

LEHRSTUHL FÜR
ALLG. BWL UND WIRTSCHAFTSINFORMATIK
UNIV.-PROF. DR. HERBERT KARGL

Kunow, Kerstin; Schwickert, Axel C.

**Intranet-basiertes
Workgroup Computing**

ARBEITSPAPIERE WI
Nr. 3/1999

Schriftleitung:
Dr. rer. pol. Axel C. Schwickert

Information

- Reihe:** Arbeitspapiere WI
- Herausgeber:** Univ.-Prof. Dr. Axel C. Schwickert
Professur für BWL und Wirtschaftsinformatik
Justus-Liebig-Universität Gießen
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Licher Straße 70
D – 35394 Gießen
Telefon (0 64 1) 99-22611
Telefax (0 64 1) 99-22619
eMail: Axel.Schwickert@wirtschaft.uni-giessen.de
<http://wi.uni-giessen.de>
- Bis Ende des Jahres 2000 lag die Herausgeberschaft bei:
- Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
Welderweg 9
D - 55099 Mainz
- Ziele:** Die Arbeitspapiere dieser Reihe sollen konsistente Überblicke zu den Grundlagen der Wirtschaftsinformatik geben und sich mit speziellen Themenbereichen tiefergehend befassen. Ziel ist die verständliche Vermittlung theoretischer Grundlagen und deren Transfer in praxisorientiertes Wissen.
- Zielgruppen:** Als Zielgruppen sehen wir Forschende, Lehrende und Lernende in der Disziplin Wirtschaftsinformatik sowie das IuK-Management und Praktiker in Unternehmen.
- Quellen:** Die Arbeitspapiere entstanden aus Forschungsarbeiten, Diplom-, Studien- und Projektarbeiten sowie Begleitmaterialien zu Lehr- und Vortragsveranstaltungen des Lehrstuhls für Allg. Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik Univ. Prof. Dr. Herbert Kargl an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.
- Hinweise:** Wir nehmen Ihre Anregungen und Kritik zu den Arbeitspapieren aufmerksam zur Kenntnis und werden uns auf Wunsch mit Ihnen in Verbindung setzen.
Falls Sie selbst ein Arbeitspapier in der Reihe veröffentlichen möchten, nehmen Sie bitte mit dem Herausgeber (Gießen) unter obiger Adresse Kontakt auf.
Informationen über die bisher erschienenen Arbeitspapiere dieser Reihe und deren Bezug erhalten Sie auf dem Schlußblatt eines jeden Arbeitspapiers und auf der Web Site des Lehrstuhls unter der Adresse <http://wi.uni-giessen.de>

Arbeitspapiere WI Nr. 3/1999

- Autoren:** Kunow, Kerstin; Schwickert, Axel C.
- Titel:** Intranet-basiertes Workgroup Computing
- Zitation:** Kunow, Kerstin; Schwickert, Axel C.: Intranet-basiertes Workgroup Computing, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 3/1999, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität: Mainz 1999.
- Kurzfassung:** Aus dem Trend zu neuen kooperativen Arbeitsformen hat sich in Verbindung mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien ein interdisziplinäres Forschungsgebiet herausgebildet, das mit dem Terminus „Computer Supported Cooperative Work“ (CSCW) bezeichnet wird. Daneben existieren weitere Bezeichnungen wie z. B. Computer Aided Team, Group Support Systems u. a., die weitestgehend synonym verwendet werden. CSCW hat sich jedoch als Oberbegriff durchgesetzt. Im Bereich des CSCW können das Workflow Management und das Workgroup Computing voneinander unterschieden werden. Beim Workflow Management werden organisationsweite Routineprozesse unterstützt, während sich das Workgroup Computing vorrangig mit der Gruppen-Kommunikation befaßt. Die vorliegende Arbeit analysiert in ihrem Schwerpunkt die weniger strukturierten, stark kooperativen und kommunikativen Aufgaben des Workgroup Computing. Ziel ist es, die anwendungsbezogenen Spezifika eines unter technischen Aspekten offenen, Intranet-basierten Workgroup Computing im Vergleich zu herstellereigenen Lösungen herauszuarbeiten. Dazu werden in Kapitel 2 zunächst die relevanten Begriffe Internet, Intranet, CSCW, Workflow Management und Workgroup Computing sowie Kommunikation, Kooperation und Koordination definiert. In Kapitel 3 werden die grundlegenden Anforderungen an Workgroup-Computing-Lösungen und die diesbezüglichen Problembereiche traditioneller proprietärer Systeme herausgearbeitet. Kapitel 4 nimmt eine Kategorisierung von Intranet-basiertem Workgroup Computing vor, das die zuvor genannten Anforderungen erfüllt und die Probleme proprietärer Systeme lösen kann. Kapitel 5 zeigt dazu ausgewählte Praxisbeispiele.
- Schlüsselwörter:** Workgroup Computing, Groupware, Workflow Management, Computer Supported Cooperative Work, Intranet, Internet,

Inhaltsverzeichnis

1	Ziel und Aufbau	3
2	Definitionen und Abgrenzungen.....	4
2.1	Internet und Intranet.....	4
2.2	CSCW – Computer Supported Cooperative Work.....	7
2.3	Gruppenarbeit durch Kommunikation, Koordination und Kooperation.....	9
3	Workgroup Computing und Groupware	10
3.1	Rahmendefinition für Workgroup Computing.....	10
3.2	Workgroup Computing durch Groupware	12
3.2.1	Groupware: Definition und Klassifikation	12
3.2.2	Groupware: Anforderungen und Problembereiche.....	16
3.2.3	Groupware: Ausgewählte Beispiele	18
4	Kategorien von Intranet-basiertem Workgroup Computing	19
4.1	Allgemeine Bemerkungen.....	19
4.2	Information Sharing	21
4.3	Zeit- und Aufgabenmanagement.....	23
4.4	Meetings von räumlich verteilten Teams.....	24
4.5	Gemeinsames Arbeiten an verteilten Dokumenten.....	28
5	Intranet-basierte Workgroup Computing-Anwendungen in der Praxis	29
6	Fazit und Entwicklungstendenzen	34
	Literaturverzeichnis	36

1 Ziel und Aufbau

„Globalisierung“, „Informationszeitalter“ und „Internet“ – Themen, die seit einiger Zeit in Wirtschaft, Politik und Presse kursieren. Durch die Erschließung neuer Märkte und die Suche nach kostengünstigen Produktionsstätten verteilen sich die Bereiche eines Unternehmens in der ganzen Welt. Verstärkt wird dies durch den derzeitigen Fusionsboom. Unternehmenszusammenschlüsse wie etwa DaimlerChrysler erfordern ein immer höheres Maß an Information, Kommunikation und Kooperation, das durch den Einsatz „herkömmlicher“ Techniken der Telekommunikation, wie Telefon und Telefax, nicht in ausreichendem Umfang erfüllt werden kann.

Die heutige computerbasierte Kommunikationstechnologie ermöglicht es, zu jeder Zeit an jedem Ort mit Mitarbeitern zu kommunizieren und zu kooperieren. Das Internet liefert neben der individuellen Kommunikation und dem persönlichen Wissenserwerb immer wirkungsvollere Werkzeuge, die das Arbeiten innerhalb und zwischen Unternehmen unterstützen.¹ Doch nicht nur das globale, öffentliche Internet steht in diesem Zusammenhang im Mittelpunkt des Interesses. Durch seine hervorragende Eignung, Information und Kommunikation über die Grenzen von Organisationen hinweg zu unterstützen, gewinnen Intranets als unternehmensinterne Anwendung der Internet-Technologie zunehmend an Bedeutung.²

Aus dem Trend zu neuen kooperativen Arbeitsformen hat sich in Verbindung mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien ein interdisziplinäres Forschungsgebiet herausgebildet, das mit dem Terminus „Computer Supported Cooperative Work“ (CSCW) bezeichnet wird. Neben diesem Begriff, der Mitte der achtziger Jahre geprägt wurde,³ existieren weitere Bezeichnungen wie z. B. Computer Aided Team (CATeam), Group Support Systems u. a., die weitestgehend synonym verwendet werden. CSCW hat sich jedoch als Oberbegriff für dieses Forschungsgebiet durchgesetzt.⁴

Im Bereich des CSCW können die zwei Bereiche Workflow Management und Workgroup Computing voneinander unterschieden werden. Im Rahmen des Workflow Management werden organisationsweite Routineprozesse unterstützt, während sich das Workgroup Computing vorrangig mit der Gruppen-Kommunikation befaßt.⁵

Die vorliegende Arbeit analysiert in ihrem Schwerpunkt die weniger strukturierten, stark kooperativen und kommunikativen Aufgaben des Workgroup Computing. Ziel ist es, die anwendungsbezogenen Spezifika eines unter technischen Aspekten offenen Intranet-basierten Workgroup Computing im Vergleich zu den herstellereigenen Lösungen herauszuarbeiten.

Dazu werden in Kapitel 2 zunächst die relevanten Begriffe Internet, Intranet, CSCW, Workflow Management und Workgroup Computing sowie Kommunikation, Kooperation und Ko-

1 Vgl. Baumann, Martina; Kistner, Andreas C.: e-Business: Erfolgreich mit den neuen Medien, Vaterstetten: C&L Computer und Literaturverlag 1999, S. 245.

2 Vgl. Ott, M.: Groupware - Charakterisierung und technologische Perspektive, Teil 1 aus: Intranet und Internet managen auf einen Schlag: Groupware kombiniert mit Internet/WWW-Technologie, Online im Internet, http://gcc.uni-paderborn.de/www/wi/wi2/wi2_web.nsf/HTML/WWW-ENGLISH-INDEX?OpenDocument,02/1997.

3 Vgl. Schlichter, Johann: Computergestützte Gruppenarbeit, Online im Internet: http://www11.informatik.tu-muenchen.de/...vorlesung-ws1997-98/chap_1/c1-5i.html, 05.05.1999.

4 Vgl. Hasenkamp, Ulrich; Syring, Michael: CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen – Grundlagen und Probleme, in: CSCW – Computer Supported Cooperative Work, Hrsg.: Hasenkamp, U. u. a., Bonn et al.: Addison Wesley 1994, S. 15.

5 Vgl. Hasenkamp, Ulrich; Syring, Michael: CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen – Grundlagen und Probleme, a. a. O., S. 27-29.

ordination definiert und voneinander abgegrenzt. In Kapitel 3 werden die grundlegenden Anforderungen an Workgroup-Computing-Lösungen und die diesbezüglichen Problembereiche traditioneller proprietärer Systeme herausgearbeitet. Kapitel 4 nimmt eine Kategorisierung von Intranet-basiertem Workgroup Computing vor, das die zuvor genannten Anforderungen erfüllt und die Probleme proprietärer Systeme lösen kann. Kapitel 5 zeigt dazu ausgewählte Praxisbeispiele. Ein Abriß der Entwicklungstendenzen zum Intranet-basierten Workgroup Computing bildet den Abschluß dieser Arbeit.

2 Definitionen und Abgrenzungen

2.1 Internet und Intranet

Das Internet entstand 1969, als das amerikanische Verteidigungsministerium ein Computer-Netzwerk mit dem Namen ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) entwickelte. Ziel war es, ein Computer-Netzwerk zu etablieren, das auch bei Ausfall einzelner Netzwerkabschnitte die Übertragung von Nachrichten und Daten gewährleisten sollte.⁶

Als das ARPANET drei Jahre später öffentlich präsentiert wurde, schlossen sich viele Universitäten und Forschungseinrichtungen an dieses Netz an.⁷ Heute ist es nicht nur ein großes Netzwerk, sondern der weltweit größte Verbund eigenständiger Computer-Netzwerke.⁸ Dabei ist das Internet völlig dezentral organisiert, so daß es bis heute weder eine zentrale Stelle noch einen Eigentümer gibt. Daher werden technische und administrative Probleme lokal geregelt, denn jede Organisation, die an das Internet angeschlossen ist, ist selbst dafür verantwortlich, daß ihr Netzwerk einwandfrei mit dem Rest des Internet zusammenarbeitet.⁹

Für den Datenaustausch zwischen Rechnern in einem Netz sind Kommunikationsprotokolle notwendig. Das im Internet eingesetzte Basisprotokoll TCP/IP setzt sich aus zwei Teilen zusammen. Das Teilprotokoll Transport Control Protocol (TCP) übernimmt den Auf- und Abbau der Verbindung zwischen den einzelnen Computern. Die Datenströme selbst werden in Pakete aufgeteilt, gesendet und am Zielrechner wieder zusammengesetzt. Die Aufgabe des Teilprotokolls IP (Internet Protocol) ist die Übertragung vom Herkunfts- zum Zielrechner. Der Übertragungsweg der Datenpakete ist nicht vorgegeben, sondern ergibt sich aus den vorhandenen Leitungen, die benutzt werden können.¹⁰

TCP/IP ermöglicht, daß Rechner trotz unterschiedlicher Bauart und verschiedener Betriebssysteme problemlos miteinander kommunizieren können, da es für jeden Rechnertyp Schnittstellen zur Kommunikation über das TCP/IP-Protokoll gibt. Dies führte dazu, daß sich TCP/IP in weiten Bereichen der IT-Landschaft de facto als Kommunikationsstandard etabliert hat. Auf der Basis von TCP/IP bietet das Internet seinen Benutzern eine Reihe von Diensten an, die auf Netz-Ressourcen zugreifen.¹¹

6 Vgl. Servati, Al; Bremner, Lynn; Iasi, Anthony: Die Intranet Bibel: Technische und wirtschaftliche Grundlagen – Entscheidungshilfe und Amortisationsberechnung – Fallstudien, Feldkirchen: Franzis 1997, S. 18-20.

7 Vgl. Gilster, Paul: Der Internet-Navigator, München, Wien: Hanser 1994, S. 16.

8 Vgl. Höller, Johann; Pils, Manfred; Zlabinger, Robert (Hrsg.): Internet und Intranet: Betriebliche Anwendungen und Auswirkungen, Berlin, Heidelberg: Springer 1998, S. 3.

9 Vgl. Servati, Al; Bremner, Lynn; Iasi, Anthony: Die Intranet Bibel: Technische und wirtschaftliche Grundlagen – Entscheidungshilfe und Amortisationsberechnung – Fallstudien, a. a. O., S. 21-22.

10 Vgl. Schätzler, Daniel; Eilingsfeld, Fabian: Intranets: Firmeninterne Informationssysteme mit Internet-Technologie, Heidelberg: dpunkt 1997, S. 15.

11 Vgl. Hoppe, U.; Kracke, U.: Möglichkeiten der Nutzung der Internet-Technologie aus betrieblicher Sicht, Arbeitsbericht Nr. 10, in: Göttinger Wirtschaftsinformatik, Hrsg.: Biethahn, J.; Schumann, M., Online im Internet: <http://www.wi1.wiso.uni-goettingen.de/va/ab10/>, 22.04.1999. Alle Dienste vorzustellen, wäre hier zu

eMail (Electronic Mail): Die elektronische Post (kurz: eMail) ermöglicht es, Nachrichten zwischen Internet-Nutzern, geographisch unabhängig, innerhalb weniger Augenblicke auszutauschen. Vom rein textorientierten Kommunikationsmedium entwickelte sich die eMail zu einem multimedialen Instrument. Neben Text kann eine eMail auch Ton- und Bildelemente enthalten. Darüber hinaus lassen sich durch sog. Attachments alle Arten elektronischer Dateien an eine eMail anhängen und werden so Bestandteil der betreffenden eMail.

Newsgroups/Bulletin Boards: Newsgroups sind virtuelle Diskussionsgruppen bzw. -foren, die über das Internet offline Informationen miteinander austauschen können. Darüber hinaus werden Kommentare und Nachrichten an sog. Bulletin Boards im Internet veröffentlicht, die daraufhin von allen Interessierten weltweit gelesen werden können. Im Gegensatz zur eMail werden diese Informationen und Nachrichten nach bestimmten Kategorien thematisch untergliedert und werden somit strukturiert angeboten.

IRC (Internet Relay Chat): Der Internet Relay Chat ist ein Online-Dienst, bei dem „live“ mit anderen Internet-Teilnehmern in einem sog. Channel konferiert werden kann. Dabei ist es unerheblich, wo sich die Teilnehmer befinden, denn jede Eingabe an der Tastatur wird sofort an den/die „Gesprächspartner“ übertragen. Zusätzlich besteht beim IRC die Möglichkeit, für andere nicht sichtbare, verschlüsselte Dialoge zu führen.¹²

FTP (File Transfer Protocol): Mit diesem Dienst kann man über das Internet Dateien von einem Rechner zum anderen kopieren. Das File Transfer Protocol (FTP) steht synonym sowohl für ein Protokoll, das die Rechner bei der Datenübertragung verwenden, als auch für das Programm, das diesen Dateitransfer durchführt.¹³

WWW (World Wide Web): Das World Wide Web, kurz auch WWW oder Web genannt, ist der Multimedia-Dienst des Internet. Im WWW werden HTML-Dokumente plaziert, die aus Texten, Bildern, Animationen, Video- und Tonsequenzen bestehen können. HTML (Hypertext Markup Language) ist die plattformunabhängige Beschreibungssprache, mit der die Dokumente editiert werden. In HTML werden auch die Verweise zwischen den WWW-Dokumenten realisiert, über die der Benutzer dann von einer WWW-Seite zur nächsten gelangt. Im WWW wird auf andere, weiterführende Dokumente über die sog. Hyperlinks (kurz: Links) zugegriffen. Damit bietet sich die Möglichkeit, Informationen im Internet strukturiert anzubieten und die vorhandene Informationsfülle übersichtlich zu gestalten. WWW-Server halten dafür die Informationsangebote im WWW bereit. Dem Internet-Nutzer wird das Web durch einen Browser zugänglich. Dieser ist eine Software, die eine HTML-Datei interpretiert und dem Benutzer am Bildschirm als WWW-Dokument darstellt. Die Kommunikation zwischen WWW-Server und -Browser wird durch Das Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) geregelt.¹⁴

Das WWW und moderne Browser bieten heute zudem die Möglichkeit, eMails zu senden und zu empfangen, Dateien per FTP zu übertragen sowie an elektronischen Diskussionsforen teilzunehmen. Damit integriert das WWW die oben angesprochenen Internet-Dienste und stellt sie über den Browser auf einer ergonomischen graphischen Oberfläche zur Verfügung. Das WWW ist zwar nur ein Dienst von vielen im Internet, jedoch wohl derjenige mit der höchsten Expansionsrate.

umfangreich. Darüber hinaus werden die hier aufgeführten Dienste nur kurz umrissen, um einen Überblick zu bieten, da im folgenden über das Intranet auf diese Dienste Bezug genommen wird.

12 Vgl. Alpar, Paul: Kommerzielle Unterstützung des Internet, Berlin, Heidelberg: Springer 1996, S. 89-90.

13 Vgl. Knut, D.: Intranet: Fakten - Hintergründe - praktischer Einsatz, München, Wien: Hanser 1997, S. 113.

14 Vgl. Beenen, Arndt; Klißner, Michael: Werkzeuge und Ansätze zur Implementierung von Intranetzen, Online im Internet: <http://nestroy.wi-inf.uni-essen.de/Lv/seminare/ws9697/beenen-klissner/semi-nar.htm>, 05.05.1999

Die Entwicklungen des Internet machen auch vor firmeninternen Netzen nicht halt. Protokolle wie TCP/IP und die oben angesprochenen Dienste werden übernommen und für die Informationsverteilung und Kommunikation im Unternehmen eingesetzt. In diesem Zusammenhang wird der Begriff „Intranet“ als die Anwendung der Internet-Technologie innerhalb von Unternehmen gebraucht.¹⁵

Zur Definition des Intranet finden sich in der Literatur am häufigsten folgende oder ähnliche Umschreibungen: „Ein Intranet ist ein auf Elementen des Internet aufbauendes firmeninternes Netz, um unternehmensweit Informationen und Nachrichten zu verbreiten.“¹⁶ Diese Definition ist zu kurz gefaßt, um eine genaue Charakterisierung zu liefern. Es notwendig, auf einzelne Eigenschaften des Intranet näher einzugehen.

Ein Intranet basiert ebenso wie das Internet auf dem Protokoll TCP/IP, um einen logischen Kommunikationsverbund zu schaffen. Es setzt in der Regel auf bestehende Netztopologien auf. Häufig handelt es sich dabei um lokale Rechnernetze, sog. LAN (Local Area Network). Hat ein Unternehmen mehrere räumlich verteilte Betriebsstätten, so kann sich ein Intranet über mehrere LAN erstrecken, die wiederum über ein Wide Area Network (WAN) verbunden sind. Eine weltweite Vernetzung kann über ein GAN (Global Area Network) realisiert werden.

Der Vorteil eines Intranet gegenüber traditionellen Architekturen liegt in der Offenheit der Systeme, da die Internet-Standards von einzelnen Hardwareplattformen und Betriebssystemen unabhängig sind. Somit können mit einem Intranet innerhalb des Unternehmens bereits vorhandene, proprietäre Lösungen abgelöst oder ergänzt werden. Die für das Internet dargestellten Dienste können auch im Intranet gezielt für unternehmensinterne Belange genutzt werden:

eMail: Eine eMail ist wesentlich schneller als die „normale“ Post. Im Normalfall erhält der Empfänger die eMail kurz nachdem sie abgeschickt wurde. Da jeder Benutzer sowohl im Inter- als auch im Intranet über seine eMail eindeutig und weltweit adressierbar ist, entfallen lange Postwege inner- und außerhalb des Unternehmens. Statt auf Papier können Informationen per eMail elektronisch weitergegeben und auch vorgehalten werden.¹⁷

Newsgroups/Bulletin Boards: Über diese Dienste lassen sich in einem Intranet innerbetriebliche Diskussionsgruppen bzw. -foren einrichten, um z. B. einen fachlichen Gedankenaustausch zu organisieren, zu fördern oder aufzuzeichnen.

