

# Transparenz bei der Benutzung von Groupware – Begriff und Umsetzung

Matthias Finck, Michael Janneck

Universität Hamburg, Fachbereich Informatik

## Zusammenfassung

Der Begriff „Transparenz“ wird im Zusammenhang mit der benutzergerechten Gestaltung von interaktiven Systemen vielfach, aber mit unterschiedlichen Bedeutungsausprägungen verwendet. Alle Bedeutungen haben für die Systemgestaltung Relevanz, führen aber teilweise zu Zielkonflikten, die nur durch eine ganzheitliche Betrachtung aufgelöst werden können. Um diese ganzheitliche Betrachtung zu unterstützen, schlagen wir einen umfassenden Transparenzbegriff bei der Benutzung von Groupware vor, der alle anderen Bedeutungen subsumiert und in einen inneren Zusammenhang bringt. Wir illustrieren die Nützlichkeit unseres umfassenden Transparenzbegriffes anhand von Maßnahmen zur Förderung von Transparenz bei der Benutzung des Community-Systems CommSy.

## 1 Einleitung

Der Begriff „Transparenz“ wird im Zusammenhang mit der benutzergerechten Gestaltung von interaktiven Systemen vielfach, aber mit unterschiedlichen Bedeutungen verwendet. Wir haben *vier* Bedeutungsvarianten identifiziert, die alle bei der benutzergerechten Gestaltung von interaktiven Systemen von erheblicher Relevanz sind, aber – wie wir später noch genauer ausführen werden – auch zu Zielkonflikten führen können. Die unterschiedliche Begriffsverwendung birgt daher die Risiken, dass

- die an einem Gestaltungsprozess beteiligten Menschen unter Transparenz unterschiedliche Dinge verstehen und deshalb aneinander vorbei reden, oder dass
- bestimmte Bedeutungen von Transparenz durch ein eingeschränktes Verständnis im Gestaltungsprozess nicht berücksichtigt werden.

Durch einen umfassenden Transparenzbegriff, der alle anderen Bedeutungen umfasst und in einen inneren Zusammenhang stellt, kann geklärt werden, wie sich die unterschiedlichen Bedeutungsausprägungen zueinander verhalten, wo sie ähnliche und wo sie unterschiedliche,

möglicherweise sogar konfligierende Gestaltungsentscheidungen nahelegen. Insgesamt können so bessere Gestaltungslösungen erreicht werden.

In unserem Beitrag vergleichen wir zunächst unterschiedliche Verwendungen des Transparenzbegriffes und stellen sie in einen Sinnzusammenhang. Wir entwickeln dann eine Definition von Transparenz, die alle von uns gefundenen Bedeutungen umfasst und noch darüber hinausgeht, indem Transparenz nicht mehr nur als Systemeigenschaft, sondern als vom Anwendungskontext abhängig verstanden wird. Wir illustrieren dann die Nützlichkeit des von uns entwickelten Transparenzbegriffes anhand von Maßnahmen zur Förderung von Transparenz, die wir für die Benutzung des Community-Systems CommSy zur Unterstützung von vernetzter Projektarbeit in der universitären Lehre entwickelt haben.

## 2 Verschiedene Bedeutungen von Transparenz

In der Literatur zur Gestaltung benutzergerechter interaktiver Systeme<sup>1</sup> haben wir vier grundsätzliche Bedeutungsvarianten des Transparenzbegriffes identifiziert, die wir danach unterscheiden, ob Transparenz im Sinne von Durchsichtigkeit oder Durchschaubarkeit verwendet wird und ob sie sich auf die Mensch-Computer-Interaktion oder die technisch vermittelte Mensch-Mensch-Kooperation bezieht (vgl. Abbildung 1).

