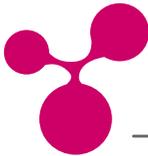


Technische Universität Dresden – Fakultät Informatik
Professur für Multimedialechnik, Privat-Dozentur für Angewandte Informatik

Prof. Dr.-Ing. Klaus Meißner
PD Dr.-Ing. habil. Martin Engeliem
(Hrsg.)



GENeMe '08

GEMEINSCHAFTEN IN NEUEN MEDIEN

an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden

mit Unterstützung der

GI-Regionalgruppe Dresden
Initiative D21 e.V.
Kontext E GmbH, Dresden
Medienzentrum der TU Dresden
SALT Solutions GmbH, Dresden
SAP Research CEC Dresden
Saxonia Systems AG, Dresden
T-Systems Multimedia Solutions GmbH
3m5. Media GmbH, Dresden

am 01. und 02. Oktober 2008 in Dresden
<http://www-mmt.inf.tu-dresden.de/geneme/>
geneme@mail-mmt.inf.tu-dresden.de

B.3 Das Fünf-Ebenen-Modell der computervermittelten Kommunikation

Monique Janneck

Universität Hamburg, Fachbereich Psychologie

Zusammenfassung

Mit dem Fünf-Ebenen-Modell wird hier ein Ansatz zur Analyse computervermittelter Kommunikation vorgestellt, der sich durch eine klare Unterscheidung der die Kommunikation beeinflussenden Variablen nach Eigenschaften und Verhalten der menschlichen Kommunikationspartner einerseits und den Systemeigenschaften und dem „Verhalten“ der technischen Medien andererseits auszeichnet. Das ermöglicht nicht nur eine genauere Analyse von Problemsituationen, sondern auch das Ableiten konkreter Hinweise für die Gestaltung der eingesetzten Medien. Dies wird an einem Fallbeispiel illustriert.

1 Einleitung

Gängige Theorien computervermittelter Kommunikation geben Hinweise darauf, welche Faktoren zum Gelingen oder Scheitern der Kommunikation beitragen können. Treten Probleme auf, bleiben deren konkrete Ursachen für die Beteiligten jedoch oft unklar: Nicht selten lässt sich in der CSCW/CSCL-Forschung beobachten, dass versucht wird, technisch bedingte Probleme sozial zu lösen und umgekehrt.

Mit dem *Fünf-Ebenen-Modell* der computervermittelten Kommunikation wird hier ein Ansatz zur Analyse von Problemsituationen vorgestellt, der diesem Phänomen entgegenwirkt, indem er zwischen sozial und technisch vermittelten Aspekten unterscheidet:

- Die Ebene des *personalen kommunikativen Prozesses* bezieht sich auf menschliche Kommunikationsprobleme, die unabhängig von der Computerunterstützung auftreten;
- die Ebene der *individuellen Eigenschaften* beschreibt persönliche Eigenschaften der Kommunikationspartner, die sich auf die Kommunikation auswirken;
- die Ebene der *technischen Störungen und Fehler* subsumiert technische Übertragungsprobleme und Fehler, welche die Kommunikation behindern;
- die Ebene der *Medieneigenschaften* bezieht sich auf Charakteristika der Medien, die verschiedene Aspekte der Kommunikation unterschiedlich gut unterstützen;
- die Ebene des *medialen kommunikativen Prozesses* schließlich meint, dass die eingesetzten technischen Medien durch quasi eigenständige kommunikative Handlungen aktiv in den Kommunikationsprozess eingreifen.

Bestehende Theorien computervermittelter Kommunikation lassen sich den fünf Ebenen zuordnen und somit miteinander in Beziehung setzen. Die Besonderheit des hier präsentierten Ansatzes liegt in der klaren Unterscheidung der die Kommunikation beeinflussenden Variablen nach Eigenschaften und Verhalten der menschlichen Kommunikationspartner einerseits und den Systemeigenschaften und dem „Verhalten“ der technischen Medien andererseits. Das ermöglicht nicht nur eine genaue Analyse von Problemsituationen in der computervermittelten Kommunikation, sondern auch das Ableiten konkreter Hinweise für die Gestaltung der eingesetzten Medien. Ein Fallbeispiel illustriert die Verwendung des Modells zur Analyse, zudem werden Implikationen für die Softwaregestaltung abgeleitet.

2 Theorien computervermittelter Kommunikation

In diesem Abschnitt werden knapp einige Ansätze vorgestellt, welche die Charakteristika computervermittelter Kommunikation (CvK) beschreiben.