IRC: Dieser Dienst ermöglicht „Live-Diskussionen“ zwischen verschiedenen Mitarbeitern an unterschiedlichen Standorten ohne großen technischen Aufwand.

FTP: Das FTP ermöglicht den kontrollierten Austausch von Dateien. Der Zugriff auf die Dateien kann über Zugangsberechtigungen gesteuert werden. Unternehmensinterne Anwendungsfelder ergeben sich bspw. aus der Notwendigkeit, mit mehreren Personen an einem Objekt zusammenzuarbeiten. Alle (weltweit) Beteiligten können so über FTP Zugriff auf gemeinsame Dokumente erhalten. Darüber hinaus können Software und Dokumente nach dem sog. Pull-Prinzip zur Verfügung gestellt werden, die sich der Nutzer so erst im Bedarfsfall heranzieht.

15 Vgl. Hofer, Christian; Ljungström, Henrik; Beck, Andreas: Den Anwender neugierig machen: HUK Coburg – vom Internet zum Intranet, in: Computerwoche Extra, 02/1999, S. 38.

16 Schätzler, Daniel; Eilingsfeld, Fabian: Intranets: Firmeninterne Informationssysteme mit Internet-Technologie, a. a. O., S. 9.

17 Vgl. Poensgen, Walter: Intranet: Die neue Herausforderung oder: alter Wein in neuen Schläuchen, in: Office Management, 11/1996, S. 15.

WWW: Durch Hypertextverknüpfungen in Dokumenten können die Informationen eines Unternehmens thematisch gegliedert werden. Identische Informationen können über verschiedene Links herausgesucht werden und müssen somit nicht mehr redundant vorgehalten werden. Darüber hinaus ist es möglich, über den Browser Anwendungsprogramme aufzurufen und das netzweite Dateisystem zu bearbeiten, was die Informationsrecherche beschleunigt.

Es ist unerheblich, ob das Firmennetz an das Internet angeschlossen wird oder nicht. Entscheidend ist, dass die im Internet erprobten Standards genutzt werden. Zusätzlich bieten sowohl das Inter- als auch das Intranet die Fähigkeit, jegliche Art von Daten zu übertragen. So ist es ohne weiteres möglich, neben der Nutzung von eMails, auch Videoübertragungen zur Kommunikation zu verwenden.

Mit einem Intranet als unabhängige Plattform wird somit eine große Vielfalt innerbetrieblicher Interaktionen auf eine einheitliche Weise unterstützt. Das Intranet kann dadurch zu einem zentralen Baustein einer firmenweiten, homogenen Infrastruktur werden.

2.2 CSCW – Computer Supported Cooperative Work

Der Begriff Computer Supported Cooperative Work (CSCW) wurde 1984 erstmals von Irene Greif und Paul Cashman eingeführt.¹⁸ Sie verstehen unter CSCW die Zusammenfassung verschiedener Forschungsbereiche, die sich mit dem Einsatz von Computern zur Unterstützung von Gruppenarbeit beschäftigen. Im deutschsprachigen Raum spricht man von „Computergestützter Gruppen- oder Teamarbeit“ bzw. von der „Computerunterstützung kooperativen Arbeitens“.¹⁹ In das Forschungsgebiet fließen die Erkenntnisse mehrerer Disziplinen ein: Informatik, Wirtschaftsinformatik, Informations- und Personalmanagement, Soziologie und Kommunikationswissenschaft bilden die Kernpunkte dieses Forschungsgebietes (wie Abbildung 1²⁰ aufzeigt).

Zum Gegenstand der CSCW-Forschung existieren in der Literatur verschiedene Sichtweisen. Exemplarisch für eine IuK-orientierte Sichtweise, wird bei Krcmar CSCW als die „Verbesserung von Gruppenarbeit durch die Verwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien“ verstanden.²¹ Im Gegensatz dazu stellt Schlichter das kooperative Arbeiten und das Verständnis von Gruppenarbeit deutlich in den Vordergrund dieses Forschungsgebietes und zeigt auf, daß der Computer Support (CS) nur als Mittel gesehen werden kann, um die Gruppenarbeit zu unterstützen.²² Hasenkamp/Syring interpretieren den Begriff betriebswirtschaftlich-organisatorisch orientiert. Sie definieren als Ziel von CSCW die wirkungsvolle Unterstützung flexibler Formen der Zusammenarbeit in Organisationen und verstehen unter dem Forschungsfeld die „Rechnerunterstützung kooperativen Arbeitens“.²³ Damit vereinen Hasen-

18 Vgl. Schlichter, Johann: Computergestützte Gruppenarbeit, Online im Internet: http://www11.informatik.tu-muenchen.de/...vorlesung-ws1997-98/chap_1/c1-5i.html, 05.05.1999.

19 Vgl. Heintz, G.: Computer Supported Cooperative Work (CSCW), in: *Wirtschaftsstudium*, 3/1995, S. 148.

20 Vgl. Scholer, Stefan: *Groupware und Informatikabteilungen – Untersuchung des Einsatzes von Groupware und der damit verbundenen Veränderungen der Aufgaben, Organisation und künftigen Bedeutung von Informatikabteilungen*, Dissertation an der Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften, Bamberg: Difo-Druck GmbH 1998, S. 13.

21 Krcmar, Helmut: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit – Zum Stand der Computer Supported Cooperative Work Forschung, in: *Wirtschaftsinformatik*, 04/1992, S. 426.

22 Vgl. Schlichter, Johann: Einführung in CSCW – Interpretation von CSCW, Online im Internet: http://www11.informatik.tu-muenchen.de/doc/csw/forsch_interpretation.html, 05.05.1999.

23 Hasenkamp, Ulrich; Syring, Michael: CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen – Grundlagen und Probleme, a. a. O., S. 15.

kamp/Syring sowohl Kremars als auch Schlichters Definition von CSCW und erweitern diese noch. Zum einen sehen sie Gruppenarbeit als eine bestimmte Form des kooperativen Arbeitens. Zum anderen wird der Begriff „Kooperation“ nicht nur auf die Zusammenarbeit in einzelnen Gruppen beschränkt, sondern in gleichem Maße auch auf das Zusammenwirken der Gruppen als Teile einer integrierenden Organisationsstruktur bezogen.²⁴

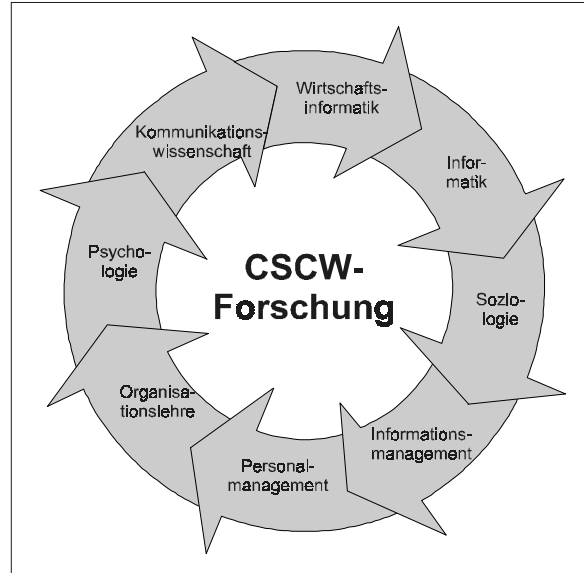


Abb. 1: Das interdisziplinäre Forschungsgebiet CSCW

Gerade die Einbeziehung der organisatorischen Integration ist ausschlaggebend für die Unterscheidung des CSCW in zwei Einsatzkonzepte: Workgroup Computing und Workflow Management. Tabelle 1 verdeutlicht die Unterschiede zwischen beiden Konzepten anhand der Merkmale der Einsatzsituationen.

	Workflow Management	Workgroup Computing
Koordinationsmodell	▪ „Aufteilung und Lösung von Teilproblemen“	▪ „Lösung eines gemeinsamen Problems“
Anzahl der Beteiligten	▪ hoch	▪ niedrig
zeitliche Verteilung	▪ zu unterschiedlichen Zeiten	▪ zur gleichen Zeit / zu unterschiedlichen Zeiten
Strukturierungsgrad der Aufgabe(n)	▪ hoch	▪ mittel / gering
Wiederholungsfrequenz	▪ hoch	▪ mittel / gering
Bedeutung organisatorischer Regeln	▪ hoch	▪ niedrig
„organisatorischer Bezug“	▪ organisationsweite Prozesse	▪ Gruppe
primäres Ziel	▪ Effizienz	▪ Flexibilität
aktive Steuerung und Verfolgung des Arbeitsfortschrittes	▪ ja	▪ nein

Tab. 1: Workflow Management und Workgroup Computing²⁵

24 Vgl. Hasenkamp, Ulrich; Syring, Michael: CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen – Grundlagen und Probleme, a. a. O., S. 16.

25 Vgl. Hasenkamp, Ulrich; Syring, Michael: CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen – Grundlagen und Probleme, a. a. O., S. 27 und Scholer, Stefan: Groupware und Informatikabteilungen –

Wesentliche Unterschiede zwischen Workflow Management und Workgroup Computing ergeben sich bzgl. der Merkmale des „organisatorischen Bezugs“, des „Strukturierungsgrads der Aufgaben“ sowie deren „Wiederholungsfrequenz“. Während Workflow Management vorrangig weitgreifende organisatorische Routineprozesse und deren Ressourcen betrifft, stehen beim Workgroup Computing Personengruppen, zeitlich und inhaltlich begrenzte Projektaufgaben sowie die zugehörigen Kommunikations-/Kooperationsaktivitäten im Vordergrund.²⁶

Da sich die vorliegende Arbeit nicht mit der Analyse von Routineprozessen befassen soll, sondern mit der Unterstützung stark kommunikativer und kooperativer Arbeitsformen, wird im folgenden nur noch das Workgroup Computing betrachtet. Eine genaue Definition dazu erfolgt in Kapitel 3.

2.3 Gruppenarbeit durch Kommunikation, Koordination und Kooperation

Wie in Punkt 2.2 dargestellt, stehen beim Workgroup Computing Personengruppen und ihre Zusammenarbeit im Vordergrund. Eine Gruppe (syn.: Team)²⁷ wird aus mindestens zwei Personen gebildet, die sich interagierend gegenseitig beeinflussen und ein gemeinsames Ziel anstreben.²⁸ Die Mitglieder solcher Gruppen sind häufig über Organisationsstrukturen hinweg verbunden und können sich z. B. innerhalb von Unternehmen in verschiedenen Abteilungen befinden.²⁹ Kommunikation, Koordination und Kooperation bilden die Basis für eine erfolgreiche Gruppenarbeit und sollen im folgenden näher erläutert werden:

- **Kooperation**

„Kooperation zeichnet sich dadurch aus, daß mehrere Individuen gemeinsam ein bestimmtes Ziel erreichen wollen“.³⁰ Varianten von Kooperation ergeben sich aufgrund von räumlicher oder zeitlicher Distanz zwischen den Beteiligten bzw. ihren Arbeitsaktivitäten.³¹ Darüber hinaus stellt die Kommunikation, die der Koordinierung und Vereinbarung des Gruppenziels dient, ein wesentliches Element der Kooperation dar.³²

- **Koordination**

Die Kommunikation, die der Abstimmung von Tätigkeiten in einer Gruppe dient, wird als Koordination bezeichnet.³³ Sie ist auf das Kooperationsziel eines Teams ausgerichtet, um dieses Ziel möglichst effizient zu erreichen und umfaßt Gruppenentscheidungen wie z. B. die Zuordnung der einzelnen Tätigkeiten zu Teamteilnehmern, die zeitliche Ordnung von Tätigkeiten sowie das Zusammenführen von Ergebnissen.³⁴

Untersuchung des Einsatzes von Groupware und der damit verbundenen Veränderungen der Aufgaben, Organisation und künftigen Bedeutung von Informatikabteilungen, a. a. O., S. 54.

26 Vgl. Hasenkamp, Ulrich; Syring, Michael: CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen – Grundlagen und Probleme, a. a. O., S. 26-28.

27 Im folgenden sollen die Begriffe „Gruppe“ und „Team“ synonym verwendet werden, auch wenn dies in der Literatur nicht immer einheitlich erfolgt.

28 Vgl. Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützung für verteilte Anwendungen, Heidelberg: dpunkt 1997, S. 28.

29 Vgl. Ott, Marcus: Groupware - Charakterisierung und technologische Perspektive, Teil 1 aus Intranet und Internet managen auf einen Schlag: Groupware kombiniert mit Internet/WWW Technologie, a. a. O., 02/1997.

30 Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützung für verteilte Anwendungen, a. a. O., S. 1.

31 Vgl. Wolf, Martin; Simon, Stefan; Schlick, Christopher: Computergestützte Kooperation – eine Seifenblase?, Online im Internet: http://www.informatik.uni-essen.de/Fach...FG551/Workshop22-23ix97/CFPart_neu.html, 12.04.1999.

32 Vgl. Schlichter, Johann: Einführung in CSCW - Interpretation von CSCW, a. a. O., 05.05.1999.

33 Vgl. Schlichter, Johann: Einführung in CSCW - Interpretation von CSCW, a. a. O., 05.05.1999.

34 Vgl. Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützung für verteilte Anwendungen, a. a. O., S. 43.

- **Kommunikation**

Kommunikation ist die Verständigung mehrerer Personen untereinander. Sie kann sowohl synchron als auch asynchron erfolgen. Unter synchroner Kommunikation wird die gleichzeitige Kommunikation verstanden. Asynchrone Kommunikation beschreibt die zeitversetzte Kommunikation.

Grundlage aller Gruppenfunktionen ist die Kommunikation, denn Kooperationen zwischen Mitgliedern einer Gruppe sind nur möglich, wenn sie miteinander kommunizieren. Diese Voraussetzung gilt auch für die Koordination von Teilaufgaben innerhalb einer Gruppe und deren Verteilung auf die einzelnen Gruppenmitglieder.³⁵

„Workgroup Computing“ beschreibt die Unterstützung von Gruppenarbeit durch IuK-Systeme. Als infrastrukturelle Voraussetzungen sind dafür Computer-Netzwerke sowie Hard- und Software-Komponenten (Groupware) erforderlich. Das folgende Kapitel erläutert den Begriff „Groupware“ eingehend und stellt ihn in bezug zu Workgroup Computing.

3 Workgroup Computing und Groupware

3.1 Rahmendefinition für Workgroup Computing

Die Anfänge des Workgroup Computing reichen zurück bis in das Jahr 1945, als Bush erste Gedanken zu dem heutigen Begriff Workgroup Computing in seiner Arbeit „As We May Think“³⁶ veröffentlichte. Er antizipierte darin, daß die technologiegestützte Informationsverarbeitung zur Erzeugung von mehr Informationen führen wird, als der Mensch je bewältigen kann.³⁷ Die Idee von großen, verteilten und strukturierten Wissensbasen inspirierte einige Forscher. So auch Engelbart, der 1968 mit seinem Werk „A Conceptual Framework for Augmentation of Man’s Intellect“ Gedanken zu dem heutigen Workgroup Computing verfaßte³⁸ und aus technologischer Sicht „als der Vater des Workgroup Computing anzusehen“³⁹ ist. Doch erst seit Mitte der 80er Jahre wird diese Thematik wissenschaftlich diskutiert und seit Ende der 80er erhalten die Themen Workgroup Computing und Groupware vermehrte Aufmerksamkeit.⁴⁰

Die Entstehung des Begriffes Workgroup Computing zurückzuverfolgen, gestaltet sich im Gegensatz zur Entstehung der Thematik schwierig. So erschien 1989 im I/S Analyzer erstmals ein Artikel mit dem Titel „Experiences with Work Group Computing“. Die deutsche Presse faßte die „Work Group“ zur „Workgroup“ zusammen, was mit Arbeitsgruppe übersetzt wer-

35 Vgl. Lubich, H. P.: Towards a CSCW Framework for Scientific Cooperation in Europe, Berlin, Heidelberg: Springer 1995, S. 32.

36 Bush, Vannevar: As We May Think,, in: Atlantic Monthly (1945), reprinted in: Computer-Supported Cooperative Work: A Book of Readings, Hrsg.: Greif, I., San Mateo CA: Morgan Kaufmann Publishers 1988, S. 17.

37 Vgl. Petrovic, Otto: Workgroup Computing – Computergestützte Teamarbeit: Informationstechnologische Unterstützung für teambasierte Organisationsformen, in: Beiträge zur Wirtschaftsinformatik, Band 8, Heidelberg: Physica 1993, S. 58.

38 Vgl. Engelbart, Douglas C.: A Conceptual Framework for Augmentation of Man’s Intellect, in: Computer Supported Cooperative Work: A Book of Readings, Hrsg.: Greif, Irene, San Mateo CA: Morgan Kaufmann Publishers (San) 1988, S. 35.

39 Petrovic, Otto; Workgroup Computing – Computergestützte Teamarbeit: Informationstechnologische Unterstützung für teambasierte Organisationsformen, a. a. O., S. 59.

40 Vgl. Petrovic, Otto; Workgroup Computing – Computergestützte Teamarbeit: Informationstechnologische Unterstützung für teambasierte Organisationsformen, a. a. O., S. 60.

den kann und heute auch als Team bezeichnet wird.⁴¹ Es erweist sich als problematisch, eine allgemeingültige Definition für den Terminus Workgroup Computing in der Literatur zu finden. Deshalb werden nachfolgend verschiedene Sichtweisen mit dem Ziel zusammengetragen, eine aussagekräftige Rahmendefinition zu formulieren.

Bei der Definition, die Simon/Marion geben, stehen die technischen Einsatzmöglichkeiten im Mittelpunkt der Betrachtung: „Workgroup Computing is potentially the key set of technologies by which the collaborate workplace can be truly and permanently enabled.“⁴² Etwas genauer stellt Rollberg die Bedeutung des Workgroup Computing dar. Er versteht darunter die Bereitstellung einer computerbasierten Umgebung, die Arbeitsgruppen, gleich welcher Größe, auch bei unstrukturierten, einzelfallspezifischen Abläufen und zeitlich befristeten kreativen Tätigkeiten informationstechnologisch unterstützen soll.⁴³ Michalk, leitender Mitarbeiter einer Tochtergesellschaft der debis Systemhaus GmbH, die das erste europäische Anwendungsprojekt mit Lotus Notes durchführte, erweitert diese Definition, indem er Workgroup Computing konkreter definiert und die Arbeitstätigkeit des Menschen in den Mittelpunkt stellt. Aus der Perspektive einer Arbeitsgruppe handelt es sich darum, „gemeinsam mit Informationen umzugehen, sie zu erzeugen, zu sammeln, zu kommentieren, zu strukturieren und sie zu verteilen, kurz, sie vielfältig zur Lösung der täglichen Aufgaben einzusetzen.“⁴⁴ Finke ergänzt in diesem Zusammenhang Michalks Projekterfahrungen mit der Forderung, daß die unterstützenden Systeme nicht die Flexibilität und die Dynamik der Gruppenarbeitsprozesse behindern dürfen. Zielsetzung Finkes ist eine weitgehende selbständige Erledigung von Aufgaben im Rahmen der Gruppenarbeit, um die Selbstorganisation der Gruppenmitglieder zu fördern und somit Voraussetzungen für ein effizientes und effektives Arbeiten in Gruppen zu schaffen.⁴⁵

Da in diesen Definitionsversuchen inhaltlich differente Schwerpunkte gesetzt werden – einerseits steht der Mensch, andererseits die Technik im Vordergrund – sollen die nachfolgend aufgeführten Kernelemente des Workgroup Computing als Rahmendefinition gelten.

- Workgroup Computing ist ein theoretisches Konzept, in dessen Vordergrund der Mensch an seinem Arbeitsplatz und nicht die Einsatzmöglichkeiten der Technik stehen sollten.
- Unterstützt werden vorrangig schlecht strukturierbare Arbeiten, die im Team durchgeführt werden. Die Teammitglieder können zu unterschiedlichen Zeiten und an verschiedenen Orten arbeiten.
- Im Mittelpunkt steht die Kommunikation, die Steuerung und die Gestaltung der Team-Kooperation, die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten und Vorgängen sowie die Unterstützung von Gruppenentscheidungen.⁴⁶
- Die konkret eingesetzten IuK-Technologien zur Unterstützung der Gruppenarbeit werden mit dem Begriff „Groupware“ bezeichnet.

Die Analyse des Begriffes „Groupware“ wird das theoretische Konzept Workgroup Computing mit Inhalten füllen und konkretisieren.

41 Vgl. o. V.: Work Group Computing, Team Computing, in: Office Management, 06/1990, S. 88.

42 Simon, Alan R.; Marion, William: Workgroup Computing: workflow, groupware, and messaging, New York: McGraw-Hill 1996, S. 13.

43 Vgl. Rollberg, Roland: Von klassischen zu modernen CIM-Konzepten, in Wirtschaftsstudium, 10/1996, S. 529.

44 Michalk, Gunter: Pilotprojekt: Workgroup Computing: Erfahrungen aus dem ersten großen europäischen Anwendungsprojekt mit Lotus Notes, in: Office Management, 06/1991, S. 14.