	Mensch-Computer-Interaktion	Mensch-Mensch-Kooperation
i. S. v. Durchsichtigkeit	Bødker, 1987 Holtzblatt et al., 1988 Norman, 1998 (1)	Erickson et al., 1999 & 2002 (4)
i. S. v. Durchschaubarkeit	Spinas et al., 1983 Oberquelle, 1994 Stary, 1996 (2)	Herrmann, 1994 Gross, 1998 Peters, 1999 (3)

Abbildung 1: Bedeutungen von „Transparenz“

(1) Bødker (1987) versteht unter einem transparenten System eines, das für die BenutzerInnen *durchsichtig* ist. Das bedeutet, dass das System sie bei ihrer Arbeit nicht behindert, sondern ihnen das Gefühl vermittelt, durch die Benutzungsschnittstelle hindurch direkt ihre Aufgabe erledigen zu können, ohne dabei den Computer als Werkzeug wahrzunehmen. Ähnlich formulieren es Holtzblatt, Jones und Good (1988, zitiert nach Maaß 1994, S. 3): „We see the experience of transparency when users remain in the flow of their work and are not

<sup>1</sup> Bedeutungen aus anderen Teilgebieten der Informatik, in denen der Transparenzbegriff ebenfalls verwendet wird, liegen außerhalb unseres Fokusses.

disrupted by the computer system. Users of more transparent systems focus on the accomplishment of their tasks, and feel satisfied with how their work is moving along. The focus of users' attention is not diverted to the use of the interface." Auch in Arbeiten zu Ubiquitous Computing (vgl. Weiser 1993) und zu Information Appliances (vgl. Norman 1998) findet sich dieses Verständnis von Transparenz.

(2) Spinas, Troy und Ulich (1983, S. 58) hingegen verstehen unter einem transparenten System eines, das für die BenutzerInnen *durchschaubar* ist: „Transparenz meint die Durchschaubarkeit des Systemverhaltens und die Möglichkeit, sich ein inneres Struktur- und Prozessmodell des Dialogsystems aufzubauen.“ Das bedeutet, die Funktionsweise des Systems kommt den BenutzerInnen verständlich vor und sie haben eine genaue Vorstellung von der Interaktion mit dem System, sie nehmen es als Medium oder Werkzeug wahr. Diese Bedeutung von Transparenz in dem Sinne, dass die BenutzerInnen ein adäquates mentales Modell (vgl. Dutke 1993) des interaktiven Systems aufbauen können, findet sich auch bei Stry (1996, S. 312) und Oberquelle (1994, S. 104).

(3) Herrmann (1994), Gross (1998) sowie Peters (1999) verwenden den Transparenzbegriff weitgehend synonym zu „*Awareness*“. Der Awareness-Begriff ist technikunabhängig konzipiert: „Awareness is an understanding of the activities of others, which provide a context for your own activities.“ (Dourish und Bellotti 1992, S. 107) und generell auf die Notwendigkeit des Wissens über den Stand der Arbeit anderer in einer Gruppe bezogen: „Awareness information is always required to coordinate group activities, whatever the task domain“ (ebenda). Transparenz in diesem Sinne der Gruppenwahrnehmung (vgl. Prinz 2001) beschreibt somit die Durchschaubarkeit der Aktivitäten anderer BenutzerInnen, die für den eigenen Kontext relevant sind. Ein interaktives System ist umso transparenter, je besser diese Aktivitäten für andere BenutzerInnen wahrnehmbar werden.

(4) Erickson et al. (2002) betonen einen anderen Aspekt der technisch vermittelten Mensch-Mensch-Kooperation. Sie fordern, dass interaktive Systeme Hinweise für soziales Handeln nicht verdecken, sondern durchscheinen lassen sollen. Sie illustrieren das anhand des Beispiels einer Tür mit und ohne Glasscheibe: Ist eine Glasscheibe vorhanden, dann können zwei Menschen, die auf unterschiedlichen Seiten der Tür stehen, sich sehen und entsprechend die Tür so öffnen, dass keiner Schaden nimmt. Fehlt die Glasscheibe, dann besteht die Gefahr, dass einer der beiden gegen die sich öffnende Tür läuft. Systeme, die in dieser Weise durchsichtig sind, nennen sie „Socially Translucent Systems“ (Erickson et al. 1999, S. 72), um eine Bedeutungskollision mit dem Transparenzbegriff zu vermeiden.

Eine ausführlichere Diskussion dieser verschiedenen Transparenzbegriffe, in der die Unterschiede noch differenzierter herausgearbeitet sind, findet sich bei Finck (2002).

