

# Konzept zur Praxis: Einsatzpotentiale, Vorgehensmethoden und Implementierungskonzepte am Beispiel von Lotus Notes

von Ingrid Kreitmeier, Ratingen

## Abstract

In diesem Beitrag wird der Einsatz von Lotus Notes als Instrument des Informationsmanagements für einen weltweiten Dokumentenaustausch vorgestellt. Der Blick auf globale Entwicklungen macht deutlich, daß die computerunterstützte Arbeit in geographisch verteilten Teams nicht als Modeerscheinung gewertet werden sollte, sondern als Reaktion auf eine geänderte Unternehmensumwelt.

Ausgehend von den Funktionalitäten von Notes für einen dokumentenorientierten Einsatz werden konkrete Nutzenpotentiale am Beispiel des Information-Sharings aufgezeigt.

Das generelle Vorgehen für einen Einsatz von Notes sowie wesentliche Aspekte, die für eine erfolgreiche Implementierung von Bedeutung sind, bilden die weiteren Schwerpunkte dieses Beitrages. Dabei wird deutlich, daß sich die Potentiale von Notes erst dann richtig entfalten können, wenn das Unternehmen eine klare Zielvorstellung über den Einsatzbereich entwickelt und der Implementierung ein umfassendes Konzept zugrundegelegt hat.

## 1 Einführung

Lotus Notes kann für sich in Anspruch nehmen, den Quasi-Standard für Groupwarelösungen zu verkörpern<sup>1</sup>. Der Begriff Groupware läßt sich dabei griffig als *Software für Gruppen* (Pereira 1994, S.4) übersetzen. Die wesentlichen Merkmale von Groupware sind, daß damit eine raum- und zeitunabhängige Kommunikation ermöglicht und so das Arbeiten in geographisch verteilten Teams unterstützt wird. Der Spielraum für einen Einsatz von Groupware ist breit, denn neben der Aufhebung der Raum-Zeit-Dimensionen kommen qualitative Aspekte, wie der Strukturierungsgrad der zugrundeliegenden Aufgaben und der Selbstbestimmungsgrad der Beteiligten, zum Tragen. Damit reicht die Einsatzbreite von schwach bis hin zu stark formalisierten Prozessen

(*Projektarbeit vs. Workflowmanagement und Büroautomatisierung*) sowie von Projektunterstützung bis hin zu einem Einsatz als simples Kommunikationstool (*Groupware vs. Workgroup*)<sup>2</sup>. Angesichts der Entwicklungen auf technologischem und organisationellem Gebiet wird man dem starken Nachfrageinteresse von Unternehmen nach Groupware nicht gerecht, wenn dieses tendenziell als Modeerscheinung abgetan und nicht als Anpassungsprozeß auf globale Entwicklungen hin gewertet wird. Auf der technologischen Seite sind die charakteristischen Merkmale dieser Entwicklung der Trend zur Dezentralisierung bei gleichzeitiger Vernetzung leistungsfähiger PCs in Organisationen, die Ablösung von zentral organisierten Großrechnersystemen durch Client-Server-Architekturen sowie das immer effektivere Zusammenspiel von Computertechnologien und Telekommunikation. Durch die heute möglichen, hohen Übertragungsleistungen wird nicht nur der Informationsaustausch innerhalb der Unternehmensgrenzen, sondern auch das Anschließen dieser unternehmensinternen Netze (LAN) an weltweite Netze (WAN) immer interessanter. Die enormen Leistungssteigerungen und das Zusammenwachsen dieser Bereiche ermöglichen jedoch nicht nur einen effektiveren, weltweiten Austausch von Informationen, sondern bringen auch völlig neue Kommunikationsformen und -produkte (z.B. *Video-Conferencing, verteilte Multimedia-Anwendungen*) hervor (Martiny u. Klotz 1990, S. 65ff.).

Diese ermöglichen den Organisationen, immer effektiver auf die zunehmende Globalisierung und Beschleunigung der Märkte zu reagieren. Parallel dazu steigt die Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen Entwicklung, Produkt- bzw. Leistungserstellung, Vertrieb und Marketing, die auch bei geographisch verteilten Arbeitsplätzen gegeben sein muß. Daher stehen Konzepte, die durch eine Dezentralisierung von Entscheidungskompetenzen sowie Markt- und Kundennähe, die Flexibilität und Reaktionsfähigkeit von Unternehmen heraufsetzen können, hoch im Kurs. Durch die Ablösung von bislang isolierten Einzelplatzsystemen und ihre Integration in lokale und weltweite Netzwerke sind die technischen Voraussetzungen für teamorientierte Arbeitsformen und eine standortübergreifende Kommunikation gegeben. Groupware-Konzepte bieten eine Fülle interessanter Möglichkeiten, diese technologischen Gegebenheiten für einen weltweiten Dokumentenaustausch zu nutzen.

## **2 Einsatzpotentiale**

Der Frage nach den Einsatzpotentialen von Notes geht die Frage nach den Funktionalitäten und spezifischen Merkmalen voraus. Diese grundlegenden Eigenschaften, die Notes für den Dokumentenaustausch mitbringt, werden nachfolgend beschrieben. Im Anschluß daran werden die Einsatzpotentiale, die IT-Verantwortliche in Notes sehen, anhand der Ergebnisse einer aktuellen

Umfrage vorgestellt. Wie sich diese Potentiale konkret umsetzen lassen und welche Nutzeffekte sich daraus ergeben, wird abschließend am Beispiel des Information-Sharings aufgezeigt.

## 2.1 Fähigkeiten für den Austausch von Dokumenten

Ein grundlegendes Merkmal von Notes ist, daß Notes dokumentenorientiert aufgebaut ist. Notes-Dokumente können entweder als Textdokumente oder sogenannte "Compound Documents" vorliegen<sup>3</sup>. Bei "Compound Documents" handelt es sich um Dokumente, in die weitere Dokumente eingebunden wurden. Dabei ist es unerheblich, ob die Informationen, die auf einem eingebundenen Dokument liegen, als Texte, Graphiken oder als elektronisch gespeicherte multimediale Daten vorliegen. Zentral ist, daß diese Fähigkeit für die Verwaltung von Informationen ein gewaltiges Potential birgt. Im EDV-Jargon ausgedrückt, entfällt das Schnittstellenproblem, denn prinzipiell lassen sich alle elektronisch vorliegenden Informationen in Dokumente "verpacken".