45 Vgl. Finke, Wolfgang F.: Groupwaresysteme – Basiskonzepte und Beispiele für den Einsatz im Unternehmen, in: Information Management, 07/1992, S. 24-25.

46 Vgl. Petrovic, Otto: Workgroup Computing – Computergestützte Teamarbeit: Informationstechnologische Unterstützung für teambasierte Organisationsformen, a. a. O., S. 6.

3.2 Workgroup Computing durch Groupware

3.2.1 Groupware: Definition und Klassifikation

Die Auffassungen, was unter den Begriff Groupware subsumiert wird und wozu sie dient, fallen erheblich auseinander. So existieren unterschiedliche Ansichten bezüglich der Größe von Gruppen, der Art der zu unterstützenden Gruppenarbeit, der Reichweite der unterstützten Kommunikationsstrukturen sowie der wirtschaftlichen und organisatorischen Zielsetzungen.⁴⁷ Hieraus resultiert eine Vielzahl verschiedener Definitionen (chronologisch in Tabelle 2⁴⁸)

Autor/en	Definition von Groupware
Johnson-Lenz et al. 1982	„(...)international group process plus software to support them(...)“
Johansen 1988	„a generic term for specialized computer aids that are designed for the use of collaborative work groups. Typically, these groups are small project-oriented teams that have important tasks and tight deadlines. Groupware can involve software, hardware, services and/or group process support.“
Ellis et al. 1991	„(...)computer-based systems, that support groups of people engaged in a common task (or goal) and that provide an interface to a shared environment.“
Lewe/Krcmar 1991	„Mit CSCW wird das Forschungsgebiet bezeichnet, das sich ganz allgemein mit der Rolle von Informations- und Kommunikationstechnologien bei der Gruppenarbeit beschäftigt, während Groupware die beforschte Technologie selbst bezeichnet.“
Oberquelle 1991	„Groupware ist Mehrbenutzer-Software, die zur Unterstützung von kooperativer Arbeit entworfen und genutzt wird und die es erlaubt, Information und (sonstige) Materialien auf elektronischem Wege zwischen den Mitgliedern einer Gruppe koordiniert auszutauschen oder gemeinsame Materialien in gemeinsamen Speichern koordiniert zu bearbeiten.“
Nastansky 1992	„Groupware stellt computergestützte Konzepte für die Teamarbeit bereit. Insbesondere müssen dabei, natürlich, der Arbeitsfluß und das Vorgangsmanagement in den vielfältigen Kommunikations- und Abarbeitungsinteraktionen zwischen den (...) Mitarbeitern im Office-Bereich bzw. in Projektteams unterstützt werden.“
Petrovic 1992	„Groupware ist ein computer-basiertes System zur Unterstützung von Gruppen bei der Erfüllung einer gemeinsamen Aufgabe, wobei vorrangig das Treffen von Gruppenentscheidungen, die Kommunikation sowie die gemeinsame Bearbeitung eines Objektes unterstützt werden. Groupware kann Gruppen unterstützen, deren Mitglieder sich am selben Ort oder an unterschiedlichen Orten befinden, wobei diese Unterstützung synchron oder asynchron erfolgen kann. Die Interaktion kann formal oder informal, spontan oder geplant sowie strukturiert oder unstrukturiert erfolgen.“
Teufel et al. 1995	„Groupware bzw. CSCW-Applikationen sind aus Soft- und evtl. aus Hardware bestehende Systeme, durch die Gruppenarbeit unterstützt und ermöglicht wird.“
Österle et al. 1996	„Als Groupware wird Software bezeichnet, welche die Arbeit von Gruppen unterstützt. Darunter fallen zum einen Produkte, die der Kommunikation zwischen Gruppenmitgliedern dienen (...), zum anderen Software für die Kooperation (...) und Koordination (...) der Arbeiten. Aufgrund der großen Breite der Anwendungen gibt es bislang noch kein Produkt, das alle Funktionen integriert abdeckt.“
Wulf 1997	„Dabei benutze ich den Begriff Groupware in Abgrenzung zu Einzelplatzanwendungen (...). Es sollen damit Computeranwendungen bezeichnet werden, die ihre Nutzer bei Aufgaben der Kommunikation, Kooperation und Koordination durch technische Funktionen unterstützen.“ ⁴⁹
Burger 1997	„Unter Groupware versteht man (...) Hard- und Software, die zum Zweck der Kooperationsunterstützung eingesetzt wird. Sofern das Team räumlich getrennt arbeitet, benötigt es Groupware, die auf verteilten Systemen aufsetzt.“ ⁵⁰

Tab. 2: Definitionen von Groupware

47 Vgl. Bornschein-Grass, Carin; Picot, Arnold (Hrsg.); Reichwald, Ralf: Groupware und computergestützte Zusammenarbeit: Wirkungsbereiche und Potentiale, Wiesbaden: Gabler 1995, S. 12.

48 In Anlehnung an Scholer, Stefan: Groupware und Informatikabteilungen – Untersuchung des Einsatzes von Groupware und der damit verbundenen Veränderungen der Aufgaben, Organisation und künftigen Bedeutung von Informatikabteilungen, a. a. O., S. 16-17. Die Übersicht Scholers wurde um die Definitionen von Wulf und Burger ergänzt.

49 Wulf, Volker: Konfliktmanagement bei Groupware, Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg 1997, S. 5.

50 Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützung für verteilte Anwendungen, a. a. O., S.7.

Die aufgeführten Definitionen decken das in der Literatur zu findende Spektrum zu dem Begriff Groupware inhaltlich ab. Keine dieser Definitionen kann jedoch als die einzig richtige gelten, da kein allgemeiner Konsens unter den Autoren zu finden ist. Ein häufig auftretendes Unterscheidungsmerkmal der verschiedenen Definitionen ist das Kriterium, ob unter Groupware nur Software oder der Einsatz von Hard- und Software verstanden wird.

In der vorliegenden Arbeit soll kein neuer Definitionsversuch erfolgen, sondern lediglich ein Überblick über bereits bestehende Definitionen gegeben werden. Da die Vernetzung der einzelnen Teilnehmer als eine Voraussetzung für computergestützte Gruppenarbeit angesehen wird, soll im folgenden angenommen werden, daß sowohl Hard- als auch Software Elemente der Groupware bilden und somit auch von Groupware-Anwendungen bzw. Groupware-Systemen gesprochen werden kann. Darüber hinaus entspricht die Definition von Wulf am ehesten dem Verständnis des Begriffes Groupware in dieser Arbeit. Wulf subsumiert unter den Terminus Groupware die technische Unterstützung der Komponenten Kommunikation, Koordination sowie Kooperation. Diese bilden, wie in Kapitel 2.3 dargelegt, die Kernelemente der Gruppenarbeit.

Es existieren vielfältige Möglichkeiten, Gruppenarbeit durch IuK-Technologien zu unterstützen, woraus wiederum unterschiedliche Einsatzbereiche für Groupware-Anwendungen resultieren. Eine Klassifizierung von Groupware soll deshalb helfen, einen Überblick über die verschiedenen Anwendungsbereiche zu erhalten. Da jedoch kein Groupware-System dem anderen gleicht, ist eine eindeutige oder gar allgemeingültige Klassifizierung nicht möglich. Des weiteren findet sich in der Literatur eine Vielzahl von Klassifikationsmodellen, die sich an unterschiedlichen Merkmalen orientieren. Die im folgenden dargestellten Klassifizierungen können daher lediglich als Orientierungshilfe dienen.

1. Klassifikation nach Zeit und Raum

Die wohl bekannteste – und im Laufe der Zeit erweiterte – Klassifikation von Groupware geht auf Johansen (1988) zurück, der Groupware-Anwendungen nach dem Ort und dem Zeitpunkt der Aufgabenerfüllung unterteilt.⁵¹ Die vier Felder in Abbildung 2 veranschaulichen die verschiedenen Kooperationsmöglichkeiten von Gruppen.

Hinsichtlich des Ortes wird dahingehend differenziert, ob sich die Gruppenmitglieder in der Kooperationssituation am „gleichen Ort“ befinden oder ob sie sich an „unterschiedlichen Orten“ aufhalten. Der zeitliche Aspekt der Gruppenarbeit trennt „synchrone“ von „asynchronen“ Situationen. Demnach lassen sich Groupware-Produkte entweder nur für einzelne oder aber für mehrere Anwendungsgebiete einsetzen.⁵² Die Zuordnung einzelner Groupware-Anwendungen zu den Diagrammfeldern ist nicht immer eindeutig, da dies oft von der Art des Einsatzes abhängig ist. So kann z. B. die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten über Gruppeneditoren zur gleichen Zeit, zu unterschiedlichen Zeiten, am gleichen Ort oder an entfernten Orten stattfinden. Darüber hinaus eignet sich diese Darstellung für eine Klassifikation der Verwendung von Groupware, nicht aber für die Beschreibung der möglichen Funktionalitäten.⁵³

51 Vgl. Johansen, Robert: Groupware: computer support for business teams, New York: Free Press 1988, S. 44.

52 Vgl. Teufel, Stephanie; Sauter, Christian; Mühlherr, Thomas; Bauknecht, Kurt: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit, a. a. O., S. 25.

53 Vgl. Scholer, Stefan: Groupware und Informatikabteilungen – Untersuchung des Einsatzes von Groupware und der damit verbundenen Veränderungen der Aufgaben, Organisation und künftigen Bedeutung von Informatikabteilungen, a. a. O., S. 19, sowie in Anlehnung an Johansen, Robert: Groupware: Future Direction and Wild Cards, in: Journal of Organizational Computing, 02/1992, S. 219f.

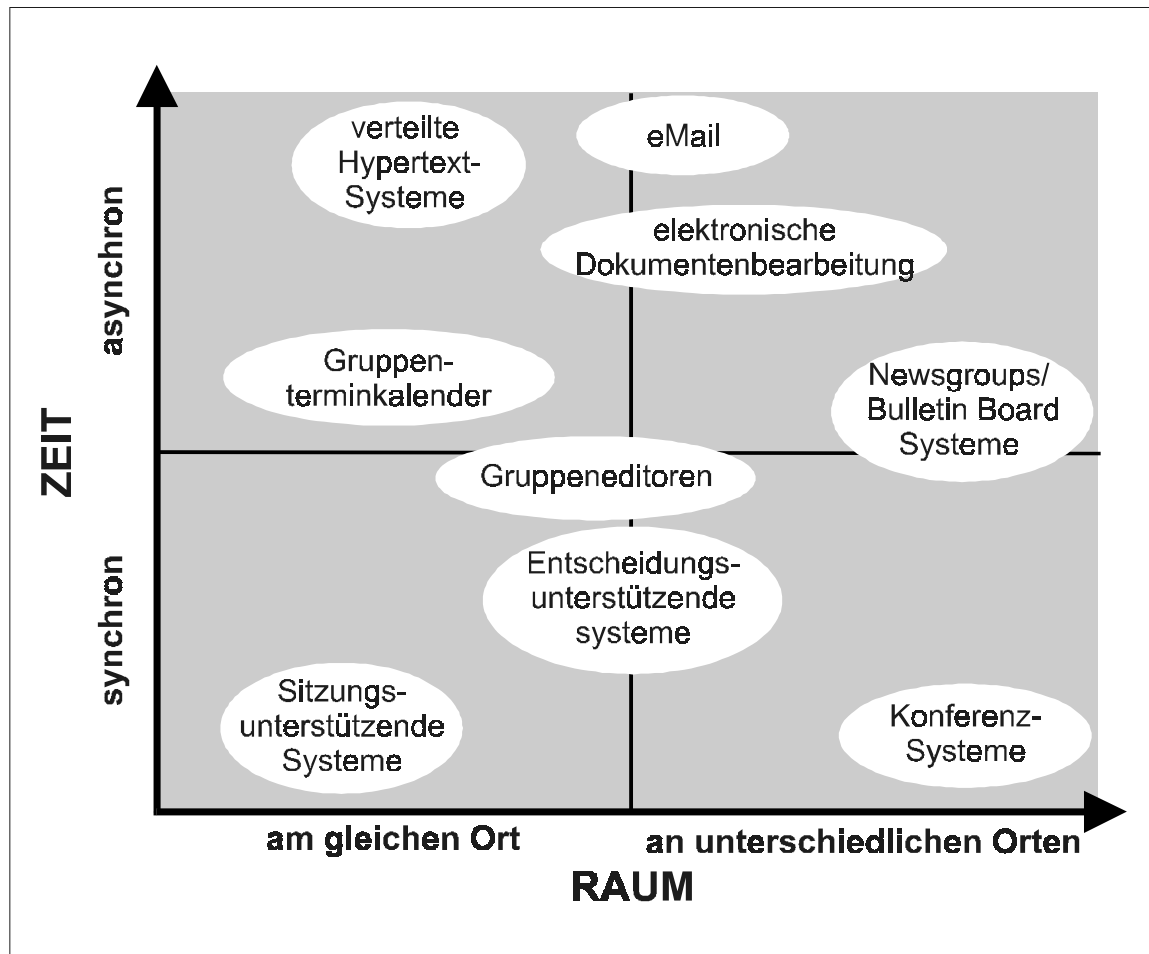


Abb. 2: Raum-/Zeit-Matrix⁵⁴

2. Klassifikation nach dem Grad der Unterstützungsfunktion

Eine weitere Möglichkeit, Groupware zu klassifizieren, ist die Gliederung nach den Unterstützungsfunktionen der Gruppenarbeit. Dabei wird zwischen Kommunikations-, Koordinations- und Kooperationsfunktionen unterschieden (siehe Abbildung 3).

Die Datenübertragung, insbesondere auch von Multimediadaten, bildet die Basis für jegliche Form der Unterstützung. eMail ermöglicht den asynchronen Austausch von Nachrichten zwischen einem Absender und einem oder mehreren Empfängern und unterstützt sowohl die Kommunikation als auch die Koordination. Über die Koordinationsmöglichkeiten von eMail hinausgehend bieten elektronische Kalender eine automatisierte Terminvereinbarung. Synchroner Audio- und Videoverbindungen kommen häufig in Konferenz-Systemen zum Einsatz.⁵⁵ Mehrbenutzereditoren unterstützen sowohl die synchrone als auch die asynchrone Bearbeitung gemeinsamen Materials. Entscheidungs- oder Unterstützungssysteme, auch als Group Decision Support Systems (GDSS) bezeichnet, unterstützen direkt den Entscheidungsprozeß der Gruppe und helfen bei der Bewertung von Aspekten mit dem Ziel, Unsicherheiten zu reduzieren.⁵⁶ Unter den gemeinsamen Arbeitsbereichen lassen sich verschiedene Anwen-

54 Vgl. Teufel, Stephanie; Sauter, Christian; Mühlherr, Thomas; Bauknecht, Kurt: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit, Bonn: Addison-Wesley 1995, S. 24.

55 Vgl. Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützungen für verteilte Anwendungen, a. a. O., S. 19.

56 Vgl. Schill, Alexander: Rechnergestützte Gruppenarbeit in verteilten Systemen, München et al.: Prentice Hall 1996, S. 43-44.

dungen subsumieren, wie beispielsweise elektronische Tafeln oder White Boards. Sie dienen der gemeinsamen Betrachtung von Dokumenten. Die hier aufgeführten Groupware-Anwendungen und ihre Unterstützungsfunktionen weisen Überschneidungen in den einzelnen Klassen auf, da die Zuordnung von der jeweiligen Einsatzumgebung und Verwendung abhängt.⁵⁷

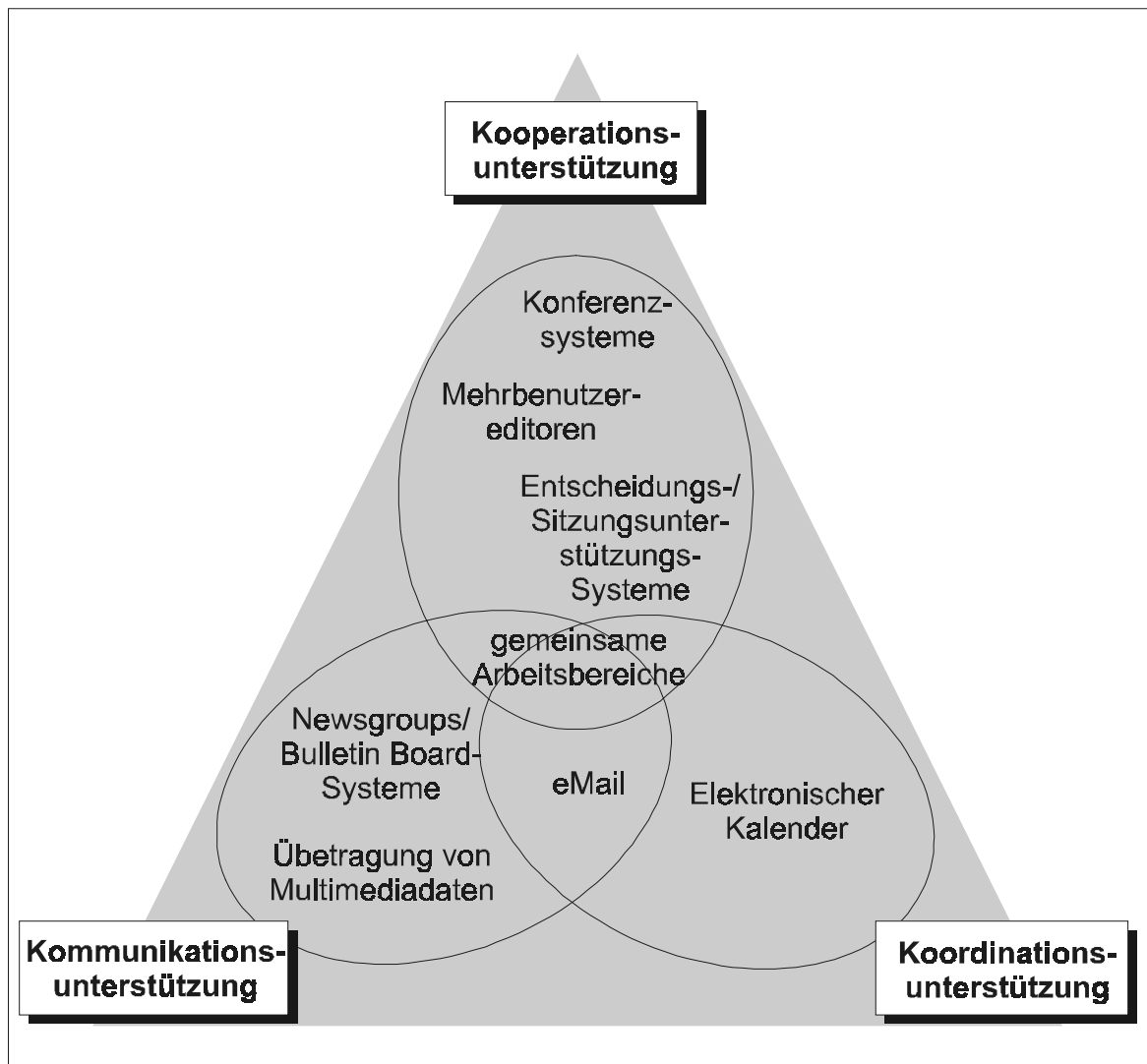


Abb. 3: Klassifikation nach dem Unterstützungsgrad⁵⁸

Außer den beiden genannten Klassifikationsansätzen finden sich in der Literatur weitere. Dazu zählen u. a.:

- die Klassifikation nach der Komplexität und Strukturierung unterstützter Anwendungen,⁵⁹
- die Klassifikation nach der Gruppengröße⁶⁰ sowie
- die Klassifikation nach Inhalten und Prozeßen der Gruppenarbeit.⁶¹

57 Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützungen für verteilte Anwendungen, a. a. O., S. 21.

58 In Anlehnung an: Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützungen für verteilte Anwendungen, a. a. O., S. 20 und Körner, Frank; Pawlowski, Jan M.: CSCW – Computer Supported Co-Operative Work, Online im Internet: <http://beta1.wi-inf.uni-essen.de/sys/layout/frames/team-f.html>, 22.02.1999.

59 Vgl. Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützungen für verteilte Anwendungen, a. a. O., S. 19.

60 Vgl. Schill, Alexander: Rechnergestützte Gruppensysteme in verteilten Anwendungen, a. a. O., S. 81.

Diese und andere Klassifikationskriterien sollen hier nicht näher erläutert werden, da dies über den Rahmen der vorliegenden Arbeit hinausgehen würde. Festzuhalten ist jedoch, daß sich ein großer Teil der Klassifizierungen an vorhandenen Produkten bzw. an Groupware-Funktionen orientiert. Dies hat zur Konsequenz, daß für neu entwickelte Groupware-Produkte jeweils neue Klassen gebildet werden müssen.

