind, und welche konzeptionellen Grundlagen und Basissysteme für Groupware zu erarbeiten sind.

Die uneinheitlichen, nicht aufeinander aufbauenden Forschungsschwerpunkte der CSCW –Forscher haben u.a. dazu geführt, dass Anwendungsentwickler für Groupware gänzlich auf die theoretische und empirische CSCW – Grundlagenforschung verzichten. Bis heute besteht ein ungeklärtes Verhältnis zwischen CSCW – Forschern und Groupware – Entwicklern. Kennzeichen vieler CSCW – Forschungsprojekte und prototypischer Implementierungen ist eine nicht anwendungsorientierte Suche und Gewinnung neuen Wissens über die computergestützte Gestaltung kooperativen Arbeitens. Die Ergebnisse von CSCW bilden demnach die konzeptionellen Grundlagen und technische Infrastruktur für Groupware. Obwohl CSCW als ein multidisziplinäres Thema schon lange erkannt worden ist, finden sich bisher kaum Konzepte für eine Integration, Arbeitsteilung und Spezialisierung der verschiedenen Wissenschaften. Stattdessen werden autonome disziplinäre Vorgehensweisen und Modelle präsentiert ohne ausreichende Rücksicht auf die Erkenntnisse anderer Wissenschaften.

**Empirisch–analytische CSCW–Forschung** versucht großteils aus der Beobachtung von z.T. nicht–computergestützten Kleingruppen über das Kommunikations– und Arbeitsverhalten Rückschlüsse für zukünftige Groupware–Entwicklungen zu ziehen.

Zu den bedeutendsten Arbeiten über das Kommunikationsverhalten von Kleingruppen gehören die Forschungsarbeiten von **Chapanis**. Sein Hauptinteresse galt der Untersuchung, wie Gruppenmitglieder bei Problemlösungsaufgaben miteinander kommunizieren und in welchem Ausmaß interaktive Kommunikation durch elektronische Medien beeinflusst wird.

Seine Studien zeigten, dass in all den Fällen, wo irgendeine Form der verbalen Kommunikation vorhanden war, die Problemlösungsaufgaben am schnellsten und am besten gelöst wurden. Weiters erkannte man sehr deutlich, dass die Gruppenmitglieder ein sehr großes Bedürfnis nach natürlichsprachlicher und informeller Kommunikation zeigen und dass dieses Phänomen bei der Gestaltung von CSCW – Systemen und Groupware berücksichtigt werden muss.

Eine empirische Studien von **Kiesler** beschäftigt sich mit den Auswirkungen von Electronic Mail auf das Benutzerverhalten. Dabei stellte sie fest, dass sich die Anwender bei diesem Kommunikationsmedium ungehemmter und unkonventioneller verhielten als in einer herkömmlichen Face – to – Face – Situation, wobei die Betroffenen neben einer geringeren sozialen Kompetenz (z.B. häufigeres aggressives Verhalten) auch zu mehr extremen Entscheidungen neigten. Weiters zeigten die Studien, dass die Benutzer mehr bestrebt waren, negative Neuigkeiten auf elektronischem Wege den anderen Gruppenmitgliedern, insbesondere den Vorgesetzten, mitzuteilen. Generell bevorzugten sie E–Mail für die Kommunikation zu einem Vorgesetzten, während die Face – to – Face – Kommunikation für die Kommunikation zu Untergebenen bevorzugt wurde.

Eine Arbeit von **Fish** befasst sich mit dem Videokonferenzsystem, um die Folgen der Systemunterstützung auf das informale Kommunikationsverhalten zwischen den Anwendern zu untersuchen. Die Ergebnisse zeigen sehr deutlich, dass die Anzahl der Interaktionen in Face – to – Face – Meetings größer war als in Videokonferenzen. Die Hauptursache für die mangelnde Akzeptanz ist in der geringen sozialen Intimität des Systems zu suchen. So war es den einzelnen Teilnehmern durchaus möglich, sich aus dem Blickwinkel der Videokamera zu bewegen, die betreffenden Akteure waren also in diesem Fall für die anderen unsichtbar, obwohl sie sich immer noch im Videoraum aufhielten und die anderen beobachten und hören konnten. Die Ergebnisse sind ein wesentliches Indiz dafür, dass Videokonferenzen sich keineswegs als vollständiger Ersatz für Face–to–Face–Meetings ansehen lassen. Erfolgsgeschichten über kommerziell erfolgreiche Videokonferenzsysteme betreffen daher fast ausschließlich Fälle bei großen multinationalen Unternehmen wie Ford oder IBM, in denen ohne Videokonferenzen keine direkte Kommunikation möglich gewesen wäre.

#### 4. Der Begriff Groupware

wurde erstmals vom Autorenduo Johnson–Lenz geprägt, das ihn 1982 dazu nutzte um ein Softwaresystem und die damit verbundenen Gruppenprozesse zu beschreiben.

Populär wurde der Groupware Begriff allerdings erst 1988 durch Johansen der Groupware vorrangig als Computerunterstützung für kleine projektorientierte Arbeitsgruppen versteht.

Informationsarbeiter ("white collar workers") und ihre kooperativen Beziehungen zu anderen Mitgliedern einer Arbeitsgruppe stehen im Mittelpunkt des Interesses von Groupware. Informationsarbeiter können sowohl Sachbearbeitungsstellen als auch Planungs- und Entscheidungsstellen im Informationssystem der Unternehmung sein.

Informationsverarbeitungsaufgaben bilden den Arbeitsinhalt für den Informationsarbeiter in Bürouräumen. Informationsverarbeitung ist gekennzeichnet durch informationelle Prozesse, in denen durch fortschreitende Verwirklichung und Konkretisierung das gewünschte Ziel "aufgabengerechte Information" in Form von "Informationsprodukten" erreicht werden soll. Informationsverarbeitungsaufgaben implizieren Gruppenarbeit, wenn unter den gegebenen Randbedingungen Informationsprodukte nur gemeinsam, aber nicht einzeln erzielt werden können.

