

# Auf dem Weg zur virtuellen Organisation - Einleitung

## 1 Wohin führt der Weg?

Der Titel des vorliegenden Bandes beschreibt Wegstrecken einer Entwicklung, die derzeit in vielen, sehr unterschiedlichen Organisationen beobachtet werden kann und als deren Leitbild das Konzept der *virtuellen Organisation* fungiert.

Rahmenbedingungen dieser Entwicklung sind einerseits im *market pull*, also in veränderten Markt- und Umwelthanforderungen zu sehen, die im Zuge zunehmender Globalisierung Unternehmen, aber auch nicht-profitorientierte Organisationen (NGOs, internationale und suprastaatliche Organisationen, Interessen- und Bewegungs-Netzwerke, Lobbygruppen etc.) in die Richtung neuer, verteilter und flexiblerer Organisationsstrukturen *ziehen*, andererseits im *technology push*, in neuen vernetzten Informations- und Kommunikationstechnologien und (IuK-) Medien, welche durch ihre *Schubkraft* die einzuschlagende Richtung oftmals überhaupt erst ermöglichen.

Dabei ist jedoch das oben angesprochene Ziel dieses Entwicklungsweges mit dem Leitbild der *virtuellen Organisation* nur sehr cursorisch beschrieben. Was finden wir am Ende des Weges? Multinational operierende Unternehmen jenseits klassischer Konzernstrukturen, regionale Firmennetzwerke, temporäre Projektorganisationen, überregionale Transfer- und Kompetenzverbände, lediglich im Internet präsente Zusammenschlüsse von Interessengruppen und Kampagnenorganisationen, nicht geographisch verortbare aber jederzeit erreichbare Direkt-Dienstleister, Tele-Universitäten und räumlich verteilte Bildungseinrichtungen, organisatorisch nur lose gekoppelte Spin-Off-Kooperationen, Ausgründungen und outgesourcte Profit-Center-Strukturen sind sehr unterschiedliche organisatorische Phänomene, die oftmals nur wenig gemeinsam haben. Es ist die eigene Reklamation des genannten Leitbildes oder die Perspektive wissenschaftlicher und publizistischer Beobachter, die diese Phänomene am Ende der Wegstrecke zur virtuellen Organisation angekommen glaubt.

Ein exakt zu beschreibendes Wegziel „virtuelle Organisation“ ist jedoch auch durch die unterschiedlichen Ferngläser der diversen fachwissenschaftlichen Beobachter nur vage erkennbar. Eine eindeutige Definition des Konzepts fehlt und je nach Forschungsperspektive variieren die Blickwinkel und Analyseschwerpunkte: Informatiker suchen die virtuelle Organisation bevorzugt im Internet, Betriebswirtschaftler im Dickicht der Beteiligungs- Strukturen, Organisationswissenschaftler neben und jenseits klassischer Unternehmensstrukturen und bekannten Organisationsmodellen, Juristen zwischen gesellschaftsrechtlichen Verträgen und verfassten Regelwerken. Zudem scheint der Weg selbst bisweilen schon das Ziel

zu markieren. Die Fragen, ob ein bestimmter, aktuell bestehender organisatorischer Verbund bereits eine virtuelle Organisation darstellt oder erst einen Teil der Wegstrecke zurückgelegt hat oder auch die Bestimmung, ob ein sich mitten auf dem Weg befindliches organisatorisches Gebilde nun in Richtung virtuelle Organisation unterwegs ist oder eher (schon wieder) in die Gegenrichtung hin zu eher klassischen, traditionelleren Beziehungen und Strukturen, bleibt ohne gültige Definition häufig unbestimmt.

Trotz der Diversität des Begriffes werden unter dem Schlagwort der virtuellen Organisation Phänomene erfasst, die mit bisherigen Beschreibungen organisatorischer Modelle nur unzureichend abgedeckt sind. Es erscheint uns daher sinnvoll, den Begriff der virtuellen Organisation nach dem Prinzip des „kleinsten gemeinsamen Nenners“ so zu operationalisieren, dass eine Abgrenzung zu anderen Begrifflichkeiten ermöglicht und wesentliche neue Phänomene subsumiert werden.