3.2.2 Groupware: Anforderungen und Problembereiche

Entsprechend der zuvor beschriebenen Klassifikationen soll in diesem Abschnitt geklärt werden, welchen Anforderungen Groupware-Anwendungen unterliegen, um ein kooperatives computergestütztes Arbeiten effektiv und effizient zu gestalten. Dabei sollen hier vor allem die technischen Anforderungen an Groupware im Mittelpunkt stehen, die erstmals von Nastansky⁶² zusammengestellt und von anderen Autoren aufgenommen und erweitert wurden.⁶³

□ **Management verteilter und automatisch replizierbarer Datenbanken**

Die Bewältigung sämtlicher Informationen sollte durch Datenbanken erfolgen. Diese ermöglichen sowohl der Gruppe als auch den einzelnen Mitarbeitern die angemessene Erfassung, Lagerung sowie das Wiederauffinden von Informationen. Diese Form des Informationsmanagements findet durch verteilte und replizierbare Datenbanken statt, die auf den Arbeitsplätzen der Teammitglieder und den Servern im Netzwerk abgelegt sind.⁶⁴

□ **Dokumentenbearbeitung**

Im Rahmen der Gruppenarbeit werden sog. „Compound Documents“ oder „semi-strukturierte“ Dokumente erstellt. Diese Dokumente können sich aus Text, Tabellen und Graphiken zusammensetzen. Groupware sollte diese Dokumente in hinreichendem Umfang bearbeiten können, um Medienbrüche zu vermeiden. Diese liegen immer dann vor, wenn Informationen von einem Medium auf ein anderes übertragen werden müssen (von Diskette auf Papier etc.), um für eine weitere Gruppenarbeit zur Verfügung zu stehen.⁶⁵

□ **Import, Export und Integration von Daten**

Im Rahmen der verteilten Gruppenarbeit treffen in der Regel heterogene Strukturen (Anwendungen, Datenformate) aufeinander, die in unterschiedlichen technologischen Umgebungen gewachsen sind. Um ein kooperatives Arbeiten zu ermöglichen, ist es notwendig, daß Groupware bestehende technologische Strukturen und verschiedene Datenformate integrieren und erhalten kann. Import- und Exportfunktionen bieten die Möglichkeit, einer Übernahme von Informationen in andere Systeme ohne Informationsverluste. Konzepte wie OLE (Object-Linking and -Embedding) unterstützen die Transformation in unterschiedliche Datenformate.⁶⁶

61 Vgl. Bornschein-Grass, Carin; Picot, Arnold (Hrsg.); Reichwald, Ralf: Groupware und computergestützte Zusammenarbeit: Wirkungsbereiche und Potentiale, a. a. O., S. 26.

62 Vgl. Nastansky, Ludwig: Nach zwanzig Jahren CSCW-Forschung: Durchbruch in der Praxis bei Groupware-Anwendungen in Client-Server Architekturen, in: Workgroup Computing: Computergestützte Teamarbeit (CSCW) in der Praxis; neue Entwicklungen und Trends, Hrsg.: Nastansky, L., Hamburg: S + W Steuer- und Wirtschaftsverlag, 1993, S. 10.

63 Vgl. Kauffels, Franz-Joachim: PC-Netze und Workgroup Computing, Bergheim: DATACOM, 1993, S. 69 sowie Ott, Marcus: Groupware - Charakterisierung und technologische Perspektive, in: Wirtschaftsstudium, 02/1997, S. 92-93.

64 Vgl. Ott, Marcus: Groupware - Charakterisierung und technologische Perspektive, Teil 1 aus Intranet und Internet managen auf einen Schlag: Groupware kombiniert mit Internet/WWW Technologie, a. a. O., 02/1997

65 Vgl. Kauffels, Franz-Joachim: PC-Netze und Workgroup Computing, a. a. O., S. 70-71.

66 Vgl. Groupware - Charakterisierung und technologische Perspektive, Teil 1 aus Intranet und Internet managen auf einen Schlag: Groupware kombiniert mit Internet/WWW Technologie, a. a. O., 02/1997.

❑ **Integrierte Gruppenkommunikation**

Die Gruppenkommunikation dient der Überwindung zeitlicher und räumlicher Distanzen. Durch die Nutzung von eMails und Newsgroups bzw. Bulletin Board-Systemen (vgl. Kapitel 2.1) kann diese Überbrückung asynchron geschehen, während elektronische Konferenzsysteme die synchrone Gruppenkommunikation unterstützen.

❑ **Dokumentendatenbanken**

Dokumentendatenbanken sollten umfangreiche Textrecherchen und das Durchsuchen der Datenbank erlauben. Dabei ist es notwendig, daß die Recherchierfunktion flexibel und dynamisch vom Anwender auswählbar ist. Eine besondere Anforderung an Dokumentendatenbanken ergibt sich aus der gemeinsam verteilten Erstellung und der Bearbeitung von Dokumenten durch die Gruppe. Ein Groupware-System muß den gemeinsamen Zugriff auf Gruppendokumente koordinieren und für Konsistenz sorgen.

❑ **Zeit- und Aufgabenmanagement**

Systeme zur Administrationsunterstützung bieten Funktionalitäten zur Koordination der Gruppe wie bspw. die Terminvereinbarung und die Aufgabenverteilung. In Gruppenterminkalendern werden die Termine der einzelnen Gruppenmitglieder, Belegungspläne gemeinsamer Ressourcen und To-Do-Listen verwaltet. Auch Projekt-Management-Systeme sind unter diesem Blickwinkel zu sehen; sie helfen Gruppen, Aufgaben zu planen, Fortschritte zu verfolgen und Aktivitäten zu koordinieren.

❑ **Remote Login**

Gerade für mobile Benutzer ist es wichtig, auch aus der räumlichen Distanz Zugriff auf benötigte Ressourcen zu haben. Über Remote Login Services wie z. B. Telnet kann sich der Anwender von einer lokalen Arbeitsstation auf einem entfernt liegenden Computer anmelden. Remote Login ist eine Grundlage für die Nutzung von verteilten Ressourcen, da es den kontrollierten Zugriff gewährleistet.

❑ **Team Awareness**

Jedem werden die Teamaktivitäten der anderen Gruppenmitglieder sichtbar gemacht.⁶⁷

Die vorige Aufzählung von Anforderungen an Groupware wird sicher nicht von jedem Groupware-System abgedeckt. Sie soll vielmehr einen Überblick darüber geben, welche Anforderungen grundsätzlich denkbar sind. Im Normalfall wird ein Groupware-System nicht alle Anforderungen erfüllen, da es primär unternehmens- und gruppenindividuellen Anforderungen unterliegt. Ziel muß es sein, den Nutzern innerhalb ihrer Groupware-Umgebung das anzubieten, was von dem Team benötigt wird, um eine effektive Aufgabenerfüllung zu bewirken. So ist die Integration mit anderen Anwendungen, insbesondere mit existierenden Informationssystemen, selten möglich. Sowohl für Individualsoftware als auch für Standardsoftware ist diese Integration häufig schwierig zu gestalten und kann oft nur über Programmierschnittstellen realisiert werden. Selbst dort, wo Scriptsprachen für eine Integration zur Verfügung stehen, bleiben die Kopplungsmöglichkeiten begrenzt. Die Erweiterbarkeit der Groupware-Systeme durch Scriptsprachen wurde bisher nur unvollständig realisiert. Eine Anpassungs- oder Änderungsmöglichkeit nach individuellen Anwenderwünschen ist daher häufig nicht möglich. Die Heterogenität der System-Umgebungen und die Abhängigkeit von Netzstandards haben zur Folge, daß Groupware-Systeme selten unternehmensweit eingesetzt werden können. „Dort, wo die Kompatibilität der Netze endet, endet auch Groupware.“⁶⁸ Ferner ist zu beachten, daß die einzelnen Groupware-Systeme selten untereinander kompatibel sind.

⁶⁷ Vgl. Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützung in verteilten Anwendungen, a. a. O., S. 18.

⁶⁸ Wagner, Michael P.: Groupware und neues Management: Einsatz geeigneter Softwaresysteme für flexible Organisationen, a. a. O., S. 103.

Allen Groupware-Systemen gemeinsam ist die Tatsache, daß sie eines hohen Einführungsaufwandes im Unternehmen bedürfen, was sich vor allem auch in Mitarbeiterschulungen und dem nötigen Support finanziell niederschlägt.

3.2.3 Groupware: Ausgewählte Beispiele

Auf dem Groupware-Markt existieren zahlreiche Anbieter, die sich größtenteils auf bestimmte Anwendungsgebiete beschränken und deren Produkte hier nicht alle im einzelnen präsentiert werden können. Die folgenden Beispiele stehen damit exemplarisch für die Vielzahl der verschiedenen Anwendungs-Systeme.

1. Lotus Notes/Domino

Lotus Notes (Client) / Domino (Server) ist ein Client-Server-orientiertes Groupware-System, das sich durch seine Plattformunabhängigkeit auszeichnet.⁶⁹ Die Kernbestandteile von Lotus Notes sind die gemeinsame Nutzung von verteilten, dokumentenorientierten Datenbanken, ein leistungsfähiges Mailsystem sowie eine umfassende Programmierumgebung, die eine Reihe von Programmiersprachen unterstützt. Ferner verfügt das Produkt über einen Replikationsmechanismus, der die verteilt bearbeiteten Kopien der Dokumente über Netzwerk- bzw. Telekommunikationsverbindungen abgleichen kann.⁷⁰ Ein schneller Zugriff auf unstrukturierte Informationen wird durch die Möglichkeit einer Volltext-Recherche ermöglicht. Lotus Notes/Domino ist in der Lage, OLE-Anwendungen einzubinden, bietet einen Gruppenterminkalender und verfügt über Internet-Schnittstellen.⁷¹ Einzig im Bereich der Computer-Konferenzen kann Notes nicht den in Kapitel 3.2.2 dargestellten Anforderungen entsprechen. Davon abgesehen bildet Lotus Notes/Domino das umfassendste Groupware-System auf dem Markt.

2. Microsoft Exchange

Microsoft Exchange ist sehr eng mit dem Betriebssystem Windows NT verknüpft. Eine Portierung auf andere Plattformen ist nicht möglich. Exchange unterstützt den Nachrichtenaustausch über eMail und bietet die Möglichkeit, Verzeichnisse und Ordner zwischen Serversystemen durch einen Replikationsmechanismus abzugleichen. Dateien und OLE-Objekte lassen sich einfach übernehmen. Das Zeit- und Aufgabenmanagement wird über Microsoft Outlook abgedeckt. Im Vergleich zu Lotus Notes/Domino werden bei Exchange nur wenige Programmiersprachen unterstützt, was die Erweiterung bzw. Anpassung der Groupware-Funktionalitäten auf individuelle Bedürfnisse einschränkt. Exchange ist zwar für Windows-Betriebssysteme und Office-Anwendungen geeignet, gleichzeitig aber auch auf diese Umgebung fixiert.⁷² Damit bietet Exchange zwar noch ein beträchtliches Spektrum an Groupware-Anwendungen, kann allerdings den Standard von Lotus Notes/Domino nicht erreichen.

3. GroupSystems

Dieses Produkt der Ventana Corporation soll exemplarisch für diejenigen Groupware-Systeme stehen, die nur auf bestimmte Groupware-Anwendungen spezialisiert sind. So handelt es sich bei GroupSystems um ein reines Sitzungsunterstützungssystem, das die Sammlung, Aufbereitung und Bewertung von Diskussionsbeiträgen ermöglicht. Das System kann sowohl syn-

69 Vgl. Appel, Wolfgang Ph.; Schwaab, Carsten: Lotus Notes als Plattform für die Informationsversorgung von Beratungsunternehmen, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 7/1997, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität: Mainz 1997, S. 7.

70 Vgl. Casselberry, Rick: Das perfekte Intranet: Die richtige Plattform auswählen; firmeninterne Web-Seiten gestalten; mit HTML-Editoren arbeiten, Haar bei München: Markt- und Technik 1997, S. 478-479.

71 Vgl. Wagner, Michael: Vergleichstest Groupware: Auf zu neuen Ufern, in: N & C: Networks & Communications, 05/1999, S. 50-52.

72 Vgl. Wagner, Michael: Vergleichstest Groupware: Auf zu neuen Ufern, a. a. O., S. 54-56.

chron als auch asynchron in lokalen oder verteilten Netzen eingesetzt werden. Es verfügt über eine Vielzahl von Abstimmungs- und Bewertungsverfahren und kann mit oder ohne Moderation eingesetzt werden.⁷³ GroupSystems besteht aus einer Vielzahl von Werkzeugen, welche die einzelnen Sitzungsphasen (Ideensuche, Analyse, Entscheidung) umfassend unterstützen können. Durch die zahlreichen unterschiedlichen Tools wird ein hohes Maß an Flexibilität erreicht. Eine weitere Besonderheit von GroupSystems ist, daß der Benutzer nur jene Funktionen zur Verfügung gestellt bekommt, die er gerade benötigt. Ferner ist dieses System auch für Sitzungen mit einem großen Teilnehmerkreis (>20) geeignet.⁷⁴ Somit deckt GroupSystems alle die Anforderungen umfassend ab, die an Sitzungsunterstützungssysteme gestellt werden.

4 Kategorien von Intranet-basiertem Workgroup Computing

4.1 Allgemeine Bemerkungen

Ende 1995 erschien im Handelsblatt ein Beitrag mit der Überschrift „Weltweite Intranets machen der Groupware Konkurrenz“.⁷⁵ In diesem Artikel wurde über das Vorhaben des Unternehmens Levi Strauss berichtet, 10.000 Mitarbeiter weltweit über ein computergestütztes Informationssystem zu verbinden, indem kommerzielle Groupware-Produkte durch den Einsatz von Web-Browsern abgelöst werden sollten.⁷⁶ Da 1995 der Terminus Intranet kaum bekannt war, kam diese Diskussion nur schleppend in Gang. Erst seit 1996 findet der Begriff Intranet weite Verbreitung – ebenso wie die Implementierung von Intranets.⁷⁷ Damit wurde auch das Thema Groupware versus Intranet-basiertes Workgroup Computing wieder aufgegriffen.

Hinter der Idee des Intranets verbergen sich aus Anwendersicht eine Reihe von Anforderungen und Konzepten, die für Groupware bereits entwickelt worden sind. Denn vorrangig soll mit einem Intranet eine gemeinsame Informations-, Kommunikations- und Kooperationsbasis geschaffen werden, welche auch durch den Einsatz traditioneller Groupware-Lösungen realisiert werden soll.⁷⁸ Durch seine globale Plattform können über das Intranet Informationen und Wissen einfach verteilt und bereitgestellt und zeitnahe Kommunikation unterstützt werden, was Groupware- und Individuallösungen obsolet macht. Für den Bereich des Information Sharing, der in Kapitel 4.2 diskutiert wird, benötigt ein Unternehmen keine zusätzliche Groupware, sofern ein Intranet implementiert ist. In den Bereichen der Koordination und Kooperation zwischen Gruppen oder einzelnen Personen, kann der Einsatz des Intranets allein keine befriedigende Lösung bieten. Dafür müssen zusätzliche Groupware-Anwendungen herangezogen werden.⁷⁹ Da ein Intranet auf den Standards und Technologien das Internet basiert, ist es jedoch nicht an proprietären Computerarchitekturen oder Betriebssystemen orientiert.⁸⁰ So müssen sich Unternehmen nicht mehr nur auf ein Betriebssystem und bestimmte (Groupwa-

73 Vgl. Wagner, Michael P.: Groupware und neues Management: Einsatz geeigneter Softwaresysteme für flexible Organisationen, a. a. O., S. 214.

74 Vgl. Teufel, Stephanie; Sauter, Christian; Mühlherr, Thomas; Bauknecht, Kurt: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit, a. a. O., S. 236-240.

75 o. V.: Weltweite Intranets machen der Groupware Konkurrenz, in: Handelsblatt, 28.11.1995, S. 27.

76 Vgl. Schätzler, Daniel; Eilingsfeld, Fabian: Intranets: Firmeninterne Informationssysteme mit Internet-Technologie, a. a. O., S. VI.

77 Vgl. Hoppe, U.; Kracke, U.: Möglichkeiten der Nutzung der Internet-Technologie aus betrieblicher Sicht, a. a. O., 22.04.1999.

78 Gräslund, Karin; Petri, Manfred: Das Intranet der Return Online GmbH: Groupware für das Intranet, in: Office Management, 11/1996, S. 20.

79 Vgl. Wagner, Michael: Workgroup-Computing versus Intranet: Des Kaisers neue Kleider? – Kundenbindung geht nicht ohne Internet-Technologie, in: Computerwoche 08/1999, S. 75-76.

80 Vgl. Kyas, Othmar: Unternehmensstrategie Intranet, in: Online, 02/1997, S. 22.

re-) Anwendungssysteme festlegen, da Produkte verschiedener Hersteller über das Intranet integrativ verwendet werden können. Eine Gesamtlösung, wie sie mit Lotus Notes/Domino angeboten wird, ist nicht mehr notwendig, was zu einer Einsparung von Kosten führen kann. Kostenreduzierungen können vor allem auch daraus resultieren, daß die Investitionen für die Hard- und Software von Intranets im Vergleich zu Groupware- und anderen Individuallösungen geringer ausfallen. Denn diese sind nicht nur teurer, sondern benötigen erfahrungsgemäß einen höheren Schulungsbedarf und Support, was sich auf der Kostenseite in nicht unerheblichem Maße niederschlägt.⁸¹ Seitens der Anwenderschulungen kann der Kostenaufwand reduziert werden, da unterschiedliche Systeme über eine einheitliche Benutzeroberfläche integriert werden. Mitarbeiter müssen nicht mehr speziell für jedes einzelne Anwendungsprogramm ausgebildet werden, sondern lediglich den Umgang mit dem universellen Browser erlernen.

Unter Berücksichtigung der Anforderungen und der Klassifizierung von Groupware sollen im folgenden funktionale Kategorien von Intranet-basiertem Workgroup Computing gebildet werden. Diese werden, soweit dies noch nicht geschehen ist, erklärt und durch Anwendungsbeispiele verdeutlicht. Im Rahmen dieser Kategorisierung können nicht alle einzelnen bestehenden Groupware-Anwendungen berücksichtigt werden. Vielmehr liegt der Schwerpunkt der Betrachtung auf den Funktionen, die heutzutage über das Intranet relativ problemlos realisierbar sind und gleichzeitig ein umfassendes Workgroup Computing im Sinne der Kommunikations- Koordinations- und Kooperationsunterstützung der Gruppenarbeit bieten.

Die nachfolgend diskutierten Kategorien des Intranet-basierten Workgroup Computing mit ihren Funktionen und möglichen Anwendungsgebieten werden in der folgenden Tabelle 3 dargestellt, um vorab einen allgemeinen Überblick zu bieten.

Kategorie	Funktion	Anwendungsbereiche (Beispiele)
Information Sharing	▪ WWW	▪ Telefonlisten
	▪ Push- und Pull-Technologie	▪ Ergebnisprotokolle
	▪ eMail	▪ Tagungsankündigung
	▪ Newsgroups/Bulletin Boards	▪ Betriebliches Vorschlagswesen
Zeit- und Aufgabenmanagement	▪ Aufgabenkoordination	▪ Sitzungstermine ▪ Urlaubsplanung
Meetings von räumlich verteilten Teams	▪ IRC	▪ Problemlösung durch Erfahrungsaustausch
	▪ Intranet-Telephonie	▪ Kurzfristige synchrone Kommunikation
	▪ Konferenzsysteme	▪ Face-to-face-Sitzung
	a) Videokonferenz	▪ Elektronische Sitzungen
	b) Desktopkonferenz	▪ Tutorensysteme
	c) GDSS	▪ Entscheidungsunterstützung
Gemeinsames Arbeiten an verteilten Dokumenten	▪ Mehrbenutzereditoren	▪ Gemeinsame Konstruktionszeichnung

Tab. 3: Kategorien von Intranet-basiertem Workgroup Computing

81 Vgl.: Servati, Al; Bremner, Lynn; Iasi, Anthony: Die Intranet Bibel: Technische und wirtschaftliche Grundlagen – Entscheidungshilfe und Amortisationsberechnung – Fallstudien, a. a. O., S. 49-50.

4.2 Information Sharing

Unter dem Begriff Information Sharing werden die Bereitstellung und Verteilung von Informationen über vornehmlich asynchrone Kommunikationswege subsumiert.⁸² Informationsbereitstellung und Kommunikation bilden die Basis für eine erfolgreiche Zusammenarbeit. Nur wenn die Mitarbeiter die Möglichkeit haben, entsprechende Informationen zu erhalten, können diese zielgerichtet bearbeitet, aufbereitet und an andere Teammitglieder weitergeleitet werden. Die folgenden Intranetdienste stellen Instrumente für die Informationsbeschaffung und -verteilung sowie für eine asynchrone Kommunikation dar.

1. WWW

Das WWW ermöglicht die gemeinsame Nutzung vielfältiger Informationen. Diese können zentral und damit für alle Teilnehmer zugänglich gehalten werden. Durch die Hypertextverknüpfungen können die Dokumente strukturiert aufbereitet werden, da Hyperlinks auf andere, weiterführende Dokumente verweisen. Dem Anwender kann so ein möglichst schneller und flexibler Zugriff auf die von ihm gewünschten Daten ermöglicht werden. Zusätzlich hat der Benutzer die Möglichkeit, sich eigene Bookmarks zu setzen, in denen die Adressen häufig genutzter Webseiten gespeichert werden.⁸³ Ferner ist es dem Anwender möglich, über eine Volltextsuche zielgerichtet nach entsprechenden Informationen oder Dokumenten zu suchen. Bei der Informationsbereitstellung über das WWW ist allerdings zu beachten, daß diese Informationen im Zeitverlauf ihre Aktualität verlieren. Eine regelmäßige „Datenpflege“ ist deshalb unbedingt erforderlich. Diese kann durch die einzelnen Projektgruppen selbst oder durch eine zentrale Stelle im Unternehmen vorgenommen werden.⁸⁴

2. Push- und Pull-Techniken

Permanent werden in einem Unternehmen interne Daten erzeugt. Doch sind nicht alle Daten für jeden Mitarbeiter von Bedeutung. In der Menge von Informationen können wichtige Daten unbemerkt bleiben oder übersehen werden. Erst wenn Informationen zielgerichtet verteilt bzw. empfangen werden können, ist eine effektive Informationsversorgung gewährleistet. Die Push- und Pull-Techniken sind keineswegs neu, doch werden sie durch ein Intranet einfacher und übersichtlicher gestaltet, da Daten adressatengerecht zugestellt oder bereitgestellt werden können.