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. Kommunikation ist die Grundlage der Kooperation und Koordination. Sie umfasst die zwischen Personen, Personen und Applikationen oder nur zwischen Applikationen stattfindenden Prozesse der Übermittlung bzw des Austauschs von Informationen. Das Modell bei dem die Informationen vom Sender zum Empfänger geschoben werden, wird als Push Modell bezeichnet.

Unter Kooperation versteht man den Austausch von Informationen mit einem gemeinsamen Ziel. Das Share Prinzip besagt dass die Gruppenmitglieder Zugriff auf den gemeinsamen Datenbestand haben den sie in beliebiger Reihenfolge verändern und erweitern können. Groupware Applikationen zur Kooperationsunterstützung unterstützen das Pull Modell, um Informationen miteinander zu teilen, zu strukturieren, gezielt in Kontexte einzubetten und weiterzuentwickeln.

Von Koordination spricht man wenn kommuniziert wird und sich die Kommunikation auf die Abstimmung aufgabenbezogener Tätigkeiten bezieht. Kommunikation am Arbeitsplatz hat sowohl eine arbeitsbezogene als auch eine soziale Funktion. Die soziale Kommunikation (Gefühlsebene) dient der Entwicklung der persönlichen Beziehungen. Die arbeitsbezogene Kommunikation befindet sich auf der Ebene des objektiven Austausches von arbeitsspezifischen Informationen und läßt sich wieder untergliedern in eine inhaltsbezogene und eine arbeitsablaufsteuernde bzw. prozeßbezogene Kommunikation. Die inhaltsbezogene Kommunikation dient der Bereitstellung von fachbezogenen Fakten oder von Methoden zur Fakten- und Datenanalyse oder sonstigen Übertragung von Sachinformationen, während die prozeßbezogene Kommunikation Hinweise für die Arbeit und Zusammenarbeit der beteiligten Kommunikationspartner zu geben versucht.

Groupware ist demnach ein computergestützter Informationsarbeitsplatz, welcher eine transparente Integration der drei Ebenen der Kommunikation mit Informationsverarbeitungswerkzeugen möglich macht (Abb.1).

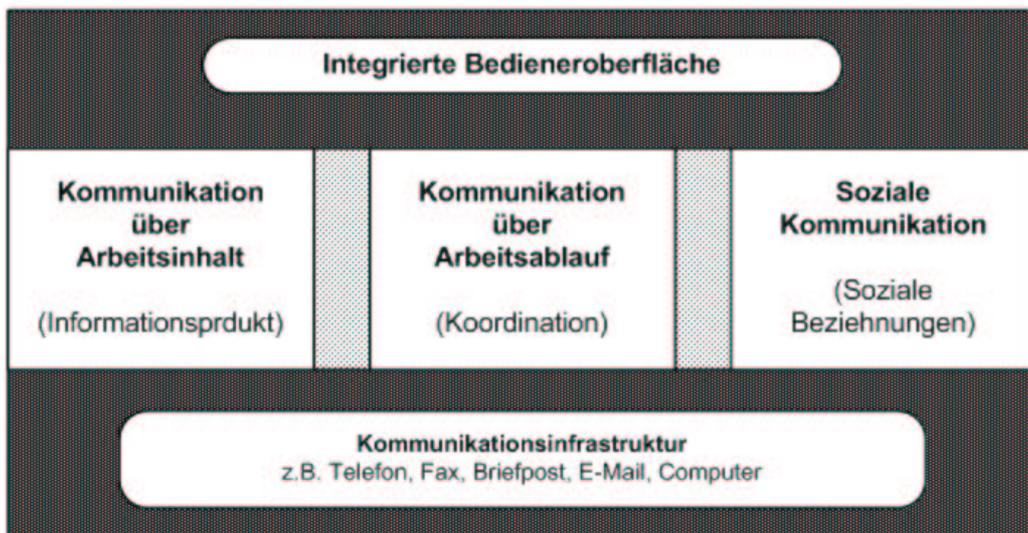


Abb.1: Begriffsdarstellung von Groupware

#### 4.1. Einsatzmöglichkeiten von Groupware

findet man in vernetzten persönlichen Arbeitsplätzen (engl.: Personal Workstation oder **PWS**) als auch in computergestützten Sitzungsräumen (engl.: Electronic Meeting Room oder **EMR**). Das Ziel ist kooperatives Arbeiten effektiver und effizienter zu gestalten. Der Unterschied zwischen EMR und vernetzte PWS besteht in der örtlichen und zeitlichen Dimension (Abb.2).

Abkürzungen: PWS? Personal Workstation  
EMR? Electronic Meeting Room

Kooperations-sitzung (Zeit/ Ort)	Am gleichen Ort	An verschiedenen Orten
Zu verschiedenen Zeiten	 Groupware für vernetzte PWS	
Gleichzeitig		

Abb.2: Arten der Arbeitsplatzunterstützung durch Groupware

Die Kooperationspartner in computergestützten Sitzungsräumen befinden sich an einem künstlich geschaffenen, temporären "Arbeitsplatz", während sich die Kooperationspartner am computergestützten persönlichen Arbeitsplatz in ihrer gewohnten Arbeitsumgebung befinden. Groupware für EMR soll ein zeitgleiches Zusammentreffen oder Meeting von zwei oder mehreren Personen zur gemeinsamen Bewältigung einer Arbeitsaufgabe in einem oder mehreren computergestützten Sitzungsräumen unterstützen. Bei Groupware für vernetzte PWS ist kein zeitliches Zusammentreffen zwischen mehreren Kooperationspartnern notwendig.

EMR-Groupware-Anwendungen unterstützen in erster Linie Entscheidungsprozesse in gesonderten Sitzungsräumen. PWS-spezifische Groupware hingegen unterstützt nicht Meetings mit Moderation, sondern das Arbeitsumfeld des Informationsarbeiters an seinem natürlichen, permanenten Arbeitsplatz.