Eine weitgehend akzeptierte Beschreibung definiert die virtuelle Organisation als eine Kooperation von rechtlich unabhängigen Firmen oder Personen, die ihre Kernkompetenzen zu einer vertikalen oder horizontalen Integration beisteuern und sich dem Kunden dabei als eine einzige Organisation darstellen. Die Literatur betont außerdem die Bedeutung von Informations- und Kommunikationssystemen sowie das Faktum, dass Hierarchien in virtuellen Organisationen flach und zentrale Kontrollfunktionen nicht etabliert sind. Die meisten Autoren geben an, dass die virtuelle Organisation nur für eine begrenzte Zeit errichtet wird, und dass die Mitglieder einer virtuellen Organisation gewöhnlich geographisch verteilt sind (z. B. Kemmer und Gillissen 1999; Mertens et al. 1998; Picot et al. 1996). Einen guten Überblick über die verschiedenen Definitionen und die Beziehungen von virtuellen Organisationen zu Netzwerken, Joint Ventures, strategischen Allianzen, Agile Enterprises, Value-adding Partnerships oder Clan Organizations geben Arnold und Härtling (1995) und Strausak (1998). Ein theoretischer Ansatz zu virtuellen Organisationen, der eher in der klassischen Organisationstheorie als in der betriebswirtschaftlichen oder Informationssystemtheorie wurzelt, stellt einen idealen Typus der virtuellen Organisation dem idealen Typus einer bürokratischen Organisation im Sinne Webers gegenüber. In einer solchen idealtypischen virtuellen Organisation werden Dateien elektronisch verwahrt, Kommunikation findet mittels Computern statt und klare externe Grenzen der Organisation sind schwer zu ziehen (Nohria und Berkley 1994). Laut Travica (1997) unterscheidet sich eine virtuelle Organisation von einer adhocratischen Firmeneinheit („adhocratic corporate unit“ nach Mintzberg 1983) durch die Wichtigkeit der räumlichen Verteiltheit und der elektronischen Vernetzung, über die die letztere üblicherweise nicht verfüge.

Gemeinsam ist dem hier verwendeten Modell der virtuellen Organisation eine räumlich-zeitliche Entgrenzung, die sich in sehr unterschiedlichen Ausprägungen der folgenden Merkmale manifestiert:

- Abkehr von klassischen Organisationsstrukturen und -prinzipien, in denen innere Ordnung formal fest definiert ist,
- „grenzüberschreitender“ Zusammenschluss über Organisations- und Firmengrenzen hinweg,
- zeitliche Instabilität des organisatorischen Gebildes, das sich zusammenschließt, fluide verändert, erweitert oder reduziert und nach Erreichung des Organisationszwecks wieder verschwindet,
- Ungleichzeitigkeit kooperativer Prozesse und Beschleunigung organisatorischer Entwicklungen,
- räumliche Verteiltheit, d. h. Kooperationsstrukturen über räumliche Distanzen hinweg,
- Einsatz moderner Kommunikationsmedien zur Kooperation als notwendige Voraussetzung für die Existenz der Organisation.

Mit dem vorliegenden Band möchten wir mit unseren Forschungsergebnissen aus diversen Fallstudien in unterschiedlichen Organisationen, Branchen und Anwendungsfeldern sowie mit Analysen aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen zur Klärung der oben angesprochenen Fragestellungen beitragen. Die hier dargestellten Ergebnisse sind in drei Forschungs- und Entwicklungsvorhaben entstanden, die jeweils von der EU-Kommission und dem Land Nordrhein-Westfalen im Rahmen der Förderprogramme ADAPT und QUATRO (ko-) finanziert wurden. Bei den Vorhaben handelt es sich um: ORGTECH (Telekooperation für kleine und mittlere Unternehmen), InKoNetz (Integriertes Kooperationsmanagement in Netzwerkorganisationen) und VERDI (Verteilte Dienstleistungsinnovation im Ingenieur- und Architekturbereich). Ziel dieser Vorhaben war es, gemeinsam mit den Anwendungspartnern innovative, organisatorische und technische Lösungen für die Grenzen klassischer Unternehmen überschreitende Kooperationen zu finden.