Die *Push-Technik* setzt an der zielgerichteten Verteilung von Informationen an. Per eMail können Informationen automatisch nur an die Mitarbeiter geschickt werden, die diese Daten benötigen. Besonders wichtige Daten können direkt am Bildschirm angezeigt werden, unabhängig davon, mit welcher Anwendung der Mitarbeiter gerade arbeitet.⁸⁵ Wartet beispielsweise ein Projektmitglied auf die Daten eines anderen Kollegen, muß er nicht jedesmal seine Post-Box auf neue Nachrichten überprüfen, sondern kann ohne diese Unterbrechungen arbeiten, bis er direkt am Monitor die Nachricht erhält.

82 Jesczemsky, Frank: Deutscher Markt für Intranets, in: *Technologie & Management*, 03/1997, S. 24, sowie Wagner, Michael P.: *Groupware und neues Management: Einsatz geeigneter Softwaresysteme für flexible Organisationen*, a. a. O., S. 86-87.

83 Ott, Marcus: *Groupware als Quelle für Internet/WWW Präsenz: Teil 2 aus Intranet und Internet managen auf einen Schlag: Groupware kombiniert mit Internet/WWW Technologie*, Online im Internet, http://gcc.uni-paderborn.de/www/wi/wi2/wi2_web.nsf/HTML/WWW-ENGLISH-INDEX?OpenDocument, 05/1997.

84 Ott, Marcus: *Groupware als Quelle für Internet/WWW Präsenz: Teil 2 aus Intranet und Internet managen auf einen Schlag: Groupware kombiniert mit Internet/WWW Technologie*, a. a. O., 05/1997.

85 Vgl. o. V.: *Push-Technologie: Geschäftsdaten haben Vorfahrt*, in: *Information Week*, 06/1999, S. 60.

Dieser Form des Pushes in der unternehmensinternen Kommunikation steht die *Pull-Technik* gegenüber. Dabei werden Informationen zentral bereitgestellt und sind auf Abruf verfügbar. Der Empfänger kann bzw. sollte seinen Informationsabruf automatisieren, indem er z. B. periodisch Abfragen nach neuen Informationen an bestimmten (Speicher-) Orten automatisch durchführen läßt.⁸⁶

Ob Push oder Pull Anwendung findet, hängt von der Wichtigkeit der betroffenen Informationen ab und ist daher situationsbezogen zu beurteilen. Abbildung 4 verdeutlicht diese Technologien nochmals schematisch.

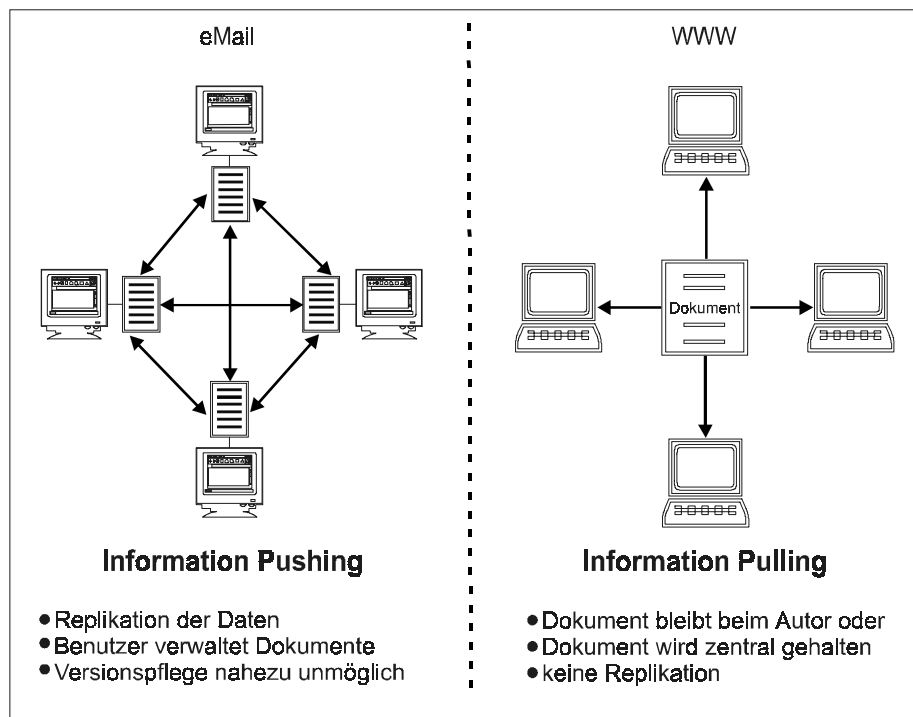


Abb. 4: Schematische Darstellung der Push- und Pull-Technik⁸⁷

Push und Pull sind auch kombinierbar. So können vertrauliche Informationen an spezielle Adressaten per eMail verteilt und die Allgemeinheit betreffenden Daten im Intranet zum Pull bereitgestellt werden. Ferner können im Intranet auch zielgruppenorientierte Präsentationen spezifischer Informationen für abgeschlossene Interessengruppen bereitgestellt werden.

3. eMail

Beliebige Dokumente wie beispielsweise Rundschreiben, Trendinformationen etc. lassen sich per eMail mit geringem Aufwand und ohne großen Zeitverbrauch an ausgewählte Mitarbeiter versenden. Im Gegensatz zur herkömmlichen Papierverwaltung hat der Adressat nicht nur die Möglichkeit, die Information zu konsumieren, sondern er kann die Information für eigene Zwecke direkt digital weiterverarbeiten.⁸⁸ Ein treffendes Beispiel ist die ausgeprägte An-

⁸⁶ Vgl. Keller, Roland: E-Mails gehören zur Firmenkultur: Cisco: Verkaufen heißt kommunizieren – auch innerhalb des Unternehmens, in: Computerwoche 08/1999, S. 86.

⁸⁷ Vgl. Schätzler, Daniel; Eilingsfeld, Fabian: Intranets: Firmeninterne Informationssysteme mit Internet-Technologie, a. a. O., S. 27.

⁸⁸ Vgl. Pitschek, Gerald A.: Zusammenarbeit und Kommunikation im Fachhandel: Mit Intranet und Extranet neue Potentiale eröffnen, Online im Internet: http://www.intos.co.at/Ressourcen/Fachartikel/Zusammenarbeit_und_Kommunikation.htm, 24.05.1999.

wendung von eMail in der Wissenschaft. Dort erstreckt sich das Anwendungsspektrum der elektronischen Post von Tagungsankündigungen über allgemeine Informationen und Veröffentlichungen bis zu Stellenangeboten, Terminabsprachen sowie persönlicher, informeller Kommunikation. Die Größe der direkt adressierten Teams kann dabei variieren. So wird der Adressatenkreis für Tagungsankündigungen wesentlich umfangreicher sein als der einer Terminabsprache.

4. Newsgroups / Bulletin Boards

Das Intranet kann auch dafür genutzt werden, um den Mitgliedern einer Gruppe oder mehrerer Gruppen den gemeinsamen Zugriff auf Informationen zu ermöglichen. Über Bulletin Boards können beispielsweise Protokolle zu einzelnen Untersuchungsergebnissen im Intranet veröffentlicht werden. Z. B. werden an verschiedenen Unternehmensstandorten in der Automobilindustrie identische Tests an Fahrzeugen vorgenommen, da eine unternehmensweite Abstimmung nicht immer gegeben ist. Stehen Testprotokolle über das Intranet jedoch verschiedenen Standorten zu Verfügung, können Redundanzen vermieden werden. Für Fertigungsbetriebe bietet es sich an, Stücklisten abzubilden, um einen Überblick darüber zu geben, welche Bauteile erforderlich sind. Aber auch alltägliche Informationen wie der Speiseplan der Kantine können über ein Bulletin Board für die Mitarbeiter zur Verfügung gestellt werden.

In Diskussionsforen (Newsgroups) können Beiträge und Fragen abgelegt werden, um die Antworten anderer Teilnehmer asynchron lesen zu können. So ist es möglich, Projektgruppen einen eigenen virtuellen Bereich einzuräumen, in dem sie Erfahrungen austauschen und über Probleme diskutieren können. Auf diese Weise lassen sich Kontakte knüpfen und Ansprechpartner für zukünftige Probleme finden.⁸⁹ Aber nicht nur für einzelne Gruppen, sondern auch für das gesamte Unternehmen lassen sich Newsgroups oder Bulletin Boards nutzen. So ist es denkbar, über Newsgroups ein innerbetriebliches Vorschlagswesen zu realisieren, um Verbesserungsvorschläge für alle zugänglich zu machen und damit die Mitarbeiter zu neuen Vorschlägen zu inspirieren und zu motivieren. Ferner läßt sich eine weitere Vielzahl von innerbetrieblichen Anwendungen über diese Dienste realisieren, wie z. B. interne Stellenausschreibungen, Börseninformationsdienste, Informationen über Projektteambesetzungen oder die Suche nach geeigneten Projektmitgliedern.

Bei proprietären Groupware-Systemen sind die Funktionen von Newsgroups und Bulletin Boards auf die jeweils einzelne Groupware-Lösung beschränkt. Dagegen können über den Web-Server und -Browser unabhängig von der eingesetzten Hard- und Software weltweit Informationen und Nachrichten über das Intranet ausgetauscht und diskutiert werden.

4.3 Zeit- und Aufgabenmanagement

Eine administrative Teilaufgabe der Zusammenarbeit ist die Vereinbarung von Terminen für gemeinsame Sitzungen. Gruppenterminkalender bilden die Grundlage der Terminvereinbarung und unterstützen die Koordination eines Teams. Gegenüber den privaten Terminkalendern einzelner Mitarbeiter besitzen „öffentliche“ Gruppenterminkalender den Vorteil, daß durch die Anzeige der Termine aller anderen Teammitglieder eine bessere Abstimmung erfolgen kann. Ohne mit allen Personen in direkten Kontakt treten zu müssen, kann auf diese Weise ein gemeinsamer Termin festgelegt werden. Über den Web-Browser können in einem Intranet Terminpläne bzw. Termine und Fristen einfach erstellt und publiziert werden und sind danach unternehmensweit verfügbar.

⁸⁹ Vgl. Servati, Al; Bremner, Lynn; Iasi, Anthony: Die Intranet Bibel: Technische und wirtschaftliche Grundlagen – Entscheidungshilfe und Amortisationsberechnung – Fallstudien, a. a. O., S. 47.

Systeme für Gruppenterminkalender bieten unterschiedliche Vorgehensweisen zur Terminplanung an. Bei der überwiegend eingesetzten Variante macht der Initiator des Meetings einen Terminvorschlag, der von den individuellen Kalendern der potentiellen Teilnehmer überprüft und anschließend bestätigt oder abgelehnt wird.⁹⁰ Terminkonflikte werden von den einzelnen Systemen unterschiedlich behandelt. Hier reicht das Spektrum von einer manuellen Nachbearbeitung von Terminkonflikten per eMail bis zur automatischen Suche nach Ausweichterminen. Daneben gehören zu den Standardfunktionen von elektronischen Terminkalendern Reservierungsfunktionen für beschränkte Ressourcen, wie Besprechungsräume oder Präsentationsmaterial sowie die Terminerinnerung. Auch kann den anderen Teammitgliedern ein Recht auf Manipulation eingeräumt oder verwehrt werden, um die Dringlichkeit von bestimmten Projektterminen zu berücksichtigen.

Über sog. *To-do-Listen*, wird eine Delegation und Kontrolle von einzelnen Aufgaben ermöglicht. Diese Funktion ist ebenfalls ein Bestandteil von Projektmanagementsystemen. Der Übergang von der Zeit- und Aufgabenplanung von Arbeitsgruppen zu Projektplanungsinstrumenten ist hierbei fließend.⁹¹

4.4 Meetings von räumlich verteilten Teams

Diese Kategorie des Intranet-basierten Workgroup Computing befaßt sich mit der echtzeitnahen Kooperation. Ganze Teams oder einzelne Teammitglieder können sich per IRC, Internet-Telefonie oder Videokonferenzen synchron austauschen. Die zeitliche Verzögerung der asynchronen Kommunikation wird beseitigt und somit direkte Kooperation ermöglicht.

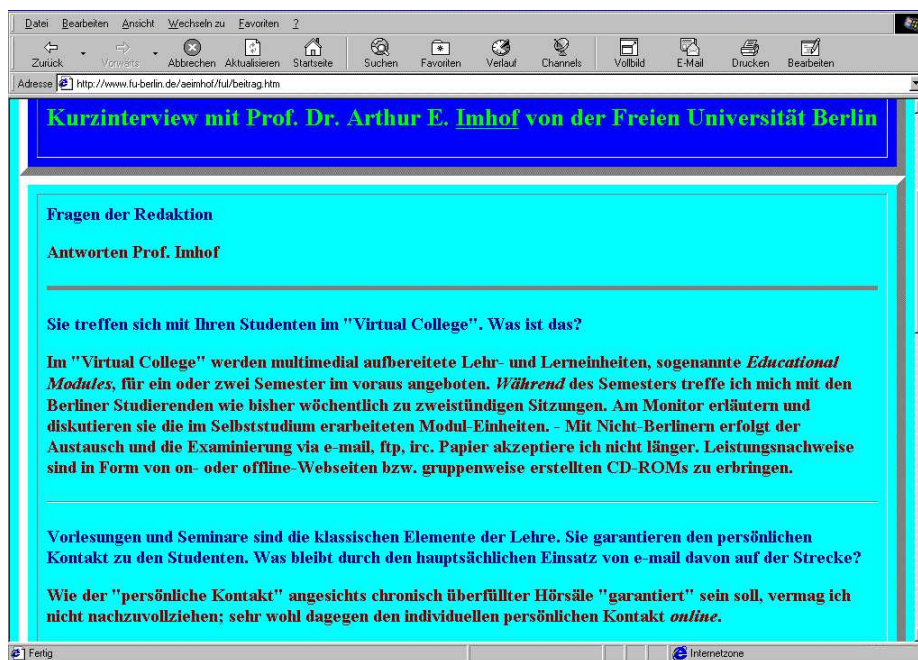


Abb. 5: Beispiel für ein IRC⁹²

90 Vgl. Scholer, Stefan: Groupware und Informatikabteilungen – Untersuchung des Einsatzes von Groupware und der damit verbundenen Veränderungen der Aufgaben, Organisation und künftigen Bedeutung von Informatikabteilungen, a. a. O., S. 46.

91 Vgl. Wagner, Michael P.: Groupware und neues Management: Einsatz geeigneter Softwaresysteme für flexible Organisationen, a. a. O., S. 80.

92 Imhoff, A. E.: Forschung und Lehre - Virtual College: Kurzinterview mit Prof. Dr. Arthur E. Imhoff von der Freien Universität Berlin, Online im Internet: <http://www.fu-berlin.de/aeimhof/ful/beitrag.htm>, 31.05. 1999.

1. Internet Relay Chat (IRC)

Die einfachste Form der synchronen Zusammenarbeit bietet das IRC. Mit diesem elektronischen Konferenzsystem kann allerdings nur über Texteingabe interaktiv kommuniziert werden. Gegenüber eMail oder Newsgroups, bei denen nur ein Benutzer mit einem oder mehreren Benutzern (1:1- oder 1: n-Beziehungen) kommunizieren kann, bietet das IRC die Möglichkeit, einen Dialog mit mehreren Teilnehmern (n:m-Beziehung) gleichzeitig zu führen.⁹³ In der praktischen Intranet-Anwendung kann ein IRC einer kurzfristigen Problemlösung dienlich sein. Gerade bei neuen Mitarbeitern können Fragen und Probleme durch einen Tutor über das IRC online schnell gelöst werden, was somit die Einarbeitung erleichtert. Ein Beispiel für ein IRC findet sich an der Freien Universität Berlin. Professor Arthur E. Imhoff kommuniziert im „Virtual College“ unter der Nutzung des IRC direkt mit seinen Studenten. Abbildung 5 zeigt ein im IRC geführtes Interview mit Professor Imhoff.

2. Intranet-Telefonie

Die Technik der Internet-Telefonie kann auf das Intranet portiert werden. Die Intranet-Telefonie soll hier als neuer Begriff eingeführt und deren Funktionsweise kurz dargestellt werden. Klassische Telefondienste wie Telefon oder -fax, werden nicht mehr über herkömmliche Netze, sondern über die IP- (Internet Protocol) Technologie realisiert. Analoge Sprachsignale werden dazu in entsprechende digitale IP-Pakete aufgeteilt und über das Datennetz verschickt. Daneben enthalten sie die Zieladresse im Netzwerk, an der die digitalen Daten wieder in Sprache umgewandelt werden.⁹⁴ Technische Voraussetzungen sind neben einem PC mit Internet-Anschluß ein Mikrofon, Lautsprecher und eine Sound-Karte. Die Funktionsweise der Intranet-Telefonie wird in Abbildung 6 genauer dargestellt.

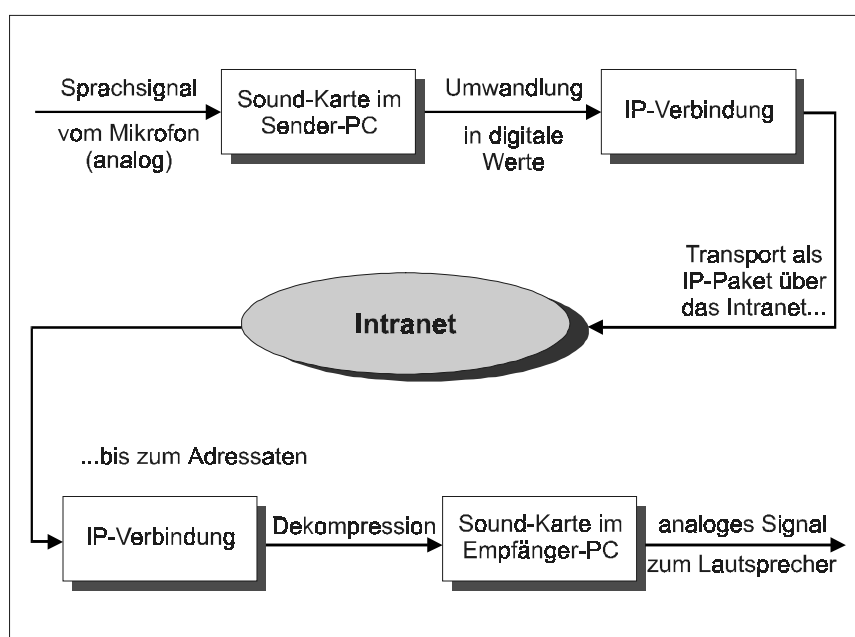


Abb. 6: Funktionsweise der Intranet-Telefonie⁹⁵

93 Vgl. Döge, Michael: Intranet: Einsatzmöglichkeiten, Planung, Fallstudien, Köln: O'Reilly 1997, S. 34.

94 Bauerfeld, Wulf: Internet-Telefonie: Chancen und Risiken, in: Berichte des German Chapter of the ACM, Band 50, Interaktion im Web - Innovative Kommunikationsformen, Hrsg.: Sommer, Manfred et al., Stuttgart: Teubner 1998, S. 207.

95 In Anlehnung an: Lauer, Thomas: Internet: Alles zum Internet; Zugang, Hilfsprogramme, Informationsquellen, Haar bei München: Markt und Technik 1997, S. 566.

Gerade in bezug auf die Gebühren des herkömmlichen Telefonierens können sich mit der Intranet-Telefonie Kosten einsparen lassen. Befinden sich die Teilnehmer in verschiedenen Ländern oder Kontinenten, können auf diese Art der Kommunikation hohe Telefonkosten eingespart werden. Doch dürfen an dieser Stelle auch die möglichen Nachteile nicht unbeachtet bleiben. Da diese Technologie noch relativ neu ist, existieren noch keine ausgereiften Standards, wie sie für andere Dienste des Internets bestehen. Noch sind nicht alle Software-Produkte miteinander kompatibel. Auch bestehen im Bereich der IP-Adressen noch Defizite. Für den Einsatz dieser Intranet-Technologie werden sog. „feste IP-Adressen“ benötigt, die aber nicht immer vorhanden sind.⁹⁶ Da diese Barrieren jedoch zunehmend abgebaut werden, ist es sinnvoll, die Intranet-Telefonie bei der Kategorisierung von Intranet-basierten Workgroup Computing zu berücksichtigen.

