

Von der Empirie zur Gestaltungsanforderung

Beispiele für die Bedeutung explorativer Empirie bei der Entwicklung von Gestaltungsanforderungen für Groupware

Helge Kahler

0 Einleitung

Zur Verortung der explorativen Empirierphase und ihrer Ergebnisse innerhalb des Projektes „Entwicklung von Gestaltungsanforderungen bei vernetzten Systemen“ soll der Projektverlauf kurz skizziert werden. Zur Vorbereitung diente zunächst eine ausführliche Analyse der Literatur zu vernetzten Systemen. Dazu zählten Beschreibungen im Betrieb befindlicher Systeme, Literatur zu aktuellen und potentiellen Chancen und Risiken vernetzter Systeme und zu technischen, organisatorischen und arbeitswissenschaftlichen Gestaltungsansätzen, aktuelle Literatur aus dem Bereich der Softwareergonomie sowie technische Handbücher zu Systemen, z. B. zu digitalen Telefonnebenstellenanlagen verschiedener Hersteller. Dann wurde eine im folgenden näher beschriebene explorative empirische Untersuchung durchgeführt, deren Ergebnisse zusammen mit Erkenntnissen aus der Literaturanalyse und zur softwareergonomischen Gestaltung von Einzelarbeitsplätzen die Grundlage für die Formulierung der Gestaltungsanforderungen für Groupware bildeten (vgl. Herrmann/ Wulf/ Hartmann 1993). Anschließend wurde eine zweite Empirierphase durchgeführt, bei der in einem Szenariobogen (vgl. Klein/ Rohde 1994) die zwei Gestaltungsanforderungen Transparenz und Aushandelbarkeit operationalisiert wurden. Diese beiden Gestaltungsanforderungen helfen, die Kontrolle der situationsspezifischen Systemnutzung, der bei vernetzten Systemen im Gegensatz zu Einzelplätzen eine besondere Bedeutung zukommt, auf beide Interaktionspartner zu verteilen (vgl. Wulf 1994). Die quantitative Auswertung dieses Szenariofragebogens, der von 89 Nutzern vernetzter Systeme beantwortet wurde, stützte unsere Hypothesen bzgl. Transparenz und Aushandelbarkeit (vgl. Rohde 1994) und gab weitere Impulse zur Überarbeitung der Gestaltungsanforderungen (vgl. Herrmann 1994). Die Begriffe Gestaltungsanforderung und Gestaltungsgrundsatz werden im vorliegenden Beitrag synonym verwandt.

1 Explorative Empirie

1.1 Untersuchungsfelder

In der ersten empirischen Untersuchung des Projektes wurde die Nutzung vernetzter Systeme in einer Gemeindeverwaltung (Feld A) mit ca. 80 Beschäftigten und in einer Abteilung eines Dienstleistungsunternehmens (Feld B) mit ca. 30 Beschäftigten betrachtet. Dazu wurden 31 (19 und 12) Interviews anhand eines teilstrukturierten Interviewleitfadens durchgeführt. Von den Befragten waren 13 Frauen und 18 Männer. Als Abteilungsleiter arbeiteten 2, als Sachbearbeiter

21 und als Assistenzkraft 6 Personen. Außerdem waren 2 der Befragten Studenten, die auf einer Drittelstelle arbeiteten, jedoch dabei intensiv mit der Netznutzung und -betreuung zu tun hatten. Feld A war mit einer ISDN-Nebenstellenanlage ausgestattet. Die meisten Teilnehmer im Haus besaßen ein Display am Telefongerät, in dem eine Rufumleitung im Haus, die anrufende Person aus dem Haus u. a. anzeigbar waren. Darüber hinaus verfügten viele der Befragten über ein Multifunktionsterminal am Arbeitsplatz, das u. a. als Terminal zum Datenaustausch mit dem kommunalen Gebietsrechenzentrum diente. Z. T. hatten die Befragten am Multifunktionsterminal die allerdings wenig genutzte Möglichkeit, über E-Mail im Haus zu kommunizieren. Feld B war stärker vernetzt, was sich auch aus der Aufgabe der Abteilung ergab, einen Teil des Unternehmens DV-technisch zu betreuen. Die Arbeitsaufgabe dort bestand u. a. in der Programmierung und Qualitätssicherung von Software und darin, die Daten von Dependancen in aller Welt aktuell zu halten. In Feld B gab es neben einer Telefonnebenstellenanlage noch Telexverbindungen zu den Dependancen, eine Vernetzung über einen Großrechner im Haus und mit anderen Abteilungen des Unternehmens in einem anderen Stadtteil sowie ein PC-Netz im Haus. Im Vergleich zu Feld A wurden in Feld B diese Netze umfangreicher genutzt: So liefen z. B. sowohl über den Großrechner als auch über das PC-Netz E-Mail-Anwendungen, über die intensiv kommuniziert wurde.

1.2 Ziele und Vorgehen

Ziel der Befragung war es, durch die Untersuchung der Nutzung der Systeme in der Praxis Hinweise für die aufzustellenden Gestaltungsanforderungen zu gewinnen. Diese Untersuchung diente ebenso zur Verfeinerung unserer Vorüberlegungen wie zur Gewinnung von Erkenntnissen zur Systemnutzung, die sich nicht aus der Literatur ergaben.

Dazu sollte herausgefunden werden, welche konkreten Probleme bei der Systemnutzung auftreten, wie die Betroffenen damit umgehen und welche Vorschläge sie zur Lösung dieser Probleme haben. Zur Vorbereitung auf die Interviews dienten Vorgespräche vor Ort mit Abteilungsleitern und Systemadministratoren sowie eine Analyse von Organigrammen, Dienst- und Betriebsvereinbarungen und Aufgaben- bzw. Arbeitsbeschreibungen. Interviewt werden sollten Personen, die möglichst viel Erfahrung in der Nutzung von Netzen bei der Arbeit hatten, d. h. sie sollten möglichst die Telefonnebenstellenanlage mit modernen Leistungsmerkmalen und ein vernetztes Terminal benutzen.

Die Interviews wurden von vier Personen in zwei Teams zu zwei Personen durchgeführt. Eine Interviewerin oder ein Interviewer stellte die Fragen mit Hilfe eines teilstrukturierten Interviewleitfadens, ein Protokollant schrieb die Antworten mit. Zusätzlich erklärten sich alle Interviewten damit einverstanden, daß ein Band mitlief, das hinterher zur Vervollständigung der Protokolle hinzugezogen wurde. Wir stellten offene Fragen, bei Unklarheiten fragten wir nach oder gingen auf ein angesprochenes Thema ein. Das empirische Instrument des Intensivinterviews half uns bei der Exploration des Feldes, indem es uns ermöglichte, im Rahmen der durch den Fragebogen vorgegebenen Themen auf die Aussagen der Befragten gegebenenfalls näher einzugehen.