Die entscheidenden Merkmale sind also, daß

- \* Informationen über einen einheitlichen Zugang (Notes-Oberfläche) retrievalsfähig sind. Damit läßt sich Notes als Metainformationssystem nutzen (*Herget 1994*),
- \* die Inhalte von Notes-Dokumenten an kein Format gebunden sind. Dadurch erschließen sich auch "weiche Information", wie Protokolle, Diskussionsbeiträge und Memos dem EDV-Zugriff (*Nastansky 1992, S.8f.*),
- \* alle Dokumente über die Mail-Funktion an Teilnehmeradressen verschickt oder direkt in Datenbanken integriert werden können. Damit ist die Voraussetzung für einen Dokumentenversand zwischen geographisch entfernten Niederlassungen gegeben.

Generell stellt Notes für den Austausch von Informationen zwei Möglichkeiten zur Verfügung, die *Mail-Funktion* und den *Repliziermechanismus*.

Die Mail-Funktion ist das zentrale Instrument für einen Dokumentenversand. Sie kann entweder spontan genutzt, d.h. durch einen Benutzer initiiert, oder regelgeleitet im Sinne einer Vorgangsbearbeitung programmiert werden. Der Replikationsmechanismus dient dem Abgleich von Datenbanken, die als Kopien (physikalisch) auf unterschiedlichen Servern vorliegen und in welchen zwischenzeitlich von verschiedenen Nutzern Änderungen vorgenommen werden konnten. Bei jedem Replikationsvorgang werden dann die in der Zeit seit der letzten Replikation vorgenommenen Änderungen an den Datenbankinhalten und Gestaltungselementen aktualisiert (*Dennig u. Kossow 1993, S.51*).

Direktere Wege und damit kürzere und schnellere Informationsflüsse sind erfahrungsgemäß die positiven Effekte elektronisch gestützter Kommunikation, da mit Notes tendenziell ein funktions-, anstelle eines abteilungsorientierten Denkens wirksam wird (ein Prozeß, der durch entsprechende Maßnahmen wie Business-Reengineering nachdrücklich beschleunigt werden sollte). Die Folge sind eine erhebliche Vermeidung von Liege- und Rüstzeiten (die bislang bis zu 90% der Bearbeitungszeit von Dokumenten in Anspruch nehmen; (Zangl 1987), ebenso wie die Sicherheit, daß die Information den Adressaten (auch bei momentaner Abwesenheit) erreicht (*asynchrone Kommunikationsformen*).

Mit der Replikation bietet Notes im Hinblick auf die Organisation von verteilten Netzwerken eine interessante Variante für Unternehmen mit lokal verteilten Niederlassungen und für Unternehmen, die mit anderen Unternehmen elektronisch kommunizieren (wollen). Von Vorteil ist insbesondere, daß nur bei Bedarf eine Verbindung zwischen den verteilten Niederlassungen aufgebaut werden muß, womit einfache Wahlverbindungen anstelle von Standleitungen und die Nutzung von Nachttarifen in Anspruch genommen werden können.

Eine unabdingbare Voraussetzung für den Austausch von Dokumenten ist, daß die Sicherheit sensibler Dokumente gewährleistet wird. Notes ist in der Lage, zwischen den einzelnen Nutzern zu unterscheiden, ihnen unterschiedliche Ansichten auf Dokumente zu gewähren und sie individuell über definierte Workflows anzusprechen (Dyson 1990, S.53).

## 2.2 Einsatzpotentiale aus der Sicht von Unternehmen

Die wesentlichen Potentiale sehen die Unternehmen nach einer Umfrage der *Computer Zeitung* vom Juni 1994 in folgenden Bereichen (Heinrich 1994):

- \* Information-Sharing;
- \* kürzere Abstimmungs- und Entscheidungsprozesse;
- \* flexiblere Projektorganisation;
- \* automatisierte Vorgangsbearbeitung;
- \* höhere Arbeitsqualität durch Teamwork und
- \* Reorganisation von Arbeitsprozessen.

Nach dieser Umfrage bewerten Unternehmen Information-Sharing als das wichtigste Potential, das in Notes steckt. Verwirklichen läßt sich Information-Sharing in Form von Datenbanken, die einen unternehmensweiten, zentralen Pool für Informationen einer definierten Art darstellen. Da der Nutzen von Information-Sharing dort am höchsten ist, wo die zentralen Informationsbedürf-

nisse von Unternehmen berührt werden, stehen vor allem Kontaktadressen sowie Daten über Unternehmen, Produkte- und Dienstleistungen im Mittelpunkt von Bestrebungen zum Information-Sharing.

Die Mehrwerte, die sich bei einer gemeinsamen gegenüber einer "privaten Nutzung" erreichen lassen, zielen (wie die folgende Aufstellung zeigt) vor allem auf Performance- und Qualitätssteigerungen ab, beinhalten aber darüber hinaus auch Potentiale, die sich für die Weiterentwicklung der Organisation nutzen lassen.

- \* Die **Aktualität** und **Vollständigkeit** der Daten wird dadurch erhöht, daß alle Mitarbeiter Eintragungen in einen gemeinsamen Pool vornehmen oder veranlassen.
- \* Die **Qualität** steigt dadurch, daß sich durch die gemeinsame Nutzung Änderungen und die Korrektur fehlerhafter Einträge schneller durchsetzen.
- \* **Produktivitätssteigerungen** werden sowohl dadurch erreicht, daß ähnliche Daten nicht an unterschiedlichen Stellen in der Organisation redundant eingegeben und gepflegt werden, als auch dadurch, daß die in Notes-Datenbanken vorgehaltenen Dokumente oder Teile von ihnen über unmittelbaren **Online-Zugriff** in andere Dateien übernommen werden können.
- \* Die Definition eines einzigen Pools erlaubt ein **gezieltes Auffinden** bereits vorhandener Informationen und eine definitive Antwort darauf, ob die gesuchten Informationen im Unternehmen bereits vorhanden sind.

Durch den Aufbau unternehmensweiter Datenbanken kommt das Unternehmen darüber hinaus dem Ziel, ein **Unternehmenswissen** anstelle von mitarbeitergebundenem Wissen aufzubauen, einen Schritt näher.