Diese Forschungs- und Entwicklungsvorhaben wurden vom Projektbereich Software-Ergonomie und CSCW (ProSEC) am Institut für Informatik III der Universität Bonn und seinem Spin-Off, der AGENDA CONSULT GmbH, konzipiert und initiiert. An den wissenschaftlichen Arbeiten waren darüber hinaus das GMD-Institut für Autonome Intelligente Systeme (GMD-AIS, St. Augustin), das Fraunhofer-Institut für graphische Datenverarbeitung (FhG-IGD, Darmstadt), das Technologiezentrum Informatik der Universität Bremen, die Unternehmensberatung MA&T (Aachen) und das Softwarehaus Society (Düren) beteiligt.

Anwendungsfelder der drei Forschungs- und Entwicklungsprojekte waren:

- eine Unternehmensberatung, die sich als virtuelle Organisation versteht und mit über ganz Deutschland verteilten Beratern in unterschiedlichen Rechtsverhältnissen Dienstleistungen für Kunden erbringt,

- eine Planungsgemeinschaft von rechtlich selbstständigen und regional verteilten Architektur- und Ingenieurbüros, die den Bau einer Großbank vorbereiten und überwachen,
- mehrere Ingenieurbüros, die ausgegliederte Konstruktions- und Dokumentationsaufträge für ein Stahlwerk erledigen,
- ein mittelständisches Energieberatungsunternehmen, das verteilt über drei Standorte arbeitet und in Kooperation mit Wirtschaftsprüfern und Rechtsanwälten komplexe Dienstleistungen anbietet.

In allen diesen Anwendungsfällen sind wir mit einer Forschungsmethodik vorgegangen, die zunächst den Zustand der zu Projektbeginn bestehenden Kooperationsbeziehungen detailliert analysiert, dann gemeinsam mit den Akteuren in den Anwendungsfeldern technische und organisatorische Lösungsansätze entwickelt und diese gemeinsam umsetzt. Letztlich wurden die Umsetzungsmaßnahmen in den Anwendungsfeldern evaluiert und eventuell neue Interventionen geplant und durchgeführt. In diesem Buch werden wissenschaftlich besonders signifikante Ergebnisse aus den drei Projekten in einzelnen Aufsätzen dargestellt.

Unsere Arbeiten beruhen auf einer anderen Forschungsmethodik als die Studien von Sieber (1998) und Mertens et al. (1998), die wichtige Erkenntnisse über das Phänomen virtueller Organisationen zu Tage gefördert haben. Die dort dargestellten Fallstudien basieren in der Regel auf Interviews mit einzelnen Führungskräften in den untersuchten Organisationen. Mittels eines solchen Forschungsansatzes wird zu einem bestimmten Zeitpunkt jeweils nur eine Perspektive auf die zu untersuchende organisatorische Realität erfasst.

Bei dem von uns verfolgten Forschungsansatz kommen dagegen die teilweise sehr divergierenden Perspektiven verschiedener Akteure über einen längeren Untersuchungszeitraum zur Geltung. Dies erlaubt eine detailliertere Analyse der Kooperationsbeziehungen in virtuellen Organisationen. Dabei wird dabei ein besonderer Fokus auf die Mikroebene gelegt. Es stehen weder technologische oder organisationswissenschaftliche Visionen des Leitbilds virtueller Organisation im Vordergrund der Betrachtung, sondern die konkreten Probleme und Lösungsansätze organisationsübergreifender Kooperation in den einzelnen Anwendungsfeldern. Ein solcher Forschungsansatz erscheint uns zentral, weil nur auf diese Weise organisatorische Leitbilder im Hinblick auf ihre Umsetzbarkeit überprüft werden können. Detaillierte Anforderungen an die Gestaltung der technischen Infrastruktur nur mit einer Methode empirisch sinnvoll gewonnen und evaluiert werden, welche organisatorische, qualifikatorische und technische Entwicklungsmöglichkeiten integriert betrachtet (Wulf und Rohde 1995).