Im Interviewleitfaden wurden zunächst Fragen zur Person und zur Arbeitstätigkeit allgemein und speziell mit technischen Netzen gestellt, danach wurden die Interviewten aufgefordert, Probleme zu nennen, die sie mit vernetzten Systemen bei der Arbeit haben. Der Hauptteil des Interviews bestand aus neun Frageblöcken zu verschiedenen Themen (s. Abb. 1), die sich nach unseren Vorarbeiten als relevant für die Aufstellung von Gestaltungsanforderungen für Groupware ergaben.

Die Fragen waren nicht für jeden Frageblock identisch, sondern wurden teilweise dem Thema angepaßt. Dabei wurde zunächst jeweils danach gefragt, ob das entsprechende Thema für den Arbeitsalltag eine Rolle spielt (z. B. bei passiver Transparenz: „Ist es für ihre Kollegen und Vorgesetzten möglich zu sehen, was Sie gerade arbeiten oder gearbeitet haben?“), dann fragten wir nach der Rolle des vernetzten Systems dabei. Anschließend fragten wir, für wie problematisch die Befragten die von ihnen beschriebene Situation hielten, wo sie ihre Ursachen sahen, wie sie aktuell mit den Problemen umgingen, welche Auswirkungen die Situation auf die Arbeitstätigkeit hatte, wie die Situation empfunden wurde, wie Probleme beseitigt werden könnten und an wen sie sich wenden müßten. Abb. 1 zeigt Frageblöcke aus dem Interviewleitfaden.

1. **Unterbrechung:** Störung der Arbeitstätigkeit insbesondere durch das technische System, z. B. durch einen Telefonanruf.
 2. **Kommunikation:** Wichtigkeit von Kommunikation bei der Arbeit und Veränderungen insbesondere der persönlichen und privaten Kommunikation durch die Vernetzung.
 3. **Starrheit:** Gefragt wurde nach technischer, organisatorischer und aufgabenbezogener Starrheit, d. h. nach Regelungen und Vorgaben, sowie den Möglichkeiten, sie zu umgehen.
 4. **Koordination und Kooperation:** Absprachen und Abstimmungen bezüglich der Aufgabenerledigung.
 5. **aktive und passive Transparenz:** Möglichkeiten der befragten Person, das Verhalten und das Ergebnis des Verhaltens anderer zu beobachten, sowie Möglichkeiten anderer, die befragte Person zu beobachten.
-
6. **Intransparenz der Empfangsbedingungen:** Gefragt wurde nach dem Wissen über die Empfangsbedingungen versandter Nachrichten, z. B. ob die Befragten immer wußten, wer das Telefon abhebt, wenn sie anrufen oder wer von ihnen versandte Faxe liest.
 7. **Zugriff auf Personen und Informationen:** Schwierigkeiten, zu Personen Kontakt aufzunehmen oder auf bestimmte Informationen zuzugreifen, insbesondere bei der Nutzung von Technik, z. B. Telefonabschottung oder Zugriffsschutz per Paßwort.
 8. **Informationsstruktur:** Informationsüberflutung, -defizite und Zusammensetzung der erhaltenen Information
 9. **Referenzierung:** Gefragt wurde nach Problemen, die entstehen, wenn unterschiedliche Dokumente, die eventuell über verschiedene Medien erhalten worden waren, einander in Bezug zu setzen sind, z. B. telefonische Korrektur einer E-Mail-Anmerkung zu einem Fax.

Abb. 1: Frageblöcke aus dem Hauptteil des Interviewleitfadens

In Feld B wurde noch nach der Systemwartung gefragt, da sie das zum Aufgabenspektrum einiger Befragten gehörte und da es wegen der doppelten Rolle der Befragten als Nutzer und Systemwart von Interesse schien.

Die Interviews wurden qualitativ und quantitativ ausgewertet, wobei die Ergebnisse der qualitativen Auswertung für das Verständnis der uns interessierenden Vernetzungsaspekte größere Bedeutung haben und denen der quantitativen Auswertung eher eine argumentationsstützende Bedeutung zukommt. Das ergibt sich aus der relativ offenen Form der von uns gestellten Interviewfragen, die aus dem explorativen Charakter der Untersuchung folgt.

1.3 Rahmenbedingungen der Exploration

Bei der Durchführung der Interviews wurden einige unserer Erwartungen durch die Praxis modifiziert: Insbesondere in Feld A fanden wir eine weniger intensive Nutzung des Netzes zur Kommunikation und Kooperation vor, als wir es aufgrund des Einsatzes der Multifunktions-terminals vermutet hatten. Obwohl diese Terminals und die Telefonnebenstellenanlage vom gleichen Hersteller kamen, waren die Telefonanwendungen nicht vollständig im Multifunktions-terminal integriert, d.h., das Terminal wurde nicht systematisch zur Unterstützung der Telefonie genutzt. Darüber hinaus fand beim Datenaustausch mit dem kommunalen Gebietsrechenzentrum keine Kooperation zwischen verschiedenen Beteiligten bei der Datenerhebung und -verarbeitung im Sinne gemeinsamer Aufgabenbearbeitung statt. Die vom kommunalen Gebietsrechenzentrum bezogenen Daten waren in Feld A meist nur für einen Sachbearbeiter interessant, so daß die Multifunktions-terminals trotz der bestehenden Vernetzung zu weiten Teilen wie ein Einzelplatzsystem genutzt wurden, indem das Rechenzentrum die für die betreffende Person relevanten Daten per Netz zur Verfügung stellte.

Trotzdem gaben Aussagen von Interviewten auch aus dem nichttechnischen Bereich interessante Hinweise für die Gestaltung von Groupware: Viele der genannten Probleme treten in ähnlicher Form auch bei Technikeinsatz auf oder werden sogar verschärft, wenn der Ist-Zustand technisch implementiert wird. So wurde z. B. in Feld A von einigen Befragten die Starrheit der Unterschriftenregelung bemängelt, die darin bestand, daß für bestimmte Vorgänge immer die Unterschriften bestimmter Personen benötigt wurden, was die Bearbeitung oft verzögerte (vgl. Hartmann/ Kahler/ Wulf 1993). In begründeten Einzelfällen gingen die Befragten den „kleinen Dienstweg“, also den Weg der informellen, aber effizienten Umgehung des Wortlautes der Vorschrift, und holten die erforderliche Zustimmung nachträglich ein.