Das *Kanalreduktionsmodell* geht davon aus, dass durch den Wegfall oder die Reduktion nonverbaler Kommunikationsanteile eine Verarmung der Kommunikation stattfindet, wodurch ein Verlust von Emotionalität und Authentizität in der Interaktion befürchtet wird (z.B. [6]). Diese eher defizitorientierte und technikdeterministische Sichtweise ist verschiedentlich kritisiert worden (vgl. [4]). So wird etwa darauf hingewiesen, dass sich im Netz alternativ eine Vielzahl spezifischer Ausdrucksmittel etabliert hat, wie z.B. so genannte Emoticons („;-“) oder Sound- oder Aktionswörter („hihi“, „zwinker“), die einen Hinweis auf die emotionale Situation des Kommunikationspartners geben sollen.

Ebenso wie *nonverbale* Informationen gehen auch *soziale* Hintergrundinformationen wie Alter, Geschlecht, ethnische Zugehörigkeit, sozialer Status, Erscheinungsbild usw. bei computervermittelter Kommunikation verloren bzw. werden nicht automatisch sichtbar. *Filter-Modelle* der computervermittelten Kommunikation (z.B. [17]) gehen davon aus, dass durch das Herausfiltern relevanter sozialer Hintergrundinformationen eine Nivellierung der Kommunikationspartner eintritt und soziale Hemmungen abgebaut werden. Dies kann sich sowohl positiv in Form von vermehrter Offenheit, Ehrlichkeit, dem Abbau von Vorurteilen und somit einer stärkeren Gleichbehandlung äußern als auch negativ in Form von Feindlichkeit, Aggression und Belästigung.

Theorien der *Medienwahl* gehen davon aus, dass sich unterschiedliche Medien für unterschiedliche (Kommunikations-) Aufgaben und Ziele unterschiedlich gut eignen. Erfolgreiche Kommunikation hängt demnach davon ab, ob die Interaktionspartner eine adäquate Medienwahl treffen. Die Charakteristika unterschiedlicher Kommunikationsmedien werden beispielsweise von der *Media Richness Theory* [1] beschrieben, welche die Reichhaltigkeit unterschiedlicher Kommunikationsmittel hinsichtlich ihrer Eignung einschätzt, komplexe Sachverhalte zu übermitteln. Je

größer die Mehrdeutigkeit der Aufgabe oder Information, desto reichhaltiger sollte das gewählte Kommunikationsmedium beschaffen sein, während weniger komplexe Aufgaben effizienter mit weniger reichhaltigen Medien bearbeitet werden können. Sowohl Filter-Modelle als auch Theorien zur Medienwahl geben Hinweise darauf, dass computervermittelte Kommunikation anonymer und unpersönlicher wirken kann als Face-to-Face-Kommunikation. Untersuchungen der Kommunikationsstrukturen zeigen häufig eine Diskrepanz zwischen Beziehungs- und Sachebene: Demnach dominiert bei computervermittelter Kommunikation die aufgaben- und sachbezogene Interaktion, während Beziehungsaufbau und persönliche Inhalte zurücktreten (kritisch zusammengefasst bei Schweizer [15]). Auch wird die Leistung von virtuell interagierenden Gruppen schlechter, wenn die Aufgabenstellung ein hohes Maß an sozio-emotionaler Interaktion erfordert, vor allem, wenn nur wenig Zeit zur Verfügung steht (Bordia [3] in einer Metaanalyse).

Döring [4] setzt die verschiedenen Ansätze in ihrem *medienökologischen Rahmenmodell* in Beziehung: Personenbezogene Variablen der Kommunikationspartner wie individuelle (Online- und Offline-) Kommunikationsstile und -vorlieben, die Verfügbarkeit und Kompetenz zur Handhabung bestimmter Kommunikationsmedien etc. beeinflussen somit sowohl die Medienwahl – und damit die Charakteristika des jeweiligen Mediums – als auch das Kommunikationsverhalten (z.B. die Verwendung von Emoticons zum Ausdruck nonverbaler Informationen) in der konkreten Nutzungssituation. Daraus ergeben sich kurzfristige Effekte (z.B. Enthemmung) und möglicherweise langfristige Folgen (z.B. Veränderung der Kommunikationsgewohnheiten von Individuen oder Gruppen). Das medienökologische Rahmenmodell zeigt Schnittstellen zwischen den verschiedenen Theorien auf, ermöglicht jedoch eine Analyse von Problemen bei der computervermittelten Kommunikation nur insoweit die integrierten Theorien entsprechende Werkzeuge zur Verfügung stellen. Zudem bietet es als sozialpsychologisch orientiertes Modell kaum Anhaltspunkte für die Gestaltung der technischen Unterstützung der Kommunikation.