Allen hier vorgestellten Bedeutungsvarianten von „Transparenz“ ist gemein, dass Transparenz vorwiegend als *Systemeigenschaft* verstanden wird. Ihnen liegt also die Vorstellung zu Grunde, dass ein interaktives System mehr oder weniger transparent sein kann bzw. durch bestimmte technische Maßnahmen transparenter gemacht werden kann. Diese Vorstellung ist unserer Meinung nach kritikwürdig, denn der Aufbau eines mentalen Modells etwa ist ein Prozess, der nicht von den SystemgestalterInnen determiniert werden kann und auch nicht nur vom interaktiven System, sondern zusätzlich von vielen anderen Kontextfaktoren abhän-

gig ist. Genauso wie ein interaktives System nur in einem bestimmten Anwendungskontext gebrauchstauglich sein kann (vgl. Deutsches Institut für Normung 1999), kann auch Transparenz nur in einem bestimmten Anwendungskontext gegeben sein.

Mit der Vorstellung von Transparenz als Systemeigenschaft ist daher zusätzlich zu den bereits in der Einleitung genannten Problemen das Risiko verbunden, dass soziale bzw. organisatorische Lösungen zur Herstellung von Transparenz im Gestaltungsprozess nicht ausreichend berücksichtigt werden. Um diesen Risiken vorzubeugen, schlagen wir einen verallgemeinerten Transparenzbegriff vor, in dem alle hier vorgestellten Bedeutungen subsumiert sind, so dass eine ganzheitlichere Betrachtung von Gestaltungsoptionen gefördert wird. Um Gestaltungsoptionen, die den Anwendungskontext betreffen, nicht aus dem Blick zu verlieren, schlagen wir außerdem vor, von Transparenz *bei der Benutzung* eines interaktiven Systems zu sprechen.

### 3 Transparenz – eine umfassende Definition

Aufbauend auf Arbeiten von Maaß (1994), die eine erste, explizit auf Einzelplatzsysteme beschränkte Definition von Transparenz bei der Benutzung eines interaktiven Systems gegeben hat, definieren wir *Transparenz bei der Benutzung von Groupware* wie folgt:

Groupware ist für eine Gruppe von BenutzerInnen *transparent*, wenn diese ein möglichst zweckmäßiges, gemeinsames Verständnis vom System und ihren Kooperationsbeziehungen haben (Orientierung) und wenn die BenutzerInnen die Anwendungs- und Handhabungsfunktionen der Groupware im Rahmen ihrer Teilaufgaben zielgerichtet einsetzen und einrichten sowie auf die Verwendung dieser Funktionen durch andere Einfluss nehmen können (Einflussnahme) (vgl. Finck 2002).

Transparenz ist für uns also – korrespondierend mit Maaß – als *Idealzustand der Mensch-Computer-Interaktion* und – über die Maaß'sche Definition hinausgehend – der (technisch vermittelten) *Mensch-Mensch-Kooperation* in einer Gruppe von BenutzerInnen zu verstehen.

Im ersten Teil (Orientierung) halten wir es für die Erreichung von Transparenz bei der Benutzung von Groupware nicht nur für notwendig, dass die BenutzerInnen ein möglichst zweckmäßiges mentales Modell vom System entwickeln, sondern dass dieses Modell auch die Kooperationsbeziehungen in der Gruppe und die Rolle, die das System als Artefakt darin spielt, umfasst. Der Grund dafür ist, dass Systemzustand und Daten nicht nur durch das System selbst, sondern vor allem durch Tätigkeiten anderer BenutzerInnen verändert werden. Darüber hinaus halten wir es für notwendig, dass innerhalb der Gruppe ein möglichst gemeinsames Verständnis vom System und den Kooperationsbeziehungen hergestellt werden soll, um Missverständnisse, die aus unterschiedlichen Vorstellungen resultieren, zu vermeiden.

Damit nicht genug, denn das Ziel von Transparenz ist die möglichst weitgehende Autonomie der BenutzerInnen und Orientierung ist dafür lediglich eine notwendige Voraussetzung (vgl. Troy 1981). Im zweiten Teil behandeln wir daher die Einflussnahme der BenutzerInnen auf

das System. Wir halten es für erforderlich, dass jede bzw. jeder Einzelne die Anwendungs- und Handhabungsfunktionen des Systems so einrichten und einsetzen können soll, dass er oder sie seine Teilaufgabe sinnvoll bearbeiten kann. Durch die individuelle Anpassung des Systems kann allerdings anderen die Arbeit erschwert werden – ein altbekanntes Problem von Groupware (vgl. Grudin 1988). Um das Problem abzufangen, muss es unseres Erachtens möglich sein, den entsprechenden Einsatz der Systemfunktionen durch andere BenutzerInnen nicht nur nachvollziehen, sondern (bis zu einem gewissen Grad) auch beeinflussen zu können.