Durch die Einführung elektronischer Unterschriften unter elektronisch bearbeitete oder zur Kenntnis genommene Vorgänge würde die Starrheit der Unterschriftenregelung noch manifestiert und die Arbeit ineffizienter gemacht, da ein technisches System i. d. R. nicht die Möglichkeit gäbe, den „kleinen Dienstweg“ zu beschreiten.

Außerdem ergaben die von den Befragten vor den neun Frageblöcken selbst genannten Probleme bei der Nutzung der Technik, daß existierende Gestaltungsanforderungen oft mangelhaft umgesetzt waren und auch anerkannte arbeitswissenschaftliche und softwareergonomische Erkenntnisse und Normen noch nicht ausreichenden Eingang in die Praxis gefunden hatten. So wurde insbesondere in Feld A mehrfach von unerträglich langen Antwortzeiten bei der Nutzung des Großrechners und von Systemabstürzen berichtet. Wenn auch diese Probleme nicht im Mittelpunkt unseres Forschungsinteresses stehen, machen sie doch die Notwendigkeit deutlich,

für die Konkretisierung und Durchsetzung bestehender und noch zu entwickelnder Anforderungen ein geeignetes Instrumentarium zu finden.

Nicht jede der von uns aufgestellten Gestaltungsanforderungen (s.u.) läßt sich allein und direkt aus unseren empirischen Erkenntnissen als unabdingbar für die Netzgestaltung bezeichnen. Vielmehr war es zur Generierung der Anforderungen notwendig, das Wissen und die Erfahrung der Nutzer als Experten für ihre Arbeit und für die Nutzung des Systems an ihrem Arbeitsplatz mit unseren Kenntnissen der Softwareergonomie zusammenzubringen. Durch eine geeignete Modifikation wurde eine Gerinnung dieses gesammelten Wissens in Gestaltungsanforderungen für Groupware möglich.

Mitunter war es nicht leicht, den Zugang zur Praxis zu finden. Vielmehr stellte sich neben der bereits oben erwähnten oft nur eingeschränkten Nutzung der Technik in den Interviews heraus, daß die Interviewten so stark in ihre inhaltliche Arbeit eingebunden waren, daß ihnen Probleme bei der Nutzung des Netzes nicht immer bewußt waren. Oft ergab sich beim Gegenlesen aller Fragen und Antworten bei der Auswertung, daß uns interessierende Aspekte eines eingeschränkten Problemkreises an anderer Stelle als beim entsprechenden Frageblock zur Sprache kamen. Um sich ein Bild einer einzelnen befragten Person und ihrer Arbeit machen zu können, war eine Gesamtschau aller Antworten und ihre Bezugnahme aufeinander erforderlich. Die Auswertung der Aussagen ermöglichte es uns, die Gestaltungsanforderungen unter Berücksichtigung von Erkenntnissen aus der Praxis aufzustellen. So erhielten wir insbesondere aus den von uns vorbereiteten neun Frageblöcken wichtige Hinweise für die Entwicklung von Gestaltungsanforderungen für Groupware:

- 1 **Informationsangemessenheit** hilft, Informationsmangel, Informationsüberflutung und eine unangemessene Struktur der Information in den Griff zu bekommen durch die drei Anforderungen Ergänzbarkeit, Referenzierbarkeit, Strukturierbarkeit.
 - 1.1 **Ergänzbarkeit** bezeichnet die Möglichkeit, explizite Kontextinformation abzulegen und zuzuordnen, z. B. in Formularfeldern wie bei der Angabe eines Stichwortes bei E-Mail.
 - 1.2 **Referenzierbarkeit** bedeutet, daß Kontextinformationen nicht explizit vorliegen, sondern auf sie verwiesen wird, so daß z. B. verschiedene Dateien eines Projektes aufeinander bezogen werden können, indem in jeder der Dateien ein Hinweis auf die anderen steht.
 - 1.3 **Strukturierbarkeit** gewährleistet, daß verschiedene Arten von Information getrennt darstellbar sind, der Strukturierungsgrad wählbar ist (z. B. Freitext oder Formular) und Information gestuft z. B. nach Wichtigkeit oder Feinheit dargestellt wird.
- 2 **Transparenz** dient dazu, die vom System bereitgestellte Funktionalität und deren Nutzung für die Systemnutzer sichtbar und nachvollziehbar zu machen, wenn sie dies wünschen.
 - 2.1 **Funktionale Transparenz** bezeichnet dabei die Eigenschaft des Systems, seine Funktionalität dem Nutzer darzustellen und ihre Wirkungsweise nachvollziehbar zu machen. Sie entspricht der „Selbstbeschreibungsfähigkeit“ für Einzelplatzsysteme.

- 2.2 **Nutzungsbezogene Transparenz** macht den Umgang der Nutzer mit dem System oder einzelnen Funktionen sichtbar. Die daraus resultierende Aufdeckung personenbezogener oder personenbeziehbarer Daten kann kooperationsförderlich wirken, aber auch Interessenkonflikte hervorrufen (s.u.).
- 3 **Informationelle Moderierbarkeit** dient dazu, Anzahl und Inhalt von Dokumenten und Transparenzdatensätzen mit Unterstützung des Systems zu reduzieren. Sie stellt so ein Gegengewicht zur Informationsangemessenheit und Transparenz dar und sichert damit die informationelle Selbstbestimmung im Umgang mit personenbezogenen Daten.
- 4 **Steuerbarkeit der wechselseitigen Beeinflussung** stellt verschiedene Alternativen zur Verfügung für die Art und Weise, wie Nutzer einander durch die technische Vermittlung von Kommunikation und Kooperation beeinflussen durch Steuerbarkeit der Erreichbarkeit (4.1), Steuerbarkeit der Verteilung (4.2) und Steuerbarkeit von Zugriffen (4.3).
- 4.1 **Steuerbarkeit der Erreichbarkeit** gibt einem Nutzer situationsabhängig die Wahl zwischen verschiedenen Übertragungsmedien und Leistungsmerkmalen (z. B. Fax oder Telefon mit automatischem Rückruf).
- 4.2 **Steuerbarkeit der Verteilung** regelt die Art und Weise, wie Objekte verteilt (z. B. Umlauf oder sternförmig) oder zugänglich gemacht werden.
- 4.3 **Steuerbarkeit von Zugriffen** behandelt die Erteilung von Zugriffsrechten z. B. auf Datensätze, die das Nutzungsverhalten transparent machen.