3 Fünf Problemebenen der computervermittelten Kommunikation

Mit dem Fünf-Ebenen-Modell von Problemsituationen der computervermittelten Kommunikation (Abb. 1) wird dem gegenüber im Folgenden ein Ansatz vorgeschlagen, der zwischen sozial und technisch vermittelten Aspekten unterscheidet und sowohl eine Analyse konkreter Kommunikationsprobleme ermöglicht als auch Hinweise für die Gestaltung der Softwareunterstützung gibt. Die einzelnen Ebenen stellen dabei unterschiedliche Dimensionen computervermittelter Kommunikation dar und sind nicht als hierarchische Gliederung zu verstehen. Unterschieden wird nach den Variablen, welche die Kommunikation dabei jeweils maßgeblich beeinflussen. Diese liegen zum einen in den Eigenschaften und dem Verhalten der menschlichen

Kommunikationspartner, zum anderen in den Systemeigenschaften und dem „Verhalten“ der technischen Unterstützung begründet. Im Folgenden werden die fünf Problemebenen näher beschrieben und anhand von Beispielen veranschaulicht.

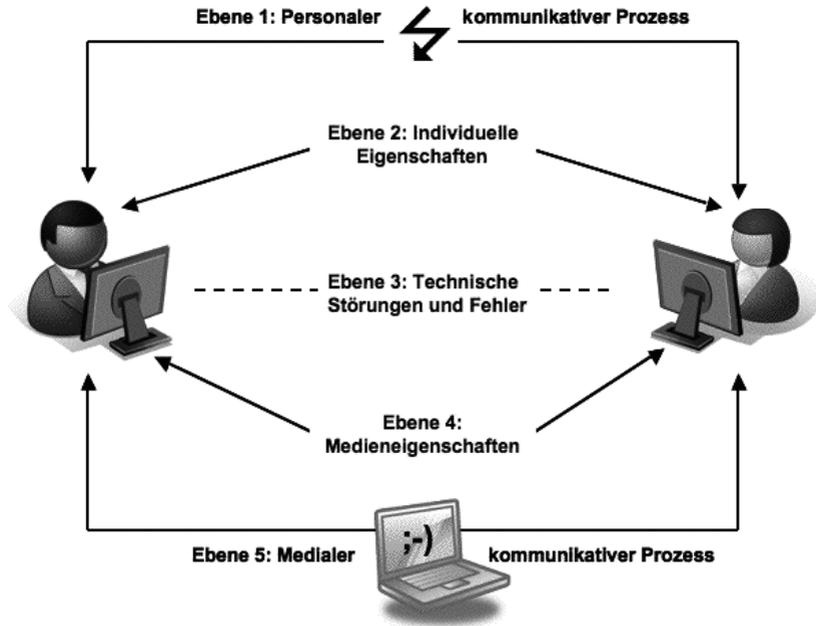


Abb. 1: Das Fünf-Ebenen-Modell der computervermittelten Kommunikation

Ebene 1: Der personale kommunikative Prozess

Auch bei computervermittelter Kommunikation treten selbstverständlich Probleme und Missverständnisse unabhängig von der Medienunterstützung auf. Diese lassen sich wie bei der Face-to-Face-Kommunikation mit kommunikationspsychologischen Modellen (z.B. [14]) beschreiben und analysieren. Nicht gemeint sind hierbei Phänomene, die durch bestimmte Medieneigenschaften hervorgerufen oder verstärkt werden. Diese werden auf Ebene 4 beschrieben. Für die Gestaltung der Softwareunterstützung sind Kommunikationsprobleme, die auf Ebene 1 auftreten, von geringem Interesse. Sie können nicht durch Technikgestaltung vermindert werden. Nichtsdestotrotz wird immer wieder versucht, soziale Probleme technisch zu lösen oder zu umgehen. Doch kann z.B. fehlendes Vertrauen unter den Kommunikationspartnern, das zu einer mangelnden Kooperation führt, nicht durch

eine ausgefeilte technische Zugriffskontrolle oder ähnliches erzwungen werden [7, 12]. Die Kenntnis von Problemen im personalen kommunikativen Prozess ist dennoch hilfreich: Zum einen können dadurch die tatsächlichen Herausforderungen bei der Softwaregestaltung besser abgegrenzt und fokussiert werden, zum anderen können flankierende Maßnahmen zur Betreuung und Moderation der Softwarenutzung geplant werden.