- \* Die Möglichkeit, beliebige Informationen (*Kurznotizen, Graphiken, eingescanntes Bildmaterial*) in Dokumente einzufügen und Dokumente um eine **Vorgangsverfolgung** zu ergänzen, kann konsequent dazu genutzt werden, alle zu einem Vorgang gehörenden Dokumente an einer Stelle zu sammeln, so daß jeder Vorgang jederzeit von jedem Mitarbeiter nachvollzogen werden kann.
- \* Die Dokumentation von Bearbeitungsvorgängen und die Transparenz, die durch die Dokumentation von Vorgängen erreicht werden kann, bilden die Grundlage für **Lernprozesse**, da es somit möglich ist, Handlungsstrukturen in der Organisation nachzuvollziehen. Ein konsequenter, weiterer Schritt wäre die Analyse von Handlungsmustern und auf dieser Grundlage bewußt eingeführte Verbesserungen.

Die spezifischen Eigenschaften von Notes kommen erst richtig zum Tragen, wenn mit räumlich verteilten, replizierten Datenbankkopien<sup>4</sup> gearbeitet wird oder wenn die Dokumentenerstellung standortübergreifend organisiert wird. Der Replikationsmechanismus ermöglicht, daß die Teilnehmer vollkommen unabhängig voneinander mit Repliken arbeiten, die in verschiedenen Niederlassungen oder auf mobilen Rechnern vorliegen. Vorgenommene Änderungen werden bei der

nächsten Replikation in die verteilten Bestände übernommen, so daß alle Repliken trotz der geographischen Verteilung den gleichen Aktualitätsstand aufweisen. Eine standortübergreifende Dokumentenerstellung ist sinnvoll, wenn international verteiltes Know-How genutzt werden kann. C. Pereira (1994, S.13) schildert am Beispiel einer Angebotseinreichung bei der EG-Kommission, wie solche Angebote gemeinsam in den französischen und deutschen Niederlassungen vorbereitet und abgestimmt sowie anschließend via Mail in die belgische Niederlassung versandt wurden. Dort erfolgte dann der Ausdruck und schließlich die Abgabe bei der EG-Kommission. Das Beispiel zeigt, daß die Möglichkeit, Dokumente minutenschnell zu versenden, die Grundlage für Wettbewerbsvorteile mit strategischem Potential bilden. So läßt sich durch den Einsatz von Information-Sharing-Datenbanken auch gezielt Kundenbindung dadurch verstärken, daß die Kunden einen direkten Zugriff auf die unternehmensinternen Informationsressourcen erhalten. Dabei wird auch deutlich, daß der Übergang zur Bildung von virtuellen Unternehmen nur noch ein kleiner Schritt ist, da die Kooperation mit Partnern, Kunden, Lieferanten und weiteren Stakeholdern über die Kommunikation und den Dokumentenaustausch mit Notes gefördert wird.

Zusammenfassung:

- \* Funktion als Metadatenbank durch die einheitliche Darstellung von Dokumenten und die Integration von multimedialen Informationen in diese Dokumente.
- \* Eignung als Instrument für einen dokumentenorientierten Austausch durch die Kommunikationskomponente E-Mail und die Bildung von "Compound Documents".
- \* Vorgangunterstützung ermöglicht Flexibilität und Schnelligkeit der Informations- und Dokumentenweitergabe.
- \* Replikationsfunktion zum Abgleich von Informationsbeständen ermöglicht unkomplizierten Einsatz über die lokalen Grenzen einer Organisation hinaus.
- \* Die Einbindung von Kunden, Partnern, Zulieferern und Abnehmern stellt kein technisches Problem dar, sondern ist eine konzeptionelle Aufgabe.
- \* Virtuelle Unternehmen, sowie Vorwärts- und Rückwärtsintegrationen (Porter 1992) lassen sich auf der Basis von Notes verwirklichen.

### 3 Vorgehensmethoden

Insbesondere J. Dennig u. R. Kossow (1993) betonen die einfache Benutzerführung und die leichte Applikationsentwicklung, die durch das mächtige Entwicklungswerkzeug auf der Basis von Makrofunktionen ermöglicht wird. Jedoch liegen genau in diesen Qualitäten Fallen verborgen, denn erfahrungsgemäß führt eine sehr einfache Entwicklung von Datenbanken zur Unter-

schätzung des Aufwandes, den umfassendere und kompliziertere Anwendungen erfordern. Gefahr droht auch aus entgegengesetzter Richtung, wenn (ermutigt durch erfolgsgekrönte Datenbankgenerierungen) immer mehr Mitarbeiter beginnen, Datenbanken für die eigene Verwendung zu erstellen. So kann die unkomplizierte Erstellung von Datenbanken über kurz oder lang zu einem babylonischen Datenbankwarrwarr führen. Ebenso laufen Konzepte zur Vorgangsbearbeitung Gefahr, auf halber Strecke im Sand zu verlaufen und der enthusiastisch gefeierte Aufbau einer unternehmensweiten Wissens- und Informationsbasis kann sich in einer Vielzahl von Einzelprojekten erschöpfen. Letztendlich weist auch die Applikationsentwicklung selbst so ihre Tücken auf. Über diese typischen Probleme hinaus ergeben sich (wird der funktionsorientierte Ansatz von Notes konsequent umgesetzt) wesentliche Veränderungen der Arbeitsabläufe. Kurz und knapp liegt die Kunst im Umgang mit Notes nicht dort, wo der Umgang mit Notes besonders leicht gemacht wird, sondern findet auf der, dem realen Betrieb vorgelagerten, konzeptionellen Ebene statt. Die Einführung von Groupwaresystemen wird daher in erster Linie als planerisch-organisatorisches Problem bewertet (Finke 1991, S.48). Daher sollte die Einführung von Notes sorgfältig geplant werden. Für die Einführung empfiehlt sich die Bildung eines Projektteams, in dem schrittweise folgende Phasen erarbeitet werden (vgl. auch Abb.1):

- \* Der Fokus auf die globale **Zielsetzung** des Unternehmens im Hinblick auf einen weltweiten Dokumentenaustausch und die Einbindung in die langfristige Unternehmensplanung stellen die Ausgangsbasis für die Formulierung von Zielen für das Groupwareprojekt dar.
- \* Eine Analyse der **Ist-Situation** der Informations- und Kommunikationsstrukturen im Unternehmen soll aufzeigen, welche Voraussetzungen die Organisation für einen weltweiten Dokumentenaustausch mitbringt und wo Handlungsbedarf besteht.
- \* Die **Marktanalyse** soll den Vergleich der Groupware-Produkte und -Konzepte, die auf dem Markt erhältlich sind, und eine gezielte Auswahl ermöglichen.
- \* Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse wird ein **Sollkonzept** erarbeitet.
- \* Auf die **Implementierung** wird in einem eigenen Kapitel eingegangen.