-
- 5 **Aushandelbarkeit** dient dazu, die zwischen Nutzern in einer konkreten Situation auftretenden Konflikte (z.B. bzgl. des Zugriffs auf Nutzungsdaten oder bzgl. der Abwägung zwischen Informationsangemessenheit und informationeller Moderierbarkeit) zu schlichten. Dabei soll die Einigung zwischen den Betroffenen über das System erfolgen mit dem Ziel einer situationsangemessenen und für alle Betroffenen akzeptablen Systemnutzung
- 6 **Gruppenorientierte Konfigurierbarkeit** dient dazu, aus der Menge der in einem System implementierten Funktionen und Funktionsalternativen diejenigen für die Nutzung zur Verfügung zu stellen, die eine Nutzergruppe für sich als angemessen ansieht. Dadurch wird das System an die Gruppe angepaßt.
- 7 **Normkonformität** gewährleistet, daß gültige Gesetze, Ausführungsverordnungen und Betriebsvereinbarungen durch die Nutzung des Systems nicht verletzt werden.

- 8 **Groupware-spezifische Fehlerrobustheit** verhindert die versehentliche Aktivierung von Funktionen, die auf andere Netzteilnehmer wirken und erleichtert ihre Revidierung unter Berücksichtigung der Frage, ob durch die Revidierung andere Nutzer betroffen werden.

Abb. 2: Zusammenfassung der im Rahmen des Projektes erarbeiteten Gestaltungsgrundsätze für Groupware¹

2 Interviews und Anforderungen - Zusammenhänge

Die Gestaltungsanforderungen (s. Abb. 2) wurden auf folgenden Grundlagen gewonnen:

- softwareergonomische Gestaltungsgrundsätze für Einzelplätze (vgl. DIN 66234, Teil 8),
- Literaturanalyse zu Problemen beim Einsatz vernetzter Systeme und Analyse von Systemhandbüchern,
- Grundrechte auf informationelle und kommunikative Selbstbestimmung (vgl. Roßnagel 1990, Roßnagel 1991),
- zwei im Projekt durchgeführte empirische Erhebungen.

Neben diesen Grundlagen für die Gestaltungsanforderungen kommt der explorativen Empiriephase eine besondere Rolle zu, da sie ein vermittelndes Instrument zur Einordnung unserer theoretischen Vorüberlegungen in die Zusammenhänge betrieblicher Praxis darstellt. Die Zusammenhänge zwischen den Aussagen und Ergebnissen der explorativen Empiriephase und den von uns aufgestellten Gestaltungsanforderungen sollen hier exemplarisch aufgezeigt werden an den Anforderungen nutzungsbezogene Transparenz, Steuerbarkeit der Erreichbarkeit und gruppenorientierte Konfigurierbarkeit, die der Erfahrungswelt der Befragten vergleichsweise nahe sind. Die entsprechenden Ergebnisse resultieren aus Aussagen von Befragten zu einzelnen Frageblöcken, aus allgemeinen Aussagen zu ihrem Arbeitsplatz und zu ihrer Arbeitssituation und aus der Verbindung von Aussagen aus verschiedenen Bereichen.

2.1 Nutzungsbezogene Transparenz

Die Funktionalität nutzungsbezogener Transparenz soll einer Person die Möglichkeit geben, sich über die Systemnutzung anderer Teilnehmer im Netz Klarheit zu verschaffen, sofern es zur Bearbeitung einer Aufgabe notwendig ist. Bezogen auf ein elektronisches Vorgangsverfolgungssystem kann das heißen, daß bei der gemeinsamen Bearbeitung elektronischer Akten die einzelnen Sachbearbeiter vom System erfragen können, welcher Kollege im Rahmen der Reihenfolge der Vorgangsbearbeitung die Akte gerade bearbeitet und was er daran ändert oder hinzufügt (vgl. Kreifelts et al. 1991). Dieses Wissen kann z. B. wichtig sein, wenn ein Bürger Auskunft über den momentanen Stand oder den zu erwartenden Termin der Bewilligung eines von ihm gestellten Antrages haben möchte, über den verschiedene Stellen einer Verwaltung nacheinander zu befinden haben.

¹ Eine ausführliche Darstellung findet sich in diesem Band (Herrmann 1994).

Nutzungsbezogene Transparenz bringt jedoch nicht nur Vorteile mit sich, sondern kann zu Interessenkonflikten zwischen dem Aktivator einer transparenzschaffenden Funktion führen, also demjenigen, der an Transparenz über etwas interessiert ist, und dem davon Betroffenen, dessen Systemnutzung eventuell gegen seinen Willen vom Aktivator nachvollzogen werden kann (vgl. Wulf/ Hartmann 1993). Dieser Konflikt kann sich beispielsweise daran entzünden, daß über die Transparenzfunktionalität eine Kontrolle der Leistung oder des Verhaltens des passiv Betroffenen stattfinden kann, die von diesem nicht erwünscht ist. Eine solche Kontrolle kann für den Betroffenen subjektiv schon dadurch gegeben sein, daß der aktuelle Stand seiner Arbeit oder der Stand zu einer gewissen Zeit in der Vergangenheit über das Netz in Erfahrung gebracht werden kann.

2.1.1 Aussagen aus den Interviews

Bei unseren Interviews sagten mehrere befragte Beschäftigte in der Gemeindeverwaltung, daß sie sich mehr Transparenz oder Information bzgl. der im Haus befindlichen Akten wünschten. Das bezog sich auf die aktuell noch nicht technisch vermittelte Aktenbearbeitung: Bisher werden die Vorgänge noch auf dem Papier bearbeitet, und die zugehörigen Mappen und Akten werden von Abteilung zu Abteilung physisch weitergereicht. Die entsprechenden Aussagen lauteten:

„Der Weg der Akte ist nicht immer nachvollziehbar.“ (Proband 103)

„Oft ist unklar, wo ein Vorgang liegt.“ (Proband 127)

„Ich wünsche mir mehr Transparenz, wie weit Behörden oder andere Abteilungen mit der Arbeit sind.“ (Proband 137).

„Viele Vorgänge liegen herum, von denen man nicht weiß, was mit ihnen los ist.“ (Proband 101).

