

Reihe: Telekommunikation @ Mediendienste · Band 10

Herausgegeben von Norbert Szyperski, Udo Winand, Dietrich Seibt, Rainer Kuhlen,
Rudolf Pospischil und Claudia Löbbbecke

Martin Engelen/Detlef Neumann (Hrsg.)

Virtuelle Organisation und Neue Medien 2000

Workshop GeNeMe2000
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 5. und 6. Oktober 2000



JOSEF EUL VERLAG

Lohmar · Köln

Reihe: Telekommunikation @ Mediendienste · Band 10

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. Norbert Szyperski, Köln, Prof. Dr. Udo Winand, Kassel, Prof. Dr. Dietrich Seibt, Köln, Prof. Dr. Rainer Kuhlen, Konstanz, Dr. Rudolf Pospischil, Brüssel, und Prof. Dr. Claudia Lötbecke, Köln

PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelen
Dipl.-Inf. Detlef Neumann (Hrsg.)

Virtuelle Organisation und Neue Medien 2000

Workshop GeNeMe2000
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 5. und 6. Oktober 2000



JOSEF EUL VERLAG
Lohmar · Köln

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

GeNeMe <2000 Dresden>:

GeNeMe 2000 : Gemeinschaften in neuen Medien ; Dresden, 5. und 6. Oktober 2000, an der Fakultät Informatik an der Technischen Universität Dresden / Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Institut für Angewandte Informatik, Privat-Dozentur „Angewandte Informatik“. Martin Engelen ; Detlef Neumann (Hrsg.).

– Lohmar ; Köln : Eul, 2000

(Reihe: Telekommunikation und Mediendienste ; Bd. 10)

ISBN 3-89012-786-X

© 2000

Josef Eul Verlag GmbH

Brandsberg 6

53797 Lohmar

Tel.: 0 22 05 / 91 08 91

Fax: 0 22 05 / 91 08 92

<http://www.eul-verlag.de>

info@eul-verlag.de

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Druck: Rosch-Buch, Scheßlitz

Bei der Herstellung unserer Bücher möchten wir die Umwelt schonen. Dieses Buch ist daher auf säurefreiem, 100% chlorfrei gebleichtem, alterungsbeständigem Papier nach DIN 6738 gedruckt.



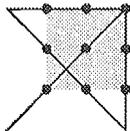
Technische Universität Dresden
Fakultät Informatik • Institut für Angewandte Informatik
Privat-Dozentur „Angewandte Informatik“

PD Dr.-Ing. habil. Martin Englien
Dipl.-Inf. Detlef Neumann
(Hrsg.)



an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden

gefördert von der Klaus Tschira Stiftung,
gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
unter Mitwirkung der Gesellschaft für Informatik e.V., Regionalgruppe Dresden



am 5. und 6. Oktober 2000
in Dresden

<http://www-emw.inf.tu-dresden.de/geneme>
Kontakt: Detlef Neumann (dn3@inf.tu-dresden.de)

C.2. Vorgehen zur Einführung von Community Systemen in Lerngemeinschaften

Wolf-Gideon Bleek¹, Bernd Wolff^{1,2}

Fachbereich Informatik, Universität Hamburg

Wiebke Kielas³, Katharina Malon², Torsten Otto²

Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg

1. Einleitung

Die Diskussion um den Einsatz der „Neuen Medien“ im Bildungsbereich wird in zwei Richtungen geführt: Neben der multimedialen Aufbereitung von Lernmaterialien in Lernprogrammen oder Präsentationen, die im Rahmen herkömmlicher Lehrveranstaltungen eingesetzt werden können, sollen virtuelle Lehrveranstaltungen örtlich und zeitlich flexibles Lernen ermöglichen. Der Einsatz von Community Systemen bietet die Chance, die positiven Aspekte beider Ausprägungen zu verbinden. Als Community System bezeichnen wir eine netzbasierte Computerunterstützung für eine thematisch fokussierte Benutzergruppe. Ein Community System ermöglicht den aktiven Umgang mit einer Vielfalt von elektronischen Dokumenten und Materialien und unterstützt darüber hinaus insbesondere die Kommunikation der Beteiligten in verschiedenen Formen.

In der Literatur zu multi- und telemedialen – oder kurz: neuen – Technologien in der (universitären) Bildung wird eine Diskrepanz konstatiert zwischen den Erwartungen an den Medieneinsatz und den dabei erzielten Erfolgen (vgl. Kerres 1999; vgl. Brennecke et al. 1997). Als Erfolgsindikatoren gelten dabei die faktische Nutzung des Mediums sowie die individuellen und organisatorischen Nutzeffekte für Lernende und Lehrende. Lösungsansätze in diesem Problemfeld weisen darauf hin, daß der Erfolg des Medieneinsatzes weniger durch das Medium selbst bestimmt wird, als davon, wie das Medium in die Lehr-Lern-Situation paßt. Diese Sichtweise greifen wir in unserem Beitrag auf und erörtern im Speziellen, inwiefern die Einführung in die Nutzung der betreffenden multi- oder telemedialen Techniken zu ihrer Verknüpfung oder "Passung" (Kerres 1999) mit den Bedingungen der Lehr-Lern-Situation beiträgt, inwiefern also das Medium und die Lehr-Lern-Situation quasi passend gemacht werden können.

Die Vorgehensweise zur Einführung orientieren wir im nächsten Abschnitt an einer Verknüpfung konstruktivistisch inspirierter Lehr-Lern-Theorien und dem Ansatz der "technology-use mediation" (Orlikowski et al. 1995) zur bewußten und kontinuierlichen

¹ Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, [bleek|wolff@informatik.uni-hamburg.de]

² Wir danken Iver Jackewitz und Arne Bestmann für die technische Unterstützung in unseren Projekten.

³ Universität Hamburg, Fachbereich Erziehungswissenschaft, [kielas|malon|otto.torsten@erzwiss.uni-hamburg.de]

Kontextualisierung elektronischer Kommunikationsmedien. Aufbauend auf dieser Verknüpfung erarbeiten wir dann im dritten Abschnitt Kategorien, die es uns zunächst erlauben, im Sinne einer alltagspraktischen Evaluierung (vgl. Brennecke et al. 1997) unsere Erfahrungen bei der Einführung von web-basierten Community Systemen in zwei universitären Lehrveranstaltungen aufzubereiten. Aus diesen Erfahrungen leiten wir schließlich ein Bündel an möglichen Maßnahmen für eine schrittweise Einführung von Community Systemen in Lerngemeinschaften ab.