Eine eindeutige und verbindliche Definition des Forschungsgegenstandes „virtuelle Organisation“ ist nicht Ziel dieses Bandes. Angestrebt wird jedoch eine Systematisierung der unterschiedlichen Phänomene im Hinblick auf den Gegenstandsbereich und eine induktive Annäherung an den Begriff durch die eingehende

Analyse der unterschiedlichen Fallstudien. Hierzu präsentiert der Band im Folgenden Problemanalysen, organisatorisch-technische Entwicklungs- und Gestaltungshinweise sowie spezifische Erfahrungsberichte zum Einsatz kooperationsunterstützender IuK-Medien in vernetzten Organisationen.

Ob es auf dem Weg zur virtuellen Organisation also ein einziges, klar beschreibbares Ziel oder derer mehrere gibt und wie genau dieses Ziel oder diese Ziele erreicht werden können, wird im vorliegenden Buch letztlich nicht zu beantworten sein, vielmehr werden einige Streckenabschnitte des Weges kartographiert, Hindernisse und Möglichkeiten zu deren Überwindung beschrieben sowie Hilfs- und Fortbewegungsmittel zur Zielannäherung vorgestellt.

## **2 Wegweiser durch den Sammelband**

Der Band gliedert sich in drei inhaltliche Abschnitte. Ein erster Teil beschäftigt sich mit Problemanalysen im Hinblick auf den Forschungsgegenstand „Virtuelle Organisation“ und stellt dabei unterschiedliche Problemsichten auf den Gegenstand aus verschiedenen Forschungsperspektiven dar.

### **2.1 Problemanalysen virtueller Organisationen**

KATHRIN M. MÖSLEIN trägt in ihrem einleitenden Beitrag „Die virtuelle Organisation: Von der Idee zur Wettbewerbsstrategie“ zur Klärung des Begriffs „Virtuelle Organisation“ aus der Perspektive betriebswirtschaftlicher Forschung und Beratung bei. Sie geht den Fragen nach, welche Ideen und Konzepte hinter der Vision des Virtuellen stehen, welche Eigenschaften virtuelle Unternehmen charakterisieren sowie welche Entwicklungen ihre Herausbildung fördern und hemmen. MÖSLEINS Beitrag gibt einen Überblick über Idee und Realisierungskonzepte virtueller Unternehmensstrukturen. Er zeigt, welche Bedeutung Pilotprojekten zu virtuellen Arbeits- und Organisationsformen für die Realisierung der Vision virtueller Unternehmensstrukturen in der Praxis zukommt und welche Strategien bei der Pilotierung im Wesentlichen verfolgt werden. Die Autorin spannt damit den Rahmen auf für die Darstellung der Projektbeispiele im weiteren Verlauf dieses Buches.

JOSEF WEHNER analysiert aus einer eher soziologisch und psychologisch geprägten Perspektive die sozialen Voraussetzungen und Folgen postindustrieller Erwerbsformen, insbesondere die Situation von Mitgliedern virtueller Organisationen als „Unternehmer ihrer selbst“. Ihm zufolge verlieren mit den neuen Organisationsstrukturen althergebrachte Formen der Arbeitsorganisation ebenso an Bedeutung wie herkömmliche Arbeitsverhältnisse und Karrierewege. Während die Industriegesellschaft des 20. Jahrhunderts geprägt war durch den Gegensatz von Kapital und Arbeit und durch die Trennung von Leben und Arbeit, so werden heute die Menschen aus diesen geordneten Verhältnissen entlassen in eine Gesell-

schaft, in der solche Trennlinien zu verschwimmen drohen. Begriffe wie „neue Selbständigkeit“ oder „vernetztes Unternehmertum“ machen dabei deutlich, dass die alten Unterscheidungen zwischen Arbeitern und Angestellten, Arbeitgebern und Arbeitnehmern nicht mehr greifen. WEHNER zufolge erscheint es fraglich, ob diese Umorientierung in dem von Politik und Wirtschaft häufig geforderten Tempo erfolgen kann.

