

*Th. Herrmann; K. Just-Hahn (Hrsg.): Groupware und organisatorische Innovation (D-CSCW'98).
Stuttgart: B. G. Teubner 1998, S. 125-138*

Elektronische Behavior-Settings für CSCW

Uta Pankoke-Babatz

GMD – FIT, Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, St. Augustin

Zusammenfassung

Das vorliegende Papier untersucht, wie sich die Behavior-Setting-Theorie von Barker nutzen läßt, um konstruktive Hinweise für die Gestaltung von Umgebungen für CSCW zu erhalten. Die sich dadurch bietenden Möglichkeiten werden mit konkreten Erfahrungen von Anwendern mit elektronischer Zusammenarbeit verglichen. Dieser Ansatz soll helfen, situiertes Handeln in CSCW zu unterstützen.

1 Einleitung

Computer werden heute nicht mehr ausschließlich als Rechenmaschinen oder Spezialgeräte eingesetzt, sondern haben Einzug in alle Lebensbereiche und vor allem in die Arbeitswelt gefunden. Arbeitsplatzcomputer werden heute meist in ein lokales oder in ein öffentliches Netz eingebunden. Arbeitsplatzcomputer dürfen daher nicht mehr nur als individuelle Werkzeuge betrachtet werden, sondern müssen im kooperativen Zusammenhang gesehen werden. Kooperation wird ermöglicht, unabhängig davon, an welchem Ort und zu welchem Zeitpunkt der einzelne Beteiligte arbeitet. Dies beinhaltet eine Loslösung des Kooperationsprozesses von Raum und Zeit und der dinglichen Qualität der bearbeiteten Objekte. Das Paradoxon ist, daß diese Loslösung von räumlichen und zeitlichen Beschränkungen einerseits die Stärke von CSCW ist, dies jedoch andererseits die Hauptursache für Probleme elektronischer Kooperation und Kommunikation beinhaltet. In unserer Alltagserfahrung ist gleichzeitige Anwesenheit am selben Ort eine Grundvoraussetzung für gemeinsames Handeln. Meiner Ansicht nach ist es notwendig, mehr Kenntnisse über die Wirkung von Räumlichkeit und Dinglichkeit auf Kooperation zu erwerben und diese Kenntnisse bei der Gestaltung von CSCW umzusetzen.

Auf der Basis dieser Überlegungen möchte ich in diesem Papier das Design von CSCW-Systemen betrachten. Elektronische Systeme haben eine neue Welt erschlossen, in der wir uns intellektuell bewegen. Es genügt nicht, die Arbeit einzelner Individuen zu unterstützen und ihnen Kooperationswerkzeuge zur Verfügung zu stellen. Statt dessen sollten elektronische Handlungsumgebungen gestaltet werden können, in denen gemeinsames Handeln stattfinden kann. Für die Entwicklung von Systemen für CSCW halte ich es daher für erforderlich, das Paradigma „elektronische Umwelt“ zu verwenden. Grundlage für meine Betrachtungen bilden Modelle aus der ökologischen Psychologie und der Handlungstheorie, insbesondere die Behavior-Setting-Theorie von Barker [Barker 68], die mit lebensweltlichen Erfahrungen und Erkenntnissen aus Feldversuchen mit Anwendern verbunden werden, um daraus Anforderungen an die Systemgestaltungsmöglichkeiten abzuleiten.

Im folgenden Abschnitt wird einleitend auf die Konsequenzen von Systementwicklungen hingewiesen, die überwiegend unter individueller Perspektive erfolgt sind. Anschließend wird die Behavior-Setting-Theorie von Barker vorgestellt und Gestaltungsanforderungen an elektronische Behavior-Settings abgeleitet. Im dritten Abschnitt werden Beispiele aus praktischen Erfahrungen berichtet, die zeigen, wie Anwender mit einem Groupwaresystem handeln und wie sie ihr Handeln in dieser gemeinsamen elektronischen Umgebung aufeinander abstimmen.

2 Individuum und elektronische Kooperation

Wenn man Groupwaresysteme näher betrachtet, so stellt man fest, daß ihre Gestaltung vorwiegend von der individuellen Perspektive aus erfolgt ist, und daß dies ihre Nutzungsmöglichkeiten für kooperatives Handeln stark einschränkt. Im wesentlichen werden

heute elektronische Postsysteme und Workflow-Systeme zur Unterstützung von Gruppenarbeit eingesetzt.

Bei der Entwicklung von elektronischen Postsystemen stand die technische Unterstützung des Austauschs von Mitteilungen und Dokumenten zwischen verschiedenen lokalen elektronischen Arbeitsplätzen im Vordergrund. Ansätze zu einer Kooperationsunterstützung sind im Standard X.400 [CCITT 89] in der Spezifikation eines Protokolls zwischen Benutzern (P2) enthalten, das erlaubt, Kooperationswünsche auszudrücken. So kann der Absender z.B. um eine Antwort bitten (reply-request) oder die Priorität seiner Nachricht spezifizieren. Die Beschränkung auf die individuelle Perspektive hat jedoch dazu geführt, daß eine entsprechende operationale Unterstützung des Protokolls nicht Teil des Standards wurde. Die soziale Bedeutung der P2-Spezifikationen bleibt den unterschiedlichen Interpretationen der Beteiligten und deren jeweiligen lokalen Handlungsmöglichkeiten überlassen. Da ein Sender nicht antizipieren kann, welche Wirkung seine Spezifikationen haben, bleibt dies Protokoll wirkungslos.