2. Grundlagen

Unsere Überlegungen zum Vorgehen bei der Einführung eines Community Systems in Lehr-Lern-Situationen basieren zum einen auf lerntheoretischen Ansätzen, die Bildung von Lerngemeinschaften sowie die stärkere Selbstbestimmung im Lernprozeß betonen. Zum anderen ziehen wir Arbeiten zur Kontextualisierung elektronischer Kommunikationsmedien heran, die besagen, daß selbst eine sehr ausgefeilte technische Unterstützung nicht effektiv genutzt wird, wenn sie nicht in die Interaktionspraktiken ihres Einsatzkontextes eingepaßt wird. In den beiden folgenden Abschnitten beschreiben wir die Grundlagen unserer Überlegungen näher.

2.1 Selbstbestimmtes Lernen in Gemeinschaft

Systematische Planung der Lehre, angeleitetes Lernen und strikte Lernerfolgskontrolle sind die Merkmale traditioneller Lehr-Lern-Formen. In vielen Bildungseinrichtungen, insbesondere an den Hochschulen, ist der Unterricht bisher davon geprägt, daß der Lehrende den aktiven Teil übernimmt und Lernende lediglich in einer rezipierenden Rolle gesehen werden. In diesem Zusammenhang wird von der Vermittlung von Wissen als Instruktion gesprochen (vgl. Mandl et al. 1998). Das so erworbene Wissen gilt als "träge" und zur Lösung von Alltagsproblemen als nicht brauchbar. Handlungskompetenz, die außerhalb der Universitäten von großer Bedeutung ist, wird nicht vermittelt. Herkömmliche Lehr-Lern-Formen stehen daher zunehmend in der Kritik und neue Lehr-Lern-Formen erhalten zunehmend Einzug (vgl. Mandl 1993). Viele der neuen Lehr-Lern-Formen orientieren sich an konstruktivistischen Lehr-Lern-Theorien, welche den "aktiv-konstruktiven Leistungen der Lernenden oberste Priorität einräumen und dem traditionellen Primat der Instruktion das Primat der Konstruktion gegenüberstellen" (Mandl et al. 1998). Anders ausgedrückt: Lernen kann in dieser Sichtweise nicht ausschließlich von außen gesteuert werden, sondern erfolgt vielmehr durch die aktive, vom Lernenden selbst gesteuerte Konstruktion von Wissen in Verbindung mit bereits bestehendem Wissen (vgl. Blumstengel 1998). Konstruktivistische Lehr-Lern-Theorien weisen darauf hin, daß das Individuum die

kognitiven Konzepte selbst generiert, das Wissen nur im Austausch mit der Umwelt erworben wird und die Austauschprozesse kontinuierlich stattfinden (vgl. Schulmeister 1996). Zu den zahlreichen, unterschiedlichen Ansätzen konstruktivistischer Lehr-Lern-Methoden zählen z.B. Cognitive Apprenticeship, Anchored Instruktion, Cace Based Learning oder Handlungsorientierung (vgl. zusammenfassend Schulmeister 1996; Reinmann-Rothmeier/ Mandl 1996; Gudjons 1997). Die Möglichkeit aktiv-konstruktives Lernen in ganz unterschiedlichen Lehr-Lern-Formen zu unterstützen, verweist darauf, daß es dabei weniger um eine Lernmethode handelt, sondern vielmehr um grundlegende pädagogische Prinzipien mit partiellen methodischen Konsequenzen (vgl. Schulmeister 1996). Neben den Begriffen wie Lernen an authentischen und komplexen Aufgaben und Lernen in multiplen Perspektiven und Kontexten zählen zu den grundlegenden Prinzipien die Bildung von Lerngemeinschaften sowie die stärkere Selbstbestimmung im Lernprozeß.

Der *Bildung von Lerngemeinschaften* bzw. dem kooperativen Lernen in Lerngemeinschaften kommt in den neuen Lehr-Lernformen eine große Bedeutung zu. Das Lernen in Gruppen verdeutlicht die Unterschiede, mit denen Individuen Fakten interpretieren, fördert pluralistische Sichtweisen und ermöglicht die Aushandlung von Bedeutung. Wissensbildung wird in kommunikatives Handeln eingebettet. Dafür werden bewußt Aktivitätsformen unterstützt, die Kooperation und Kommunikation betonen. Die Lernenden planen ihren Lernprozeß gemeinsam, arbeiten kooperativ und kommentieren sich gegenseitig. Lerngemeinschaften zeichnen sich dadurch aus, daß Lehrende und Lernende zusammenarbeiten, um gemeinsame Bildungsziele zu erreichen. In Lerngemeinschaften wird Lernen als gemeinsame Aktivität und wechselseitige Aushandlung verstanden.

Die *Selbstbestimmung im Lernprozeß* verlangt von den Lernenden ein anderes Engagement als die in traditionellen Lehrveranstaltungen übliche, auf Prüferfordernisse ausgelegte Verarbeitung vorgegebener Inhalte. Der Wissenserwerb erfolgt nicht deterministisch und in isolierbaren Schritten, sondern bestehendes Wissen wird vom Lernenden kontinuierlich gegen neue, gemeinsame Erfahrungen evaluiert und - wenn notwendig - erweitert. Die Herausforderung des Lehrens besteht dann darin, allen Beteiligten diese Erfahrungen zu ermöglichen und ihre kontinuierliche Evaluierung zu stimulieren. Dies kann nicht dadurch geschehen, das Instruktionen objektives Wissen und einheitliche Methoden vorgeben, sondern durch die Entwicklung von Lernumgebungen, in denen kognitive Lernprozesse in handelnder Auseinandersetzung mit der Umwelt stattfinden können. Damit steigt die Eigenverantwortung der Lernenden für ihren Lernprozeß.

Neben der veränderten Rolle des Lernenden kommt in konstruktivistisch inspirierten Lehr-Lern-Theorien auch der Rolle des Lehrenden eine andere Bedeutung zu. Die Rolle des Lehrenden wird als die eines "Coaches" oder "Teamers" angesehen, der den individuellen Konstruktionsprozeß anregen und unterstützen soll. Er ist verantwortlich für die Aktivierung der Lernenden, die Anregung der individuellen Lernprozesse sowie der Förderung der Metakognition (der Reflexion über den Lernprozeß) und der Toleranz für andere Perspektiven. Das Lernen ist stärker am Lernenden als am Lehrenden orientiert (Blumstengel 1998). Zu den Aufgaben des Lehrenden gehört es dadurch insbesondere, eine herausfordernde *Lernumgebung* zu schaffen, welche die Lernenden dazu anregt, Probleme in Zusammenarbeit mit anderen, d.h. in einer Lerngemeinschaft zu lösen.