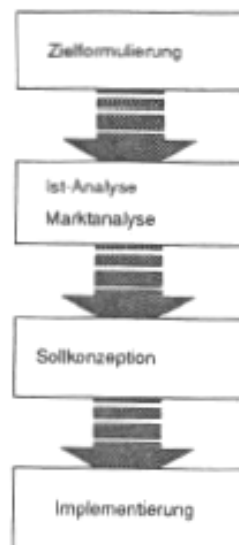


Abb. 1: Phasenkonzept bei der Einführung von Notes

### 3.1 Zielsetzung

Groupware entfaltet erst durch einen zielgerichteten Einsatz seine Wirkungspotentiale. Die grundlegende Voraussetzung für die erfolgreiche Einführung von Groupware ist daher eine klare Definition der Ziele, die mit dem Einsatz von Notes verwirklicht werden sollen. Hier geht es in erster Linie darum, das Einsatzgebiet genau einzugrenzen. Die zentralen Fragen, die sich daher vor dem Einsatz stellen, sind:

- Welches sind die Unternehmensziele?
- Welche Potentiale bietet Notes bzw. Groupware?
- Wie können wir diese für die Umsetzung unserer Ziele nutzen?

Nachfolgend wird beispielhaft dargestellt, wie eine Kongruenz zwischen Unternehmenszielen und dem Einsatz von Groupwarekonzepten hergestellt werden kann (vgl. Abb.2).



Unternehmensziele		Operationelle Ziele für den Einsatz von Notes
Kundenbindung	↔	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entsprechend der Idee von <b>Musterhäusern</b>, in denen potentielle Kunden Produkte im realen Einsatz prüfen können, soll der erfolgreiche unternehmensinterne Einsatz von Notes den Kunden demonstriert werden.</li> <li>2. Der interne Einsatz dient als <b>Erfahrungsbasis</b>, deren Erkenntnisse den Kunden zugute kommen.</li> <li>3. Kundenbindung wird durch Einsatz von Notes als <b>Kommunikationsplattform</b> für den Dokumentenaustausch erreicht.</li> </ol>
Marktorientierung	↔	<p>Zur Kommunikation mit Stakeholdern wird Notes eingesetzt,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. um Raum und Zeit zu überbrücken,</li> <li>2. bei der Dokumentenerstellung eine höhere Schnelligkeit zu erreichen,</li> <li>3. die Flexibilität in der Zusammenarbeit zu erhöhen.</li> </ol>
Marktführerschaft	↔	<p>.. mittels Verbesserung der internen Kommunikation.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hohe Performance und Qualität durch eine unternehmensweite Wissensbasis (<i>Shared Knowledge</i>).</li> <li>2. Fließende Unternehmensgrenzen durch die projektgebundene Integration von Partnern und Kunden (<i>strategische Allianzen</i>).</li> <li>3. Gezieltes Outsourcing durch integrierten Dokumentenaustausch mit Subcontractors.</li> </ol>

Abb. 2: Umsetzen der Unternehmensziele

Der Formulierung eines Zielkatalogs, in welchem der Zusammenhang zwischen Unternehmenszielen und dem Einsatz von Notes hergestellt wird, folgen Überlegungen zur operationellen Umsetzung. Nicht alle Ziele können sofort umgesetzt werden. Daher ist es wichtig, Prioritäten zu setzen, die den Zeitpunkt der Realisierung von der Bedeutung, die die Ziele im Rahmen einer Gesamtplanung einnehmen, abhängig machen. Ziele setzen heißt weiterhin, Wege aufzeigen, wie diese Ziele erreicht werden können sowie geeignete Mittel bereitstellen, damit diese Wege eingeschlagen werden können.

Als Ergebnis liegen formulierte und umsetzbare Ziele für den weltweiten Dokumentenaustausch mit der Angabe eines Zeithorizontes für die Abwicklung des Projektes vor. Auf dieser Grundlage erfolgt die Zusammenstellung eines Projektteams und die Zuteilung von Ressourcen.

Grundsätzlich ist auch der Einsatz eines Pilotprojektes sinnvoll. In dieses sollte nach einem Vorschlag von W.F. *Finke* (1991) eine Grobanalyse der Organisationsstruktur, der Leistungserstellungsprozesse und des Markt- und Informationsumfeldes vorgenommen werden.

### 3.2 Die Ist-Analyse im Unternehmen

Für die Analyse der Ist-Situation steht eine Vielzahl von Methoden zur Verfügung (einen Überblick gibt D.S. *Koreimann* 1976). Das Spektrum reicht von Analysen der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, über Tätigkeitsanalysen, Informations- und Kommunikationsaudits (*Ellis* 1993; *Booth* 1986) bis hin zu Prozeßanalysen (*Erdl* u. *Schönecker* 1992; *Davenport* 1993). Darüberhinaus wurde in den vergangenen Jahren eine Fülle von computerunterstützten Instrumentarien für Analysen im Bürobereich entwickelt (*Schönecker* u. *Nippa* 1990). Der Hintergrund dafür ist das Interesse daran, das hinter dem Produktionsbereich weit zurückgebliebene Rationalisierungspotential in Büroumgebungen durch den Einsatz von Computertechnologien nachhaltig zu erhöhen.

Der Unübersichtlichkeit in diesem Bereich und der sich daraus ergebenden Schwierigkeit, eine geeignete Methode zu finden, kann am wirkungsvollsten durch eine exakte Formulierung des Erkenntnisinteresses begegnet werden. Auf dieser Grundlage erfolgt dann eine zielgerichtete Auswahl der Untersuchungsinstrumente. Ebenso sorgfältig sollte die Erwartungshaltung im Hinblick auf das Ergebnis definiert werden.

Abstrahiert man von den unterschiedlichen Ansätzen, sind den meisten Analysen für den Einsatz von Groupware folgende Schwerpunkte gemeinsam (*Vögele* 1986):

- \* Die Aufbau- und Ablaufstrukturen der Organisation, die Tätigkeitsbereiche der Mitarbeiter, eine detaillierte Darstellung der Arbeitsinhalte und des jeweiligen Zeitaufwandes sowie Kostenstrukturen.
- \* Die Kommunikation im Unternehmen, Übertragungswege, Medien sowie die Dimensionen der kommunizierten Inhalte wie Häufigkeit und Umfang, formelle und informelle Kommunikationsstrukturen und last but not least die Informations- und Kommunikationskultur.
- \* Die eingesetzten Technologien und Systeme, die je nach Analyseschwerpunkt mit einer unterschiedlichen Tiefe der Hard- und Softwareausstattung ansetzen, Kommunikationsnetze, Vermittlungsanlagen, Endgeräte und sonstige Hilfsmittel. In folgender Tabelle (vgl. Abb.3) wird der Entwurf für eine Ist-Analyse vorgestellt.