Ebene 2: Individuelle Eigenschaften

Die individuellen Eigenschaften und Erfahrungen der Kommunikationspartner beeinflussen naturgemäß ihre Interaktion in entscheidendem Maße. Im Bereich computervermittelter Kommunikation sind hier zusätzlich *Basiskompetenzen* der Kommunikationspartner im Umgang mit technischen Medien (z.B. Umgang mit einem Web-Browser oder einem E-Mail-Client), die *Medienkompetenz* (z.B. sinnvolle Auswahl von Kommunikationsmedien) sowie die *mentalen Modelle* [5] von Bedeutung. Letzteres bezeichnet die Vorstellungen, die sich Nutzer von Aufbau und Funktionsweise einer Software machen und die ihre Systemnutzung beeinflussen bzw. erschweren, wenn ihr eigenes Bild von der tatsächlichen Funktionsweise abweicht.

Ebene 3: Technische Störungen und Fehler

Datenverlust, z.B. durch Softwarefehler oder Störungen beim Verbindungsaufbau, stellt eine weitere Fehlerquelle bei der computervermittelten Kommunikation dar, vergleichbar mit Übertragungsfehlern durch „Rauschen“, wie sie in der mathematischen Theorie der Kommunikation nach Shannon [16] beschrieben werden. Hierbei können die gesamte Nachricht oder Teile davon verloren gehen. Als problematisch erweist sich der Datenverlust vor allem dann, wenn Sender und Empfänger keine Kenntnis davon erlangen, dass dieser stattgefunden hat, z.B. wenn eine E-Mail verloren geht, ohne dass der Absender eine Fehlermeldung erhält. Auch bei Web-Anwendungen kann eine mangelnde Rückmeldung für den Sender vorliegen, wenn die Anwendung aufgrund individueller Anpassungen oder Zugriffsrechte bei Sender und Empfänger unterschiedlich dargestellt wird und so der Sender nicht weiß, was der Empfänger zu sehen bekommt und ob seine Nachricht dargestellt wird. Ebenfalls zu den technischen Problemen zählt Datenverlust aufgrund inkompatibler Systemeigenschaften (z.B. unterschiedliche Betriebssysteme, Software etc.), etwa wenn Teile einer E-Mail oder eine angehängte Datei aufgrund unterschiedlicher Datenformate nicht angezeigt werden können. Technischen Störungen ist gemein, dass sie auch für erfahrene Benutzer häufig schwer zu durchschauen oder gar zu umgehen sind.

Ebene 4: Medieneigenschaften

Probleme auf der Ebene der Medieneigenschaften entstehen durch eine mangelnde Passung zwischen den Kommunikationsbedürfnissen der Partner und den hierfür ausgewählten bzw. zur Verfügung stehenden Medien, wie sie durch Theorien der Medienwahl beschrieben wird. Die Charakteristika eines Mediums tragen demnach dazu bei, ob die Kommunikation erfolgreich verläuft. So wird sich z.B. eine Terminabsprache (zumal mit mehreren Beteiligten) über ein asynchrones Medium wie E-Mail aufwändiger gestalten als mit einem synchronen Medium wie Chat oder Telefon(konferenz), da unmittelbares Feedback und Rückfragen kaum möglich sind. Für die Mediengestaltung ergibt sich daraus die altbekannte softwareergonomische Forderung nach der Aufgabenangemessenheit. Allumfassende Kommunikationswerkzeuge, wie sie gerade im Bereich des E-Learning häufiger angestrebt werden, sind vor diesem Hintergrund eher kritisch zu betrachten: So ist z.B. fraglich, ob ein Medium geeignet sein kann, sowohl viel als auch wenig soziale Präsenz herzustellen.

Ebene 5: Der mediale kommunikative Prozess

Ebene 5 führt den Computer selbst als Kommunikationspartner ein: Dies ist der Fall, wenn die eingesetzten Medien durch quasi eigenständige kommunikative Handlungen aktiv in den Kommunikationsprozess eingreifen. Oberquelle [10] und Maaß & Oberquelle [9] charakterisieren dies als *Agenten-* bzw. *Partnerperspektive* bei der Softwaregestaltung: Der Computer soll ein gleichberechtigter Partner sein, der das Benutzerverhalten intelligent interpretieren und eigenständig darauf reagieren kann. Sie kritisieren an dieser Sichtweise, dass das Systemverhalten unter diesen Umständen kaum transparent werden kann und zudem die Anthropomorphisierung des Computers unrealistische Erwartungen an die Kommunikationsfähigkeit des Computers weckt. Zudem liegt der Partnerperspektive das Menschenbild unwissender, passiver, „überbehütete[r]“ Benutzer [10, S. 19] zu Grunde, deren Verhalten der Computer (respektive die Entwickler!) leicht durchschauen kann.