Bei **Groupware für Electronic Meeting Room (EMR)** unterscheidet man zwischen Systemunterstützung für Videokonferenzen und für Meetings innerhalb eines einzigen computergestützten Konferenzraumes ("Meetingware")

**Videokonferenzen** dienen hauptsächlich dazu, informelle Kommunikation zwischen räumlich voneinander entfernten Gruppen oder Einzelpersonen zu ermöglichen bzw. zu unterstützen. Sie bieten eine Audio- und Videoverbindung zwischen eigens dafür eingerichteten Konferenzräumen mit Kameras, Mikrofonen und Monitoren (bzw. einer großen Videoprojektionsfläche) an.

Kommerzielle Groupware-Hersteller und -Anbieter sind in erster Linie große Telekommunikationsunternehmen (z.B. BellCore, Telekom etc.). Diese wirtschaftliche Interessensgemeinschaft sucht nach neuen Anwendungsmöglichkeiten für die neuen Breitbandtechniken und ISDN-Infrastrukturen. Aus diesem Grund sind sie auch bereit, teure Forschungsprojekte für die Entwicklung multimedialer Techniken in WANs zu fördern unabhängig davon, ob zum gegebenen Zeitpunkt ein Bedarf besteht oder der technologische Aufwand für den potentiellen Anwender erschwinglich ist. Meetingware

Unter **Meetingware** versteht man die Computerunterstützung von Sitzungsvorgängen innerhalb eines einzigen computergestützten Konferenzraumes. Groupware-Anwendungen für diesen Bereich werden auch oft als Group Decision Support Systeme (GDSS), Teamware oder Computer-Aided Team (CATeam) bezeichnet. Diese Anwendungen beziehen sich auf die technische Unterstützung strukturierter Verfahren des Meinungsaustausches zwischen verschiedenen Sitzungsteilnehmern. Die wesentlichen Ziele des Einsatzes von Meetingware beinhalten die Beschleunigung von Sitzungen, die Erhöhung der Arbeitsproduktivität und die Bereitstellung von Lösungen zu bestimmten Aufgabenstellungen.

Groupware für vernetzte Personal Workstations (PWS) beinhaltet die Tatsache, dass bei vielen Arbeitsbereichen im Bürobereich gemeinsam ist, daß ein Großteil der zu erledigenden Aufgaben am persönlichen Arbeitsplatz ausgeführt wird (z.B. Vorgangssachbearbeitung, Schriftguterstellung oder Projektmanagement).

Der wesentliche Vorteil von vernetzten PWS besteht in der Unterstützung von Aufgaben, die ein zeit- und/oder ortsunabhängiges Zusammenarbeiten zwischen mehreren Kommunikationspartnern erfordern. Durch die Vernetzung von PWS hat sich das "personal computing" zum "interpersonal computing" weiterentwickelt.

Der Bedarf an Groupware in vernetzten PWS ist noch ungemein höher als bei EMR-spezifischer Groupware, wenn man davon ausgeht, daß eine Vielzahl von Gemeinschaftsveranstaltungen durch kooperative Zusammenarbeitsformen an den einzelnen Arbeitsplätzen ersetzt werden können. Diese Art von Groupware kommt bei sachlich-problembezogenen Sitzungen, in denen persönliche Kontaktaufnahmen zwischen den Teilnehmern in einem gesonderten Konferenzraum nicht unbedingt notwendig oder schwer durchführbar sind. In diesen Fällen erscheint es dann nicht mehr notwendig, Termine für gemeinsame Sitzungen zu planen oder Konferenzräume zu reservieren. Kooperationsvorgänge verlagern sich daher von den Konferenzräumen zu den einzelnen Arbeitsplätzen.

**Kommerzielle Groupware-Hersteller und -Anbieter** für die Unterstützung zeit- und/oder ortsunabhängiger Kooperationen am persönlichen Arbeitsplatz gibt es bisher kaum Groupware. Es überwiegen derzeit noch Forschungen über diese Art von Groupware, die daher auch kaum eine kommerzielle Verbreitung gefunden hat.

**Anwenderorganisation von vernetzten PWS** sind in erster Linie große, hierarchische Unternehmen (z.B. Versicherungen). Diese sind daran interessiert, einerseits schwach-strukturierte Aufgabenbereiche zu koordinieren ("Workflow Automation"), um mehr Übersicht und Kontrolle zu gewinnen, und andererseits die unterschiedlichen Computersysteme durch genormte Kommunikationsschnittstellen zu integrieren, um die Datendurchgängigkeit zwischen den verschiedenen Rechnern zu erhöhen. Deshalb handelt es sich in den meisten Fällen auch eher um Büroautomationskonzepte, wo die Gruppe nicht als solche unterstützt wird, sondern der einzelne Informationsarbeiter im Zusammenhang mit gruppenarbeitsbezogenen Vorgängen durch ein System gesteuert werden soll.

**4.2. Die drei kommerziell bekanntesten Groupware-Werkzeuge** sind "Groupsystems", "The Coordinator" und "Lotus Notes".

**GroupSystems** ist ein auf Novell- oder Token-Ring basiertes LAN-System und dient der umfassenden Unterstützung der Durchführung von Sitzungen in computerisierten Konferenzräumen. Zu diesem Zweck stehen unterschiedlich kombinierbare Werkzeuge – ihre Kombination wird vor der Sitzung festgelegt – für die Ideengenerierung, Ideensynthese, Ideenauswahl, Sitzungsplanung sowie Meetingadministration zur Auswahl.

Man hat alternative Formen des Raumes und des Konferenztisches, verschiedene Anordnungen und Ausrichtungen der Bildschirme und Möglichkeiten zur Platzierung der Projektionsfläche erforscht, um Eignungsprofile für bestimmte Ausprägungen von Gruppenarbeit abzuleiten (Abb.3).