Spezielle Problemstellungen bei der IuK-technischen Unterstützung von Kooperationsbeziehungen präsentieren MARKUS RITTENBRUCH, MEIK POSCHEN, HELGE KAHLER und BETTINA TÖRPEL am Beispiel einer teambasierten virtuellen Organisation. Mit der Verbreitung von nicht-klassischen Organisationsformen ergibt sich aus ihrer Sicht eine besondere Herausforderung sowohl für Sozialwissenschaft als auch für die Informatik und insbesondere für das Gebiet der Computerunterstützten Kooperation (CSCW). In ihrem Beitrag stellen die Autoren aktuelle Forschungsergebnisse vor. Für teambasierte verteilte Organisationen werden Vorschläge für die Gestaltung von Groupware unterbreitet. Behandelt werden Besonderheiten der Organisationsform, der Organisationskultur und der Gestaltung von Informationssystemen. Die Gestaltungsoptionen sollen Anhaltspunkte für ein verallgemeinerbares Herangehen an Gestaltung und Nutzung von Informationssystemen in solchen Organisationen bieten.

BERNHARD NETT untersucht als Soziologe Beteiligungsstrukturen und Prozesshemmnisse in virtuellen Organisationen. Am Beispiel des ORGTECH-Projektes, in dem kleine Ingenieur- und Dienstleistungsbüros bei der Einführung von Telekooperation begleitet, unterstützt und analysiert wurden, geht er auf die Bedeutung der komplexen Verflechtung inner- und inter-organisationaler Konfliktkonstellationen ein, die den Aufbau transparenter und vertrauenswürdiger Organisationsbeziehungen erschweren. Seine Analyse zeigt, dass unternehmenspolitische Entscheidungen und organisationsübergreifende Vertrauensdefizite den Weg zu virtuellen Organisationsbeziehungen oftmals beschwerlich machen und eher die „kleinen Schritte“ als den „großen Wurf“ ermöglichen. Vor diesem Hintergrund wird dafür plädiert, vor Einführungsentscheidungen die Wahrnehmung und Beurteilung der gegebenen Kooperation wie auch die konsensfähigen Vorstellungen der angestrebten Zusammenarbeit durch die Beteiligten gemeinsam reflektieren und schrittweise abgleichen zu lassen.

## **2.2 Gestaltungs- und Entwicklungsaufgaben für virtuelle Organisationen**

In einem zweiten Abschnitt präsentiert der Band Gestaltungs- und Entwicklungshinweise für virtuelle Organisationsstrukturen, die gemeinsam mit Partnern aus unterschiedlichen Unternehmen und Praxisbereichen erarbeitet wurden:

Die Einführung von Telekooperations-Technologie beschreiben BERNHARD NETT, PAUL FUCHS-FRONHOFEN und VOLKER WULF als einen zwischenbetrieblichen,

kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Dieser Beitrag zeigt vor dem Hintergrund der vorstehenden Analyse von Prozesshemmnissen auf, wie in beteiligungsorientierten Verfahren technische Einführungsprozesse und organisatorische Entwicklungen trotz Widerständen sukzessive realisiert werden können. Im Projekt ORGTECH wurde ein ursprüngliches Einführungskonzept für ein Telekooperations-System durch Ausarbeitung eines prozessorientierteren Implementierungsschemas korrigiert. Teilautonome Telekooperations-Agenten können in diesem Prozess wichtige Aufgaben übernehmen. Ihre Kooperation dezentralisiert die vorher zentralistische Abstimmung der Kooperationsstrukturen. Für Mitarbeiter in kleinen Dienstleistungsfirmen (z. B. Ingenieurbüros) bedeutet dies, dass neuartige Aufgabenfelder entstehen. Die Entwicklung entsprechender Ausbildungsgänge und deren Etablierung am Arbeitsmarkt ist deshalb – so die Argumentation der Autoren – eine äußerst wichtige Aufgabe.