Im Hinblick auf computervermittelte Kommunikation reicht das Spektrum eigenständiger kommunikativer Handlungen des Computers von vergleichsweise einfachen Automatismen bis hin zu komplexeren Interpretationsleistungen. Ein Beispiel ist die automatische Umwandlung von Emoticons in entsprechende grafische Darstellungen („Smileys“), die viele E-Mail-Programme durchführen, ohne dass die Absender dies explizit veranlasst haben oder auch nur Kenntnis davon erlangen und somit nicht entscheiden können, ob sie eine solche Darstellung im jeweiligen Kontext für angemessen halten. Möglicherweise ist das vermeintliche Emoticon lediglich Resultat eines Tippfehlers. Zwar mag der Vorgang vergleichsweise banal erscheinen, in der Essenz geht es jedoch nicht nur um eine Formatierungs- oder Korrekturhilfe (wie beispielsweise bei der automatischen Rechtschreibkorrektur),

sondern um die Interpretation menschlichen Ausdrucks, zumal auf der Ebene von Emotionen. Ein weiteres Beispiel ist die von einigen E-Mail-Systemen angebotene Funktionalität, fälschlich versandte E-Mails zurückzurufen. Benutzen die Empfänger dasselbe E-Mail-Programm, kann die (noch ungelesene) E-Mail gelöscht werden. Benutzer anderer E-Mail-Programme erhalten jedoch lediglich eine befremdlich anmutende standardisierte zweite E-Mail, aus der weder ein Grund für das fälschliche Verschicken, noch eine Entschuldigung oder eine eventuelle Bitte um Vertraulichkeit hervorgeht, wie man sie von einem menschlichen Absender erwarten würde. Indem die E-Mail-Software das „Zurückrufen“ von E-Mails als Funktionalität anbietet, stellt sie sich als kompetenten Kommunikationspartner dar, der auch eine möglicherweise peinliche oder unangenehme Situation zu bereinigen vermag – ein Anspruch, den die tatsächliche Funktionalität in keiner Weise erfüllt¹.

4 Anwendung in der Praxis

4.1 Fallbeispiel: Problemanalyse

In diesem Abschnitt wird exemplarisch gezeigt, wie das Fünf-Ebenen-Modell zur Analyse von Problemen bei der computervermittelten Kommunikation genutzt werden kann. Als Fallbeispiel dient dabei ein Groupware-System, das im Hochschul- und Schulbereich eingesetzt wird und dessen Nutzung in einer Online-Befragung mit über 1500 Teilnehmern evaluiert wurde. Eine ausführliche Beschreibung der Software, die in diesem Rahmen nicht erfolgen kann und für die Demonstration des Modells als Analyserahmen auch nicht zentral ist, sowie der Methodik findet sich bei Janneck [8].

Bei der Evaluation wurden die Probleme erfragt, die bei der Nutzung auftraten, und die Nennungen anschließend gemäß der fünf Ebenen kategorisiert. Abb. 2 zeigt die prozentuale Verteilung.

Am häufigsten beklagt werden mangelnde Beteiligung (22% aller Nennungen) sowie Schwierigkeiten bei der gemeinsamen Erarbeitung und Strukturierung von Inhalten (13%), in geringerem Maße auch eine ungenügende Einführung in die Nutzung (8%) oder fehlende Nutzungsanlässe (4%). Offenbar konnten die Befragten noch nicht in ausreichendem Maße Nutzungskonventionen herausbilden. Gründe hierfür liegen vermutlich in einer mangelnden Einbindung und Moderation der Nutzung. All diese Schwierigkeiten lassen sich auf Ebene 1, personaler kommunikativer Prozess, verorten – mit insgesamt 47% der Nennungen ist dies deutlich die größte Problemkategorie. Auf Ebene 3, technische Störungen und Fehler, sind die mit insgesamt 25% aller

¹ Die folgende Anekdote mag dies veranschaulichen: Ein Bekannter, der von einer Kollegin eine solche E-Mail mit dem Text „Fr. X möchte die E-Mail „XYZ“ zurückrufen“ erhielt, antwortete darauf amüsiert und schelmisch „Herr Y möchte diese E-Mail aber gar nicht mehr hergeben!“

Nennungen am zweithäufigsten genannten technischen Probleme einzuordnen. Hierunter fallen Softwarefehler oder Inkompatibilitäten mit dem Browser oder anderen clientseitig verwendeten Anwendungen (14%) sowie zu lange Ladezeiten (11%).