Unsere Definition von Transparenz bei der Benutzung von Groupware umfasst alle im vorangehenden Abschnitt dargestellten Bedeutungsausprägungen und ermöglicht uns ihre Einordnung. Transparenz im Sinne von *Durchschaubarkeit* erkennen wir nun als eine *Vorbedingung* von Transparenz in unserem Sinne. Dieses Verständnis entspricht ungefähr dem, was wir unter Orientierung formuliert haben. Dabei hängt das Durchschauen der Mensch-Computer-Interaktion eng mit dem Aufbau eines geeigneten mentalen Modells vom System zusammen, wohingegen Durchschauen der Mensch-Mensch-Kooperation – also „Awareness“ – im Wesentlichen darauf abzielt, ein Verständnis von den Tätigkeiten anderer zu entwickeln, die für den eigenen Arbeitszusammenhang relevant sind.

*Durchsichtigkeit* ist demgegenüber eine *mögliche Konsequenz*, die sich aus der Transparenz bei der Benutzung von Groupware ergeben kann. Damit BenutzerInnen den Computer nicht mehr als Werkzeug oder Medium wahrnehmen und durch ihn zumindest nicht bei der Erledigung ihrer Aufgaben behindert werden, damit der Computer also für die BenutzerInnen unsichtbar wird, müssen sie zunächst einmal mit ihm umgehen können. Sie müssen seine Funktionsweise soweit durchschaut haben, wie es für ihre Zwecke notwendig ist, und sie müssen ihn zielgerichtet verwenden können. Erst danach, wenn der Gebrauch etwa durch häufige Wiederholung für sie selbstverständlich wird, dann werden sie das System nicht mehr als solches wahrnehmen. Analog gilt, dass erst wenn die Tätigkeiten anderer mit dem System wahrnehmbar werden, sie auch als Hinweise für soziales Handeln in der technisch vermittelten Interaktion dienen können.

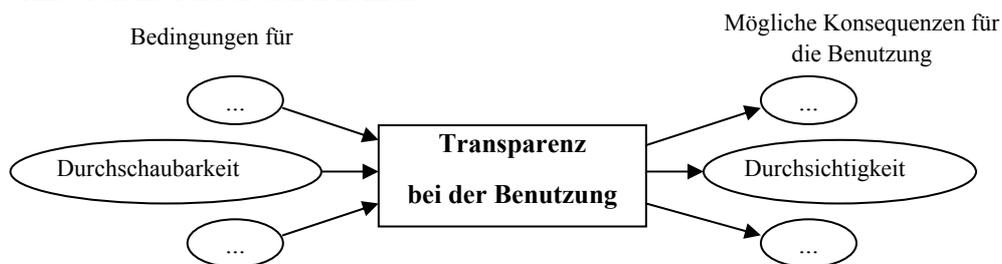


Abbildung 2: Beziehung von Durchschaubarkeit und Durchsichtigkeit

Das bedeutet, dass die Durchschaubarkeit eines Systems der Durchsichtigkeit vorgelagert ist. Wenn ein System nicht durchschaubar ist, kann es den BenutzerInnen bei der Verwendung auch nicht transparent im Sinne von durchsichtig erscheinen. Diesen Zusammenhang haben wir in Abbildung 2 noch einmal grafisch visualisiert.

Der von uns vorgeschlagene Transparenzbegriff geht dem Wortlaut nach über alle anderen Bedeutungen hinaus, indem wir zusätzlich die Möglichkeit der Einflussnahme fordern. Wir meinen aber, dies steckt implizit auch in den anderen Vorstellungen, denn die Handlungsfähigkeit der BenutzerInnen ist letztlich das Ziel all dieser Maßnahmen. Damit wir dieses Ziel nicht aus den Augen verlieren, haben wir es explizit mit in unsere Definition aufgenommen.