Am Fallbeispiel einer Unternehmensberatung beschreiben BETTINA TÖRPEL, MARKUS RITTENBRUCH und HELGE KAHLER die Praxis des flexiblen Einsatzes von telekooperativen Systemen in virtuellen Kooperationsstrukturen. Sie nehmen dabei Bezug auf die vorwiegend im angelsächsischen Raum verbreitete Forschung zu „Evolving Use of Groupware“. In ihrer Fallstudie zeigen die Autoren, dass neue Sichtweisen auf den gegenseitigen Einfluss und die gemeinsame Entwicklung von Organisation und Groupware notwendig sind. Sie schlagen vor, eine *Vogelperspektive* mit verschiedenen *Froschperspektiven* zu kombinieren. Daraus leiten TÖRPEL et al. Vorschläge für ein erweitertes Repertoire partizipativer Ansätze für das Design, die Einführung und die Benutzung von Groupware ab. Diese Ansätze beruhen auf dem Gedanken, dass sich durch die dezentrale Erprobung unterschiedlicher Anwendungen wertvolle Impulse für eine künftige Nutzung ergeben.

Vernetztes Wissen in verteilten Unternehmen untersuchen MARKUS ROHDE und MARKUS WON am Beispiel des Wissensmanagements in einem virtuellen Ingenieurbüro. Ein geeignetes Informations- und Wissensmanagement stellt gerade für virtuelle Organisationen die zentrale Herausforderung für effektive Kommunikations- und Kooperationsstrukturen dar. Die Zusammenarbeit findet hier über räumliche Entfernungen und zeitlich asynchrone Kooperationssituationen hinweg statt und ist geprägt durch fluide organisatorische Strukturen, die sich oftmals durch einen – verglichen mit klassischen Organisationen – niedrigen Formalisierungsgrad auszeichnen. Anhand eines Fallbeispiels in einem räumlich verteilt arbeitenden Ingenieurbüro zeigen die Autoren wichtige Problemaspekte des Informations- und Wissensmanagements auf und stellen ein Organisationshandbuch vor, welches organisatorische und technische Rahmenbedingungen zur Bewältigung dieser Probleme beschreibt.

### 2.3 Technologien zur Unterstützung virtueller Organisationen

Der dritte Abschnitt des vorliegenden Buches widmet sich der Rolle von IuK-Technologien zur Unterstützung von Kommunikation und Kooperation. Neben der beispielhaften Vorstellung konkreter Systeme zur Unterstützung von Telekooperation werden hier auch die besonderen Problemstellungen bei der Anwendung dieser Medien in virtuellen Organisationen beleuchtet:

Webbasierte Systeme zur Unterstützung verteilter Kooperationsstrukturen unterzieht TOM GROSS in seinem Beitrag „Flexible Kooperation im Web“ einer vergleichenden Analyse. Die für ein geeignetes Informationsmanagement benötigten Informationen und das benötigte Wissen sind in virtuellen Zusammenhängen auf verschiedene Systeme und auf einzelne Mitarbeiter des Unternehmens verteilt. Der rasche Zugriff und der flexible Austausch von Informationen und Wissen wird durch die örtliche Verteilung der einzelnen Teilunternehmen, sich häufig ändernde Teams usw. zusätzlich erschwert. In seinem Beitrag gibt der Autor einen Überblick über Möglichkeiten zum Austausch von Information in virtuellen Organisationen.