3. Konferenzsysteme

Ein wichtiges Element der kooperativen Arbeit stellen Besprechungen dar. Besprechungen in traditioneller Form zeichnen sich dadurch aus, daß sich alle Beteiligten zur gleichen Zeit am gleichen Ort zusammenfinden. Bei verteilten Teams ist ein Treffen am gleichen Ort jedoch mit Aufwand (Reisen) und Kosten verbunden. Computer-Konferenzen über das Intranet können diese Nachteile beheben. Sie unterstützen die Kommunikation und Kooperation der Gruppenmitglieder und befreien sie von räumlichen und zeitlichen Restriktionen der Zusammenarbeit. So ist eine genau adressierbare Menge von Kommunikationspartnern in der Lage, zur gleichen Zeit (synchron) miteinander zu kommunizieren. Konferenzsysteme können mit verschiedenen Medien realisiert werden.⁹⁷

a) Videokonferenzen

Neben Sprache und Grafiken übertragen Videokonferenzen auch Bewegtbilder. Dadurch können auch Gestik und Mimik der Kommunikationspartner sichtbar gemacht werden. Dies führt zu einem verbesserten Verständnis der Kommunikationspartner und hilft, Mißverständnisse zu vermeiden. In der einfachsten Form bestehen Videokonferenzsysteme aus einfachen Bildtelefonen, welche die Teilnehmer mit Hilfe von Kameras und Bildschirmen sicht- und hörbar zusammenschalten. In der fortschrittlicheren Version ermöglichen Videokonferenzen verteilte Face-to-face-Meetings, wobei einzelne Teilnehmer auf einer Video-Wand (Video-Wall) sichtbar sind.⁹⁸

Videokonferenzen finden üblicherweise in speziell eingerichteten Konferenzräumen, den Electronic Meeting Rooms (EMR) statt, in denen jede Person über einen PC verfügt, der mit denen der anderen Teilnehmer vernetzt ist. Auf einer für alle sichtbaren Leinwand erfolgt die Darstellung der Beiträge und Ergebnisse. Häufig steuert ein Moderator den Ablauf des Meetings.

Eine weitere Form verkörpern die virtuellen Konferenzräume, sog. Virtual Meeting Rooms (VMR). Sie bestehen aus einer Anzahl fest vorgegebener Web-Seiten. Teammitglieder, die

96 Vgl. Bauerfeld, Wulf: Internet-Telefonie: Chancen und Risiken, in: Berichte des German Chapter of the ACM, Band 50, Interaktion im Web - Innovative Kommunikationsformen, a. a. O., S. 207.

97 Vgl. Teufel, Stephanie; Sauter, Christian; Mühlherr, Thomas; Bauknecht, Kurt: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit, a. a. O., S.143-144 sowie Petrovic, Otto: Der Einfluß von Multimedia auf die Wahl der Kommunikationsart im Unternehmen, in: Groupware – Software für die Teamarbeit der Zukunft: Grundlegende Konzepte und Fallstudien, Hrsg: Schiestl, Josef; Schelle, Heinz, Marburg: Tectum 1996, S. 55.

98 Petrovic, Otto: Der Einfluß von Multimedia auf die Wahl der Kommunikationsart im Unternehmen, in: Groupware – Software für die Teamarbeit der Zukunft: Grundlegende Konzepte und Fallstudien, a. a. O., S. 55.

sich auf diesen Seiten bewegen, befinden sich im gleichen Konferenzraum und können sich gegenseitig sehen. Der sichtbare Bereich beschränkt sich auf diese Web-Seiten und ist deshalb für alle Teilnehmer gleich. Für geschlossene Gruppen können bei Bedarf zusätzlich Zugriffsbeschränkungen eingeführt werden, so daß nicht jeder Mitarbeiter des Unternehmens auf diese VMR zugreifen kann. Vorstellbar ist es, eine Liste von Konferenzräumen im WWW aufzuzeigen, die Hyperlinks in verschiedene andere Räume besitzt.⁹⁹ So können gezielt nach Themengebieten interne Konferenzen im Web abgehalten werden.

b) Desktopkonferenzen (Desktop Conferencing)

Ebenso wie Videokonferenzen werden auch bei Desktopkonferenzen Sprache, Grafiken und Bewegtbilder übertragen. Doch Konferenzen dieser Art setzen nicht mehr die Existenz spezieller Räumlichkeiten voraus, sondern können vom eigenen Arbeitsplatz (Desktop) aus aufgebaut werden. Desktop Conferencing ist somit in die bestehende Systemumgebung integriert. So stehen dem Anwender während der Konferenz alle anderen Arbeitsmöglichkeiten seines Arbeitsplatzes zur Verfügung.¹⁰⁰ Web-Browser ermöglichen die gemeinsame Betrachtung elektronischer Dokumente über sog. Shared Whiteboards, die den Inhalt der Dokumente auf verschiedene Bildschirme übertragen. Außerdem ist es möglich, Video- und Desktopkonferenzen zu verbinden, indem Teilnehmer sich von ihrem Arbeitsplatz direkt in eine Videokonferenz einschalten.¹⁰¹

Desktop Conferencing eignet sich nicht nur für die Kommunikation und Kooperation in Projektteams. Im Rahmen des Tele-Tutoring findet es Anwendung, indem ein Tutor mit einem oder mehreren Lernenden über ein Computernetz – in diesem Fall das Intranet – verbunden ist. Betriebliche Aus- und Weiterbildung muß nicht mehr in Seminarräumen stattfinden, sondern kann direkt an den Arbeitsplatz verlegt und damit der realen Arbeitssituation angepaßt werden.¹⁰²

c) Entscheidungsunterstützungssysteme (GDSS)

Group Decision Support Systems stellen zwar keine eigentlichen Konferenzsysteme dar, unterstützen aber Meetings von räumlich verteilten Teams, weshalb diese Unterstützungssysteme hier Erwähnung finden sollen. Diese Tools zur Unterstützung von Ideenfindungsprozessen oder Diskussionen fokussieren in erster Linie auf eine simultane Bearbeitung einer Frage oder eines Themas. Sie bieten Möglichkeiten zum Sammeln und Kommentieren von Ideen oder zur Strukturierung der Beiträge und können dem individuellen Tempo der Teilnehmer angepaßt werden. Entscheidungsunterstützungssysteme sollen zu einer besseren Fundierung von Entscheidungen beitragen, den Konsens und die Zufriedenheit mit dem Entscheidungsprozeß stärken sowie die Entscheidungszeit verkürzen.¹⁰³ Das in Kapitel 3.2.2 vorgestellte Anwendungsprogramm GroupSystems verkörpert eines der dafür einsetzbaren Groupware-Produkte.

99 Wolf, Klaus H.; Froitzheim, Konrad: Benutzerraum und Dokumentenraum - Nachbarschaft im WWW, in: Berichte des German Chapter of the ACM, Band 50, Interaktion im Web - Innovative Kommunikationsformen, Hrsg.: Sommer, Manfred et al., Stuttgart: Teubner 1998, S. 138-141.

100 Vgl. Scholer, Stefan: Groupware und Informatikabteilungen – Untersuchung des Einsatzes von Groupware und der damit verbundenen Veränderungen der Aufgaben, Organisation und künftigen Bedeutung von Informatikabteilungen, a. a. O., S. 31.

101 Vgl. Johanssen, Andreas; Haake, Jörg M.; Streitz, Norbert A.: Telekooperation in Virtuellen Organisationen – Potentiale verteilter Sitzungsunterstützungssysteme, in: Wirtschaftsinformatik, 03/1998, S. 218-219.

102 Vgl. Bruhn, Johannes; Gräsel, Cornelia; Mandl, Heinz: Kommunikation in Computernetzen, in: Technologie & Management, 03/1997, S. 10-11.

103 Vgl. Teufel, Stephanie; Sauter, Christian; Mühlherr, Thomas; Bauknecht, Kurt: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit, a. a. o., S. 222-224.

4.5 Gemeinsames Arbeiten an verteilten Dokumenten

Bei der traditionellen Textverarbeitung kann immer nur eine Person zu einem Zeitpunkt ein Dokument bearbeiten. Im Gegensatz dazu lassen Systeme zur gemeinsamen Dokumentenbearbeitung, sog. Mehrbenutzereditorensysteme die Erstellung und Bearbeitung von Dokumenten (Text, Zeichnungen oder Bilder) durch mehrere Benutzer zu, was sowohl synchron als auch asynchron erfolgen kann.¹⁰⁴ So kann ein Dokument aus mehreren Teilen bestehen, die jeweils von einzelnen Teammitgliedern verfaßt und später zu einem Dokument zusammengefügt werden. Das gesamte Dokument kann dann inhaltlich überarbeitet und auf Rechtschreibung, Stimmigkeit sowie stilistische Probleme untersucht werden. Bei der synchronen Bearbeitung können mehrere Personen gleichzeitig auf das Dokument zugreifen.¹⁰⁵ Hinsichtlich der Unterstützungsfunktionalität lassen sich zwei Systemtypen unterscheiden:¹⁰⁶

1. Annotationssysteme

Diese Systeme erlauben es, Kommentare und Korrekturen an ein elektronisches Dokument anzufügen. Über Texteditoren können Rezensenten ihre speziell gekennzeichneten Kommentare direkt in das Dokument einfügen und somit das Dokument direkt verändern. Eine andere Variante bietet die sog. Overlay-Technik, die es erlaubt, auf einer gesonderten Editierungsebene ohne Veränderung des Originaldokuments Korrekturen vorzunehmen. Ferner gibt es die Möglichkeit, elektronische Notizzettel an bestimmten Stellen des Originaldokuments anzubringen.

2. Koautorensysteme

Koautorensysteme unterstützen die Dokumentenerstellung durch mehrere Autoren. Je nach System können mehrere Benutzer gleichzeitig an einem Dokument an verschiedenen Stellen Veränderungen vornehmen, die den anderen Autoren unmittelbar angezeigt werden. Ferner wird in vielen Varianten das Sperren von Abschnitten unterstützt. Zur Vermeidung von Konflikten lassen sich verschiedene Berechtigungsstufen vergeben, in deren Umfang die weiteren Benutzer einen Beitrag erstellen können. Außerdem ist eine Rückverfolgung von Änderungen und Löschungen möglich, so daß auch noch der Zugriff auf frühere Versionen besteht.

Sonderformen für die gemeinsamen Arbeitsbereiche (Shared Workspaces) wie Screen-Sharing- oder Shared-Whiteboard-Systeme grenzen an die Konferenzsysteme an. Bei den *Screen-Sharing-Systemen* wird der Bildschirminhalt eines Teilnehmers auf die Bildschirme der anderen Teilnehmer projiziert. Der Initiator kann die Rechte zur Bearbeitung an andere erteilen, so daß die Teilnehmer im Originaldokument farblich hervorgehobene Änderungen und Markierungen vornehmen dürfen. Diese Form der Bearbeitung schafft eine verbesserte Diskussionsgrundlage, da durch die Visualisierung der Erklärungsaufwand verringert wird. Ein *Shared Whiteboard* verkörpert die vereinfachte Variante des Screen-Sharings, indem es lediglich ein Zeichenbrett für den gemeinsamen Gedankenaustausch zur Verfügung stellt. Hier können nur Inhalte auf verschiedene Bildschirme übertragen werden, was somit lediglich eine statische Sicht auf die dargestellten Informationen erlaubt.¹⁰⁷

104 Vgl. Hunziker, Andreas: Groupware unterstützt Arbeitsgruppen und Projekte, in: io Management Zeitschrift, 11/1994, S. 75.

105 Vgl. Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützung in verteilten Anwendungen, a. a. O., S. 219-220.

106 Vgl. Teufel, Stephanie; Sauter, Christian; Mühlherr, Thomas; Bauknecht, Kurt: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit, a. a. O., S. 216-218.

107 Vgl. Teufel, Stephanie: Computergestützte Gruppenarbeit – Eine Einführung, in: Österle, Hubert; Vogler, Petra: Praxis des Workflow-Managements: Grundlagen, Vorgehen, Beispiele, Wiesbaden: Vieweg 1996, S. 46 sowie Wagner, Michael P.: Groupware und neues Management: Einsatz geeigneter Softwaresysteme für flexible Organisationen, a. a. O., S. 91-92.

Inzwischen funktionieren einige Mehrbenutzereditorensysteme auf WWW-Basis, so daß sie relativ einfach über das Intranet angewendet werden können. Durch einen Dokumentenserver können die Dokumente verwaltet und zentral vorgehalten werden. Von dort aus lassen Kopien auf den lokalen Arbeitsplatz herunterladen, wobei auch eine Replizierbarkeit der Dokumente gewährleistet werden kann.¹⁰⁸

Anwendung können Mehrbenutzereditoren in einem Intranet finden, um beispielsweise Testergebnisse an unterschiedlichen Standorten abzugleichen. Durch die Möglichkeit, Kommentare oder Veränderungen an Dokumenten vorzunehmen, können die Teammitglieder bestimmte Passagen kenntlich machen oder direkt ändern. Die Kollegen sehen daraufhin direkt, welche Passagen oder Daten geändert wurden. Über Screen-Sharing-Systeme können gemeinsame Konstruktionszeichnungen angefertigt oder verglichen werden. Zeichnungen lassen sich ohne deren Vorliegen kaum diskutieren oder erklären. Haben aber die Gruppenmitglieder an verteilten Standorten mittels dieser Technik die Zeichnungen vorliegen, lassen sich gemeinsame Änderungen leicht vornehmen, da jeder Teilnehmer die Zeichnung vor Augen hat und direkten Einfluß auf die Veränderungen nehmen kann.

5 Intranet-basierte Workgroup Computing-Anwendungen in der Praxis

In diesem Kapitel sollen Beispiele aufzeigen, in welchen Bereichen Unternehmen Intranet-basierte Workgroup Computing-Anwendungen einsetzen. Erfahrungswerte aus der Praxis deuten darauf hin, daß sich das Intranet-basierte Workgroup Computing in der Praxis (noch) vornehmlich auf die Nutzung von eMail sowie die Darstellung von Informationen, das sog. Publishing beschränkt. Darüber hinaus wenden einige Unternehmen die Push- und Pull-Techniken zur gezielten Informationsverteilung an. Ein recht umfassendes Intranet-basiertes Workgroup Computing findet sich bei der Return-Online GmbH. Im Gegensatz zu vielen anderen Unternehmen, die Intranet-basiertes Workgroup Computing noch durch den Einsatz proprietärer Hersteller wie Lotus Notes/Domino realisieren und hier unberücksichtigt bleiben sollen, hat die Return Online GmbH eine erfolgreiche individuelle Lösung implementiert.

Den Abschluß des Kapitels bildet kein eigentliches Anwendungsbeispiel in einem speziellen Intranet, sondern die Darstellung eines Systems für eine Kooperationsunterstützung in gemeinsamen Arbeitsbereichen auf WWW-Basis, welches einige Besonderheiten und Vorzüge aufweist.

1. Praktischer Einsatz von Push und Pull

Der Einsatz der Push- und Pull-Techniken findet sich u. a. in den Intranets der Deutschen Lufthansa AG¹⁰⁹, der Firma Schlumberger¹¹⁰ sowie der Cisco Company¹¹¹. Exemplarisch für diese drei Unternehmen wird im folgenden die Anwendung von Push und Pull im Intranet der Cisco Company vorgestellt, die für die Informationsverbreitung ebenso wie Schlumberger das Produkt Sales Accelerator der Firma Back Web einsetzt.

108 Vgl. Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützung in verteilten Anwendungen, a. a. O., S. 227.

109 Vgl. Baumann, Martina; Kistner, Andreas C.: e-Business: Erfolgreich mit den neuen Medien, a. a. O., S. 271-274.

110 Vgl. o. V.: Push-Technologie: Geschäftsdaten haben Vorfahrt, a. a. O., S. 60.

111 Vgl. Keller, Roland: E-Mails gehören zur Firmenkultur: Cisco: Verkaufen heißt kommunizieren – auch innerhalb des Unternehmens, a. a. O., S. 85.

Auf Basis des Push- und Pull-Informationssystems von Back Web hat sich die Cisco Company ein System für den Eigenbedarf mit dem Namen Cisco Cast entwickelt. Zu den Push-Elementen gehören kurze News, Dokumente, Multimedia-Files, Datenbanken u. a. Ausschlaggebend für den Einsatz des Systems war eine wichtige übersehene Mail des Vorstandsvorsitzenden an seinen Vice-President Richard Freemantle, der daraufhin Anfang 1998 auf Basis der Push- und Pull-Technik Cisco Cast einführte. Wichtige Informationen erscheinen heute unübersehbar als Banner, winkende Figuren oder als Screensaver auf dem Bildschirm des/der Adressaten. In der Kopfzeile ist eine Wertigkeit der Sendung erkennbar und nach dem Anklicken öffnet sich ein Browser-Fenster mit dem gesamten Text. Darüber hinaus führen weitere Verweise zu Internet- oder Intranet-Datenbanken. Um das Netzwerk nicht zu überlasten, werden die Daten auch zeitversetzt im Hintergrund übertragen.

Cisco Cast wurde schnell von den 14 000 Mitarbeitern akzeptiert, wohl auch deshalb, da diese im wesentlichen auf elektronischem Wege über mehrere Channels mit Informationen versorgt werden. Das Spektrum reicht von allgemeinen Informationen für alle Mitarbeiter bis hin zu speziellen Nachrichten für kleine Adressatenkreise. Über die Cisco-Intranet-Portal-Site können sich alle Mitarbeiter mit aktuellen Informationen zum Unternehmen versorgen. Für die individuelle Kommunikation werden eMail und ein Voice-Mail-System eingesetzt. Noch nutzt Cisco nicht den gesamten Funktionsumfang von Back Web aus, sondern verwendet hauptsächlich das Informationssystem mit gezielter Informationsbereitstellung und -verteilung sowie die eMail-Funktionen. In Kürze soll auch das Mitarbeitertraining unterstützt und zusätzliche Videoinformations- und Konferenzsysteme implementiert werden.¹¹²

2. Workgroup Computing im Intranet der Return Online GmbH

Die Return Online GmbH ist ein Softwareunternehmen mit Dienstleistungsschwerpunkten im Bereich SAP R/3 und gehört zu dem Unternehmensverbund der CAS Concepts and Solutions AG.¹¹³ In der Vergangenheit waren die organisatorischen Abläufe der Return Online GmbH nur schwach strukturiert. Die Mitarbeiter arbeiteten jeweils hauptsächlich an einem Projekt, so daß der Abstimmungsbedarf zwischen den Projektteams nicht sehr hoch war, da es kaum zu personellen Überschneidungen kam. Eine zunehmende Zahl neuer Kundenprojekte mit steigenden technischen und funktionellen Anforderungen sowie eine zunehmende Verteilung des Unternehmensverbundes auf mehrere Standorte erhöhte die Komplexität der Aufgaben. Dies hatte u. a. zur Folge, daß Mitarbeiter nun als Spezialisten für spezifische Probleme nicht mehr in nur einem Projekt, sondern in verschiedenen Projekten gleichzeitig arbeiten.

Dies veranlaßte die Return Online GmbH im Jahr 1996, ein Intranet zu implementieren, welches der Unterstützung der verteilten Projektteams dienen soll. Spezielle Groupware, mit der in der Vergangenheit negative Erfahrungen gemacht wurde, da sie zu benutzerunfreundlich und instabil war, blieb unberücksichtigt. Vielmehr entschied sich die Return Online GmbH für eine Eigenentwicklung auf der Basis offener Internet-Standards, um eine Herstellerabhängigkeit zu vermeiden. So wurde zunächst ein Gruppenterminkalender über das Intranet eingeführt, um individuelle und Projekttermine zu koordinieren. An die einfache Handhabung der WWW-Applikationen gewöhnten sich die Mitarbeiter schnell und nutzten bereits nach kurzer Zeit auch andere Internetdienste, wie bspw. Diskussionsforen oder Bulletin-Board-Systeme.

112 Vgl. Keller, Roland: E-Mails gehören zur Firmenkultur: Cisco: Verkaufen heißt kommunizieren – auch innerhalb des Unternehmens, a. a. O., S. 85-86.

113 Vgl. o. V.: Die CAS: Wir über uns – die Unternehmen, Online im Internet: http://www3.c-a-s.de/d/info/wir/info_wir_unt_05.htm, 04.06.1999 sowie Gräslund, Karin; Petri, Manfred: Das Intranet der Return Online GmbH: Groupware für das Intranet, a. a. O., S. 18.

Heute besteht das Intranet der Return Online GmbH aus den drei Anwendungsschwerpunkten zur Unterstützung der informellen Kommunikation, der Koordination sowie der Kooperation. Zu den Instrumenten der informellen Kommunikation gehören eMail, Chats und sog. „Resting-Sites“, über die eine Entstehung von privaten Kontakten begünstigt werden soll.

Zu den Koordinationsinstrumenten gehören vor allem Gruppenterminkalender. Sie zeigen den Aufenthaltsort, die Erreichbarkeit der einzelnen Gruppenmitglieder sowie die Projekttermine auf und nehmen Einträge auf. Zusätzlich zu den Eintragungen im Terminkalender erinnert eine eMail das Teammitglied an bevorstehende Termine. Die Beurteilung von Dringlichkeit und Prioritäten von Projektterminen im Gruppenterminkalender wird bewußt den Teammitgliedern eigenverantwortlich überlassen. Darüber hinaus werden Projektfolder angelegt, denen Informationen über Teammitglieder und Tätigkeitsbereiche entnommen werden können.