## 4 Nutzen des umfassenden Transparenzbegriffs

Der Wert einer Begriffsbestimmung – gerade bei einem Begriff, der mit Bedeutungszuweisungen so überladen ist wie der der Transparenz – lässt sich erst an ihren praktischen Folgen messen. Es stellt sich also die Frage nach dem Nutzen, den wir aus unserer umfassenden Definition ziehen. Einen ersten Nutzen haben wir dabei schon gezeigt, denn mit der von uns vorgeschlagenen Definition können wir alle anderen Verwendungen des Begriffs (im Bereich der benutzergerechten Gestaltung interaktiver Systeme) nicht nur abdecken, sondern auch in einen inneren Zusammenhang bringen. Unser Verständnis von Transparenz ist aber auch im Gestaltungsprozess praktisch folgenreich, denn

- die Verwendung des umfassenden Transparenzbegriffs fördert die ganzheitliche Beurteilung von Gestaltungsoptionen für benutzergerechte Groupware;
- im Gegensatz zu einem Verständnis von Transparenz als Systemeigenschaft werden *technische und soziale* Möglichkeiten zur Förderung von Transparenz in den Blick gerückt.

In Abschnitt 2 haben wir Transparenzbegriffe danach unterschieden, ob sie sich (primär) auf die Mensch-Computer-Interaktion oder die Mensch-Mensch-Kooperation beziehen. Es ist ein bekanntes Problem bei der Gestaltung von Groupware, dass die Optimierung des einen Aspektes zu Einschränkungen beim jeweils anderen führen kann, etwa wenn BenutzerInnen sich den Umgang mit der Groupware durch individuelle Anpassungen erleichtern, die aber gleichzeitig Erschwernisse für andere zur Folge haben. In unserem Transparenzbegriff ist dieses Konfliktpotenzial vergegenständlicht. Dadurch wird das Erreichen einer im jeweiligen Anwendungskontext guten Gestaltungslösung unter Abwägung konkreter Gestaltungsoptionen gefördert.

Indem wir nicht länger Transparenz als Systemeigenschaft sehen, können wir *technische und soziale Gestaltungsoptionen* zur Herstellung von Transparenz gleichermaßen in den Blick nehmen und gegeneinander abwägen. Transparenz in der Benutzung kann, weil sie auch vom Anwendungskontext abhängt, durch organisatorische Maßnahmen gefördert werden. So kann etwa eine wöchentliche Teambesprechung ein gutes Verständnis über die Tätigkeiten anderer Team-Mitglieder unterstützen, ohne dass dafür überhaupt ein interaktives System benötigt wird. Es kommt also immer auf ein im jeweiligen Anwendungskontext geeignetes *Bündel von Maßnahmen* zur Förderung von Transparenz bei der Benutzung von Groupware an, bei dem insbesondere das Motto „viel hilft viel“ nicht gilt. Dies illustrieren wir nun anhand eines praktischen Beispiels.

## 5 Transparenz bei der Benutzung von CommSy

Die Eignung eines Maßnahmenbündels zur Förderung von Transparenz bei der Benutzung von Groupware ist insbesondere vom jeweiligen Anwendungskontext abhängig. Technische und organisatorische Maßnahmen sollen so ineinandergreifen, dass sich ein möglichst hohes Maß an Transparenz einstellt. Anhand des webbasierten Community-Systems CommSy illustrieren wir, wie unterschiedliche Maßnahmen zur Förderung von Transparenz gegeneinander abgewogen werden können.

*CommSy* ist eine webbasierte didaktische Software, die zur Unterstützung von (asynchroner) Kommunikation und Kooperation bei vernetzter Projektarbeit in der universitären Lehre entwickelt wurde (vgl. Jackewitz et al. 2002; Jackewitz et al. 2004). *CommSy* soll – um den Anwendungskontext kurz zu skizzieren – die Arbeit in studentischen Projektgruppen unterstützen, die für ein bis zwei Semester in mehreren Teams von jeweils 3 bis 6 Studierenden gemeinsam an einem selbst gewählten Thema überwiegend selbstgeplant arbeiten. Ausgehend von diesen Kontextfaktoren haben wir verschiedene Maßnahmen getroffen, um die Transparenz bei der Benutzung von *CommSy* durch die Lernenden und die Lehrenden zu fördern. Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen haben sich in der Praxis gut bewährt (vgl. Strauss et al. 2003).