Ist-Analyse:	Institutionelle Analyse der I&K-Infrastruktur	Geschäftsprozessanalyse
Vorgehen	quantitativ bzw. deskriptiv	qualitativ bzw. interrogativ
Untersuchungsgegenstand	A) Technologische Ausstattung Hardware, Telekommunikations-Anlage, Software B) Kommunikationsteilnehmer C) Informationsquellen D) I&K Konzepte, I&K-Kultur	Auflistung der Geschäftsprozesse Zerlegung in Teilprozesse Festhalten von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaktionen</li> <li>• Informationsinput</li> <li>• Informationsoutput</li> </ul> in den jeweiligen Teilprozessen
Ergebnis	Systematische Zusammenstellung der I&K-Infrastruktur Stärken-Schwächen-Analyse	Stärken-Schwächen (Medienbrüche, Versorgungsgrad mit Information, etc.) Strukturierte Beschreibung der Geschäftsprozesse <ol style="list-style-type: none"> <li>a) mit detaillierter Nennung des Informationsinputs, -outputs und der Interaktionsaktivitäten</li> <li>b) als Grundlage für die Einführung der Vorgangsbearbeitung</li> </ol>

Abb. 3: Design der Ist-Analyse

### 3.3 Marktanalyse

Ziel der Marktanalyse ist es, einen Überblick über die auf dem Markt angebotenen (Third-Party)-Produkte und Groupware-Konzepte zu erhalten. Eine nachfolgende Machbarkeitsstudie nimmt dann das Know-How und die Leistungen einzelner Hersteller genauer unter die Lupe und prüft diese im Hinblick auf einen konkreten Einsatz im Unternehmen. Nachfolgend wird ein Katalog vorgestellt, in dem relevante Kriterien für eine Marktanalyse zusammengestellt sind (vgl. Abb. 4).

•	<b>Funktionalitäten/Einsatzgebiete:</b> E-Mail Calendar Systems Workflow Systems Information Sharing Systems ...	Groupware Workgroup Workflow Bürokommunikation
•	<b>Technologische Kriterien:</b> Netzwerkprotokoll Betriebssystem Architektur Schnittstellen zu Datenbanken und Kommunikationstools Datenorganisation (Formate, Erfassung, Haltung, Darstellung, Konsistenz, Sicherheit, Schutz) Integrationsfähigkeit Interoperabilität Nutzerschnittstelle - Oberfläche	
•	<b>Kommerzielle Kriterien</b> Anschaffungspreis pro Arbeitsplatz Service/Support Vertriebskonzept/Vertriebsgebiet Referenzen, geographische Verbreitung/Installationen	

Abb. 4: Kriterienkatalog der Marktanalyse

### 3.4 Sollkonzept

Ziel des Sollkonzeptes ist die Abbildung der zukünftigen Gestaltung eines Dokumentenaustausches auf der Grundlage der Ist-Analyse und der Markt- bzw. Machbarkeitsstudie. Es sollte durch einen konkreten Realisierungs- bzw. Portierungsplan ergänzt werden, in welchem die Anpassung der bestehenden Systeme an die in der Sollkonzeption formulierten Anforderungen aufgezeigt wird.

Groupwareprodukte bieten eine sehr große Breite für die Realisierung von Ideen. Entsprechend dem Einsatzgebiet (z.B. Mediendokumentationen oder Projektgeschäft) ist daher die Ergänzung von Notes mit zusätzlichen Hard- und Softwarekomponenten, die z.B. eine integrierte Nutzung von ISDN-Diensten ermöglichen (Kollock 1993), sinnvoll. Notes fungiert dabei in erster Linie als Kommunikationskanal für den Austausch der Dokumente, während spezielle Anwendungen für ihre weitere Bearbeitung eingesetzt werden. Vor der Festlegung auf eine Lösung sollten daher verschiedene Alternativen geprüft und Szenarien entwickelt werden, bei welchen Kriterien

wie Kosten, Austauschbarkeit der Informationen, Performanz, Integrationsfähigkeit in die bestehende Architektur (*Wagner* 1993), Nutzerfreundlichkeit etc. eine wesentliche Rolle spielen. Wesentlich ist, daß der Aufnahme eines Systems in das Realisierungskonzept ein Testbetrieb mit einer repräsentativen Auswahl an Daten vorausgeht.

#### **4 Implementierungskonzepte**

*P. Wilson* (1991, S.38f.) nennt die Erfolgsfaktoren, die für eine erfolgreiche Implementierung von Notes von Bedeutung sind. Es handelt sich dabei um

- \* die Fähigkeit von Unternehmen, sich auf die selbstgesteckten Ziele zu konzentrieren,
- \* die Fähigkeit, passende Werkzeuge auszuwählen und
- \* die Mitarbeiter so zu motivieren, daß sie diese Tools im Tagesgeschäft anwenden.
- \* Darüberhinaus verlangt der Einsatz von Groupware eine geeignete EDV-Infrastruktur, die über die Kommunikationsnetzwerke einen einfachen und schnellen Zugriff auf die Informationsressourcen garantiert sowie
- \* eine Schulung der Anwender.

Die meisten dieser Kriterien liegen im Zuständigkeitsbereich der Informations- und EDV-Abteilungen in Unternehmen. Daher wird nachfolgend auf die Anforderungen im Hinblick auf Anwender und Unternehmenskultur sowie auf Maßnahmen organisatorischer und konzeptioneller Art, die für einen erfolgreichen Betrieb von Notes von Bedeutung sind, eingegangen.