Nach Kerres (1999) sind Lernumgebungen überlegt gestaltete Arrangements, die das Lernen von Individuen, Gruppen oder Organisationen ermöglichen oder fördern. Dazu gehören inhaltlich-didaktische Überlegungen wie auch organisatorisch-technische Maßnahmen. In konstruktivistisch geprägten Lernumgebungen geht es darum, Lernen an authentischen und komplexen Aufgaben und in multiplen Perspektiven zu unterstützen. Es soll den Lernenden Möglichkeiten geboten werden, Erfahrungen zu sammeln und Handlungskompetenz zu erwerben, die zur Lösung alltagspraktischer Probleme notwendig sind. Zu den grundlegenden Bestandteile der Handlungskompetenz zählen wir fachliche und soziale Kompetenzen. Ein Community System kann in einer Lernumgebung eine unterstützende Funktion haben. Es gewährleistet u.a., daß die Lernenden unabhängig von Zeit und Raum mit den Mitgliedern der Lerngemeinschaft kommunizieren können und bietet ihnen somit ein "zu Hause", ein Fixpunkt für ihre Lerngemeinschaft. In einer computerunterstützten Lernumgebung werden diese durch die mediale Kompetenz ergänzt.

Fachliche Kompetenz ist hier die Fähigkeit, neues Wissen in bisherige Wissensstrukturen einzugliedern, um auf der Basis des so neu erworbenen Wissens qualifiziert handeln und entscheiden zu können.

Unter *sozialer Kompetenz* wird sowohl die Fähigkeit verstanden, anderen eigene Meinungen und Perspektiven zu verdeutlichen, als auch, sich in andere hineindenken zu können (Empatiefähigkeit). Im Zusammenhang mit Lerngemeinschaften ist Teamfähigkeit eine wichtige Voraussetzung, um kooperatives Lernen zu gewährleisten.

Mediale Kompetenz soll den Lernenden nicht nur befähigen, neue Medien zu bedienen, sondern diese auch sinnvoll und gezielt für verschiedene Zwecke einzusetzen. Darüber hinaus spielt das Erlangen einer fundierten Urteilsfähigkeit über die Auswirkungen neuer Medien eine zentrale Rolle.

Die hier angeführten Kompetenzen sollen dabei nicht isoliert erworben werden. Vielmehr ist die Lernumgebung so zu gestalten, dass die Grenzen der hier angeführten „Teilkompetenzen“ verschwimmen. Nur die Kombination dieser Fähigkeiten führt zu einer umfassenden Handlungskompetenz, die es dem Lernenden ermöglicht, sich im Alltags- und Berufsleben selbstständig zurechtzufinden.

2.2 Kontextualisierung von Community Systemen

Netzbasierte Computeranwendungen wie Email, Groupware-Applikationen oder Intranets verändern nachhaltig die Art, wie Menschen sich begegnen und interagieren (vgl. bspw. Ellis et al. 1991; Kollock/Smith 1999). Community Systeme, deren Aufgabe es ist, die Kommunikation innerhalb einer thematisch fokussierten Benutzergruppe zu unterstützen, reihen sich nahtlos in die Liste netzbasierter Computeranwendungen ein. Sie ermöglichen eine asynchrone n:m-Kommunikation und sind zwischen Groupware und Intranets einzuordnen. Gegenüber Groupware-Systemen ist der Zugang zu einem Community System nicht durch die Verwendung eines speziellen Systems beschränkt, sondern auf Benutzerseite ist lediglich ein Webbrowser erforderlich. Neben einer größeren zeitlichen und örtlichen Flexibilität beim kooperativen Handeln bieten sie tendenziell auch Funktionen zur Darstellung verschiedener Dokumente und Materialien an. Durch die inhaltliche Fokussierung sowie durch das Angebot bestimmter Funktionalitäten zur Unterstützung von Arbeits- und Lernprozessen grenzen sie sich von klassischen Intranets mit ihrem Informationsangebot ab.

Ein Community System unterstützt eine Reihe von Interaktionsformen. Das heißt einerseits, daß es flexibel eingesetzt werden kann. Es ist andererseits aber auch unbestimmt in seiner Nutzung. Das kann dazu führen, daß ein Community System, wenn es nicht an seinen jeweiligen Nutzungskontext einer Organisation oder einer Lerngemeinschaft angepaßt wird, spezifischen Bedingungen in dem Kontext nicht gerecht und folglich nicht angemessen genutzt wird. Gerade wenn die spezifischen Normen zur Interaktion zwischen den Benutzern untereinander nicht geteilt werden, kann es zu Mehrdeutigkeiten und unerfüllten Erwartungen in der Nutzung eines Community Systems kommen. Über die technische Bereitstellung hinaus erscheint die Kontextualisierung eines Community Systems notwendig, um sozial getragene Interaktionspraktiken im Zusammenhang mit ihm zu etablieren.

Die Kontextualisierung und damit die Nutzung von Community Systemen kann auf unterschiedliche Arten gefördert werden. Sie ist kein isolierter, rationaler Akt im Rahmen eines methodischen Vorgehens, und sie geschieht auch nicht punktuell. Sie wird vielmehr durch die beteiligten Akteure in unterschiedlichen Kontexten bewerkstelligt. Sie geschieht dabei durch verschiedene Handlungen und Beiträge, die

sich langfristig als die Verknüpfung zwischen dem Medium und seinem Einsatzkontext 'aufsummieren' und stabilisieren. Sie kann absichtlich oder unbewußt, formal legitimiert oder informell, mit beabsichtigten oder nicht beabsichtigten Folgen stattfinden. Wenn die Kontextualisierung eines elektronischen Kommunikationsmediums wie einem Community System absichtlich, kontinuierlich und organisatorisch legitimiert vorgenommen wird, dann nennen Orlikowski et al. (1995) sie "technology-use mediation". Diese Art der Einflußnahme auf die Nutzung von Community Systemen erscheint uns in Lehr-Lern-Situationen besonders relevant. Dabei sind die Lehrenden die Personen, die "technology-use mediation" betreiben, wenn sie Neue Medien in Lernumgebungen einführen. In Lernumgebungen geht es darum, was im Prozeß der Technikeinführung für eine erfolgreiche Systemnutzung zu unternehmen ist und wie diese mit den Maßnahmen zur Gestaltung einer Lernumgebung und Unterstützung einer Lerngemeinschaft in Beziehung zusammenhängen. Um dieses Argument für den restlichen Aufsatz weiter auszuführen, werden wir hier zunächst verschiedene Dimensionen der Einflußnahme beschreiben. Zu diesen Dimensionen gehören der Gegenstand der Kontextualisierung, Beitrag zur Kontextualisierung des Community Systems sowie den entsprechenden Beitrag im Einsatzkontext.