(1) Ein Beispiel für den Nutzen, den uns die ganzheitliche Sicht unserer Transparenzdefinition liefert, spiegelt sich im Angebot der Anpassungsfunktionen von *CommSy* wider. Legte man ein eingeschränktes Verständnis von Transparenz im Sinne von Durchschaubarkeit der Mensch-Computer-Interaktion zu Grunde, wären Anpassungsfunktionen, mit denen die Darstellung von Informationen durch die Software an die eigenen Vorlieben angepasst werden können, uneingeschränkt zu befürworten, weil dadurch die Orientierung im System erleichtert wird. Durch die gleichberechtigte Berücksichtigung des Aspekts der Mensch-Mensch-Kooperation und der damit verbundenen gemeinsamen Orientierung im System wird aber ein kritisches Licht auf individuelle Anpassungen geworfen, denn durch unterschiedliche Systemeinstellungen von einzelnen Mitgliedern wird die Kommunikation über die dargestellten Informationen erschwert und es kann leichter zu verschiedenen Interpretationen vom Stand der gemeinsamen Tätigkeiten kommen. Um diesen Zielkonflikt aufzulösen und die Transparenz bei der Benutzung optimal zu fördern, verzichteten wir bei *CommSy* weitestgehend auf individuelle Anpassungen – in *CommSy* „sehen alle alles gleich“. Doch diese Entscheidung *alleine* würde vor allem die Orientierung über die Kooperation in der Gruppe berücksichtigen. Deshalb verfügt *CommSy* nur über einen für vernetzte Projektarbeit notwendigen Funktionsumfang und einzelne Funktionen sind im Sinne von De Michelis (2003) *offen* gestaltet, um die Orientierung im System zu erleichtern und die Notwendigkeit von Individualisierungen zu vermeiden. Zum anderen bietet *CommSy* Funktionalität an, die es der Lern-Lehr-Gruppe als Ganzes erlaubt, in einem bestimmten Rahmen Anpassungen vorzunehmen. Welche Anpassungen das sein sollen, muss die Gruppe im Rahmen der Selbstorganisation ihres Lern- und Arbeitsprozesses gemeinsam entscheiden. Positiver Nebeneffekt ist, dass die Aushandlung von Gruppenanpassungen nicht ohne eine Verständigung über den gemeinsamen Arbeitsprozess und die geplante Verwendung der Software möglich ist; auf diese Weise wird die Transparenz bei der Benutzung zusätzlich gefördert.

(2) Ein weiteres Beispiel bietet die Verwendung von Awareness-Funktionen in CommSy. Eine Einengung des Transparenzbegriffs auf die Orientierung im System ließe den Nutzen von Awareness-Funktionen zur Transparenzförderung gar nicht erst erkennen. Umgekehrt legte die Beschränkung der Betrachtung auf die Förderung der Orientierung über den Stand der gemeinsamen Arbeit die Verwendung von möglichst reichhaltigen Awareness-Funktionen nahe. Dies würde wiederum die Orientierung im System erschweren. Durch die ganzheitliche Betrachtung unter dem von uns vorgeschlagenen Transparenzbegriff wird klar, dass eine Abwägung der widersprüchlichen Ziele zur optimalen Förderung von Transparenz notwendig ist. Durch den Aspekt der Einflussnahme können wir die Zielrichtung von Awareness-Mechanismen bestimmen: Es sind nur die Funktionen wünschenswert, die die Einflussmöglichkeiten der BenutzerInnen erhöhen. Da CommSy keinerlei direkte Kommunikation oder Kooperation unterstützt, sind alle Mechanismen, die unmittelbares Feedback über Aktivitäten anderer anzeigen, überflüssig, denn eine direkte Einflussnahme auf die Aktivitäten wäre ohnehin nicht möglich. Also wird beispielsweise nicht angezeigt, wer gerade „online“ ist. Für die Orientierung über die Tätigkeiten anderer ist aber von hoher Relevanz, wer was wann eingetragen hat. Das lässt sich durch die einfache Anzeige von ErstellerIn und Erstelldatum bei jedem Eintrag erreichen. Zusätzlich kann man sich zu jeder Person auf deren persönlicher Seite z.B. Kontaktinformationen wie E-Mail-Adresse und Telefonnummer anzeigen lassen. Dadurch wird den BenutzerInnen die Einflussnahme auf die Handlungen anderer erleichtert, weil sie beispielsweise leichter mit ihnen in Kontakt treten können.