Sitzanordnung \ Ausprägung der Gruppenarbeit	Kreisförmig	Oval-Förmig	U-Förmig
Parlament	-	0	+
Präsentation	0	0	+
Debate	+	0	-
Empfohlene Anzahl von Großbildschirmen	2	2-3	1

Abb.3: Gruppenarbeit und Sitzanordnung bei GroupSystems

Weiters hat man durch Feldstudien herausgefunden, dass enorme Zeitersparnisse durch GroupSystems-Nutzung bei den Anwendern die Folge sind.

"**The Coordinator**" ist das bekannteste E-Mail-System, das explizite Funktionalitäten zur konversationsstrukturierenden Gruppenkoordination aufweist und von dem US-Unternehmen Action Technologies angeboten wird. "The Coordinator" benötigt ein auf Novell basiertes LAN und das ebenfalls von Action Technologies angebotene MHS ("Message Handling System") zur Steuerung des E-Mail-Verkehrs.

Im Gegensatz zu herkömmlichen E-Mail-Systemen werden beim Coordinator die E-Mails nach bestimmten Kriterien klassifiziert. Dem System liegt die linguistische Speech-Act-Theory von Austin und Searle zugrunde. Die linguistische Sprachhandlungstheorie untersucht bestimmte Handlungen, die nur durch die Sprache vollzogen werden.

Der Coordinator bietet sieben fundamentale Sprachhandlungstypen an, die nach dem Sprechakt, der sie einleitet, benannt sind. Folgende Sprachhandlungstypen stehen dem Anwender zur Auswahl: Bemerkung, Information, Frage, Angebot, Auftrag, Zusage und Spekulation. Zu jedem Zeitpunkt innerhalb des Gesprächs stellt das System alle aktuellen Antwortmöglichkeiten für den Gesprächsablauf zur Auswahl und bietet in seinen Menüs die auszufüllenden Nachrichtfelder an.

Für einen bestimmten Konversationsabschnitt ist stets der Sprechakt, der Konversationspartner, der Bezug, die maximal akzeptierte Reaktionszeit bis der Partner den Erhalt der Nachricht bestätigt, und

die akzeptierte Ausführungszeit anzugeben. Das System erstellt ein Protokoll für die Interaktionen, nimmt Termineinträge in den persönlichen Terminkalendern des Senders und der Empfänger vor und unterstützt den Anwender bei der Erinnerung an wahrzunehmende ausstehende Verpflichtungen. Dadurch werden Konversationsverläufe zielorientiert strukturiert, um Gesprächsverläufe zu terminieren. Zu diesem Zweck sollen die Partner durch explizite Angabe des Sprechakts bei jeder Äußerung zur Eindeutigkeit "gezwungen" werden. Auf diese Weise werden sowohl dem Empfänger als auch dem Sender die in einer Äußerung implizit enthaltenen Erwartungen bewußt gemacht. Feldstudien haben ergeben dass sich dieses System bei der Umsetzung von Plänen bewährt, aber in Sitzungsphasen wie Ideengenerierung und Planung von seinen Benutzern wegen des zu hohen Schreibaufwandes abgelehnt wurde. Stattdessen wurde die persönliche Kommunikation in einer Face-to-Face-Situation vorgezogen. Weiters hat man festgestellt dass das Senden und Empfangen von E-Mail die beliebteste Funktionalität bei den Kommunikationspartnern war. Die Funktionalitäten für die bereitstehenden differenzierten Gesprächstypen wurden gar nicht oder nur beschränkt genutzt. "The Coordinator" wird auch wegen seiner verkürzten Sichtweise und Anwendung der Speech-Act-Theory kritisiert. Hier werden sprachhandlungsbasierte Konversationsverläufe angeführt, die durch das System nicht unterstützt werden können oder sogar bei der Systemanwendung zu unbeabsichtigten Ergebnissen führen können.

Lotus Development entwickelte die Kommunikationssoftware **Lotus Notes**. Notes unterstützt das Sammeln, Zusammenfassen, Organisieren und Strukturieren von Informationen aus einer Vielzahl von Quellen wie z.B. Texte, Tabellen, Grafiken etc. in Datenbanken. Jede Datenbank hat ihren eigenen Administrator, der den Zugriff zur Datenbank kontrolliert.

Ziel des Systems Notes ist es, den Inhalt und die Struktur an andere Teilnehmer des Systems weiterzuleiten und die Aktualität der Informationen in den verteilten Datenbanken zu gewährleisten. Notes macht es möglich, die Informationen, die über E-Mail zwischen den Teilnehmern ausgetauscht werden, koordiniert zu verteilen und zu organisieren. Der Vorteil dieses Systems besteht in den Sicherheits- und Vertraulichkeitsfunktionen, Zugriffskontrollen und Verschlüsselungsoptionen für alle Teilnehmer des Kommunikationsverbundes, wie sie gegenwärtig keine andere PC-basierende Kommunikationssoftware bietet.

Ein herausragendes Merkmal eines Notes-Betriebs ist eine transparente Integration verschiedener Plattformen in einem LAN, was wiederum die Voraussetzung schafft, auf der technischen Ebene viele verschiedenartige Arbeitsplätze von Informationsarbeitern innerhalb eines und/oder zwischen mehreren Unternehmen für Kooperationen anwendungsspezifisch zu verbinden. Notes ist durch sein Verbundkonzept kein geschlossenes System. Ein Notes-Verbund, auch Domäne genannt, ist die Gesamtheit aller in einem Notes-System kommunizierenden Einheiten und wird durch das "Name&Address-Book" beschrieben. Diese systemnahe Datenbank befindet sich auf jedem Server, der zu der Domäne gehört. Der Vorteil dieser Datenbank und somit der Domäne liegt darin, daß sie von einem dezentralen Platz aus verwaltet werden kann, auch wenn sich die Domäne über große Entfernungen in einem WAN erstreckt. Zusätzlich erleichtert ein einheitliches Namen&Adress-Buch auch das Versenden von E-Mail, weil der Absender nur den Namen des Empfängers kennen muß, auch wenn sich dieser in einem anderen Netzwerk in einer anderen Lokalität befindet.