Insbesondere im Frageblock zu passiver Transparenz, also der Möglichkeit, daß andere die Arbeitsergebnisse oder den -prozeß der Befragten nachvollziehen konnten, wurde bestätigt, daß nutzungsbezogene Transparenz nicht in jeder Situation von allen Personen gewünscht wird. So ließ sich bei unserer Untersuchung die Ambivalenz der nutzungsbezogenen Transparenz beobachten: Während bei der Frage nach der Absprache und Abstimmung mit den Kollegen mehr Transparenz gewünscht wurde, gaben viele Interviewte bei der Frage nach passiver Transparenz, also dem Beobachtet-Werden, an, daß sie gegenüber der schon existierenden und durch den weiteren Ausbau des Netzes noch verstärkten Möglichkeit, ihren Arbeitsprozeß nachzuvollziehen, negativ eingestellt waren.

Ein Befragter bei unseren Interviews, dessen Arbeit zum großen Teil in der Dateneingabe bestand, bemerkte ausdrücklich, daß die vom System dabei erzeugten arbeitsrelevanten Daten geschützt oder nach einer Zeit vernichtet werden sollten, weil er die Möglichkeit der Kontrolle seiner Arbeitsleistung durch den Systemadministrator als negativ empfand (Proband 47). Für seine Kollegin, die die gleiche Arbeit machte und ihn manchmal vertrat, konnte es jedoch wichtig sein, nicht nur die von ihm bearbeiteten Daten, sondern auch z. B. den Zeitpunkt der Bearbeitung zu erfahren, um betroffenen Bürgern Auskunft zu geben.

Außerdem ergaben die Interviews, daß nur wenige der Befragten wußten, was und wieviel der Systemadministrator oder die Telefonzentrale über ihr Nutzungsverhalten am System erkennen konnten, z. B. ob man sehen kann, wieviel und wann mit wem telefoniert wurde oder wann sich jemand in das System ein- oder aus ihm auslogt (z. B. Proband 17). Manchmal war den Befragten

nicht einmal klar, ob überhaupt vom System Datensätze bzgl. ihrer Systemnutzung erzeugt wurden und ob jemand darauf Zugriff hat (z. B. Proband 251). Dies erzeugte bei einigen Unsicherheit und Vorsicht bzgl. der Nutzung des Systems, die sich auf das Wohlbefinden bei der Systemnutzung negativ niederschlugen (z. B. Proband 67, Proband 101). Die den Systemadministratoren gewährte Transparenz über die Daten der Systemnutzer findet in unseren Anwendungsfeldern meist kein Pendant bei den Nutzern: Diese wissen nicht, wieviel und was die Administratoren durch das Netz über ihre Systemnutzung erfahren können.

2.1.2 Folgerungen

Der von den Befragten geäußerte Wunsch nach Transparenz kann verschiedene Ursachen haben. Diese liegen zwischen reiner Neugier oder dem Interesse, die Leistung eines anderen nachzuvollziehen und dem Bedürfnis, die Arbeit besser erledigen zu können. Der Wunsch nach Transparenz wurde jedoch besonders deutlich bei unserer Frage nach auftretenden Problemen bei der Absprache und Abstimmung mit Kollegen und Vorgesetzten zur Erledigung der Arbeitsaufgabe. Es läßt sich schließen, daß bisher die Koordination der Arbeit und die Kooperation unter mangelnder Transparenz bezüglich des Aufenthaltsortes und Bearbeitungsstandes einer Akte leiden. Für eine elektronische Bearbeitung von Vorgängen scheint also auf der einen Seite die Möglichkeit, sich Transparenz über das Nutzungsverhalten anderer zu verschaffen, zur Förderung der Koordination und Kooperation beitragen zu können. Andererseits wird zur Unterstützung der Interessen des von der Transparenz passiv Betroffenen, dessen Systemnutzung offengelegt wird, ein Korrektiv wie z. B. informationelle Moderierbarkeit erforderlich, das ihm ermöglicht, den Umfang und Inhalt von Transparenzdatensätzen systemunterstützt zu reduzieren (vgl. Herrmann 1994). Mit Einführung dieses Korrektivs wird die Ambivalenz nutzungsbezogener Transparenz jedoch auch im System manifest, und die Interessen zweier oder mehrerer Personen, welche zudem durch Systemfunktionen unterstützt werden, stehen einander gegenüber.

Das ist ein Grund, Aushandelbarkeit in unseren Katalog von Gestaltungsanforderungen aufzunehmen. Sie soll der Schlichtung von Interessenkonflikten zwischen Netznutzern dienen. Dabei setzt Aushandelbarkeit auf die Grundfunktion „nutzungsbezogene Transparenz“ auf, indem dem Betroffenen nicht nur die Möglichkeit gegeben wird, sich das Nutzungsverhalten anderer anzusehen, sondern auch interaktiv darauf Einfluß zu nehmen (vgl. Wulf 1994) bzw. über die Auflösung des Konfliktes zwischen nutzungsbezogener Transparenz und ihrer Einschränkung durch informationelle Moderierbarkeit systemunterstützt zu verhandeln. Konkret kann das z. B. bedeuten, daß zwischen zwei Personen A und B ausgehandelt wird über den Zugriffswunsch von A auf personenbezogene Daten von B, aus denen beispielsweise ersichtlich ist, welche Änderungen B an einer Menge von Datensätzen in einem bestimmten Zeitraum durchgeführt hat. Ergebnis einer solchen Aushandlung könnte sein, daß B die Begründung für den Zugriffswunsch von A, z. B. daß die Information für die Arbeit von A wichtig ist, für eine eingeschränkte Menge von Datensätzen akzeptiert und für diese den Zugriff erlaubt.

Die Erkenntnisse aus unserer quantitativen Empiriephase (vgl. Rohde 1994 und Klein/ Rohde 1994) lassen den Schluß zu, daß Transparenz und Aushandelbarkeit von Nutzern positiver beurteilt werden als eher starre Funktionalitäten, die den Beteiligten nicht die Möglichkeit zu situationsangemessenem Handeln und Reagieren geben.

2.2 Steuerbarkeit der Erreichbarkeit

Die Gestaltungsanforderung Steuerbarkeit der Erreichbarkeit bezieht sich auf die Schwierigkeiten, andere Personen, die für den eigenen Arbeitsablauf wichtig sind, zur richtigen Zeit zu erreichen, um z. B. eine Information zu erhalten. Darüber hinaus soll gewährleistet sein, daß jede Person selbst steuern kann, wann und wie sie erreicht werden kann, um zu sichern, daß ihre Arbeit nicht mehr als notwendig unter den Unterbrechungen, z. B. durch Telefonanrufe, leidet. In unseren Anwendungsfeldern konnten wir viele Beispiele dafür finden, wie wichtig und schwierig es in der betrieblichen Praxis ist, Personen zu einem gewünschten Zeitpunkt zum Beispiel telefonisch zu erreichen. Gerade mit zunehmender Vernetzung und geographischer Verteilung zusammenarbeitender und aufeinander angewiesener Personen stößt die von uns vorgefundene technische Unterstützung der Erreichbarkeit an ihre Grenzen. In beiden Feldern kommunizieren die Befragten viel über das Telefon, das mehr als der persönliche Besuch ein Mittel ist, um jemanden zu erreichen. Wir befragten die Interviewpartner sowohl nach technisch vermittelten Unterbrechungen ihrer Arbeit, also z. B. Telefonanrufen und deren Ursachen, als auch nach Problemen beim Zugriff auf Personen und Informationen über das Netz.