(3) Die Wechselwirkung zwischen technischen und sozialen Maßnahmen zur Förderung von Transparenz lassen sich anhand der Gruppenfunktionalität in CommSy illustrieren. In CommSy kann jedes Mitglied eine Gruppe anlegen, der sich alle anderen Mitglieder *selbst* zuordnen können. Eine solche Gruppe ist nicht mit Zugriffsrechten verbunden, sondern rein informativ. Sie fördert die Orientierung über die Kooperationsbeziehungen, weil dadurch die Gruppenstruktur (teilweise) im System repräsentiert wird. Die Verständigung über den Aufbau dieser Gruppenstruktur erfolgt aber immer in einem sozialen Aushandlungsprozess, der normalerweise von den Lehrenden moderiert zu Beginn eines Projektes stattfindet. Die Einflussnahme darauf ist also rein sozial vermittelt. Es liegt in der Verantwortung aller Lernenden und Lehrenden zu prüfen, inwieweit die repräsentierte Struktur zu jedem Zeitpunkt noch mit der Realität übereinstimmt und sie ggf. anzupassen. Solange sich noch keine (relativ) stabile Struktur etabliert hat, ist die Einrichtung von Gruppen in CommSy sogar transparenzhinderlich, weil sie die reale Situation verschleiert.

## 6 Fazit und Ausblick

Aufbauend auf der Diskussion über die verschiedenen Bedeutungen von Transparenz haben wir eine umfassende Definition von Transparenz bei der Benutzung von Groupware vorgestellt. Wir haben den Nutzen der Definition an drei Punkten nachgewiesen:

- Sie subsumiert alle von uns vorgestellten, für die Gestaltung von Groupware relevanten Bedeutungsausprägungen und bringt sie in einen inneren Zusammenhang;

- sie fördert in ihrer umfassenden Bedeutung die ganzheitliche Beurteilung von Gestaltungsoptionen für benutzergerechte Groupware;
- sie betont gleichermaßen technische *und* soziale Aspekte zur Förderung von Transparenz bei der Benutzung von Groupware.

Durch die beispielhafte Demonstration der Verwendung unserer Transparenzdefinition haben wir gezeigt, dass die Diskussion über Transparenz nicht nur theoretisch interessant, sondern auch bei der Gestaltung von interaktiven Systemen praktisch folgenreich sein kann. Nachdem wir den Transparenzbegriff bei der Gestaltung von CommSy weitestgehend konstruktiv verwendet haben, bleibt die Untersuchung der Qualität von Transparenz zur *Analyse* bestehender Software aus. Wir vermuten, dass sich der Transparenzbegriff gut eignen würde, um z.B. die Gebrauchstauglichkeit von Groupware nach der Übertragung auf einen neuen Nutzungskontext zu beurteilen.

Weiterer Forschungsbedarf ergibt sich auch aus der Betrachtung der sozialen Aspekte bei der benutzergerechten Gestaltung interaktiver Systeme, die durch den Fokus des Transparenzbegriffs auf die Mensch-Mensch-Kooperation besonders betont werden. Ein Beispiel für eine soziale Maßnahme, die sich transparenzförderlich auswirkt, ist die Moderation des Gruppenprozesses. Spannend bleibt die Untersuchung weiterer nicht technischer Maßnahmen und ihrer Auswirkung auf eine transparente Systemnutzung.

### Literaturverzeichnis

- Bødker, S. (1987): *Through the Interface – a Human Activity Approach to User Interface Design*. Aarhus: Dissertation, Aarhus University / DAIMI PB – 224.
- De Michelis, G. (2003): *The “Swiss Pattada”*. In: *Interactions*, 10 (2003), 3, S. 44–53.
- Deutsches Institut für Normung (1999): *DIN EN ISO 9241: Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten, Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit: Leitsätze*. Berlin: Beuth.
- Dourish, P.; Bellotti, V. (1992): *Awareness and Coordination in Shared Workspaces*. In: *Proceedings of CSCW 1992 : Sharing Perspectives*. New York: ACM Press, S. 107–114.
- Dutke, S. (1993): *Mentale Modelle: Konstrukte des Wissens und Verstehens. Kognitionspsychologische Grundlagen für die Software-Ergonomie*. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Erikson, T.; Halverson, C.; Kellogg, W. A.; Laff, M.; Wolf, T. (2002): *Social Translucence – Designing social infrastructures that make collective activity visible*. In: *Communications of the ACM*, 45 (2002), 4, S. 40–44.
- Erikson, T.; Smith, D. N.; Kellogg, W. A.; Laff, M.; Richards, J. T.; Bradner, E. (1999): *Socially Translucent Systems: Social Proxies, Persistent Conversation, and the Design of “Babble”*. In: *Proceedings of CHI 1999 : The CHI is the Limit*. New York: ACM Press, S.72–78.
- Finck, M. (2002): *Transparenz bei der Benutzung von CSCW-Systemen und deren Förderung in CommSy*. Hamburg: Diplomarbeit, Fachbereich Informatik der Universität Hamburg.