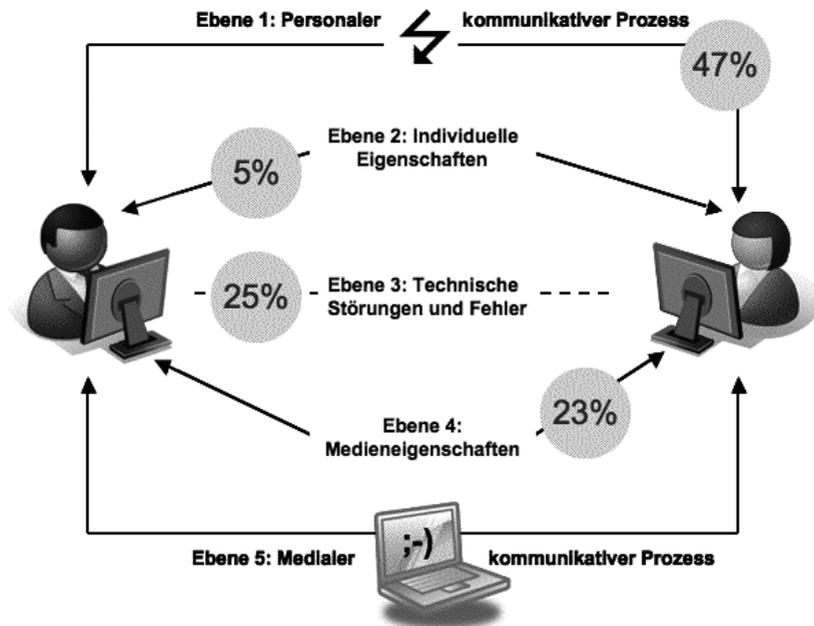


Abb. 2: Problemverteilung in der Fallstudie

Etwa gleichhäufig genannt werden mit insgesamt 23% aller Nennungen Schwierigkeiten, die auf Ebene 4, den Medieneigenschaften, zu verorten sind. Hier werden unterschiedliche Funktionalitäten benannt, die für den jeweiligen Nutzungskontext bzw. Kommunikationsanlass nicht optimal sind (z.B. mangelnde Strukturierungsoptionen oder synchrone Kommunikationstools). Außerdem zeigten sich im Fallbeispiel Defizite vor allem der Gruppenwahrnehmung (*Awareness*, vgl. [13]).

Kaum beschrieben werden mit ca. 5% aller Nennungen Probleme auf Ebene 2, der individuellen Eigenschaften der Nutzer, was auch mit der hier verwendeten Methode der Selbsteinschätzung zusammenhängen mag. Vereinzelt wurden Schwierigkeiten

mit den verwendeten Metaphern und Begriffen genannt², zudem wurde vor allem von Lehrenden über Probleme bzw. Hemmungen bei der computerbasierten Kommunikation berichtet.

Keine Rolle spielen Schwierigkeiten auf Ebene 5, dem medialen kommunikativen Prozess, was im konkreten Fallbeispiel darauf zurückzuführen ist, dass die Software explizit weitestgehend auf Automatismen und interpretative Funktionen verzichtet. Die hier exemplarisch geschilderte Problemanalyse und -verteilung ist als individuelles Profil zu verstehen und lässt sich selbstverständlich nicht auf andere (Groupware-) Systeme (oder auch nur andere Nutzergruppen derselben Software) verallgemeinern. Dennoch ist an diesem Fallbeispiel interessant, dass das Gros der aufgetretenen Schwierigkeiten – gut die Hälfte – auf der Ebene der sozialen und personellen Faktoren zu verorten und somit der Softwaregestaltung nicht zugänglich ist. Vielmehr liegt offenbar die Herausforderung für eine erfolgreiche Nutzung in der (didaktischen) Einbindung, Moderation und Betreuung. An zweiter Stelle liegen vergleichsweise banale Softwarefehler bzw. technische Probleme. Erst knapp an dritter Stelle liegen Schwierigkeiten, die primär auf das Design der Software zurückzuführen sind und konzeptionelle Änderungen erfordern – und entsprechend wenig Erfolg versprechend wäre vermutlich eine Strategie, die stark bzw. überwiegend an Design und Funktionalität der Software ansetzt, um die Nutzung zu verbessern. Im folgenden Abschnitt werden Implikationen des Modells für die Softwaregestaltung zusammenfassend dargestellt.

4.2 Implikationen für die Softwaregestaltung

Wie im Fallbeispiel gezeigt, ermöglicht das Fünf-Ebenen-Modell, Schwierigkeiten, die bei der computervermittelten Kommunikation auftreten, zu analysieren und daraus Rückschlüsse für die Auswahl, die Gestaltung oder die soziale und organisatorische Einbettung der jeweiligen Medien zu ziehen. Wichtig ist dabei die klare Unterscheidung, ob einem bestimmten Problem auf einer gestalterischen, organisatorischen oder sozialen Ebene begegnet werden sollte.