##### **4.1 Anwender**

*W.J. Orlikowsky* (1992) konnte in einer Untersuchung zeigen, daß die Adaption und Nutzung eines Groupwareproduktes in einem Unternehmen wesentlich vom Vorverständnis der Mitarbeiter für die speziellen Eigenschaften von Groupware abhängt. Stehen den Mitarbeitern keine Denkmodelle zur Verfügung, die ihnen konkrete Beispiele für die Umsetzung von kooperativen Arbeitsweisen mit Groupware aufzeigen, werden Groupwareprodukte wie einzelplatzorientierte Softwareprodukte, mit denen die Anwender vertraut sind, genutzt. Am Beispiel einer Beratungsfirma wurde deutlich, daß nach einer Einführung durch die IT-Abteilung, die sich ausschließlich

auf die Bedienung von Notes konzentrierte, ausschließlich die Mail-Funktion eingesetzt wurde und Ansätze zum Information Sharing von den Mitarbeitern nur schleppend umgesetzt wurden. Für die Einführung von Notes ergibt sich daher eine doppelte Anforderung an die Inhalte der Schulung: Sie muß über ein formales End-User-Training hinausgehen und es müssen die Fähigkeiten von Notes und die zentralen Kriterien, die es von anderen Softwareprodukten unterscheidet, aufgezeigt werden. Dabei ist es wichtig, Beispiele für den Tagesbetrieb zu entwickeln und die Mitarbeiter zu einem experimentellen Gebrauch von Notes hinzuführen (Orlikowsky 1992, S.10f.). Neben einem Anwendertraining, das bei der Einführung von Groupware in der Organisation stattfindet, sollte nicht versäumt werden, auch neue Mitarbeiter systematisch zu schulen. Ebenso sollte darauf geachtet werden, daß Neu- und Weiterentwicklung von Anwendungen und Funktionalitäten allen Mitarbeitern bekannt gemacht werden. Dazu eignen sich sowohl E-Mail-Nachrichten als auch regelmäßig stattfindende interne Schulungen.

Auch die Bedeutung der **Unternehmenskultur** ist für einen erfolgreichen Einsatz von Notes wesentlich. Dezentrale Organisationsstrukturen alleine sind nicht ausreichend, denn Groupwarekonzepte werden in Organisationen nur dann umgesetzt, wenn kooperative Arbeitsformen und Kollaboration im Unternehmen gelebt werden und wenn sie nicht durch hierarchische oder kompetitive Strömungen wirkungslos gemacht werden (Orlikowsky 1992, S.3f.).

#### 4.2 Organisationelle Maßnahmen

Für eine effektive und ausbaubare Implementierung von Notes ist es von zentraler Bedeutung, eine klare Trennung der Aufgabenbereiche *Anwendungsentwicklung*, *Datenbankmanagement*, *Systemadministration* und *Informationsmanagement* vorzunehmen und diese Aufgabenbereiche mit festen Zuständigkeiten und überschneidungsfreien Entscheidungskompetenzen auszustatten. Im Notes-Handbuch für Anwendungsentwicklungen werden die Aufgabenbereiche entsprechend dieser Aufgabenverteilung klar definiert (Lotus Notes 1993, S.2-1f.). Die Festlegung von Kompetenzen berührt einen weiteren Problemkreis, der bei der Implementierung zwar zweitrangig erscheint, langfristig aber weitreichende Auswirkungen auf den Betrieb von Notes hat: Es stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, wieviel Freiheit den Anwendern im Hinblick auf eine Applikationsentwicklung gewährt wird und wie stringent Konzepte zur Konsistenzerhaltung der Informationsbestände durchgesetzt werden.

**Konsistenzerhaltung** ist gerade wegen der mächtigen Entwicklungskomponente von Notes notwendig. Notes erlaubt auf der einen Seite, sehr einfach Entwicklungen und Änderungen an Datenbanken vorzunehmen, auf der anderen Seite stellt aber jede neue Entwicklung und jede Änderung an bestehenden Datenbanken eine Gefahr für die Austauschbarkeit der Informationen dar.

Die grundlegende Voraussetzung für die Austauschbarkeit ist jedoch Konsistenz, d.h. eine einheitliche Festlegung im Hinblick auf die Informationsbestände und Gestaltungselemente. Dies setzt voraus, daß die Entwicklung von Datenbanken nach festgelegten Regeln geschieht, die zentral vereinbart wurden und eine unternehmensweite Gültigkeit haben.

Die Bedeutung von Konsistenz sollte nicht unterschätzt werden, denn mit der Festlegung auf die formellen Kriterien wird die Grundlage für die optimale Nutzung inhaltlicher Aspekte gelegt. So bildet die unternehmensweite Austauschbarkeit von Informationen die formelle Voraussetzung für eine Lernkurve, die sich durch einen stetigen Zuwachs an Informationen in unternehmensweit zugängliche, integrierte Informationsbestände kontinuierlich weiterentwickeln kann. Interessant ist weiterhin, daß ab Version 3 datenbankübergreifend Felder definiert werden können. Damit unterstützt Notes wirkungsvoll die Möglichkeit, ein Datenmodell<sup>5</sup> (Ortner 1994) abzubilden, das auf der Grundlage von Notes unternehmensweit eingesetzt werden kann.

Ungeachtet der einfachen Entwicklungsmöglichkeiten, die geradezu dazu herausfordern "schnell mal eine Änderung" vorzunehmen, sollte aufgrund der Dynamik, die netzwerkbasierte Systeme charakterisiert, eine sorgfältige Dokumentation geführt werden. Ziel dieser Dokumentation ist es, einen Überblick über die Definition von Gestaltungselementen, die Vererbungsmechanismen, die eingesetzten Datenbanken, etc. zu ermöglichen. Damit sind Entwicklungsaktivitäten von anderen einseh- und nachvollziehbar und der Aufwand für die Suche und Korrektur von Fehlern kann minimiert werden.

Generell empfiehlt es sich, die **Entwicklung von Anwendungen** nach den Prinzipien der Softwareentwicklung zu organisieren. Konkret bedeutet das, daß die Entwicklung nach einem Phasenmodell mit den Schritten *Planen, Erstellen, Testen, Implementieren, Verwalten* und *Pflegen* erfolgen sollte. Notes Corporation (Lotus Notes 1993, S.2-8ff.) empfiehlt, die Nutzeranforderungen im Gespräch mit den Endanwendern zu klären und als Entwicklungsspezifikation schriftlich festzuhalten. Datenbanken sollten vor ihrer Freigabe als Prototyp realisiert und getestet werden. Die Pflege der Datenbanken sollte die Evaluierung der Nutzung von Datenbanken und der Nutzerzufriedenheit einschließen. Diese Ergebnisse fließen dann direkt in die Phase "Modifikation" eines Lebenszyklusmodelles ein, in welchem auch die Entwicklung selbst nur eine Phase darstellt. Hier wird deutlich, daß nicht nur die Anwendungsentwicklung, sondern alle Prozesse, die Datenbanken in Groupwareumgebungen betreffen, nach dem Konzept eines Life-Cycles organisiert werden sollten. Ziel ist es, ausgehend von der Neuentwicklung, der Einführung, dem Einsatz und der Modifizierung von Datenbanken bis hin zur Ausgliederung von Applikationen aus dem aktiven Bestand (Archivierung) konkrete Handlungsmuster bereitzustellen, die sowohl das Vorgehen in den einzelnen Phasen als auch die Überführung der Informationsbestände von einer Phase in die nächste regeln.