In Notes wird jede Information (E-Mail oder Dokument) in eine Datenbank abgelegt. Der Datenbank-administrator erstellt für verschiedene Dokumente zugehörige Masken. Für ein Dokument können Felder definiert werden, wo der Benutzer Informationen eintragen kann. Die Felder können unterschiedlichen Typs (z.B. Text, Zahl oder Zeit) sein. "Richtext" ist ein Feldtyp, der es erlaubt, externe Dokumente, Bilder, Sound-sequenzen und Grafiken über OLE und DDE in ein Basisdokument aufnehmen zu lassen. Zusätzlich ermöglicht er Attachments, mittels derer in einem Dokument Dateien angehängt werden können. Mit diesem Feldtyp können auch verschiedene Dokumente über DocLinks hypertextmäßig verknüpft werden. Hypertext-Links zwischen Dokumenten in verschiedenen Datenbanken sind nicht möglich.

Für Dokumente können auch Hierarchien festgelegt werden. So berücksichtigt das System Notes zu einem Dokument noch eine Antwort auf ein Dokument und die Rückantwort. Auf diese Weise können hierarchisch aufgebaute Diskussionsdatenbanken eingerichtet werden.

Der Datenbankinhalt kann durch verschiedene Views nach Feldern strukturiert und klassifiziert werden. Das Anlegen einer View entspricht einer Mengenoperation in einer Datenbank. Bei Notes bleibt eine Ansicht nur auf eine Datenbank beschränkt. Views sind notwendig, weil Notes nur begrenzte Suchroutinen zur Verfügung stellt. Ein Separieren von Bereichen innerhalb einer Datenbank für bestimmte Benutzer mit Views ist in der gegenwärtigen Version noch nicht möglich.

Die Nutzung von Masken, Dokumenten und Views für eine bestimmte Anwendungssituation (z.B. Diskussionsdatenbank) wird Applikation genannt.

Für das Verteilen von Datenbanken und für die Aktualisierung der auf den Datenbank befindlichen Repliken (Datenbank-Kopien) benutzt Notes ein gesondertes Verfahren (Replikation). Dieser Prozeß repliziert Datenbanken zwischen verschiedenen Servern in einem Notes-Verbund zu vorgegebenen Zeiten bzw. Intervallen. Für die Reihenfolge der zu replizierenden Datenbanken können auch unterschiedliche Prioritäten vergeben werden. Im Falle eines Serverabsturzes stehen kritische Datenbanken, die repliziert wurden, ihren Benutzern weiterhin zur Verfügung. Während der Datenbank-Replikation bestimmt die Zugriffsliste des Quell-Servers in dem Ziel-Server, welche Änderungen in der Datenbank-Replik vorgenommen wird.

Ungeachtet aller Kritik ist Lotus Notes das gegenwärtig kommerziell erfolgreichste Softwareprodukt, das aus der Groupware-Diskussion hervorgegangen ist. Diese Software ist besonders interessant für Großunternehmen, die auf diese Weise eine durchgängige und vor allem transparente Kommunikationsumgebung zwischen ihren verschiedenen Rechnersystemen erreichen wollen. So will das US-Unternehmen Compaq mit Notes-Anwendungen einerseits eine Flexibilisierung ihrer weltweiten Organisationsstruktur (z.B. geringer Grad an Arbeitsteilung und geringe Anzahl von Hierarchieebenen) erreichen und andererseits die externen Partner von Compaq (z.B. Händler, Lieferanten, Spediteure etc.) "elektronisch" integrieren. Auf diese Weise soll sowohl die inner- als auch zwischenbetriebliche Kommunikation zwischen den Beteiligten effektiver und effizienter gestaltet werden.

## 5. Workflow

ist die Automatisierung von Abläufen, wo Dokumente, Informationen oder Tätigkeiten zwischen Teilnehmern aufgrund bestimmter definierter Regeln, weitergereicht werden, um ein bestimmtes gemeinsames Unternehmensziel – 'business goal' – zu erreichen oder zu unterstützen. Obwohl Workflow manuell organisiert sein kann, ist es in der Praxis meistens im Zusammenhang mit einem IT System organisiert um eine 'computerisierte' Unterstützung für prozeduralen Abläufe zu gewährleisten [6].

Definition – Workflow

Die teilweise oder gesamte computergestützte Erleichterung oder Automatisierung von Geschäftsprozessen.

Workflow wird oft in Zusammenhang gebracht mit Geschäftsprozessreorganisation – 'business process re-engineering' (BPR), das oft von Beurteilung, Analyse, Modellierung, Definition und daraus folgend die operative Implementation von Core Business Prozessen einer Organisation abhängig ist. Obwohl BPR Aktivitäten nicht immer in Workflow Implementation resultieren, ist die Workflow Technologie oft ein adäquates Mittel, weil es die Unterteilung der Geschäftsprozesslogik und der zugehörigen, operativen IT-Unterstützung bringt, daß es ermöglicht von einander unabhängige Änderungen in den Geschäftsprozessen durchzuführen. Andererseits führen Workflow Implementationen nicht automatisch zu organisierten Geschäftsprozessen.

### 5.1. Ein Workflow Management System

ist ein System, daß die prozedurale Automatisierung von Geschäftsprozessen durch die Koordination der Abläufe der Arbeitsschritte und die Einbindung von entsprechenden menschlichen oder IT Ressourcen, die mit einer bestimmten Aktivität in Verbindung stehen, ermöglicht.

Definition Workflow Management System

Ein System, daß Workflow vollständig definiert, koordiniert und ausführt, durch die Ausführung von Software, deren Reihenfolge durch eine für Computer verständliche Darstellung der Workflowzusammenhänge bestimmt ist.