Gegenstand der Kontextualisierung: Gegenstand von Maßnahmen zur Kontextualisierung eines Community Systems können seine technischen Eigenschaften, Aspekte im Nutzungskontext und auch die Systembenutzung sein (vgl. Orlikowski et al. 1995):

- *Anpassung technischer Voraussetzungen:* Dazu zählt, zunächst recht fundamental die Bereitstellung des eingesetzten Systems. Dazu gehört es, notwendige Hardware- und Softwareressourcen bereitzustellen sowie auch das System zu installieren. Auch die Sicherung des dauerhaften Systembetriebs und die Systemadministration ist vorzunehmen. Bspw. müssen die Benutzeraccounts eingerichtet und aktualisiert werden. Darüber hinaus können im System Parameter verändert oder angepaßt werden, die die Funktionalität oder auch nur das Aussehen des Systems bestimmen.
- *Änderung im Nutzungskontext:* Für Benutzer muß der räumlichen und technischen Zugang zum System verläßlich und vom Aufwand her erträglich geregelt werden. Darüber hinaus sollte das System im Nutzungskontext als zulässiges und erwünschtes Kommunikationsmedium legitimiert werden. Dazu könnten Nutzungsanreize für das neue System geschaffen werden oder gar die Nutzung bisheriger Kommunikationsmittel eingeschränkt werden.
- *Prägen der Systembenutzung:* Durch die Form der Systemvorstellung und gegebenenfalls der Benutzungsschulung werden die Interaktionsformen der Benutzer mit dem und über das System geprägt. Auch die Aufstellung expliziter

Benutzungsregeln und -formen zählt zu diesem Punkt. Die aktiven Systembenutzer üben in Sinne einer Vorbildfunktion einen gewissen Einfluß aus.

Beitrag zur Einbindung der Technik in ihrem Einsatzkontext: Die Arten der Einflußnahme auf die Nutzung von Community Systemen können sowohl initial zur Zeit der ersten Inbetriebnahme als auch kontinuierlich vorgenommen werden, wenn sich die Anforderungen, Vorlieben und Erfahrungen in bezug auf das System wandeln. Damit unmittelbar verbunden sind dann auch unterschiedliche Zwecke der Einflußnahme wie die Bestätigung oder die Veränderung von Interaktionspraktiken der Benutzer. Orlikowski et al. (1995) beschreiben folgende Typen von einführenden Handlungen im Zusammenhang mit elektronischen Kommunikationsmedien:

- *Etablierung der Technikenutzung:* Während der Techniketablierung wird das Community System installiert und ihre physischen Parameter und Eigenschaften werden eingerichtet. Es wird weiterhin bestimmt, wie die Technik initial von den Benutzern genutzt werden soll. Und es können Änderungen im Nutzungskontext vorgenommen werden, die die Assimilierung der Technik in die üblichen Praktiken der Benutzer anregen.
- *Kontinuierliche Bestätigung oder Anpassung:* Wenn ein Community System einmal etabliert ist, können entweder die Technik, das Nutzungsverhalten oder die institutionellen Gegebenheiten im Nutzungskontext durch wiederholte, kontinuierliche Handlungen bestätigt werden, oder es kann auch ein Wandel angestoßen werden.
- *Abrupte Transformationen* beinhalten größere Änderungen der Technik, der Nutzungspraktiken oder im Nutzungskontext. Es werden dabei meist größere Verbesserungen beabsichtigt, die für notwendig erachteten Änderungen vorab geplant und an einem diskreten Zeitpunkt durchgeführt.

Beitrag zum Einsatzkontext: Die Einführung eines Community Systems kann zu einer Bestätigung oder Änderung zuvor bestehender Interaktionspraktiken führen. Die betreffenden Bestätigungen oder Änderungen können geplant, zufällig oder opportunistisch entstehen (vgl. Orlikowski et al. 1997). Daraus ergeben sich folgende Kombinationen (vgl. Yates et al. 1999):

- *Geplante Nachahmung:* Durch eine absichtliche Einflußnahme werden vor der Einführung des neuen Mediums bestehende Interaktionspraktiken in dem Medium reproduziert.
- *Geplante Modifikation:* Es werden bewußt Änderungen an bestehenden Interaktionspraktiken vorgenommen, wenn ein neues Kommunikationsmedium eingeführt wird.

- *Migration* bestehender Interaktionspraktiken im Zusammenhang mit der von Community Systemen meint die unreflektierte, nicht explizit geplante Übernahme bestehender Praktiken.
- *Variation*: Auch die Variation geschieht nicht durch absichtlich unternommene Maßnahmen, sondern beiläufig wie die Migration. Die Variation umfaßt allerdings geänderte Interaktionspraktiken bei der Nutzung des neuen Mediums.
- *Opportunistische Nachahmungen*: Opportunistische Maßnahmen sind nicht zuvor geplant worden, werden dann im Verlauf der Systemnutzung absichtlich und gezielt unternommen. Im Falle der opportunistischen Nachahmungen wird bspw. die Migration aufgegriffen, bestätigt und die betreffende Systemnutzung legitimiert.
- *Opportunistische Modifikationen* beinhaltet absichtlich herbeigeführte Änderungen der Interaktionspraktiken als Reaktion auf unerwartete Ereignisse, Bedingungen oder Anforderungen.