Für die Kooperation der Projektmitglieder wird u. a. eine gemeinsame Dokumentenverwaltung angeboten. Dazu sind Projektinformationsseiten mit zentralen Datenpools verlinkt, in denen die Teammitglieder wichtige Dokumente archivieren und bearbeiten. Hier werden beispielsweise Projektpläne, Kundenadressen oder Softwareupdates zur Verfügung gestellt und Daten über die Version eines gemeinsamen Dokuments oder die Autoren der letzten Änderungen festgehalten. Die Bearbeitung gemeinsamer Projektmaterialien im Intranet erfolgt hauptsächlich asynchron, wie z. B. über Kommentarfunktionen bei der Textbearbeitung. Gemeinsame Arbeitsflächen lassen sich zwar zeitgleich aufrufen, können aber nur asynchron bearbeitet werden. Ein synchroner Nachrichtenaustausch erfolgt über Chat-Anwendungen, die auch zur Entscheidungsunterstützung herangezogen werden. Darüber hinaus können Mitarbeiter auch von externen Arbeitsorten über das WWW Daten eingeben oder abfragen.¹¹⁴

Das Beispiel der Return Online GmbH zeigt, daß ein umfassendes Intranet-basiertes Workgroup Computing ohne proprietäre Groupware-Anwendungen relativ schnell (etwa 2 Monate ohne Weiterentwicklungen) realisierbar ist. Allerdings ist zu beachten, daß die Return Online GmbH mit etwa 50 Mitarbeitern ein mittelständisches Unternehmen darstellt. In großen Unternehmen ist die Komplexität und der Aufwand entsprechend höher. Häufig wird deshalb, z. B. im Intranet der Deutschen Bank, auf Groupware-Anwendungen wie Lotus Notes/Domino zurückgegriffen, das mittlerweile aber auch über Internet/Intranet-Schnittstellen verfügt.¹¹⁵

3. Basic Support for Cooperative Work (BSCW)

Die GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH (GMD) hat mit dem BSCW ein System für die primär asynchrone Kommunikations- und Kooperationsunterstützung in gemeinsamen Arbeitsbereichen (Shared Workspaces) entwickelt. Dieses System ist auf WWW-Basis konzipiert, damit plattformunabhängig und für verteilte Teams geeignet, die möglicherweise mit unterschiedlicher Hard- und Software arbeiten.¹¹⁶ Die Mitglieder einer Arbeitsgruppe richten sich auf einem BSCW Server eigene gemeinsame Arbeitsbereiche ein, die sie zur Organisation und Koordinierung ihrer Aufgaben verwenden. Ein solcher Arbeitsbereich kann verschiedene Arten von (elektronischen) Objekte wie bspw. Dokumente, Tabellen oder

114 Vgl. Gräslund, Karin; Petri, Manfred: Das Intranet der Return Online GmbH: Groupware für das Intranet, a. a. O., S. 18-23.

115 Vgl. Zimmermann, Martin; Johannsen, Wolfgang; Kreft, Reinhard: Infrastruktur, Technologien und Dienste für den Aufbau eines unternehmensweiten Intranets, in: it + ti-Informationstechnik und Technische Informatik, 02/1998, S. 25-26.

116 Vgl. Appelt, Wolfgang: Basic Support for Cooperative Work, Online im Internet: <http://orgwis.gmd.de/projects/BSCW/index.html>, 27.05.1999.

Graphiken enthalten. Von ihrem lokalen Rechner aus können die Teammitglieder Objekte auf den gemeinsamen Arbeitsplatz übertragen oder sich Objekte vom Arbeitsbereich auf den lokalen Rechner herunterladen. Damit stellt ein BSCW Shared Workspace zunächst nur einen Informationsspeicher dar, der einem FTP-Archiv ähnlich ist.¹¹⁷

Ferner stellt das BSCW-System weitere Funktionen zur Verfügung, um die Kooperation in Arbeitsgruppen zu unterstützen. So werden in einem BSCW-Arbeitsbereich Ereignisse, sog. „events“, registriert. Ein Ereignis wird bspw. durch das Erzeugen neuer Objekte oder das Lesen und Verändern von Dokumenten ausgelöst. Jedes Mitglied eines Arbeitsbereiches wird somit über die Aktivitäten der anderen Mitglieder informiert, die sich seit seinem letzten Zugriff ereignet haben (team awareness). Weitere Funktionen, die ein BSCW-System liefert, werden nachfolgend aufgezählt.¹¹⁸

Authentifizierung: Bevor die Anwender einen gemeinsamen Arbeitsbereich betreten, müssen sie sich mit einem Namen und entsprechendem Passwort identifizieren.

Versionsverwaltung: Dokumente, die in den gemeinsamen Arbeitsbereichen erstellt oder bearbeitet wurden, können abgelegt werden, ohne daß ältere Versionen überschrieben werden.

Zugriffsrechte: Zur Einschränkung des Zugriffs können bestimmte Rechte, wie z. B. nur Leserechte, vergeben werden.

Diskussionsforen: Ähnlich wie in den Newsgroups können die Teammitglieder über die gemeinsamen Arbeitsbereiche Diskussionen führen.

Suchfunktionen: Diese Funktion erlaubt das Durchsuchen der BSCW Arbeitsbereiche nach Objekten und deren Eigenschaften, wie Name, Inhalt oder Erstellungszeitpunkt. Auch Anfragen an externe Suchmaschinen im WWW können durchgeführt werden, deren Treffer sich mit den BSCW Objekten verbinden lassen.

Dokumentkonversion: Downloads von Dokumenten können in verschiedene Formate, bspw. in MS Word- oder HTML-Dokumente, konvertiert werden, falls der Benutzer bestimmte Formate nicht bearbeiten kann.

Konfigurierbarkeit: Das BSCW-System bietet dem Anwender die Möglichkeit, die Benutzerschnittstellen des Systems seinen Wünschen gemäß anzupassen. Aus einer Anzahl verschiedener Scriptsprachen, beispielsweise JavaScript, kann der Benutzer die Sprache auswählen, in der ihm die vom System erzeugten HTML-Seiten präsentiert werden sollen. Damit werden auch Benutzerschnittstellen für eine synchrone Kooperation geschaffen.

Der BSCW-Server ist eine Erweiterung üblicher WWW Server. Die Erweiterung erfolgt dabei durch das Common Gateway Interface (CGI) des verwendeten Web-Servers. Für eine nicht-kommerzielle Nutzung stellt die GMD die zum Aufbau eines eigenen BSCW-Servers benötigte Software kostenlos zur Verfügung. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, über den

117 Vgl. Appelt, Wolfgang; Hinrichs, Elke: Erstellung und Wartung von WWW Seiten mit dem BSCW System, Online im Internet: <http://bscw.gmd.de/Papers/EMISA/EMISA.html>, 27.05.1999.

118 Vgl. Koch, T.; Appelt, W.: Gruppenwahrnehmung und Kommunikation bei Web basierten Kooperationswerkzeugen, in: Berichte des German Chapter of the ACM, Band 50, Interaktion im Web – Innovative Kommunikationsformen, Hrsg.: Sommer, Manfred et al., Stuttgart: Teubner 1998, S. 114-115 sowie Appelt, Wolfgang: BSCW Shared Workspace System Version 3.1: Gemeinsame Arbeitsbereiche im World-Wide Web als Basis-Unterstützung zur Kooperation, Online im Internet: <http://bscw.gmd.de/Papers/>, 27.05.1999.

BSCW-Server der GMD an einem öffentlichen Arbeitsbereich teilzunehmen oder einen eigenen individuellen Server zu beantragen und anzulegen. Die folgende Abbildung 7 zeigt die BSCW-Homepage, die auf den Zugang zum BSCW-Server verweist.

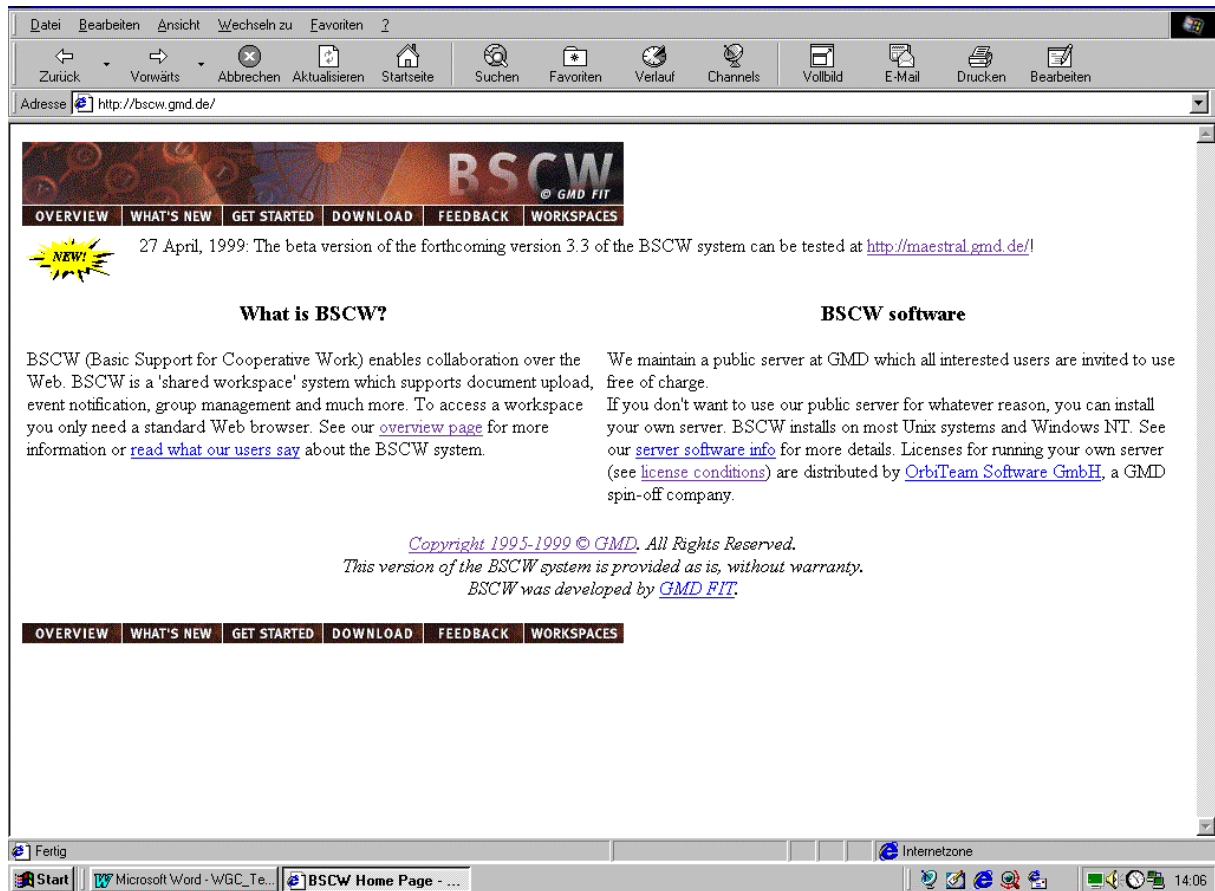


Abb. 7: BSCW-Homepage¹¹⁹

Das BSCW-System unterstützt das Arbeiten mit gemeinsamen Arbeitsbereichen somit umfassend, da zum einen Teams bei der gemeinsamen asynchronen Anwendung unterstützt werden und andererseits die Möglichkeit besteht, über mögliche Schnittstellen Systeme zur Unterstützung der synchronen Kommunikation einzubinden.

Hervorzuheben ist weiterhin, daß der BSCW-Server mittlerweile an 10 Sprachen (neben Englisch und Deutsch u. a. auch Französisch, Spanisch Russisch und Italienisch) angepaßt werden kann.¹²⁰ Über Sicherheitsaspekte werden dagegen kaum Aussagen gemacht, doch ist geplant, die heute für das Internet verfügbaren Sicherheitsmechanismen zu integrieren.¹²¹

119 BSCW-Homepage, Online im Internet: <http://bscw.gmd.de/>, 04.06.1999.

120 Vgl. o. V.: Download BSCW Goodies, Online im Internet: <http://bscw.gmd.de/DownloadGoodies.html>, 27.05.1999.

121 Vgl. Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützung für verteilte Anwendungen, a. a. O., S. 162.

6 Fazit und Entwicklungstendenzen

In den vorherigen Kapiteln wurden traditionelles und Intranet-basiertes Workgroup Computing diskutiert; die Hauptergebnisse werden in der folgenden Tabelle 4 zusammenfassend gegenübergestellt.

Aus dieser Tabelle wird ersichtlich, daß das Intranet-basierte Workgroup Computing gegenüber dem traditionellen Einsatz von Groupware eine Reihe von Vorteilen aufweist. Die schon mehrmals angesprochene Plattformunabhängigkeit ist ein zentrales Unterscheidungsmerkmal, da hieraus eine Reihe anderer Vorzüge wie beispielsweise die Herstellerunabhängigkeit, eine einfachere Bedienung sowie geringere Kosten resultieren.

Traditionelle Groupware-Anwendungen zeichne sich vor allem durch die Möglichkeit der Replikation aus. So ist in Web-basierten Systemen eine zuverlässige lokale Speicherung von Informationen und Funktionen selten durchgängig möglich oder gar standardisiert, sondern nur über aufwendig zu bearbeitende replizierbare, relationale Datenbanken zu realisieren. Einen weiteren Vorteil traditioneller Groupware-Anwendungen stellt die Möglichkeit des Offline Arbeitens dar, während Workgroup Computing über das Intranet nur online gewährleistet ist.¹²²

Workgroup Computing mit traditioneller Groupware	Intranet-basiertes Workgroup Computing
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Größtenteils geschlossene, proprietäre Architekturen 	Offene Standards
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellerabhängigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Komplettlösung mit unterschiedlichen Komponenten verschiedener Hersteller möglich
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jeder Client muß Groupware-Software haben 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universeller Browser auf den Clients ist ausreichend
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lauffähigkeit nur auf einer oder sehr wenigen Plattformen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plattformunabhängigkeit
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anbindung an andere Anwendungen schwierig 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfache Anbindung an andere Anwendungen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokale Datenhaltung für mobile Nutzer problematisch 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobile Nutzer können i. A. von jedem mit dem Intranet verbundenen Computer zugreifen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Höhere Kosten (HW, SW, Support und Schulungen) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringere Kosten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selten Kompatibilität zum Internet bzw. hoher Schnittstellenaufwand zum Internet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgrund gleicher Technologie einfache Anbindung an das Internet
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clients unabhängig vom Server („Offline-Arbeit möglich“) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Serverausfall können Clients nicht weiterarbeiten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Replikation der Daten wird gewährleistet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Replikation der Daten sehr aufwendig

Tab. 4: Groupware versus Intranet-basiertes Workgroup Computing¹²³

¹²² Vgl. Wagner, Michael: Workgroup-Computing versus Intranet: Des Kaisers neue Kleider? – Kundenbindung geht nicht ohne Internet-Technologie, a. a. O., S. 76.

¹²³ In Anlehnung an Schwichtenberg, Holger: Anwendungsmöglichkeiten für Intranet-Applikationen zur Unterstützung innerbetrieblicher Geschäftsprozesse im Bereich Marketing, Online im Internet: <http://intranet.ejp.de/>, 06.05.1999.

Angesichts der zunehmenden Vernetzung von Unternehmen bildet das Intranet-basierte Workgroup Computing eine praktikable Alternative zu traditionellen proprietären Groupware-Lösungen, die oftmals auf jeweils einen Unternehmensstandort begrenzt und selten mit den Systemen anderer Standorte kompatibel sind. Insellösungen, die durch den Einsatz traditioneller Groupware-Anwendungen zwangsläufig entstehen bzw. bestehen, können durch Intranets vermieden bzw. beseitigt werden. Dem vorausgesetzt ist allerdings, daß Intranets strategisch und kontrolliert aufgebaut werden. Dazu ist ein systematisches Vorgehen bei der Erstellung und Weiterentwicklung von Intranets unabdingbar, ebenso wie die intensive Partizipation der gegenwärtigen und zukünftigen Nutzer der bereitgestellten Tools.

Einerseits erfordert der Trend zur Kooperation gerade in Unternehmen mit mehreren Standorten geeignete Unterstützungssysteme,¹²⁴ die bisher vielfach durch traditionelle Groupware-Systeme realisiert wurden. Andererseits legt die zunehmende Verbreitung und Implementierung von Intranets die Abkehr von proprietären Systemen nahe.¹²⁵ Die Frage, ob das Intranet traditionelle Groupware-Lösungen verdrängt, wurde gerade im letzten Jahr häufig diskutiert und veranlaßte Groupware-Anbieter wie z. B. Lotus Notes dazu, Groupware mit Internet/Intranet Schnittstellen (Lotus Notes/Domino)¹²⁶ auf den Markt zu bringen.¹²⁷ Dieses System bietet fast alle Funktionen eines Workgroup Computing. Durch die Schnittstellen zum Internet bzw. Intranet unterstützt es damit auch ein Intranet-basiertes Workgroup Computing, ist aber mit hohen Server- und Client-Lizenzkosten verbunden; die unbegrenzte Nutzung *eines* Servers kostet ca. 50.000 DM.¹²⁸ Intranet-basiertes Workgroup Computing stellt eine wesentlich günstigere Alternative dar, ohne sich an einen Hersteller zu binden. Zwar können noch nicht alle Funktionen des Intranet-basierten Workgroup Computing ohne Unterstützung durch traditionelle Groupware-Anwendungen, z. B. Konferenzsysteme, realisiert werden, aber die Plattformunabhängigkeit des Intranet gewährt hier eine freie Wahl der Betriebssysteme und Anwendungen.

Es ist vorauszusehen, daß in den nächsten Jahren zunehmend Intranets in den Unternehmen implementiert werden. So belegt eine Studie der Gartner Group aus dem Jahr 1997, daß 47 Prozent der Vorstände in ganz Europa in den nächsten zwei Jahren die Installation eines Intranet plant.¹²⁹ Der anhaltende Trend zum Intranet stellt die Weichen für die zukünftige Entwicklung des Intranet-basierten Workgroup Computing in Unternehmen, wobei die diesbezüglichen Innovationsbestrebungen sicherlich noch geraume Zeit in Anspruch nehmen werden.

124 Vgl. Stahl, Jürgen; Schlick, Christopher: Unternehmen der Zukunft: Erfolgsformel: Teamwork plus Network, in: Office Management, 01/1998, S. 63.

125 Vgl. Wolfinger, Bernd E.: Intranet: Evolution der unternehmensweiten Netze, in: Office Management, 03/1998, S. 14.

126 Die erste intranetfähige, plattformunabhängige Version Lotus Notes/Domino 5.0 erschien im Mai 1999.

127 Vgl. Allmann, Jörg: Intranet und/oder/kontra/mittels Notes beziehungsweise Domino: Wie sich die Lotus-Groupware mit Intranet-Anwendungen verträgt, in: Computerwoche, 51/1998, S. 56.

128 Vgl. Weber, Volker: Fortschreitende Renovierung: Lotus Notes/Domino R5 im Praxistest, in: c't Magazin für Computertechnik, 10/1999, S. 169.

129 Vgl. Kelch, Johannes: Analysten präsentieren exorbitante Prognosen, in: Computerwoche, 51/1998, S. 41.

Literaturverzeichnis

- Allmann, Jörg: Intranet und/oder/kontra/mittels Notes beziehungsweise Domino: Wie sich die Lotus-Groupware mit Intranet-Anwendungen verträgt, in: Computerwoche 51/1998, S. 56.
- Alpar, Paul: Kommerzielle Unterstützung des Internet, Berlin, Heidelberg: Springer 1996.
- Appel, Wolfgang Ph.; Schwaab, Carsten: Lotus Notes als Plattform für die Informationsversorgung von Beratungsunternehmen, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 7/1997, Hrsg.: Lehrstuhl für Allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität: Mainz 1997.
- Appelt, Wolfgang: Basic Support for Cooperative Work, Online im Internet: <http://orgwis.gmd.de/projects/BSCW/index.html>, 27.05.1999.
- Appelt, Wolfgang: BSCW Shared Workspace System Version 3.1: Gemeinsame Arbeitsbereiche im World-Wide Web als Basis-Unterstützung zur Kooperation, Online im Internet: <http://bscw.gmd.de/Papers/>, 27.05.1999
- Appelt, Wolfgang; Hinrichs, Elke: Erstellung und Wartung von WWW Seiten mit dem BSCW System, Online im Internet: <http://bscw.gmd.de/Papers/EMISA/EMISA.html>, 27.05.1999.
- Bauerfeld, Wulf: Internet-Telefonie: Chancen und Risiken, in: Berichte des German Chapter of the ACM, Band 50, Interaktion im Web - Innovative Kommunikationsformen, Hrsg.: Sommer, Manfred et al., Stuttgart: Teubner 1998, S. 207-214.
- Baumann, Martina; Kistner, Andreas C.: e-Business: Erfolgreich mit den neuen Medien, Vaterstetten: C&L Computer und Literaturverlag 1999.
- Beenen, Arndt; Kließner, Michael: Werkzeuge und Ansätze zur Implementierung von Intranetzen, Online im Internet: <http://nestroy.wi-inf.uni-essen.de/Lv/seminare/ws9697/beenens-klissner/seminar.htm>, 05.05.1999.
- Bornschein-Grass, Carin; Picot, Arnold (Hrsg.); Reichwald, Ralf: Groupware und computergestützte Zusammenarbeit: Wirkungsbereiche und Potentiale, Wiesbaden: Gabler 1995.
- Bruhn, Johannes; Gräsel, Cornelia; Mandl, Heinz: Kommunikation in Computernetzen, in: Technologie & Management, 03/1997, S. 8-11.
- BSCW-Homepage, Online im Internet: <http://bscw.gmd.de/>, 04.06.1999.
- Burger, Cora: Groupware: Kooperationsunterstützung für verteilte Anwendungen, Heidelberg: dpunkt 1997.
- Bush, Vannevar: As We May Think., in: Atlantic Monthly (1945), reprinted in: Computer-Supported Cooperative Work: A Book of Readings, Hrsg.: Greif, Irene, San Mateo CA: Morgan Kaufmann Publishers (San) 1988, S. 17-34.
- Casselberry, Rick: Das perfekte Intranet: Die richtige Plattform auswählen; firmeninterne Web-Seiten gestalten; mit HTML-Editoren arbeiten, Haar bei München: Markt- und Technik 1997.
- Döge, Michael: Intranet: Einsatzmöglichkeiten, Planung, Fallstudien, Köln: O'Reilly 1997.
- Engelbart, Douglas C.: A Conceptual Framework for Augmentation of Man's Intellect, in: Computer Supported Cooperative Work: A Book of Readings, Hrsg.: Greif, Irene, San Mateo CA: Morgan Kaufmann Publishers (San) 1988, S. 35-65.
- Finke, Wolfgang F.: Groupwaresysteme – Basiskonzepte und Beispiele für den Einsatz im Unternehmen, in: Information Management, 7/1992, S. 24-30.
- Gilster, Paul: Der Internet-Navigator, München, Wien: Hanser 1994.
- Gräslund, Karin; Petri, Manfred: Das Intranet der Return Online GmbH: Groupware für das Intranet, in: Office Management, 11/1996, S. 18-23.
- Hasenkamp, Ulrich; Syring, Michael: CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen – Grundlagen und Probleme, in: CSCW – Computer Supported Cooperative Work, Hrsg.: Hasenkamp, U. u. a., Bonn et al.: Addison Wesley 1994.
- Heinatz, G.: Computer Supported Cooperative Work (CSCW), in: Wirtschaftsstudium, 03/1995, S. 148-151.
- Hennig, Dietmar: Per Web zum Wettbewerbsvorteil: Auf professionell konzipierte Intranets folgen Extranets, in: Computerwoche 51/1998, S. 43-45.
- Hofer, Christian; Ljungström, Henrik; Beck, Andreas: Den Anwender neugierig machen: HUK Coburg – vom Internet zum Intranet, in Computerwoche Extra, 2/1999, S. 38-40.
- Höller, Johann; Pils, Manfred; Zlabinger, Robert (Hrsg.): Internet und Intranet: Betriebliche Anwendungen und Auswirkungen, Berlin, Heidelberg: Springer 1998.
- Hoppe, U.; Kracke, U.: Möglichkeiten der Nutzung der Internet-Technologie aus betrieblicher Sicht, Arbeitsbericht Nr. 10, in: Göttinger Wirtschaftsinformatik, Hrsg.: Biethahn, J.; Schumann, M., Online im Internet: <http://www.wi1.wiso.uni-goettingen.de/va/ab10/>, 22.04.1999.