Ein individueller Geschäftsprozess kann eine Laufzeit von wenigen Minuten bis hin zu Tagen oder sogar Monaten haben, abhängig von seiner Komplexität und Dauer der einzelnen Aktivitäten. Solch ein System kann auf verschiedene Arten implementiert werden unter Verwendung von einer großen Vielfalt an IT- und Kommunikationsinfrastruktur und kann von ganz kleinen Arbeitsgruppen bis hin zu riesigen Konzernen eingesetzt werden. Das WFMC Referenzmodell bietet nun eine breite Sichtweise über Workflow Management, die beabsichtigt die unterschiedlichen Implementationstechniken and Arbeitsumgebungen die diese Technik charakterisieren zu vermitteln.

Die **Workflow Management Coalition (WFMC)** [7], gegründet 1993, als eine internationale non-profit Organisation bestehend aus Workflow Herstellern, Benutzern, Analysten und Universitäts und Forschungsgruppen.

Die Zielsetzungen der WFMC sind die Entwicklung und Förderung der Verwendung von Workflow durch die Etablierung von Standards für Software Terminologie, Interoperabilität und Verbindbarkeit zwischen Workflowprodukten. Zusammengesetzt aus über 285 auf die ganze Welte verteilten Mitgliedern , wurde die WFMC schnell zum primären Standardisierungsgremium für diesen rasch wachsenden Softwaremarkt etabliert. Zu den Mitgliedern zählen Unternehmen wie IBM, Fujitsu, Sun, SAP, Lucent, BOC und viele andere.

Abgesehen von dieser Vielfalt zeigen alle WFM Systeme einige gemeinsame Charakteristiken, die es ermöglichen eine Basis für die Entwicklung von Integration und Interaktionsfähigkeit zu schaffen. Das Referenzmodell beschreibt ein allgemeines Modell für die Konstruktion eines Workflowsystems und identifiziert wie es mit verschiedenen, alternativen Implementationen in Verbindung gebracht werden kann.

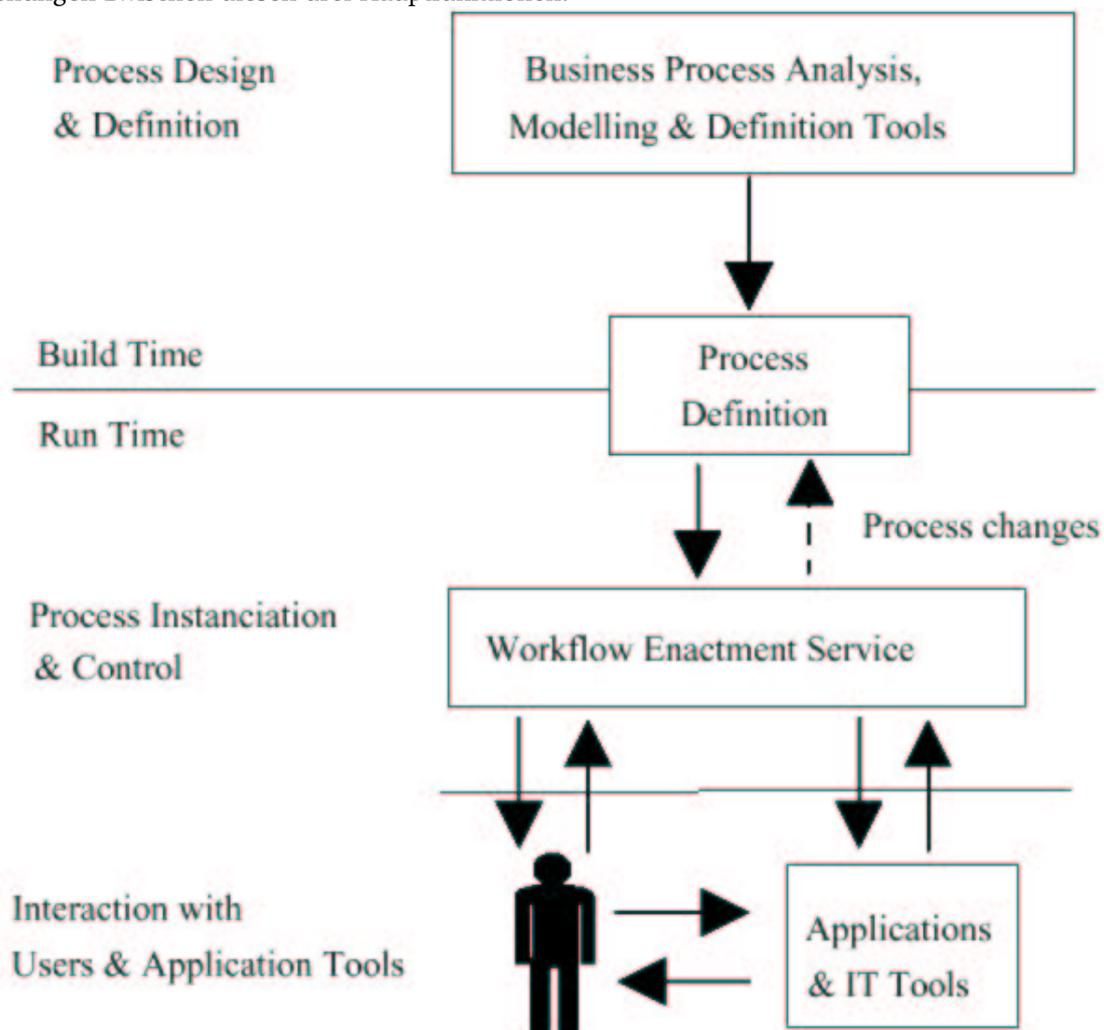
Auf oberster Ebene können alle WFM Systeme durch die Existenz der folgenden drei funktionalen Bereiche charakterisiert werden:

Die Aufbaufunktionen ('build-time functions') zur Definition und möglicherweise Modellierung von Geschäftsprozessen und deren zugehörigen Aktivitäten.

Die Laufzeit Steuerfunktionen ('run-time control functions') zur Kontrolle der Geschäftsprozesse in einer operativen Umgebung und zur Abfolgesteuerung der verschiedenen Aktivitäten.