### 4.3 Konzeptionelle Maßnahmen

Die Einbettung aller Aktivitäten in ein organisationelles Gesamtkonzept bildet eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Einführung. Man sollte sich darüberhinaus bewußt sein, daß die Einführung von Groupware kein einmaliger Prozeß, sondern eine permanente Aufgabe ist. Daher sollte die Gestaltung des Gesamtkonzeptes offen für Optimierungsprozesse sein. Diese Forderung gewinnt angesichts der Tatsache, daß Erfahrungswissen im Umgang mit Groupware-konzepten bislang erst dünn gesät ist, an Bedeutung. Besonders wichtig ist daher auch der Austausch mit den Entscheidungsträgern in der Organisation, denn durch den teilweise noch experimentellen Einsatz von Notes werden immer wieder neue Einsatzpotentiale offensichtlich, die eine Anpassung ursprünglich gesetzter Ziele sinnvoll erscheinen lassen.

Der Dialog mit dem Management ist auch hinsichtlich der Dynamik von Groupware auf die organisationellen Strukturen von Bedeutung. Unternehmen, die diese Dynamik zulassen und unterstützen, sollten sich dabei nicht allein mit Anpassungen der Aufbau- und Ablauforganisation begnügen, sondern weitreichende und visionäre Konzepte entwerfen (*Huckle u. Shearman 1993*), in denen Notes eine Rolle als Plattform für eine unternehmensübergreifende, minutenschnelle Kommunikation, über die der Austausch mit allen Stakeholdern erfolgen kann, spielt.

Ein personeller Rahmen, der den komplexen Anforderungen gerecht wird, die die Realisierung derartiger Konzepte darstellt, ist im Rahmen eines Centers of Competence denkbar. In diesem werden die unternehmensweit relevanten Kompetenzen der bislang verteilten Bereiche Informationsmanagement, Systemadministration, Anwendungsentwicklung und Telekommunikation (Telefonie) zusammengeführt. Die Idee ist, daß durch die Integration der Funktionsbereiche der interdisziplinäre Austausch angeregt und Synergieeffekte beim Erarbeiten innovativer Lösungen ausgelöst werden, so daß die technisch vorhandenen Möglichkeiten für die Erfordernisse der Organisation umgesetzt werden können.

## 5 Ausblick

Es sprechen sehr viele Argumente dafür, daß es sich bei dem Konzept von Groupware und hier speziell bei *Notes* nicht einfach um ein neues Softwareprodukt handelt. Mit den entscheidenden Charakteristika (den weitreichenden Integrationsfähigkeiten auf den Ebenen Hardware, Anwendungen und Datenbestände und den ausgeprägten Kommunikationsfähigkeiten) lassen sich vollkommen neue Einsatzbereiche für eine Computerunterstützung erschließen. Groupware setzt mit diesen Fähigkeiten an den zentralen Problembeichen in Bürourumgebungen an. Dies sind (um nur einige zu nennen) Schnittstellenprobleme, Medienbrüche, unterschiedliche Formate, inhaltliche



und Formatierungsverluste bei der Konvertierung zwischen Anwendungen oder Systemen, das Nebeneinander von isolierten Kommunikationseinrichtungen, Papierberge, verteilte Informationsbestände sowie nie zu erreichende Ansprechpartner. Notes ist nicht in der Lage, alle diese Probleme schlagartig zu lösen, setzt aber konzeptionell dort an, wo konventionelle einzelplatzorientierte und massendatenverarbeitende Softwarepakete keine Lösungen mehr bieten.

Büroarbeit ist Informationsarbeit und nicht Datenverarbeitung (Ko 1991, S.13ff.). Der Unterschied liegt darin begründet, daß Informationen nach informationswissenschaftlichem Ansatz individuell und flüchtig sind. Sie sind nur dann als solche definiert, wenn sie den Nachfragenden in der richtigen Form und zum richtigen Zeitpunkt zur Verfügung stehen. Genau diese Anforderungen stellen sich in informationsintensiven Unternehmen und genau dafür lassen sich Groupwarekonzepte einsetzen. Allerdings lassen sich die Potentiale nicht einfach dadurch abschöpfen, daß Notes eingesetzt wird. Vielmehr ist das Unternehmen gefordert, ein klares Konzept auf der Basis einer Vision über einen idealen Ist-Zustand zu entwickeln, für welche Bereiche und für welche Informations- und Kommunikationsbedürfnisse Notes eingesetzt, mit welchen Partnern kommuniziert, welche Funktionalitäten verwirklicht und wie stark die Integration in andere Netze vorangetrieben werden soll.

## 6 Anmerkungen

- (1) Hauptargumente sind der (im Vergleich mit anderen Groupware-Produkten) hohe Verbreitungsgrad von rund 400.000 Installationen weltweit, die umfassenden Funktionalitäten und die Interoperationalität von Notes (vgl. auch *Heinrich* 1994).
- (2) Die Fachwelt hat sich bislang auf keine feste Begrifflichkeit geeinigt (*Nastansky* 1992). Die Autorin arbeitet mit einer Begrifflichkeit, die sich an *P. Wilson* (1991, S.6) orientiert. Sie wird nachfolgend kurz skizziert: CSCW-Software (Computer Supported Cooperative Work, Computergestützte Teamarbeit bzw. Groupware im engeren Sinne) setzt voraus, daß nicht nur Inhalte gemeinsam erarbeitet werden können, sondern auch die Zielvorgaben dafür von den Beteiligten selbst gesetzt werden. Einer Groupware-Anwendung liegt daher ein Problemlösungsprozeß zugrunde, der gemeinsam bearbeitet wird (z.B. Co-Editing).  
Unter Workgrouplösungen werden dagegen Anwendungen verstanden, die den Teilnehmern erlauben, gemeinsam auf Datenbestände zuzugreifen und sie zu verändern. Dazu gehören Shared-Knowledge/Information-Systems, Ressourcenplanungen im gemeinsa-