GUNNAR STEVENS erörtert in seinem Beitrag spezifische Probleme des firmenübergreifenden Zugriffs auf gemeinsame Datenbestände. In dieser Fallstudie ging es darum, das Zeichnungsarchiv eines Stahlwerks externen Fremddienstleistern auf elektronischem Wege zu öffnen. Aus den Ergebnissen der Fallstudie ergeben sich neue Anforderungen für die Gestaltung der Zugriffskontrolle auf gemeinsame Archive. STEVENS führt diese Gestaltungsnotwendigkeit insbesondere auf eine Gleichzeitigkeit von Kooperation und Konkurrenz in virtuellen Organisationsstrukturen zurück. Verschiedene Gestaltungsoptionen für die Zugriffskontrolle in verteilten Systemen werden diskutiert und Ansätze zu einer erweiterten Zugriffskontrolle vorgestellt.

JOACHIM HINRICHS und TIM REICHLING analysieren am Beispiel eines zentralen Dokumentenarchivs Probleme des Handling von gemeinsamen Material in verteilten Kooperationsstrukturen. Die Autoren zeigen auf, dass Anwender im ORGTECH-Projekt spezielle Anforderungen an Telekooperationssysteme stellen, die insbesondere die Realisierung des externen Datenzugriffs auf technische Dokumente beinhalten. Die unzureichende Verfügbarkeit relevanter Dokumente beeinträchtigt durch fehlende Nutzungsmöglichkeiten die Akzeptanz des dort eingeführten CSCW-Systems. Vor diesem Hintergrund werden die problematischen Bereiche aufgezeigt, Lösungsansätze entwickelt und die Diskussion der vorgestellten Ansätze mit den Benutzern wiedergegeben. Neben den Problemen im Umgang mit gemeinsamen Arbeitsunterlagen wird die Bedeutung der Verfügbarkeit der Arbeitsdokumente als Basis für Telekooperation herausgestellt.

Eine konkrete Kooperations-Plattform zur Unterstützung von virtuellen Organisationen stellen HARTMUT CHODURA und MATTHIAS KRINGS vor. Ein Themenschwerpunkt im Projekt ORGTECH war die Unterstützung der Telekommunikation

für Anwender aus dem Bereich technischer Konstruktion. Im Beitrag wird zunächst beschrieben, welchen Einfluss die Audioqualität auf telekooperative Interaktionssituationen in verteilten Umgebungen hat. Ein Schwerpunkt der Untersuchung liegt dabei auf Tele-Konferenzen mit mehr als zwei Teilnehmern. Die Autoren stellen mit dem System WAU (Wavelet Audio Unit) eine Eigenentwicklung vor, welche Kommunikation mit guter Unterscheidbarkeit der Teilnehmer gewährleistet. Eine erweiterte Version von WAU erlaubt Mehrbenutzerbetrieb mit räumlicher Audioausgabe und bindet weitere Kooperationsmedien ein. Abgerundet wird der Beitrag durch einen Ausblick auf zukünftige technologische Entwicklungen.

MATTHIAS KRINGS und OLIVER STIEMERLING berichten abschließend über Erfahrungen und Gestaltungsanforderungen im Hinblick auf gemeinsam genutzte Anwendungen. Zu dem Thema „Application-Sharing“ präsentieren sie weitere Ergebnisse aus dem ORGTECH-Projekt. Die tatsächliche Nutzung von Groupware unterscheidet sich oft stark von den anfänglichen bestehenden Vorstellungen. Das ist insbesondere der Fall, wenn sich über die Zeit die Arbeit der Nutzer bzw. deren Vorlieben und Wünsche ändern oder wenn Nutzer neue Seiten und Möglichkeiten der Technologie entdecken. Im Falle solcher anfänglich nicht intendierten Nutzung ändert sich offensichtlich die Rolle einer Groupware in einer Organisation. Die zentrale Frage der Autoren lautet, ob sich – aufgrund dieser Rollenverschiebung – die technischen Anforderungen an die Groupware ändern und wie diese möglichen Änderungen schon im Entwurf des Systems berücksichtigt werden können.

### **3 Danksagung**

Unser primärer Dank gilt den Mitarbeitern der verschiedenen, von uns untersuchten, virtuellen Organisationen, die im Kontext dieser Veröffentlichung allerdings anonym bleiben sollen. Ihr Engagement hat maßgeblich zu den hier präsentierten Befunden beigetragen. Dies gilt insbesondere auch für die Anwendungsfelder, in denen sich das Engagement der Akteure an den strukturellen Problemen zunehmender Virtualisierung gebrochen hat.