Für die Softwaregestaltung lässt sich dabei auf der Basis des Fünf-Ebenen-Modells zusammenfassend folgende Vorgehensweise ableiten:

² So erwarteten beispielsweise einige Nutzer, dass sie die programminterne so genannte „Zwischenablage“, die zum Kopieren von Einträgen dient, zum Speichern von Dateien auf ihrer Festplatte verwenden könnten. Sie schlossen von der Funktionsweise der ihnen bekannten Windows-Zwischenablage auf eine ähnliche Verwendungsmöglichkeit und übertrugen somit ihr mentales Modell vom Kopieren von Dateien auf die Übertragung von Dateien aus dem Internet.

- **Auf Ebene 1:** Abklären, ob die beobachteten Schwierigkeiten tatsächlich auf das Softwaredesign oder auf zugrunde liegende soziale Interaktionsprozesse zurückzuführen sind. Letztere können und sollten nicht durch die Softwaregestaltung, sondern beispielsweise durch geeignete moderierende Interventionen adressiert werden.

Im Fallbeispiel zeigen die geschilderten Probleme Defizite der didaktischen Einbettung der Software in die Lehrveranstaltungen auf, denen etwa durch klarere Nutzungsanlässe (z.B. gegenseitiges Kommentieren von Texten) oder die Vereinbarung von Nutzungskonventionen (z.B. Nutzungshäufigkeit und -rhythmus) entgegen gewirkt werden könnte.

- **Auf Ebene 2:** Den Kenntnisstand und die Vorerfahrungen der Benutzer analysieren und berücksichtigen. Möglicherweise besteht individueller Schulungsbedarf oder es lassen sich in einer Nutzergruppe übergreifend Faktoren identifizieren, denen durch eine geeignete Medienauswahl bzw. -gestaltung Rechnung getragen werden kann.

Im Fallbeispiel könnten Lehrende, die bei ihren Studierenden Hemmungen in der computervermittelten Kommunikation beobachten, einen spielerischen Zugang wählen (z.B. informelle Chats der Studierenden untereinander zu Beginn, bevor das Medium für die Seminarkommunikation eingesetzt wird).

- **Auf Ebene 3:** Datenverlust durch technische Störungen und Fehler ist selbstverständlich zu minimieren. Zudem ist es gerade bei Software zur Unterstützung von Kommunikationsprozessen wichtig, für den Benutzer nachvollziehbar zu machen, ob und inwiefern seine kommunikative Handlung durch Systemfehler beeinträchtigt wurde. Es sollte geeignetes Feedback über Fehler gegeben werden.

Im Fallbeispiel sollten Informationen über geeignete Browser bzw. häufig auftretende Konfigurationsprobleme etc. zur Verfügung gestellt werden.

- **Auf Ebene 4:** Prüfen, ob die Software den Aufgaben und Zielen der Benutzer gerecht wird und ob das Softwaredesign einem stimmigen Gesamtkonzept folgt. Auf dieser Ebene erfolgt die eigentliche Analyse von Struktur, Funktionalitäten und Interface, auf deren Grundlage in klarer Abgrenzung von den anderen Ebenen Lösungsvorschläge erarbeitet werden.

Im Fallbeispiel zeigt die Analyse vor allem Probleme bei der Wahrnehmung der Gruppenaktivitäten (*Awareness*, vgl. [13]), da entsprechende Funktionalitäten, wie etwa eine Anwesenheitsanzeige oder die Darstellung lesender Zugriffe, fehlen. Hier kann eine Weiterentwicklung der Software ansetzen (vgl. [8]).

- **Auf Ebene 5:** Klären, inwiefern der Computer durch die Gestaltung der Software eigenständig in den Kommunikationsprozess eingreift, ob dies für die jeweilige Kommunikationssituation angemessen erscheint und ob die Benutzer eine transparente Rückmeldung über automatisierte Funktionen erhalten.

Im Fallbeispiel besteht auf dieser Ebene kein Handlungsbedarf.

Aus methodischer Sicht empfehlen sich für die Evaluation empirische, explorativ angelegte Vorgehensweisen, die der jeweiligen subjektiven Nutzerperspektive und Erfahrung möglichst viel Raum geben und die Analyse nicht zu stark vorab lenken. Reine Experten- bzw. Inspektionsverfahren sind aus diesem Grund eher nicht empfehlenswert.