- Gross, T. (1998): CSCW3: Transparenz- und Kooperationsunterstützung für das WWW. In: Herrmann, T.; Just-Hahn, K. (Hrsg.): Groupware und organisatorische Innovation (D-CSCW'98). Stuttgart: Teubner, S. 37–50.
- Grudin, J. (1988): Why CSCW applications fail: problems in the design and evaluation of organization of organizational interfaces. In: Proceedings of CSCW 1988. New York: ACM Press, S. 85–93.
- Herrmann, T. (1994): Grundsätze ergonomischer Gestaltung von Groupware. In: Hartmann, A.; Herrmann, T.; Rohde, M.; Wulf, V. (Hrsg.): Menschengerechte Groupware. Software-ergonomische Gestaltung und partizipative Umsetzung. Stuttgart: Teubner, S. 65–108.
- Holtzblatt, K.; Jones, S.; Good, M. (1988): Articulating the Experience of Transparency: An Example of Field Research Techniques. In: SIGCHI Bulletin, 20 (1988), 2, S. 45–47.
- Jackewitz, I.; Janneck, M.; Pape, B. (2002): Vernetzte Projektarbeit mit CommSy. In: Herczeg, M.; Prinz, W.; Oberquelle, H. (Hrsg.) (2002): Mensch & Computer 2002: Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten. Stuttgart: Teubner, S. 35–44.
- Jackewitz, I.; Janneck, M.; Strauss, M. (2004): CommSy: Softwareunterstützung für Wissensprojekte. In: Pape, B.; Krause, D.; Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte – Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster: Waxmann.
- Maaß, S. (1994): Transparenz: Eine zentrale software-ergonomische Forderung. Hamburg: Berichte des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg / FBI-HH-B-170/94.
- Norman, Donald A. (1998): The Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex, and Information Appliances Are the Solution. Cambridge: MIT Press.
- Oberquelle, H. (1994): Formen der Mensch-Computer-Interaktion. In: Eberleh, E.; Oberquelle, H.; Oppermann, R. (Hrsg.): Einführung in die Software-Ergonomie: Gestaltung graphisch-interaktiver Systeme; Prinzipien, Werkzeuge, Lösungen, 2. Auflage. Berlin: de Gruyter, S. 95–144.
- Peters, R. (1999): Interaktion und Transparenz im Kontext computergestützter kooperativer Verwaltungsumgebungen. Darmstadt: Dissertation, TU Darmstadt 1999 / D17.
- Prinz, W. (2001): Awareness. In: Schwabe, G.; Streitz, N.; Unland, R. (Hrsg.): CSCW-Kompendium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Arbeiten. Berlin: Springer, S. 335–350.
- Spinas, P.; Troy, N.; Ulich, E. (1983): Leitfaden zur Einführung und Gestaltung von Arbeit mit Bildschirmssystemen. München: CW-Publikationen.
- Stary, C. (1996): Interaktive Systeme: Software Entwicklung und Software-Ergonomie, 2. Auflage. Braunschweig: Vieweg.
- Strauss, M.; Pape, B.; Adam, F.; Klein, M.; Reinecke, L. (2003): Commsy-Evaluationsbericht 2003: Softwareunterstützung für selbstständiges und kooperatives Lernen. Hamburg: Berichte des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg / FBI-HH-B-251/03.
- Troy, N. (1981): Zur Bedeutung der Stresskontrolle. Experimentelle Untersuchungen über Arbeit unter Zeitdruck. Zürich: Dissertation / ETH Nr. 6795, ADAG.
- Weiser, M. (1993). Some computer science issues in ubiquitous computing. In: Communications of the ACM, 36 (1993), 7, S. 75–84.