Die Laufzeit Interaktionen mit menschlichen Benutzern und IT Anwendungen zur Durchführung der einzelnen Aktivitäten der Geschäftsprozesse.

Abb. 4 zeigt die grundlegenden Eigenschaften von Workflowmanagementsystemen und die Beziehungen zwischen diesen drei Hauptfunktionen.



Die **Aufbaufunktionen** sind solche, die in einer computerisierten Definition der Geschäftsprozesse resultieren. Während dieser Phase werden Geschäftsprozesse aus der realen Welt in formale, von Computern verarbeitbare Definitionen durch die Verwendung von verschiedenen Analyse- und Modellierungstechniken umgewandelt. Das Ergebnis wird meistens Prozessmodell (process model), Prozessvorlage (process template), Prozess Metadaten (process metadata) oder Prozessdefinition (process definition) genannt. In diesem Dokument wird in Folge der Ausdruck Prozessdefinition verwendet.

#### Definition – Prozessdefinition

Die computerisierte Repräsentation eines Prozesses, der manuelle und Workflow Definitionen enthält.

Eine Prozessdefinition enthält normalerweise eine Anzahl von diskreten Aktionsschritten, die mit menschlichen oder Computeroperationen verbunden sind und das Voranschreiten des Prozesses durch die Aktionsschritte regelt. Die Prozessdefinition kann in schriftlicher oder graphischer Form, oder durch eine formale Sprache ausgedrückt sein. Manche Workflowsysteme erlaube eine dynamische Veränderung der Prozessdefinitionen aus der Laufzeitumgebung, wie in der obigen Zeichnung durch den Feedbackpfeil dargestellt ist.

Einige Mitglieder der WPMC betrachten die zu Beginn erfolgende Erstellung der Prozessdefinitionen nicht als einen Bereich der Standardisierung. Außerdem wird das als ein wesentlicher Teil betrachtet, unter dem sich die auf dem Markt vorhandenen Produkte unterscheiden. Dennoch ist das Ergebnis der Aufbaufunktionen, die Prozessdefinitionen, als potentieller Bereich für eine Standardisierung identifiziert, um einen Austausch von Prozessdefinitionsdaten verschiedener Aufbaufunktionstools und Laufzeitprodukten zu ermöglichen.

#### Laufzeit Steuerfunktionen

Während der Laufzeit werden die Prozessdefinitionen durch eine Software interpretiert, die für die Erzeugung und die Kontrolle laufender Instanzen eines Prozesses, und die Koordination verschiedener Aktionsschritte innerhalb eines Prozesses, die bestimmte menschliche Ressourcen oder IT Anwendungen involvieren, verantwortlich sind. Diese Laufzeit Steuerfunktionen fungieren als Bindeglied zwischen dem Prozess wie er in der Prozessdefinition modelliert wurde und dem Prozess wie er in der realen Welt betrachtet wird, dargestellt durch die Interaktionen von Benutzern und IT Anwendungen. Die Kernkomponente ist die grundlegende Workflowmanagement Steuersoftware (workflow management control software) oder auch die "Engine" genannt, die für die Erstellung und Entfernung von Prozessen, die Steuerung der Aktionskoordination innerhalb eines laufenden Prozesses und die Interaktionen mit menschlichen Ressourcen oder IT Anwendungen, verantwortlich ist. Solch eine Software wird häufig auf unterschiedlichsten Plattformen umgesetzt, um Prozesse zu meistern die über große geographische Distanzen verteilt sind.

#### Laufzeit Interaktionen

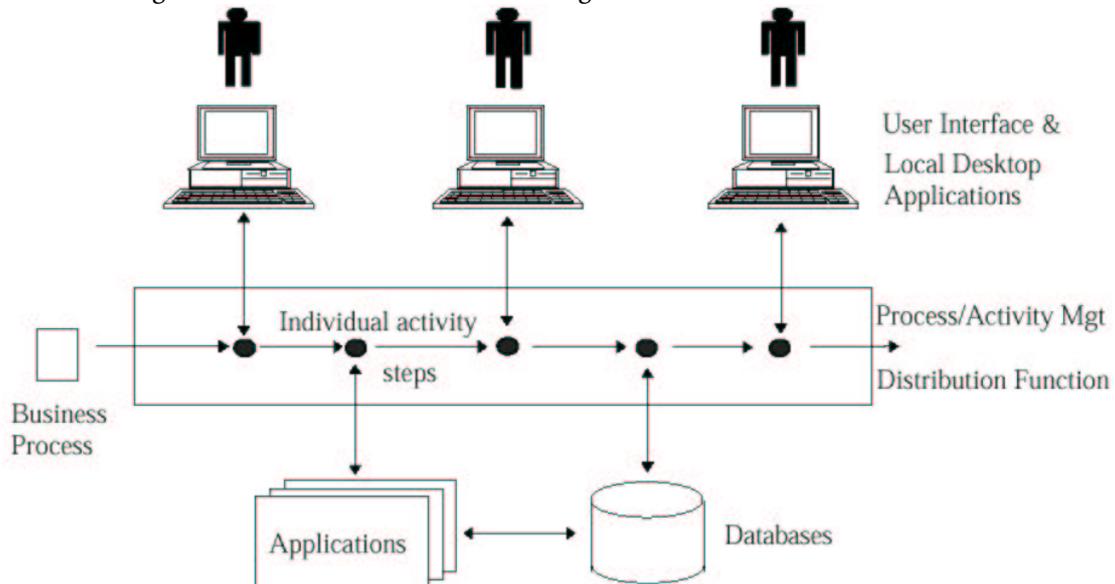
Individuelle Aktivitäten innerhalb eines Workflow Prozesses stehen typischerweise im Zusammenhang mit menschlichen Handlungen, häufig realisiert durch das Zusammenspiel mit der Verwendung spezifischer IT Anwendungen, zum Beispiel das Ausfüllen eines Formulars, oder mit informationsverarbeitenden Operationen, die ein spezifisches Anwendungsprogramm erfordern, um einige definierte Informationen zu bearbeiten, zum Beispiel eine Bestelldatenbank mit einem neuen Datensatz befüllen. Die Interaktion mit der Prozesssteuerungssoftware ist notwendig, um die Steuerung zwischen Aktivitäten voran zu bringen, den Status eines laufenden Prozesses zu ermitteln, Anwendungen zu involvieren, und die zugehörigen Daten weiter zu geben. Es gibt einige Vorteile ein standardisiertes Gerüst für die Unterstützung dieser Art von Interaktionen zu haben, einschließlich der Verwendung konsistenter Schnittstellen zwischen mehreren Workflowsystem und der Möglichkeit gemeinsame Tools zu entwickeln, um mit verschiedenen Workflowprodukten zu arbeiten.