Die oben formulierten Forderungen bzw. Empfehlungen sind größtenteils nicht neu; so finden sich neben allgemeinen Grundsätzen der Dialoggestaltung (vgl. z.B. [2]) sowie spezifischeren Designprinzipien für die Gestaltung von Groupware wie etwa der Transparenz (vgl. z.B. [11]) auch psychologische Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion wie die Orientierung an Metaphern wieder. Auch lassen sich hieraus noch keine genauen Designentscheidungen ableiten. Das Fünf-Ebenen-Modell bietet jedoch den Vorteil, wichtige Faktoren für die Gestaltung von Kommunikationssystemen zu bündeln und für Analyse sowie (Um-) Gestaltung strukturiert zugänglich zu machen. Grundlegend dabei ist die Unterscheidung zwischen sozial und technisch vermittelten Einflussfaktoren.

Aus einer Forschungsperspektive kann das Modell dazu beitragen, generell der Bedeutung verschiedener Faktoren für das Gelingen computervermittelter Kommunikation nachzugehen und hierbei psychologische Erklärungsansätze und Modelle (vgl. [4]) explizit um die informatische Perspektive der Systemgestaltung zu ergänzen. In diesem Sinne wären vergleichende Studien zur Gewichtung der Ebenen in unterschiedlichen Nutzungskontexten, Nutzergruppen und Kommunikationssystemen interessant.

Literatur

- [1] Daft, R. L. & Lengel, R. H. (1986). Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science* 32, S. 554-571.
- [2] DIN EN ISO 9241-110 (2006). Ergonomics of human-system interaction – Part 110: Dialogue principles. Beuth, Berlin.
- [3] Bordia, P. (1997). Face-to-face versus computer-mediated communication. A synthesis of experimental literature. *Journal of Business Communications* 34, S. 99-120.
- [4] Döring, N. (2003). Sozialpsychologie des Internet. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Göttingen u. a.: Hogrefe.
- [5] Dutke, S. (1994). Mentale Modelle: Konstrukte des Wissens und Verstehens. Kognitionspsychologische Grundlagen für die Software-Ergonomie. Göttingen u. a.: Verlag für Angewandte Psychologie.
- [6] Herrmann, T. (1993). Loss of Situative Context and its Relevance for Computer-Mediated Communication and Cooperation. In: Clement, A., Kolm, P. & Wagner, I. (Hrsg.): *Proceedings of the IFIP WG9.1 Working Conference on NetWORKing*. Amsterdam: North-Holland, S. 87-96.

- [7] Janneck, Mi. (2006). Gebrauchstaugliche didaktische Software. Universität Hamburg, Department Informatik, Dissertation.
- [8] Janneck, Mo. (2007). Quadratische Kommunikation im Netz. Gruppeninteraktion und das Design von CSCL-Systemen. Lohmar: Eul.
- [9] Maaß, S. & Oberquelle, H. (1992). Perspectives and Metaphors of Human-Computer-Interaction. In: Floyd, C. , Züllighoven, H. , Budde, R. & Keil-Slawik, R. (Hrsg.): Software Development and Reality Construction. Berlin u. a.: Springer, S. 233-251.
- [10] Oberquelle, H. (1991). MCI – Quo Vadis? Perspektiven für die Gestaltung und Entwicklung der Mensch-Computer-Interaktion. In Ackermann, D. & Ulich, E. (Hrsg.): Software-Ergonomie ,91. Stuttgart: Teubner, S. 9-24.
- [11] Oberquelle, H. (2001). Softwareergonomie. In: Schwabe, G., Streitz, N. & Unland, R. (Hrsg.): CSCW-Kompodium: Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Arbeiten. Berlin: Springer, S. 87-97.
- [12] Prinz, W. (1998). Erfahrungen und Empfehlungen aus dem Designprozeß einer evolutionären Groupware-Entwicklung. In: Herrmann, T. & Just-Hahn, K. (Hrsg.): Groupware und organisatorische Innovation (D-CSCW '98). Stuttgart u. a.: Teubner, S. 139-151.
- [13] Prinz, W. (2001). Awareness. In: Schwabe, G., Streitz, N. & Unland, R. (Hrsg.): CSCW-Kompodium: Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Arbeiten. Berlin: Springer, S. 335–350
- [14] Schulz von Thun, F. (2001). Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen. 1. Ausgabe 1981. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- [15] Schweizer, K. (2003). Medienpsychologische Methoden. Zeitschrift für Medienpsychologie 15, Nr. 1, S. 34-37.
- [16] Shannon, C. E. & Weaver, W. (1949). The mathematical theory of communication. Urbana: University of Illinois Press.
- [17] Sproull, L. & Kiesler, S. (1991). Connections: New Ways of Working in the Networked Organization. Cambridge, MA: MIT Press.