- men Zugriff, Know-How-Datenbanken und Workflow-Anwendungen. Nicht die kreative Lösung, sondern der Aspekt der Informationsverteilung steht hier im Vordergrund.
- (3) Die einzelnen Notes-Dokumente werden in Datenbanken abgespeichert und verwaltet.
  - (4) Diese Datenbanken können sich durch eine eindeutige Kennung als Repliken einer Datenbank identifizieren.
  - (5) In Notes-"Feldern" wird die Eingabe von Informationen durch die Anwender erwartet. Der Aufbau eines Pools von unternehmensweit definierten "gemeinsamen Feldern" setzt daher im ersten Schritt eine Verständigung über die in den unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzten Felder und im zweiten Schritt eine Einigung über einen unternehmensweiten Gebrauch und Einsatz dieser gemeinsamen Bezeichnungen voraus. Der Konsolidierung auf der Ebene der Gestaltungselemente (Felder) entspricht damit auf der Ebene der Datenbanken die Integration und Austauschbarkeit von Informationen zwischen den Datenbanken.

## 7 Literatur

- [1] *Booth, A.*: Communication audits. A UK survey.- Leicester : University of Leicester, 1986.
- [2] *Davenport, T.H.*: Process innovation. Reengineering work through information technology.- Boston, Mass., 1993.
- [3] *Dennig, J.; Kossow, R.*: Lotus Notes. Konzepte und Strategien.- Düsseldorf, 1993.
- [4] *Dyson, E.*: Why groupware is gaining ground.- In: Datamation (1990), No.03, 52-56.
- [5] *Ellis, D.; Barker, R.; Potter, S.; Pridgeon, C.*: Information audits, communication audits and information mapping. A review and survey.- In: International Journal of Information Management (1993) 13, 134-151.
- [6] *Erdl, G.; Schönecker, H.G.*: Geschäftsprozeßmanagement. Vorgangssteuerungssysteme und integrierte Vorgangsbearbeitung.- Baden-Baden, 1992.
- [7] *Finke, W.F.*: Informationsmanagement mit Groupware-Systemen. Ein innovatives Workgroup-Computing-Projekt in der debis Systemhaus GmbH.- In: Office Management (1991) H.10, 47-54.
- [8] *Heinrich, W.*: Workgroup-Fieber der Anwender trotz schwacher Funktionalität ungebrochen. CZ-Trendanalyse: PC-gestützte Teamarbeit schon in jedem zehnten Unternehmen.- In: Computer Zeitung (1994) Nr.25, 6.
- [9] *Herget, J.*: Vom Einsatz der Informationstechnologie zur Informationsnutzung. Ein Perspektivenwechsel mit Konsequenzen für das betriebliche Informationsmanagement.- In:

- Schulz-Wolfgramm, C.* [Hrsg.]: Informationsverarbeitung 1994. Optimierung der IS-Ressourcen.- Velbert : Online, 1994.
- [10] *Huckle, P.R.; Shearman, T.*: Groupware implementation strategies.- In: *Coleman, D.D.* [Ed.]: Groupware '93.- San Mateo : Morgan Kaufmann, 1993.
- [11] *Ko, Y.-M.*: Büroautomatisierung als strategisches Konzept in Japan. Eine Untersuchung der strategischen Einführungskonzeptionen der Informations- und Kommunikationssysteme in ausgewählten japanischen Unternehmen unter dem Aspekt der Übertragbarkeit auf die Bundesrepublik Deutschland.- Berlin, 1991.
- [12] *Kollock, N.*: ISDN als Innovationsfaktor für die Bürokommunikation.- In: LANline (1993) Nr.02, 80-83.
- [13] *Koreimann, D.S.*: Methoden der Informationsbedarfsanalyse.- Berlin [u.a.] : Springer, 1976.
- [14] *Lotus Notes: Der Groupware-Standard.* Handbuch für den Anwendungsentwickler. Version 3.- Staines, 1993.
- [15] *Martiny, L.; Klotz, M.*: Strategisches Informationsmanagement. Bedeutung und strategische Umsetzung.- München [u.a.] : ..., 1990.
- [16] *Nastansky, L.*: Nach 20 Jahren CSCW-Forschung. Durchbruch in der Praxis bei Groupware-Anwendungen in Client-Server Architekturen.- In: *Nastansky, L.* [Hrsg.]: Workgroup Computing, Computergestützte Teamarbeit (CSCW) in der Praxis. Neue Entwicklungen und Trends.- Paderborn, 1992.- 1-21.
- [17] *Orlikowsky, W.J.*: Learning from Notes. Organizational issues in groupware implementation.- Boston, Mass. : Sloan School of Economics, 1992.- 1-22.- (= Sloan School Working Paper ; 3428).
- [18] *Ortner, E.*: Datenmodellierung. Systemunabhängiger Entwurf von Datenstrukturen.- Konstanz : Universität Konstanz, 1994.- (= Universität Konstanz, Informationswissenschaft, Blaue Reihe ; Ber.44-94).
- [19] *Pereira, C.*: Produktivitätssteigerung durch den Einsatz von Groupware. Philosophie, Einsatzmöglichkeiten, Grenzen und Perspektiven.- In: *Sorg, S.* [Hrsg.]: 17. Europäische Congressmesse für Technologie und Kommunikation in Hamburg, vom 07. bis 08.02.1994, Kongreß V. Proceedings.- Velbert : Online, 1994.- 1-16.- (= Symposium 5-4, C 547).
- [20] *Porter, M.E.*: Wettbewerbsstrategie. Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten.- Frankfurt am Main, 1992.
- [21] *Schönecker, H.G.; Nippa, M.* [Hrsg.]: Computerunterstützte Methoden für das Informationsmanagement.- Baden-Baden, 1990.
- [22] *Voegelé*: Office Automation. Vorlesungsunterlagen.- Konstanz : Universität Konstanz, 1986.

- [23] *Wagner, M.P.*: Der weite Weg zur Integration. Groupware in heterogenen Umgebungen.- In: Business Computing (1993) 9, 88-92.
- [24] *Wilson, P.*: Computer Supported Cooperative Work. An introduction.- Oxford, 1991.
- [25] *Zangl, H.*: Durchlaufzeiten im Büro. Prozeßorganisation und Aufgabenintegration als effizienter Weg zur Rationalisierung der Büroarbeit mit neuen Bürokommunikationstechniken.- Berlin, 1987.