2.2.1 Aussagen aus den Interviews

Viele der Befragten beklagten sich über Störungen und Unterbrechungen der Arbeit durch Telefonanrufe. Sie nannten als Folgen, daß die Arbeit langsamer erledigt werde, da die Unterbrechung selbst Zeit koste und der Neueinstieg in das vor der Unterbrechung bearbeitete Thema oft mühselig sei (z. B. Proband 31). Eine befragte Person in Feld A, zu deren Hauptaufgaben die Koordination von Arbeiten außerhalb des Hauses gehörte und die deshalb nicht ständig im Haus anwesend sein mußte, fand es problematisch, daß die Kollegen im Haus am geparkten Dienstwagen erkennen konnten, wann sie anwesend und damit leicht ansprechbar war. Sie umging diese Schwierigkeit damit, daß sie erst nach 16 Uhr erschien oder das Dienstfahrzeug nicht auf dem Parkplatz der Gemeindeverwaltung abstellte, um bei der Arbeit nicht so oft unterbrochen zu werden (Proband 61). Sich generell und undifferenziert gegen Unterbrechungen abzuschotten, schien allerdings den Befragten meist nicht sinnvoll (z. B. Proband 47). Auch im Frageblock zu Zugriff auf Personen und Informationen erhielten wir viele Aussagen zu Problemen der Befragten. Dort waren sie in der Situation, selbst jemanden erreichen zu wollen. Oft wurde Unzufriedenheit darüber geäußert, daß es schwierig sei, Kollegen ans Telefon zu bekommen, insbesondere dann, wenn diese ihr Telefon auf eine dritte Person umgeleitet hatten, die dem Anrufer nach seiner Einschätzung aber nicht die gewünschte Auskunft geben konnte (z. B. Proband 97).

Dabei äußerten sich mehrere Befragte im Frageblock zu Unterbrechung negativ über telefonische Unterbrechung und klagten im Frageblock zu Zugriff auf Personen und Informationen über Schwierigkeiten, jemanden telefonisch zu erreichen. Die folgenden Aussagen zu Unterbrechung und den Schwierigkeiten, jemanden zu erreichen sind jeweils von einer Person gemacht worden und kennzeichnen den auch in einer Person bestehenden Interessenkonflikt: Einerseits will die Person nicht gestört werden, andererseits hat sie ein Interesse, andere zu erreichen, um mit der Arbeit angemessen fortfahren zu können.

„Die Unterbrechung ist sehr störend“ und „Wenn keiner drangeht, weiß ich nicht, ob er krank, in Urlaub oder sonstwo ist“ (Proband 31),

„Die Arbeit wird langsamer und unproduktiver durch Anrufe, die von den Technikern, die gerade im Außendienst sind, auf mich umgeleitet worden sind“ und „Die Kollegen im Außendienst sind nicht erreichbar“ (Proband 71),

„Manchmal arbeite ich spät, um nicht unterbrochen zu werden“ und „Ich habe Schwierigkeiten, jemanden für die Wartung des Systems zu erreichen, weil die Leute nicht am Arbeitsplatz sind“ (Proband 283).

2.2.2 Folgerungen

Anhand dieser Aussagen jeweils einer Person in den unterschiedlichen Rollen der Anrufenden und der Angerufenen läßt sich die Notwendigkeit eines für die Zusammenarbeit förderlichen Umgehens mit der Problematik der Erreichbarkeit ersehen. Bei der Gestaltung von Technik, die der Erreichbarkeit dient, ist es also wichtig, die verschiedenen Interessen der Handelnden zu berücksichtigen. Dazu soll die Gestaltungsanforderung Steuerbarkeit der Erreichbarkeit dienen. Für die Person A, die eine Person B erreichen will, sollen verschiedene Übertragungsmedien wie z. B. Telefon für die synchrone oder E-Mail für die asynchrone Übertragung zur Verfügung stehen. Jedes dieser Medien soll verschiedene Leistungsmerkmale zur Verfügung stellen, die je nach Situation in geeigneter Weise die Erreichbarkeit gewährleisten. Solche Leistungsmerkmale sind für Telefonie schon weit verbreitet: So ist beispielsweise das Leistungsmerkmal automatischer Rückruf dafür gedacht, daß eine angerufene und nicht angetroffene Person den Anruf erwidert; Anklopfen ermöglicht es einer anrufenden Person, dem gewünschten Gesprächspartner, der aktuell mit einer dritten Person telefoniert, den Gesprächswunsch zu signalisieren.

Für eine Person, die potentieller Empfänger einer Nachricht ist, soll es die Möglichkeit geben, unerwünschte Störungen und Unterbrechungen ganz oder teilweise zu vermeiden. Dazu kann z. B. eine Zugangsbeschränkung für bestimmte Zeiten festgelegt werden, zu denen dann kein Anruf durchgestellt wird, oder es kann ein Filter eingeführt werden, der es nur Personen mit festgelegten Anruferidentitäten, also vom System unterscheidbaren Telefonnummern, erlaubt, den Aktivator des Filters zu erreichen. Für ein E-Mail-System, bei dem eine eingehende Nachricht sofort bearbeitet werden muß, z. B. indem eine Dialog-Box auf dem Bildschirm weggedrückt wird, lassen sich auch themenspezifische Filter vorstellen, die nur Nachrichten akzeptieren, die in einem Themenfeld bestimmte Begriffe ausweisen. Das setzt voraus, daß im E-Mail-System Felder mit gewissen Strukturen vorgesehen sind, die eine technische Bearbeitung erlauben (vgl. Malone 1988).

Für die von uns befragten Personen und ihre Probleme bezüglich der Erreichbarkeit könnte schon eine Erweiterung der bisher sehr eingeschränkten Wahlmöglichkeit aus verschiedenen Medien und Leistungsmerkmalen Erleichterung bringen. In vielen Fällen kann den Wünschen beider Parteien durch asynchrone Kommunikation über einen Anrufbeantworter, Voice- oder E-Mail entsprochen werden, bei der die zuerst aktiv werdende Person ihr Anliegen äußern kann und dem Wunsch der anderen Person entsprochen wird, in diesem Moment nicht gestört zu werden.