- Hunziker, Andreas: Groupware unterstützt Arbeitsgruppen und Projekte, in: *io Management Zeitschrift*, 11/1994, S.74-77.
- Imhoff, Arthur E.: Forschung und Lehre - Virtual College: Kurzinterview mit Prof. Dr. Arthur E. Imhoff von der Freien Universität Berlin, Online im Internet: <http://www.fu-berlin.de/aeimhof/ful/beitrag.htm>, 31.05.1999.
- Jestczemsky, Frank: Deutscher Markt für Intranets, in: *Technologie & Management*, 03/1997, S. 24-26.
- Johansen, Robert: *Groupware: computer support for business teams*, New York: Free Press 1988.
- Johanssen, Andreas; Haake, Jörg M.; Streitz, Norbert A.: Telekooperation in Virtuellen Organisationen – Potentiale verteilter Sitzungsunterstützungssysteme, in: *Wirtschaftsinformatik*, 03/1998, S. 214-222.
- Kelch, Johannes: Analysten präsentieren exorbitante Prognosen, in *Computerwoche* 51/1998, S. 41-42.
- Keller, Roland: E-Mails gehören zur Firmenkultur: Cisco: Verkaufen heißt kommunizieren - auch innerhalb des Unternehmens, in: *Computerwoche* 08/1999, S. 85-86.
- Knut, Detlef: *Intranet: Fakten - Hintergründe - praktischer Einsatz*, München, Wien: Hanser 1997.
- Koch, Thomas; Appelt, Wolfgang: Gruppenwahrnehmung und Kommunikation bei Web basierten Kooperationswerkzeugen, in: *Berichte des German Chapter of the ACM*, Band 50, *Interaktion im Web - Innovative Kommunikationsformen*, Hrsg.: Sommer, Manfred et al., Stuttgart: Teubner 1998, S. 113-124.
- Körner, Frank; Pawlowski, Jan M.: CSCW – Computer Supported Co-Operative Work, Online im Internet: <http://beta1.wi-inf.uni-essen.de/sys/layout/frames/team-f.html>, 22.02.1999.
- Krcmar, Helmut: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit – Zum Stand der Computer Supported Cooperative Work Forschung, in: *Wirtschaftsinformatik*, 4/1992, S. 425-437.
- Kyas, Othmar: Unternehmensstrategie Intranet, in *Online*, 02/1997, S. 22.
- Lauer, Thomas: *Internet: alles zum Internet; Zugang, Hilfsprogramme, Informationsquellen*, Haar bei München: Markt und Technik 1997.
- Lubich, H. P.: *Towards a CSCW Framework for Scientific Cooperation in Europe*, Berlin, Heidelberg: Springer 1995.
- Michalk, Gunter: Pilotprojekt: Workgroup Computing: Erfahrungen aus dem ersten großen europäischen Anwendungsprojekt mit Lotus Notes, in: *Office Management*, 06/1991, S. 14-19.
- Nastansky, Ludwig: Nach zwanzig Jahren CSCW-Forschung: Durchbruch in der Praxis bei Groupware-Anwendungen in Client-Server Architekturen, in: *Workgroup Computing: Computergestützte Teamarbeit (CSCW) in der Praxis; neue Entwicklungen und Trends*, Hrsg.: Nastansky, L., Hamburg: S + W Steuer- und Wirtschaftsverlag, 1993, S. 1-20.
- o. V.: „Workgroup Computing“ als neue Arbeitsform, in: *Wirtschaftsinformatik*, 06/1990, S. 291-292.
- o. V.: Die CAS: Wir über uns - die Unternehmen, Online im Internet: http://www3.c-a-s.de/d/info/wir/info_wir_unt_05.htm
- o. V.: Download BSCW Goodies, Online im Internet: <http://bscw.gmd.de/DownloadGoddies.html>, 27.05.1999.
- o. V.: Push-Technologie: Geschäftsdaten haben Vorfahrt, in: *Information Week*, 06/1999, S. 60.
- o. V.: Weltweite Intranets machen der Groupware Konkurrenz, in: *Handelsblatt*, 28.11.1995, S. 27.
- o. V.: Work Group Computing, Team Computing, in: *Office Management*, 06/1990, S. 88.
- Ott, Marcus: Groupware - Charakterisierung und technologische Perspektive, Teil 1 aus *Intranet und Internet managen auf einen Schlag: Groupware kombiniert mit Internet/WWW Technologie*, Online im Internet, http://gcc.uni-paderborn.de/www/wi/wi2/wi2_web.nsf/HTML/WWW-ENGLISH-INDEX?OpenDocument, 02/1997.
- Ott, Marcus: Groupware als Quelle für Internet/WWW Präsenz: Teil 2 aus *Intranet und Internet managen auf einen Schlag: Groupware kombiniert mit Internet/WWW Technologie*, Online im Internet, http://gcc.uni-paderborn.de/www/wi/wi2/wi2_web.nsf/HTML/WWW-ENGLISH-NDEX?OpenDocument, 05/1997.
- Petrovic, Otto: Der Einfluß von Multimedia auf die Wahl der Kommunikationsart im Unternehmen, in: *Groupware – Software für die Teamarbeit der Zukunft: Grundlegende Konzepte und Fallstudien*, Hrsg: Schiestl, Josef; Schelle, Heinz, Marburg: Tectum, 1996, S. 45-68.
- Petrovic, Otto: *Workgroup Computing – Computergestützte Teamarbeit: Informationstechnologische Unterstützung für teambasierte Organisationsformen*, in: *Beiträge zur Wirtschaftsinformatik*, Band 8, Heidelberg: Physica 1993.
- Pitschek, Gerald A.: Zusammenarbeit und Kommunikation im Fachhandel: Mit Intranet und Extranet neue Potentiale eröffnen, Online im Internet: http://www.intos.co.at/Ressourcen/Fachartikel/Zusammenarbeit_und_Kommunikation.htm, 24.05.1999.

- Poensgen, Walter: Intranet: Die neue Herausforderung oder: alter Wein in neuen Schläuchen, in: Office Management, 11/1996, S. 14-16.
- Rollberg, Roland: Von klassischen zu modernen CIM-Konzepten, in: Wirtschaftsstudium, 10/1996, S. 527-529.
- Schätzler, Daniel; Eilingsfeld, Fabian: Intranets: Firmeninterne Informationssysteme mit Internet-Technologie, Heidelberg: dpunkt 1997.
- Schill, Alexander: Rechnergestützte Gruppenarbeit in verteilten Systemen, München et al.: Prentice Hall 1996.
- Schlichter, Johann: Computergestützte Gruppenarbeit, Online im Internet: http://www11.informatik.tu-muenchen.de/...vorlesung-ws1997-98/chap_1/c1-5i.html, 05.05.1999.
- Schlichter, Johann: Einführung in CSCW – Interpretation von CSCW, Online im Internet: http://www11.informatik.tu-muenchen.de/doc/cscw/forsch_interpretation.html, 05.05.1999.
- Scholer, Stefan: Groupware und Informatikabteilungen – Untersuchung des Einsatzes von Groupware und der damit verbundenen Veränderungen der Aufgaben, Organisation und künftigen Bedeutung von Informatikabteilungen, Dissertation an der Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften, Bamberg: Difo-Druck GmbH 1998.
- Schwichtenberg, Holger: Anwendungsmöglichkeiten für Intranet-Applikationen zur Unterstützung innerbetrieblicher Geschäftsprozesse im Bereich Marketing, Online im Internet: <http://intranet.ejp.de/>, 06.05.1999.
- Servati, Al; Bremner, Lynn; Iasi, Anthony: Die Intranet Bibel: Technische und wirtschaftliche Grundlagen – Entscheidungshilfe und Amortisationsberechnung – Fallstudien, Feldkirchen: Franzis 1997.
- Simon, Alan R.; Marion, William: Workgroup Computing: workflow, groupware, and messaging, New York: McGraw-Hill 1996.
- Stahl, Jürgen; Schlick, Christopher: Unternehmen der Zukunft: Erfolgsformel: Teamwork plus Network, in: Office Management 01/1998, S. 62-63.
- Teufel, Stephanie: Computergestützte Gruppenarbeit – Eine Einführung, in: Österle, Hubert; Vogler, Petra: Praxis des Workflow-Managements: Grundlagen, Vorgehen, Beispiele, Wiesbaden: Vieweg 1996.
- Teufel, Stephanie; Sauter, Christian; Mühlherr, Thomas; Bauknecht, Kurt: Computerunterstützung für die Gruppenarbeit, Bonn: Addison-Wesley 1995.
- Vgl. o. V.: Push-Technologie: Geschäftsdaten haben Vorfahrt, in: Information Week, 06/1999, S. 60.
- Wagner, Michael P.: Groupware und neues Management: Einsatz geeigneter Softwaresysteme für flexible Organisationen, Wiesbaden: Vieweg 1995.
- Wagner, Michael: Vergleichstest Groupware: Auf zu neuen Ufern, in: N & C: Networks & Communications, 05/1999, S. 48-58.
- Wagner, Michael: Workgroup-Computing versus Intranet: Des Kaisers neue Kleider? – Kundenbindung geht nicht ohne Internet-Technologie, in: Computerwoche 08/1999, S. 75-76.
- Weber, Volker: Fortschreitende Renovierung: Lotus Notes/Domino R5 im Praxistest, in: c't Magazin für Computertechnik 10/1999, S. 169.
- Wilke, Helmut: Strategische Planung: Strategien entwickeln in verteilten Unternehmen, in: Gablers Magazin 03/1999, S. 6-9.
- Wolf, Klaus H.; Froitzheim, Konrad: Benutzerraum und Dokumentenraum - Nachbarschaft im WWW, in: Berichte des German Chapter of the ACM, Band 50, Interaktion im Web - Innovative Kommunikationsformen, Hrsg.: Sommer, Manfred et al., Stuttgart: Teubner 1998, S. 137-150.
- Wolf, Martin; Simon, Stefan; Schlick, Christopher: Computergestützte Kooperation – eine Seifenblase?, Online im Internet: http://www.informatik.uni-essen.de/Fach...FG551/Workshop22-23ix97/CFPart_neu.html, 12.04.1999.
- Wolfinger, Bernd: Intranet: Evolution der unternehmensweiten Netze, in: Office Management 03/1998, S. 12-14.
- Wulf, Volker: Konfliktmanagement bei Groupware, Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg 1997.
- Zimmermann, Martin; Johannsen, Wolfgang; Kreft, Reinhard: Infrastruktur, Technologien und Dienste für den Aufbau eines unternehmensweiten Intranets, in: it + ti-Informationstechnik und Technische Informatik 02/1998, S. 23-29.

Nr. 1/1996	Grundlagen des Client/Server-Konzepts.....	Schwicker/Grimbs
Nr. 2/1996	Wettbewerbs- und Organisationsrelevanz des Client/Server-Konzepts.....	Schwicker/Grimbs
Nr. 3/1996	Realisierungsaspekte des Client/Server-Konzepts	Schwicker/Grimbs
Nr. 4/1996	Der Geschäftsprozeß als formaler Prozeß - Definition, Eigenschaften, Arten	Schwicker/Fischer
Nr. 5/1996	Manuelle und elektronische Vorgangsteuerung.....	Schwicker/Rey
Nr. 6/1996	Das Internet im Unternehmen - Neue Chancen und Risiken	Schwicker/Ramp
Nr. 7/1996	HTML und Java im World Wide Web.....	Gröning/Schwicker
Nr. 8/1996	Electronic-Payment-Systeme im Internet.....	Schwicker/Franke
Nr. 9/1996	Von der Prozeßorientierung zum Workflow-Management - Teil 1: Grundgedanken, Kernelemente, Kritik	Maurer
Nr. 10/1996	Von der Prozeßorientierung zum Workflow- Management - Teil 2: Prozeßmanagement und Workflow	Maurer
Nr. 11/1996	Informationelle Unhygiene im Internet.....	Schwicker/Dietrich/Klein
Nr. 12/1996	Towards the theory of Virtual Organisations: A description of their formation and figure.....	Appel/Behr
Nr. 1/1997	Der Wandel von der DV-Abteilung zum IT-Profitcenter: Mehr als eine Umorganisation.....	Kargl
Nr. 2/1997	Der Online-Markt - Abgrenzung, Bestandteile, Kenngrößen	Schwicker/Pörtner
Nr. 3/1997	Netzwerkmanagement, OSI Framework und Internet SNMP	Klein/Schwicker
Nr. 4/1997	Künstliche Neuronale Netze - Einordnung, Klassifikation und Abgrenzung aus betriebswirtschaftlicher Sicht	Strecker/Schwicker
Nr. 5/1997	Sachzielintegration bei Prozeßgestaltungsmaßnahmen.....	Delnef
Nr. 6/1997	HTML, Java, ActiveX - Strukturen und Zusammenhänge.....	Schwicker/Dandl
Nr. 7/1997	Lotus Notes als Plattform für die Informationsversorgung von Beratungsunternehmen.....	Appel/Schwaab
Nr. 8/1997	Web Site Engineering - Modelltheoretische und methodische Erfahrungen aus der Praxis	Schwicker
Nr. 9/1997	Kritische Anmerkungen zur Prozeßorientierung	Maurer/Schwicker
Nr. 10/1997	Künstliche Neuronale Netze - Aufbau und Funktionsweise	Strecker
Nr. 11/1997	Workflow-Management-Systeme in virtuellen Unternehmen	Maurer/Schramke
Nr. 12/1997	CORBA-basierte Workflow-Architekturen - Die objektorientierte Kernanwendung der Bausparkasse Mainz AG	Maurer
Nr. 1/1998	Ökonomische Analyse Elektronischer Märkte.....	Steyer
Nr. 2/1998	Demokratiopolitische Potentiale des Internet in Deutschland	Muzic/Schwicker
Nr. 3/1998	Geschäftsprozeß- und Funktionsorientierung - Ein Vergleich (Teil 1)	Delnef
Nr. 4/1998	Geschäftsprozeß- und Funktionsorientierung - Ein Vergleich (Teil 2)	Delnef
Nr. 5/1998	Betriebswirtschaftlich-organisatorische Aspekte der Telearbeit	Polak
Nr. 6/1998	Das Controlling des Outsourcings von IV-Leistungen	Jäger-Goy
Nr. 7/1998	Eine kritische Beurteilung des Outsourcings von IV-Leistungen.....	Jäger-Goy
Nr. 8/1998	Online-Monitoring - Gewinnung und Verwertung von Online-Daten.....	Guba/Gebert
Nr. 9/1998	GUI - Graphical User Interface.....	Maul
Nr. 10/1998	Institutionenökonomische Grundlagen und Implikationen für Electronic Business.....	Schwicker
Nr. 11/1998	Zur Charakterisierung des Konstrukts "Web Site".....	Schwicker
Nr. 12/1998	Web Site Engineering - Ein Komponentenmodell.....	Schwicker
Nr. 1/1999	Requirements Engineering im Web Site Engineering – Einordnung und Grundlagen.....	Schwicker/Wild
Nr. 2/1999	Electronic Commerce auf lokalen Märkten	Schwicker/Lüders
Nr. 3/1999	Intranet-basiertes Workgroup Computing	Kunow/Schwicker
Nr. 4/1999	Web-Portale: Stand und Entwicklungstendenzen.....	Schumacher/Schwicker
Nr. 5/1999	Web Site Security.....	Schwicker/Häusler
Nr. 6/1999	Wissensmanagement - Grundlagen und IT-Instrumentarium.....	Gaßen
Nr. 7/1999	Web Site Controlling.....	Schwicker/Beiser
Nr. 8/1999	Web Site Promotion	Schwicker/Arnold
Nr. 9/1999	Dokumenten-Management-Systeme – Eine Einführung	Dandl
Nr. 10/1999	Sicherheit von eBusiness-Anwendungen – Eine Fallstudie	Harper/Schwicker
Nr. 11/1999	Innovative Führungsinstrumente für die Informationsverarbeitung	Jäger-Goy
Nr. 12/1999	Objektorientierte Prozeßmodellierung mit der UML und EPK	Dandl
Nr. 1/2000	Total Cost of Ownership (TCO) – Ein Überblick.....	Wild/Herges
Nr. 2/2000	Implikationen des Einsatzes der eXtensible Markup Language – Teil 1: XML-Grundlagen.....	Franke/Sulzbach
Nr. 3/2000	Implikationen des Einsatzes der eXtensible Markup Language – Teil 2: Der Einsatz im Unternehmen	Franke/Sulzbach
Nr. 4/2000	Web-Site-spezifisches Requirements Engineering – Ein Formalisierungsansatz	Wild/Schwicker
Nr. 5/2000	Elektronische Marktplätze – Formen, Beteiligte, Zutrittsbarrieren	Schwicker/Pfeiffer
Nr. 6/2000	Web Site Monitoring – Teil 1: Einordnung, Handlungsebenen, Adressaten.....	Schwicker/Wendt
Nr. 7/2000	Web Site Monitoring – Teil 2: Datenquellen, Web-Logfile-Analyse, Logfile-Analyzer	Schwicker/Wendt
Nr. 8/2000	Controlling-Kennzahlen für Web Sites.....	Schwicker/Wendt
Nr. 9/2000	eUniversity – Web-Site-Generierung und Content Management für Hochschuleinrichtungen.....	Schwicker/Ostheimer/Franke

Bestellung (bitte kopieren, ausfüllen, zusenden/zufaxen)

Adressat: Professur für BWL und Wirtschaftsinformatik
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Licher Straße 70
D – 35394 Gießen
Telefax: (0 641) 99-22619

Hiermit bestelle ich gegen Rechnung die angegebenen Arbeitspapiere zu einem Kostenbeitrag von DM 10,- pro Exemplar (MwSt. entfällt) zzgl. DM 5,- Versandkosten pro Sendung.

Nr.	An
1/1996	
2/1996	
3/1996	
4/1996	
5/1996	
6/1996	
7/1996	
8/1996	
9/1996	
10/1996	
11/1996	
12/1996	

Nr.	An
1/1997	
2/1997	
3/1997	
4/1997	
5/1997	
6/1997	
7/1997	
8/1997	
9/1997	
10/1997	
11/1997	
12/1997	

Nr.	Anz
1/1998	
2/1998	
3/1998	
4/1998	
5/1998	
6/1998	
7/1998	
8/1998	
9/1998	
10/1998	
11/1998	
12/1998	

Nr.	Anz
1/1999	
2/1999	
3/1999	
4/1999	
5/1999	
6/1999	
7/1999	
8/1999	
9/1999	
10/1999	
11/1999	
12/1999	

Nr.	Anz
1/2000	
2/2000	
3/2000	
4/2000	
5/2000	
6/2000	
7/2000	
8/2000	
9/2000	

Absender:

Organisation

Abteilung

Nachname, Vorname

Straße

Plz/Ort

Telefon

Telefax

eMail

Ort, Datum

Unterschrift