3. Erfahrungsbereich

In einer Lehr-Lern-Situation unterstützt ein Community System den aktiven Umgang mit einer Vielfalt von Lehr- und Lernmaterialien, da es sie einerseits zentral, über einen längeren Zeitraum verfügbar macht und andererseits einen gleichartigen Zugang für die verschiedenen Materialien zur Verfügung stellt. Ein Community System unterstützt darüber hinaus insbesondere kooperative Lehr- und Lernprozesse, da es auf die Kommunikation der Beteiligten fokussiert und diese gezielt in verschiedenen Formen unterstützt. Hierbei steht das Lernen in sozialen Kontexten im Vordergrund. Ein Community System kann so zum gemeinsamen "externen Gedächtnis" (vgl. Brennecke et al. 1997) werden und eine zusätzliche Möglichkeit zur Identitätsbildung in der Lerngemeinschaft bieten. Beide Effekte finden dabei sowohl für einzelne Personen als auch für Gruppen statt: Die Wahrnehmung eines Einzelnen in dem System prägt das Verhalten der anderen, und – gleichzeitig – wird das eigene Verhalten durch die Wahrnehmung der anderen geprägt. Im folgenden wollen wir darstellen, wie die Einführung eines Community Systems in einer Lernumgebung konkret aussehen kann. Dabei greifen wir grundlegenden Kategorien und Dimensionen aus Abschnitt zwei auf und illustrieren diese mit konkreten Tätigkeiten aus zwei Fallbeispielen.

3.1 Auswertung der Fallbeispiele

Als Fallbeispiele dienen uns zwei Lehrveranstaltungen in der Universität Hamburg, in denen wir ein selbst entwickeltes, web-basiertes Community System – CommSy⁴ genannt – eingesetzt haben. Die eine Lehrveranstaltung war ein Projektseminar im Hauptstudium Informatik mit dem Titel "Intranets, Virtuelle Gemeinschaften, Knowledge Networks" im Umfang von 4 Semesterwochenstunden im Wintersemester 1999/2000. In dieser Veranstaltungsart sollten die Studierenden eine umfassende fachliche Aufgabe bearbeiten und dabei gleichzeitig Erfahrungen im Projektmanagement erwerben. Es haben 24 Studierende aus fünf verschiedenen Fachrichtungen teilgenommen und in Gruppen an vier unterschiedlichen Aufgaben gearbeitet. Bei der anderen Veranstaltung handelt es sich um das Seminar "Neue Medien in Lehr-Lern-Situationen" des Grundstudiums am Fachbereich Erziehungswissenschaft im Sommersemester 2000. Den Studierenden wird hier eine inhaltliche Einführung in das Thema gegeben, wobei ein Vorlesungsteil Überblickswissen vermittelt, während in Tutorien der praktische Umgang mit dem Computer erarbeitet wird. An dieser Veranstaltung haben 68 Studierende teilgenommen. Beiden Lehrveranstaltungen ist gemein, daß sie aktiv-konstruktives Lernen unterstützen. In Plenarsitzungen bieten Vorträge die Möglichkeit, Orientierungswissen zu erwerben. Um zusätzlich den Aufbau von Handlungskompetenz zu fördern, bearbeiten die Studierenden selbst gewählte, komplexe Aufgaben in Arbeitsgruppen mit drei bis acht Kommilitonen. Die selbständige Gestaltung des Arbeits- und Lernprozesses ist dabei eine explizit geforderte Leistung. Dafür sollte das in beiden Lehrveranstaltungen selbst entwickelte Community System 'CommSy' genutzt werden. Es bietet Funktionalitäten zur Kommunikation und Koordination von Terminen, Neuigkeiten, Mitgliedschaft in Arbeitsgruppen, Diskussionsforen sowie gemeinsamen Dokumenten und Quellensammlungen.

Unser Erfahrungsbericht basiert auf der Reflexion unserer eigenen Handlungen als Lehrende zur Einführung eines Community Systems. Neben unseren sorgfältig geführten Forschungstagebücher stützen wir uns dabei auf weitere empirische Daten. Diese umfassen qualitative Interviews mit Teilnehmern, die Inhalte im CommSy sowie die Log-File-Statistik des eingesetzten WWW-Servers. Neben der zeitlichen Einordnung unserer Handlungen zur Einführung des CommSys beschreiben wir ihren jeweiligen Beitrag zur Kontextualisierung des CommSys sowie ihren Beitrag zur Lernumgebung. Die so beschriebenen dreißig Aktionen verstehen wir als mögliche

⁴ Vgl. unter <http://www.commsy.de> sowie den Beitrag von Gumm et al. zur GeNeMe 2000.

Maßnahmen für eine schrittweise Einführung von Community Systemen in Lerngemeinschaften. Wir gliedern die Maßnahmen zusätzlich in fünf Bündel: je eins zur Vorbereitung des Systemeinsatzes, zur Unterstützung der anfänglichen Systembenutzung, zur Unterstützung der kontinuierlichen Systembenutzung, zur Kontrolle und Kritik der Systembenutzung sowie zur Unterstützung der Ergebnisaufbereitung im System.

3.2 Maßnahmenbündel zur Vorbereitung des Systemeinsatzes

Die Einführung eines Community Systems beginnt schon vor der eigentlichen Nutzung mit der Schaffung der Grundvoraussetzungen. Die zu erfüllenden Grundvoraussetzungen lassen sich in drei Kategorien unterteilen. Die technischen und kontextuellen Voraussetzungen, die die Benutzer mitbringen müssen, sowie die notwendige Bereitschaft der Veranstalter, veränderte Tätigkeiten zu übernehmen:

- Die notwendigen Vorbereitungen umfassen zunächst die technische Installation des CommSys. Aber schon das Customizing, mit dem bestimmte Aspekte des Systems betont, andere ausgeblendet werden, verdeutlicht, daß das System als ein neues Element in der Lernumgebung behandelt werden muß. Es soll die Arbeit von Lerngruppen im und mit dem System ermöglicht werden. Dazu muß auf jeden Fall der Zugang zum System für die Teilnehmer mit erträglichem Aufwand möglich sein.
- Die Benutzer müssen ein grundsätzliches Verständnis der PC-Nutzung, insbesondere der Dateiverwaltung, der Benutzung eines Paßwortes sowie ein Verständnis der Funktionsweise eines Netzwerkes mitbringen. Ob diese Fähigkeiten vorhanden sind, sollte am Anfang der Veranstaltung abgefragt werden. Gegebenenfalls muß dazu ein Kompetenzaufbau stattfinden. Hierzu können erste Schritte der Benutzung in einer Systemvorstellung oder auch in einer extra Einladungsmail zur Benutzung des Community Systems vorgenommen werden.
- Die Veranstalter müssen sich vor allem darüber im Klaren sein, daß ein Community System nur dann funktionieren kann, wenn sie selber angemessen dazu beitragen. Dazu gehört im wesentlichen, daß sie das System bereitstellen und auch selber nutzen, daß sie die Mitglieder der Lerngruppe in die Nutzung des Systems einführen und diese animieren und daß sie einen Überblick über das Nutzungsverhalten der Lernenden behalten. Zu bedenken sind auch neue Abhängigkeiten von anderen Personen wie Systementwicklern und -administratoren. An dieser Stelle entsteht für die Veranstalter ein gewisser Mehraufwand, der jedoch auch einen entsprechenden Mehrwert mit sich bringt.