Dank gebührt auch den Förderern unserer Pilotprojekte. Dem Engagement von Willi Riepert (Ministerium für Arbeit und Soziales, Qualifikation und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen) ist es zu danken, dass die beteiligungsorientierte Erprobung innovativer, technikunterstützter Arbeits-, Organisations- und Qualifikationsformen einen wichtigen Schwerpunkt der ADAPT- und QUATRO-Förderprogramme ausmacht. Bei der Umsetzung dieser Programmatik sind wir von den Mitarbeitern der Gesellschaft für innovative Beschäftigungsförderung (G.I.B., Bottrop) jederzeit kenntnisreich unterstützt worden. Insbesondere sind dabei Uwe Höfkes, Uwe Loss und Cornelia Rieke zu nennen.

Die Dokumentation der Entwicklungsprozesse wurde durch unsere Projektmitarbeiter/innen ermöglicht. Claudia Burger, Torsten Engelskirchen, Gerd Pütz, Jens Rinne, Silvia Rybka, Ulrike Schretzmann und Ilga Vossen haben hierbei entscheidenden Anteil. Dieses Buch wäre nicht ohne die engagierte redaktionelle Arbeit unserer Mitarbeiter/innen fertig geworden. Maja Jentzsch, Oliver Klee, Marie-Louise Niedt, Erik Pusch, Julia Seim und Gunder Sievert haben sich nicht nur um die Formatierung der Beiträge verdient gemacht, sondern auch eine Vielzahl sprachlicher Verbesserungsvorschläge eingebracht.

Markus Rohde, Markus Rittenbruch, Volker Wulf

## Literatur

- Arnold, O., Härtling, M. (1995): Virtuelle Unternehmen: Begriffsbildung und -diskussion. Arbeitspapier der Reihe Informations- und Kommunikationssysteme als Gestaltungselement virtueller Unternehmen, 95/3, Bern Leipzig Nürnberg
- Kemmer, G., Gillesen, A. (1999): Virtuelle Unternehmen: Ein Leitfaden zum Aufbau und zur Organisation einer mittelständischen Unternehmenskooperation. Physica Verlag, Heidelberg
- Mertens, P.; Griese, J.; Ehrenberg, D. (1998): Virtuelle Unternehmen und Informationsverarbeitung, Springer, Heidelberg
- Mintzberg, H. (1983): Structure in Fives: Designing Effective Organisations. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA
- Nohria, N., Berkley, J.D. (1994): The Virtual Organisation: Bureaucracy, Technology, and the Implosion of Control. In: Hekscher, C., Donnellon, A. (Hrsg.): The Post-Bureaucratic Organisation: New Perspectives in Organisational Change. Thousand Oaks, Sage, California, USA, 108–128
- Picot, A., Reichwald, R., Wigand, R. T. (1996): Die grenzenlose Unternehmung, Gabler, Wiesbaden
- Sieber, P. (1998): Virtuelle Unternehmen in der IT-Branche, Haupt, Bern u.a.
- Strausak, N. (1998): Resumée of VoTalk. In: Sieber, P., Griese, J. (Hrsg.): Organisational Virtualness, Proceedings of the VoNet-Workshop. Simowa-Verlag, Bern, 9–24
- Travica, B. (1997): The Design of the Virtual Organisation: A Research Mode. In: Proceedings of the Association for Information Systems '97, Americas Conference, Indianapolis. <http://hsb.baylor.edu/ramsower/ais.ac.97/papers/travica.htm>, Download am 04.10.2000
- Wulf, V., Rohde, M. (1995): Towards an Integrated Organization and Technology Development. In: Olson, Gary M.; Shuon, Sue (Hrsg.): Conference Proceedings DIS '95, Symposium on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques. acm-publications, New York, 55–65