2.3 Gruppenorientierte Konfigurierbarkeit

In einer sich schnell verändernden Umwelt sind Organisationen genötigt, flexibel auf Anforderungen zu reagieren, und können es sich nicht leisten, alte Konzepte starr beizubehalten. Ebenso wird es für Technik immer wichtiger, nicht nur in einem Anwendungsumfeld funktionstüchtig zu

sein, sondern in verschiedenen Umwelt- und Arbeitssituationen ihren Zweck zu erfüllen. Insbesondere in vernetzten Systemen erfordert die wechselseitige Abhängigkeit der Systemnutzer eine Technik, die den verschiedenen Interessen gerecht werden kann. Dazu muß sie an die Bedürfnisse verschiedener Nutzergruppen oder einer Nutzergruppe zu verschiedenen Zeiten anpaßbar sein. Der Begriff der Gruppe ist in diesem Zusammenhang weit gefaßt: Darunter kann eine fest definierte Arbeitsgruppe ebenso verstanden werden, wie eine lose Gruppe von Kollegen auch aus verschiedenen Abteilungen, die ein gemeinsames Interesse an einer bestimmten (Teil-)Konfiguration des Systems haben, z. B. weil jeder von ihnen in seiner Abteilung für das innerbetriebliche Vorschlagswesen zuständig ist und sich diesbezüglich schnell austauschen und jede Aktivität mitgeteilt bekommen will.

Bei den oben geschilderten Beispielen für nutzungsbezogene Transparenz und Steuerbarkeit der Erreichbarkeit sind die möglicherweise auftretenden Interessenkonflikte schon erwähnt worden. Neben der Aushandelbarkeit, die eine Schlichtung für konkrete Einzelfälle erleichtern helfen soll, bietet die Gestaltungsanforderung gruppenorientierte Konfigurierbarkeit Möglichkeiten, Konflikte, die in einer bestimmten Gruppe von Netznutzern auftreten, generell auf eine von der Gruppe festgelegte Weise zu lösen. Ebenso kann gruppenorientierte Konfigurierbarkeit dazu dienen, spezielle, für eine Gruppe gültige Voreinstellungen zu treffen, die sich aus den Gegebenheiten der Leistungserstellung, aus Abmachungen zur gegenseitigen Vertretung oder aus dem kollegialen Gefüge ergeben, so daß z. B. bestimmte Personen vorbehaltlich einer situationspezifischen Regelung relativ weitgehenden Zugriff auf Daten anderer haben. Dabei soll die Konfiguration so vorgenommen sein, daß bestimmte Funktionen des Systems nicht genutzt werden können, wenn z. B. Normen, Richtlinien oder Betriebsvereinbarungen die Nutzung einer Funktionalität untersagen, die dem System eigentlich zur Verfügung steht. Diese Möglichkeit, Groupware spezifischen rechtlichen Anforderungen anzupassen, wird im eher rechtlich orientierten Ansatz zur Gestaltung von Groupware von Pordesch Anpassungsfähigkeit genannt (vgl. Pordesch 1994). Andererseits soll die Konfiguration so flexibel sein, daß nicht alle Funktionalitäten starr konfiguriert sind, sondern eine situationsspezifische Nutzung einer Funktionalität als Ergebnis eines Aushandlungsprozesses noch möglich ist. Somit bildet die gruppenorientierte Konfigurierbarkeit ein Regulativ zwischen der Notwendigkeit fester Vorgaben und der benötigten Flexibilität bei einem Arbeitsprozeß.

Gruppenorientierte Konfigurierbarkeit kann für viele Bereiche nützlich sein, in denen Nutzer über das Netz miteinander verbunden sind. Sie läßt sich beispielsweise verwenden, um die bereits oben angesprochenen Konflikte bzgl. nutzungsbezogener Transparenz zu mildern. So könnte sich eine Gruppe von Nutzern, die zu verschiedenen Zeiten an einer elektronischen Akte arbeiten, darauf einigen, daß jedem von ihnen zu jeder Zeit transparent sein soll, bei welchem der Kollegen sie sich befindet und wann dieser sie voraussichtlich weiterleiten wird. Gleichzeitig könnte die Gruppe ausschließen, daß vom System transparent gemacht wird, wie lange der Kollege die Akte schon bearbeitet. Zusätzlich könnte einer Person aus der Gruppe, die dort eine koordinierende Funktion hat, erlaubt werden, auch die Aufenthaltszeit von Akten bei einzelnen Gruppenmitgliedern einzusehen. Dadurch sollen arbeits- und zeitintensive Bearbeitungsschritte erkannt und die davon betroffenen Gruppenmitglieder z. B. durch eine Umverteilung der Arbeit innerhalb der Gruppe entlastet werden. Innerhalb des Rahmens der Konfiguration kann dann immer noch Aushandlung erlaubt sein z. B. bzgl. eines Zugriffs auf die Akte außerhalb der vorgesehenen Bearbeitungsreihenfolge (vgl. Kapitel 2.1).

2.3.1 Aussagen aus den Interviews

Gruppenorientierte Konfigurierbarkeit kann auch für die Steuerbarkeit der Erreichbarkeit nutzbringend eingesetzt werden. So machten bei unserer Befragung verschiedene Interviewte in Abhängigkeit von ihrer Arbeitsaufgabe deutlich unterschiedliche Aussagen bzgl. der Telefonumleitung. Die Aussagen reichten von

- „Ich leite das Telefon ungern um, da die Probleme dann zurückkommen“ (Proband 31) und
- „Die Rufumleitung ist problematisch, da niemand außer mir detailliert Auskunft geben kann“ (Proband 37) bis zu
- „Wer das Telefon abnimmt, bearbeitet die Sache normalerweise“ (Proband 263).

Auch zur Berücksichtigung von Interessen der Nutzer, die nicht direkt arbeitsbezogen sind, läßt sich gruppenorientierte Konfigurierbarkeit verwenden. Eine von uns befragte Person gab an, daß sie die mit der Nebenstellenanlage verbundene Telefonabrechnung für vom Arbeitsplatz aus geführte Privatgespräche positiv fände, da man nicht mehr für jedes Privatgespräch zur Telefonzelle zu gehen brauche. Außerdem habe die Belegschaft mit Zustimmung des Personalrates gefordert, daß bei dieser Abrechnung nicht nur Zeit und Ort des Telefonates, sondern auch die angerufene Nummer erscheinen soll (Proband 67).