Maßnahme	Zeitraum	Beitrag zur Kontextualisierung des Commsys	Beitrag zur Gestaltung der Lernumgebung
Installation (inkl. Kombination mit anderen Technologien)	vorher	kontextuelle und technische Etablierung; technische Voraussetzungen schaffen	mediale Modifikation; technische Voraussetzungen schaffen
Customizing (Auswahl der Funktionalität; Anlegen von Diskussionsforen und Benutzergruppen)	vorher	Etablierung der Systembenutzung; technische Voraussetzungen schaffen	mediale Modifikation; soziale Imitation: Arbeit (von Gruppen) im System ermöglichen
Initiale inhaltliche Einträge	vorher; 1. oder 2. Woche	kontextuelle Etablierung; Etablierung der Systembenutzung; neugierig machen; Benutzungsanlaß schaffen	fachliche und soziale Imitation; mediale Modifikation: Veranstalter liefert Arbeitsgrundlage und benutzt das System beispielhaft
Abfrage der bisherigen Erfahrungen und Gewohnheiten der Medienbenutzung	1. oder 2. Woche	Wahrnehmung des Nutzungskontexts	mediale und soziale Modifikation; zusätzlicher Aspekt beim Einsatz Neuer Medien
Einrichten des Systemzugangs für Benutzer (Systemaccounts, Computerräume etc.)	1. oder 2. Woche	kontextuelle Etablierung; technische Voraussetzungen schaffen	mediale und soziale Modifikation; Arbeit mit dem System ermöglichen
Einladungsmail	erste Hälfte	Etablierung der Systembenutzung; neugierig machen; Benutzungsanlaß schaffen; Aufforderung zur Systembenutzung	soziale und mediale Modifikation; Legitimation und Motivation der Systembenutzung als neue Aufgabe in neuer medialer Form
Vorstellung des Community Systems über Beamer	1. oder 2. Woche	kontextuelle Etablierung der Systembenutzung; neugierig machen; Aufforderung zur Systembenutzung	soziale und mediale Modifikation; Legitimation und Motivation der Systembenutzung sowie dafür notwendiger Kompetenzaufbau

Tabelle 1: Maßnahmenbündel zur Vorbereitung des Systemeinsatzes

3.3 Maßnahmenbündel zur Unterstützung der anfänglichen Systembenutzung

Maßnahmen können von unterschiedlicher Art sein. Zunächst einmal gibt es Aktionen, die der Herstellung der Grundvoraussetzungen dienen, hierbei geht es vor allem um die eher technischen Voraussetzungen und evtl. das Schaffen der Grundkenntnisse bei den Benutzern. Unter den übrigen Maßnahmen gibt es einige, die dazu dienen, die Benutzergruppe neugierig zu machen, andere, die Benutzungsanlässe schaffen. Weitere Maßnahmen sind das Stellen von konkreten Aufgaben, die im oder mit dem System zu erledigen sind, oder schlicht das Bereitstellen neuer Inhalte. Es geht stets darum, die Benutzung attraktiv zu gestalten und Benutzungsanlässe für die Teilnehmer der Lehrveranstaltung zu schaffen. Die verstärkte Nutzung des Systems ist schließlich ein Hauptziel der vorgeschlagenen Maßnahmen.

Beim Stellen von Aufgaben ist darüber hinaus zu bedenken, wie schwierig eine Aufgabe für die Benutzer zu bewältigen ist. Dabei sind insbesondere die Vorkenntnisse zu berücksichtigen. Nur eine Aufgabe, die auch zu bewältigen ist, trägt zur besseren Nutzung des Systems bei. Am Anfang sollten vorwiegend leichte, in ihrer Komplexität überschaubare Aufgaben gestellt werden. Diese können und sollten dann schrittweise

schwieriger und umfassender werden bis hin zur Ergebniserstellung und -präsentation im Community System.

Maßnahme	Zeitraum	Beitrag zur Kontextualisierung des CommSys	Beitrag zur Gestaltung der Lernumgebung
Aufforderung im System herumzustöbern	anfänglich	Etablierung der Systembenutzung: neugierig machen	mediale, soziale und fachliche Modifikation: neue Möglichkeit zur inhaltlichen und sozialen Auseinandersetzung
Aufforderung, Namen und Adresse einzutragen	anfänglich	Etablierung der Systembenutzung: leichte Aufgabe	soziale und mediale Imitation: ähnelt einer Teilnehmerliste
Aufforderung, eine Literaturangabe einzutragen	anfänglich	Etablierung der Systembenutzung: mittelschwere Aufgabe	mediale und fachliche Modifikation: neue Möglichkeit zur inhaltlichen Auseinandersetzung
Aufforderung, ein eigenes Bild ins System zu stellen	anfänglich	Etablierung der Systembenutzung: schwierige Aufgabe	soziale und mediale Modifikation: möglicher Umgang mit persönlichen Bildern
Ankündigung, daß das Projektergebnis im System zu veröffentlichen ist	kontinuierlich	Etablierung der Systembenutzung: zunehmende Bedeutung des Systems zum Ausdruck bringen	mediale, fachliche Migration: Lernziele öffentlich festlegen; Ausblick auf das Veranstaltungsende geben
Aufforderung, über Ereignisse im Zusammenhang mit der Lehrveranstaltung im System zu berichten	kontinuierlich	Bestätigung der Systembenutzung: mittelschwere Aufgabe	soziale und mediale Migration: berichtenswerte Anlässe ausnutzen, um Berichte aller Teilnehmer zu motivieren

Tabelle 2: Maßnahmenbündel zur Unterstützung der anfänglichen Systembenutzung

3.4 Maßnahmen zur Unterstützung der kontinuierlichen Systembenutzung

Nur ein kontinuierlich genutztes Community System bekommt eine tragende Bedeutung in einer Lernumgebung. Trotz geeigneter technischer und kontextueller Vorbereitungen sowie einer gelungenen anfänglichen Systembenutzung muß auch die kontinuierliche Systembenutzung unterstützt werden. Dabei stehen allerdings zunehmend fachliche Aspekte gegenüber den medialen im Vordergrund.