#### Verteilung & Schnittstellen

Die Möglichkeit Aufgaben und Informationen zwischen Teilnehmern zu verteilen ist ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal einer Workflow Laufzeit Infrastruktur. Die Verteilungsfunktion kann auf unterschiedlichen Niveaus arbeiten (Arbeitsgruppen oder zwischen Organisationen), abhängig vom Umfang der Workflows; es kann sich eventuell verschiedener zugrunde liegender Kommunikationsmechanismen bedienen (zum Beispiel Email, Nachrichtenverteilung, usw.). Eine Sichtweise einer Workflow Architektur die diese Verteilungsaspekte hervorhebt wird in Bild 2 gezeigt.

Der Workflowverwaltungsdienst wird als die Kerninfrastrukturfunktion gezeigt, die mit Benutzern und Anwendungen interagiert, die über den Workflowbereich verteilt sind. Jede dieser Schnittstellen ist ein potentieller Punkt der Integration zwischen dem Workflowverwaltungsdienst und anderer Infrastruktur- oder Anwendungskomponenten.

Abb. 5. Verteilung innerhalb des Workflowverwaltungsdienstes.



Quelle: Workflow Management Coalition, 1995, Document TC00-1003 V1.1

Der Arbeitsfluß kann möglicherweise die Übertragung von Handlungen zwischen Workflowprodukten unterschiedlicher Hersteller erfordern, um zu ermöglichen, daß verschiedene Teile eines Geschäftsprozesses auf unterschiedlichen Plattformen oder Netzwerken laufen, die bestimmte Produkte verwenden, die für spezifische Teile des Prozesses angepaßt sind. In diesem Szenario wechselt der Fluß im mittleren Kästchen zwischen mehreren Workflowprodukten – z. B. können die Aktivitäten 1, 2 und 5 von einem Workflowsystem und die Aktivitäten 3 und 4 von einem anderen Workflowsystem ausgeführt werden, wobei die Steuerung zwischen den einzelnen Systemen an bestimmten Punkten innerhalb des gesamten Workflows weitergeben wird. Standards zur Unterstützung der Weitergabe der Workflowsteuerung ermöglichen die Entwicklung von zusammengesetzten Workflowanwendungen (die verschiedene Workflowprodukte verwenden) die wie eine logische Einheit zusammenarbeiten.

## 5.2. Produkt Implementationsmodell

Trotz der Vielfalt an Workflowprodukten am Markt hat es sich als sinnvoll erwiesen ein allgemein gültiges Implementationsmodell eines Workflowsystems zu konstruieren, daß auf die meisten am Markt verfügbaren Produkte angewandt werden kann um eine Basis für die Entwicklung von gemeinsamen Szenarios zu bilden. Dieser Ansatz identifiziert die primären Funktionskomponenten eines Workflowsystems und die Schnittstellen zwischen diesen als ein abstraktes Modell. Es ist anerkannt, daß viele verschiedene konkrete Implementationsvarianten dieses abstrakten Modells existieren und deshalb die Schnittstellen über ein breites Spektrum verschiedener Plattformen und zu Grunde liegender Verteilungstechnologien spezifiziert sind. Weiters öffnen nicht alle Hersteller die Schnittstellen zwischen den einzelnen Funktionsblöcken des Modells; das wird durch die Spezifikation verschiedener Konformitätsstufen behandelt, die die offenen Schnittstellen für ein Zusammenspiel der Produkte mehrerer Hersteller darstellen. Die primären Funktionskomponenten eines allgemein gültigen Workflowsystems ist in Bild 3 illustriert. Dieses allgemeine Modell hat drei Arten von Komponente:

Softwarekomponenten, die verschieden Funktionen innerhalb des Workflowsystems zur Verfügung stellen (dunkel hinterlegt).

Verschiede Arten von Definitions- und Kontrolldaten, die von einer oder mehreren Softwarekomponenten benutzt werden (weiß unterlegt).

Anwendungen und Datenbanken, die nicht Teil des Workflowprodukts sind, von diesem aber möglicherweiser involviert werden können (grau unterlegt).



große Bedeutung von Workflow und Groupware für eine funktionierende Gesellschaft schließen und sichern diesem Wissenschaftsgebiet eine vielversprechende Zukunft.

## **7. Literaturverzeichnis**

[1] BAECKER, R: Readings in Groupware and Computer-Supported Cooperative Work – Assisting Human-Human Collaboration, Morgan Kaufmann Publishers, San Mateo, 1993

[2] HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, Dpunkt – Verlag, Heft 213, Juni 2000

[3] JOHANSEN, R.: Groupware: Computer Support for Business Teams, Free Press, New York, 1988

[4] LYYTINEN, K.: Computer Supported Cooperative Work (CSCW) – Issues and Challenges, Department of Computer Science, University of Jyväskylä, Finland, 1989

[5] MAASS, S.: Computergestützte Kommunikation und Kooperation; Kooperative Arbeit und Computerunterstützung, Oberquelle, H., Band 1, Verlag für Angewandte Psychologie, Göttingen, Stuttgart, 1991

[6] The Workflow Management Coalition, The Workflow Reference Model Doc. Nr. TC00–1003

[7] The Workflow Management Coalition, <http://www.wfmc.org/>