2.3.2 Folgerungen

Es wird deutlich, daß eine Rufumleitung für die von uns Befragten in verschiedenen Nutzungszusammenhängen mehr oder weniger sinnvoll ist. Während es für die eine Arbeitssituation nicht angemessen scheint, das Telefon umzuleiten, läßt sich für die andere Arbeitssituation eine Konfiguration vorstellen, bei der z. B. nach einer festgelegten Zeit, während der die angerufene Person nicht abgehoben hat, das Gespräch automatisch auf ein anderes Gruppenmitglied umgeleitet wird. Ebenso wird die oben beschriebene Anzeige der angerufenen Nummer aus Datenschutzgründen vermutlich nicht überall auf breite Zustimmung treffen. Für jede von der Belegschaft nach angemessener Diskussion gewählte Option und jeden Umfang der Anzeige kann eine gruppenorientierte Konfigurierbarkeit jedoch die Umsetzung der geäußerten Wünsche ermöglichen.

In diesem Sinne ist die gruppenorientierte Konfigurierbarkeit auch ein Mittel zur Partizipation der Beschäftigten an der Ausgestaltung der Technik. Sie kann und soll die Partizipation an der Gestaltung im Dialog mit den Systementwicklern nicht ersetzen, aber ergänzen. Zusätzlich kann gruppenorientierte Konfigurierbarkeit an der Schnittstelle zwischen Organisation und Technik einen Beitrag leisten zur dynamischen Gestaltung der Arbeitsumgebung (vgl. Hartmann 1994) an die sich ändernden Erfordernisse, zu der die Beschäftigten selbst durch die Konfigurierung beitragen. Ein Modell, welche Aspekte eine Anpassung und Konfigurierung beinhaltet und wie sie konkretisiert werden kann, findet sich bei Oberquelle (1994).

3 Ausblick

Der im Beitrag dargestellte Einfluß explorativer Empirie auf die Entwicklung von Gestaltungsanforderungen für Groupware macht die Empirie zu einem ihrer Eckpfeiler. Trotzdem lassen es bei der Thematisierung von Groupware die Komplexität und die übergreifende Verschränkung

verschiedener Wissenschaftsdisziplinen wie Informatik, Arbeitswissenschaften, Psychologie und Soziologie nicht zu, sich mit gewonnenen Erkenntnissen zu begnügen. Vielmehr ist es erforderlich, in jedem einzelnen dieser Bereiche weiterzuforschen, aber auch die einzelnen Erkenntnisse in noch weiterem Maße zu verbinden. Softwareergonomie allein, explorative Empirie allein, arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse allein und Gruppensoziologie allein bringen die Diskussion um Groupware auf Dauer nicht weiter.

Angesichts der schlechten Umsetzung bereits bestehender software-ergonomischer Forderungen in den von uns betrachteten Feldern scheint es zudem wichtig, noch mehr Einfluß auf Hersteller, Anwender, Normer und den Gesetzgeber zu nehmen, um für die Zukunft einer besseren Umsetzung aktueller und mit zunehmender Vernetzung sich weiter entwickelnden Gestaltungsanforderungen mit immer stärkerem organisatorischen und sozialen Bezug den Weg zu bereiten.

4 Literatur

- Deutsches Institut für Normung (Hrsg.) (1988): DIN 66234 Teil 8. Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung. Berlin u.a.: Beuth,
- Hartmann, Anja (1994): Integrierte Organisations- und Technikentwicklung - ein Ansatz zur sach- und bedürfnisgerechten Gestaltung der Arbeitswelt (in diesem Band)
- Hartmann, Anja; Kahler, Helge; Wulf, Volker (1993): Groupware - Probleme und Gestaltungsoptionen. In: OFFICE MANAGEMENT 11/1993, 72-76 (Teil 1) und OFFICE MANAGEMENT 12/1993 (Teil 2)
- Herrmann, Thomas (1994): Grundsätze ergonomischer Gestaltung von Groupware (in diesem Band)
- Herrmann, Thomas; Wulf, Volker; Hartmann, Anja (1993): Software-ergonomische Gestaltungsanforderungen für Groupware. In: Müller, Wilfried; Senghaas-Knobloch, Eva (Hrsg.): Arbeitsgerechte Softwaregestaltung. Leitbilder, Methoden, Beispiele. Münster, Hamburg: LIT-Verlag, 193-211 [vgl. aktualisierte Version: Herrmann 1994: Grundsätze ergonomischer Gestaltung von Groupware, in diesem Band]
- Klein, Ludger; Rohde, Markus (1994): Der Szenariobogen - Herleitung und Evaluation software-ergonomischer Gestaltungsanforderungen (in diesem Band)
- Kreifelts, Thomas; Hinrichs, Elke; Klein, Karl-Heinz; Seuffert, Peter; Woetzel, Gerd (1991): Erfahrungen mit dem Bürovorgangssystem DOMINO. In: Friedrich, J.; Rödiger, K.-H. (Hrsg.); Computergestützte Gruppenarbeit (CSCW). Stuttgart , 235-250
- Malone, Thomas W. et al. (1988): Semistructured Messages are Surprisingly Useful for Computer-Supported Coordination. In: Greif, Irene (Ed.): CSCW: A Book of Readings. San Mateo, 311-334
- Oberquelle, Horst (1994): Situationsbedingte und benutzerorientierte Anpaßbarkeit von Groupware (in diesem Band)
- Pordesch, Ulrich (1994): Rechtliche und software-ergonomische Gestaltungsanforderungen (in diesem Band)

- Rohde, Markus (1994): Evaluationstudie zum Konzept gestufter Metafunktionen (in diesem Band)
- Roßnagel, Alexander (1990): Das Recht auf (tele-)kommunikative Selbstbestimmung. In: Kritische Justiz 3/1990, 267-289
- Roßnagel, Alexander (1991): Vom informationellen zum kommunikativen Selbstbestimmungsrecht. In: Kubicek, Herbert: Telekommunikation und Gesellschaft (Bd. 1). Karlsruhe, 86-111
- Wulf, Volker (1994): Das Konzept gestufter Metafunktionen - ein Mittel zur Moderation von Konflikten in Groupware (in diesem Band)
- Wulf, Volker; Hartmann, Anja (1993): The Ambivalence of Network Visibility in an Organizational Context. In: Proceedings of the IFIP WG 9.1 Working Conference on Networking, Wien 16.-18. Juni 1993 (im Druck)