Maßnahme	Zeitraum	Beitrag zur Kontextualisierung des CommSys	Beitrag zur Gestaltung der Lernumgebung
Einträge durch die Veranstalter	kontinuierlich	Bestätigung der Systembenutzung; Benutzungsanlässe schaffen	fachliche und mediale Migration; bisherige Ankündigungen und Planung nun im System
Möglichkeit bieten, Materialien (bspw. Folien) herunterzuladen	kontinuierlich	Bestätigung der Systembenutzung; Benutzungsanlässe schaffen	fachliche und mediale Imitation; gängige Praxis im System reproduziert
Beteiligung der Veranstalter an Diskussionsforen	kontinuierlich	Bestätigung der Systembenutzung; Benutzungsanlässe schaffen	mediale Modifikation; fachliche und soziale Variation; neue Möglichkeit zur Interaktion; fachliche Nutzung möglich
Einrichten eines neuen Diskussionsforums	punktuell im Verlauf	Veränderung der Systembenutzung; Anpassungen der Funktionalität	mediale Variation; Veränderungen wegen veränderten Nutzungsverhaltens müssen gehandhabt werden
Berichte in der Veranstaltung über Inhalte im System	kontinuierlich	kontextuelle Veränderung und Bestätigung der Systembenutzung; neugierig machen	fachliche und mediale Variation; der Inhalt im System wird als Inhalt in der Veranstaltung aufgegriffen
Bekanntgabe technischer Änderungen im System (bspw. Systemausfall wg. Datenbank-Update)	punktuell im Verlauf	Veränderung der technischen Eigenschaften (wg. technischer Weiterentwicklungen)	mediale Variation; Technische Veränderungen müssen gehandhabt werden
Aufforderung, Feedback zur Veranstaltung zu geben	kontinuierlich	Bestätigung der Systembenutzung; Benutzungsanlässe schaffen	soziale, mediale Variation; die Andersartigkeit von Feedback in elektronischen Foren erfahrbar machen

Tabelle 3: Maßnahmen zur Unterstützung der kontinuierlichen Systembenutzung

3.5 Maßnahmenbündel zur Kontrolle und zur Kritik der Systembenutzung

Die Maßnahmen können zu verschiedenen Zeitpunkten stattfinden, Aufgaben gezielt zu einer bestimmten Zeit gestellt werden. Dabei sind manche Dinge notwendiger Weise am Anfang nötig oder erst zum Ende möglich. Wieder andere können ab und zu wiederholt werden oder sind durchgängig erforderlich. Insbesondere kommt es immer wieder vor, daß eine Tätigkeit sich aus verschiedenen Aspekten zusammensetzt: Nach einer Aufgabe, die der Initiierung eines bestimmten Nutzungsverhaltens dient, muß dieses Verhalten durch Aktionen – zum Beispiel das Bereitstellen neuer Inhalte – seitens des Veranstalters kontinuierlich aufrechterhalten werden. Gleichzeitig muß beobachtet werden, ob das Nutzungsverhalten sich tatsächlich ändert. Ist dies nicht der Fall, muß noch einmal in diese Richtung gewirkt werden, es sei denn, man entscheidet sich, an dieser Stelle nicht weiter einzugreifen.

Maßnahme	Zeitraum	Beitrag zur Kontextualisierung des CommSys	Beitrag zur Gestaltung der Lernumgebung
Kontrollierendes Durchklicken	kontinuierlich	Wahrnehmung Systembenutzung	der mediale, soziale, fachliche Modifikation: veränderte Wahrnehmung der Teilnahme an der Veranstaltung
Kontrolle des Zugriffsstatistiken	kontinuierlich	Wahrnehmung Systembenutzung	der mediale, soziale Modifikation: veränderte Wahrnehmung der Teilnahme an der Veranstaltung
Ermahnung zur Systembenutzung ("mit erhobenem Zeigefinger" die Erwartung einer stärkeren Nutzung ausdrücken)	punktuell im Verlauf	Transformation der Systembenutzung: direkten Benutzungsdruck erzeugen	soziale, mediale Modifikation: Systembenutzung wird als Leistung in der Veranstaltung erhoben; neue Art der Leistungskontrolle
Überblick über Systemnutzung geben (bspw. "X von Y haben jetzt ein Bild im System")	punktuell im Verlauf	Veränderung der Systembenutzung: indirekten Benutzungsdruck erzeugen	der soziale, mediale Modifikation: Systembenutzung wird als Leistung in der Veranstaltung erhoben; neue Art der Leistungskontrolle
Werbeblock zur (erneuten) exemplarischen Darstellung der Nutzungsmöglichkeiten (bspw. Bild einstellen)	punktuell im Verlauf	Transformation der Systembenutzung: Erneutes, ausdrückliches Stellen einer konkreten, schwierigen Aufgabe, (falls diese bisher nicht befriedigend bearbeitet wurde)	der mediale Variation: eine nicht zufriedenstellende Systembenutzung wird thematisiert und mit einer konkreten Aufgabe verbunden
Sonderaktionen mit Belohnung (bspw. Verstecktes "Osterei" im System suchen)	punktuell im Verlauf	Transformation der Systembenutzung: neugierig machen; leichte Aufgabe, die ein Herumstöbern im System provoziert	der mediale Variation: eine nicht zufriedenstellende Systembenutzung wird thematisiert und mit einer konkreten Aufgabe verbunden

Tabelle 4: Maßnahmenbündel zur Kontrolle und zur Kritik der Systembenutzung

3.6 Maßnahmenbündel zur Unterstützung der Ergebnisaufbereitung

Die kontinuierliche Dokumentation des Arbeits- und Lernprozesse und dem Aufbereiten des resultierenden Ergebnisses gerät in aktiv-konstruktiven Lehr-Lern-Formen zu einem zentralen Anliegen. Gerade der Einsatz eines Community Systems kann diese Aufgabe fast beiläufig unterstützen, wenn es intensiv genutzt wird. Daher sollte der Unterstützung dieser Aufgabe besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Ankündigung der Bedeutung der Systemnutzung für diese Aufgabe sollte frühzeitig in der Veranstaltung geschehen (siehe oben). Darüber hinaus sind unserer Erfahrung nach kontinuierliche sowie gegen Veranstaltungsende verstärkte Erinnerungen hilfreich.

Maßnahme	Zeltraum	Beitrag zur Kontextualisierung des CommSys	Beitrag zur Gestaltung der Lernumgebung
Aufforderung, den eigenen Arbeitsplan, Arbeitsprotokolle sowie Zwischenergebnisse zu veröffentlichen	kontinuierlich	Bestätigung der Systembenutzung Benutzungsanlaß schaffen	fachliche und mediale Modifikation: die kontinuierliche Dokumentation des Arbeitsprozesses gewinnt durch das Veröffentlichen eine explizite, veränderte Bedeutung
punktuell darauf hinweisen, gesichtete Literatur einzutragen	kontinuierlich	Bestätigung der Systembenutzung: mittelschwere Aufgabe	fachliche und mediale Variation: der Umgang mit Literatur wird aufgegriffen und durch die Systemnutzung implizit verändert
Aufforderung, Projektergebnis medial aufzubereiten	gegen Ende	Bestätigung der Systembenutzung: Benutzungsanlaß durch eine komplexe Aufgabe	fachliche und mediale Imitation: gängige Praxis der Ergebnispräsentation im System reproduziert
Sicherung des Systeminhalts über die Veranstaltung hinaus	gegen Ende; hinterher	kontextuelle Veränderung und Veränderung der Systembenutzung: langfristiges Aufrechterhalten des Systemzugangs oder Abzug des Systeminhalts auf CD-ROM	fachliche, soziale, mediale Modifikation: neuartige Form der langfristigen Bereitstellung erarbeiteter Inhalte ist notwendig

Tabelle 5: Maßnahmenbündel zur Unterstützung der Ergebnisaufbereitung

4. Schluß

Auch wenn ein Community System prinzipiell eine gute Unterstützung für eine Arbeits- und Lerngemeinschaft bietet, so ist es alleine noch kein Garant dafür, daß sich die Lerngemeinschaft als beständig und lebhaft erweist und ihr Community System faktisch und gewinnbringend genutzt wird. Hierfür gibt es verschiedene Ursachen. Die Handhabbarkeit der eingesetzten Systeme in ihrer Komplexität und flexiblen Auslegung muß gewährleistet werden, sonst könnten die Benutzer leicht überfordert werden. Die Etablierung und Erhaltung menschlicher Gemeinschaft muß aktiv und kontinuierlich unterstützt werden. Dazu kann ein Community System zwar beitragen, aber nur bei kontinuierlicher Nutzung. Das ist das Ziel des hier beschriebenen Vorgehens zur Einführung von Community System in Lernumgebungen.

Veranstalter einer Lehrveranstaltung oder Koordinatoren einer Lehr-Lern-Situation müssen durch Maßnahmen zur Einführung ihren Teil dazu beitragen, daß der Einsatz eines Community Systems in einer Lernumgebung nutzbringend ist. Wir können nicht und wollten an dieser Stelle auch nicht ein Rezept vorstellen, welche Arbeitsschritte in welcher Reihenfolge stattzufinden haben. Vielmehr haben wir Kategorien entwickelt, die helfen, das eigene Handeln zu planen und zu reflektieren. In der vorangegangenen Abschnitten sind Maßnahmen aus zwei verschiedenen Lehr-Lern-Situationen zusammengefaßt und kategorisiert, die u. E. entscheidend zur erfolgreichen Nutzung des eingesetzten Community Systems beigetragen haben. Diese Maßnahmen sind exemplarisch zu verstehen und zeigen die Bandbreite von Tätigkeiten, die vor und während des Einsatzes eines Community Systems relevant sein können. Wir wollen mit

diesen Vorschlägen zur Einführung von web-basierten Community Systemen Lerngemeinschaften unterstützen, um so auch umgekehrt aus den relevanten Lernprinzipien und Lehrtechniken für die Einführung von web-basierten Community Systemen in anderen Kontexten lernen zu können.

Für weitere Arbeiten zu diesem Thema erscheinen uns neben Erfahrungen in anderen Anwendungskontexten und mit anderen Technologien insbesondere Konzepte zur besseren Analyse und Darstellung von Vorgehensweisen zur Einführung der Technologien notwendig. Damit könnten dann insbesondere auch (Inter-)Aktionen anderer Beteiligter wie Systemadministratoren und Benutzer bzw. Teilnehmer in die Argumentation eingebunden werden.

5. Literatur

- Blumstengel, A., Entwicklung hypermedialer Lernsysteme, Dissertation, Berlin, 1998
- Brennecke, A., Engbring, D., Keil-Slawik, R., Selke, H., Das Lehren mit elektronischen Medien lernen. In: Wirtschaftsinformatik 39 (1997), S. 563-568
- Ellis, C. A., Gibbs, S. J., Rein, G. L., Groupware – Some Issues and Experiences. In: Communications of the ACM 34 (1991), S. 39-58
- Gudjons, H., Handlungsorientiert lehren und lernen, Klinkhardt, Bad Heilbrunn, 1997
- Kerres, M., Didaktische Konzeption multimedialer und telemedialer Lernumgebungen. In: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik (1999, Heft 205), S. 9-21
- Kollock, P., Smith, M., Introduction: Communities in Cyberspace. In: Smith, M., Kollock, P. (Hrsg), Communities in Cyberspace, Routledge, London, 1999, S. 3-25
- Mandl, H., Gruber, H., Renkl, A., Neue Lernkonzepte für die Hochschule. In: Das Hochschulwesen 41 (1993), S. 126-130
- Mandl, H., Reinmann-Rothmeier, G., Gräsel, C., Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse“, Bund-Länder-Kommission, 1998
- Reinmann-Rothmeier G., Mandl, H., Lernen auf der Basis des Konstruktivismus. In: Computer und Unterricht 23 (1996), S. 41-44
- Orlikowski, W. J., Yates, J., K. Okamura, and M. Fujimoto: Shaping Electronic Communication: The Metastructuring of Technology in Use. In: Organization Science, 6 (1995), S. 423-444
- Orlikowski, W. J., Hofman, J. D., An Improvisational Model of Change Management: The Case of Groupware Technologies. In: Sloan Management Review 38 (1997), S. 11-21

-
- Schulmeister, R., Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie-Didaktik-Design, Addison-Wesley, Wokingham u.a., 1996
- Yates, J.; Orlikowski, W., Okamura, K., Explicit and Implicit Structuring of Genres in Electronic Communication: Reinforcement and Change of Social Interaction. In: Organization Science 10 (1999), S. 83-103