Die Entwicklung von Workflow-Systemen [Swenson & Irwin 95] beruht auf der Annahme, daß Kooperation aus einer vorher festlegbaren Abfolge von Einzelhandlungen besteht. Ein Workflow selbst hat dingliche Qualität, er besteht nicht nur aus einer Menge Daten, sondern er eröffnet Handlungsmöglichkeiten und steuert, wer wie handeln soll. Situative Koordination der Handelnden ist nicht erforderlich bzw. auch nicht möglich, denn ein Workflow schreibt einen Plan vor, nach dem gehandelt werden muß. Workflows sind gut geeignet, Routinevorgänge zu unterstützen, die sich in stets gleicher Form wiederholen. Die situative Anpaßbarkeit von Workflows ist Forschungsgegenstand [Herrmann et al. 98]. Der Anwendbarkeit von Workflow-Systemen sind dadurch Grenzen gesetzt, daß Pläne - wie Bardram [Bardram 97] sagt - als rationale Antizipationen vor der eigentlichen Handlung und als post hoc Rekonstruktionen nach der Handlung zu verstehen sind, die eigentliche Handlung dagegen situiert erfolgt. Workflowsysteme schränken die Handlungsmöglichkeiten der Beteiligten ein und beschränken sie auf instrumentelles Handeln. Handlungskompetenz besteht nicht aus Planausführungskompetenz, sondern in der Kompetenz, durch angemessene Erfassung und Reaktion auf die jeweilige Situation reagieren.

Eine grundlegende neue Perspektive für die Entwicklung von CSCW-Systemen hat Lucy Suchman [Suchman 87] mit ihrer Arbeit über *Plans and situated actions* eröffnet. Sie konstatiert, daß jede menschliche Handlung als situiert betrachtet werden muß. Diesen Ansatz gilt es bei der Systementwicklung weiterzuführen. Eine situierte Handlungsabstimmung in einem Kooperationsprozeß erfordert, daß die Handlungsbedingungen der elektronischen Situation für die Beteiligten auch in ausreichendem Maße erkennbar sind.

Basierend auf dem Ansatz von Lucy Suchman wurden in den letzten Jahren vermehrt ethnographische Verfahren (z.B. [Anderson 94; Bentley et al. 92; Grudin & Grinter 95]) zur Ermittlung des Anwenderbedarfs eingesetzt. Doch auch dies hat nicht immer zur Entwicklung von zweckmäßigen Systemen geführt, wie Button und Harper [Button & Harper 96] ausführen, denn Softwaredesigner haben sich auf das konzentriert, was z.B. als Dokumentation vorlag, und auf das, was die einzelnen Betroffenen über ihre persönliche Arbeitsweise erzählt haben. Sie haben die situativ erarbeiteten Arbeitssequenzen als Grundlage genommen, statt die Situation des Erarbeitens des Planes zu betrachten. Es

genügt nicht, die individuelle Situiertheit von Handlungen zu betrachten, sondern die den Handelnden gemeinsame Umgebung, die die gesamte gemeinsame relevante Situation einschließlich der Handlungsgegenstände und -partner zeigt, muß betrachtet werden.

Die faktische Fokussierung auf die Unterstützung der Handlungsmöglichkeiten an Einzelarbeitsplätzen bei der Entwicklung von Software wird in ihrer Wirkung noch dadurch verstärkt, daß letztendlich der Anwender auch allein an seinem Computerarbeitsplatz sitzt und von den anderen, deren Handlungsauswirkungen er auf seinem Computer bemerkt, eigentlich nichts sieht. Emotional ist er allein und bekommt nur mit, was auf seinem kleinen Monitor sichtbar wird.

Auch die Psychologie untersucht im wesentlichen die Verhaltensweisen und Dispositionen der einzelnen Individuen. Kooperatives situiertes Handeln (s.a. [Kumbruck 96]) erfordert, daß die Kooperationspartner, die ihr Handeln koordinieren wollen, auch die gleiche Situation wahrnehmen, und nicht jeder eine andere. Insbesondere bei zeit- und ortversetztem Arbeiten wird es notwendig, daß die den Kooperationspartnern zur Verfügung stehende Technik ihnen erlaubt, die gleiche oder besser dieselbe Situation zu erkennen, in der ihre aktuelle Beziehung stattfindet.

Rob Kling und Susan Leigh [Kling & Star 97] fordern daher die Entwicklung von „Human Centered Systems“. Sie fordern, sich nicht auf die Untersuchung einzelner Aufgaben oder Tätigkeiten zu beschränken, sondern über das Individuum und seine kognitiven Fähigkeiten hinaus die Aktivitäten und Interaktionen der Einzelnen mit verschiedenen Gruppen, Organisationen und Teilen größerer Gemeinschaften einzubeziehen. Computersysteme, sagen sie, betreffen letztendlich soziale Beziehungen und sind daher unter Einbeziehung von Organisations- und Sozial-Informatik zu entwickeln. Eine ganzheitliche Sicht von Individuum und Umwelt ist bei der Systementwicklung erforderlich.

Um dem Ansatz der Human Centered Systems und dem situierten Handeln mit Groupware näher zu kommen, halte ich einen Paradigmawechsel für notwendig. Ein Computersystem ist mehr als ein Instrument oder eine Maschine, die individuelle Fähigkeiten erweitert. Es stellt faktisch eine Umgebung bereit, in der menschliches Arbeiten, Interagieren und soziales Handeln stattfinden kann. Wenn man diesen Paradigmawechsel bei der Systementwicklung vollzieht, so wird es Aufgabe, nicht Einzelwerkzeuge, sondern gemeinsame Umgebungen für CSCW zu schaffen, in denen gemeinsam gehandelt werden kann. Zur Umgebung gehört nicht nur die Sicht der Einzelnen, sondern vor allem die allen Beteiligten gemeinsame Sicht. Die Umgebung muß eine eigene Gestalt haben, die allen in einem Arbeits- oder Kommunikationszusammenhang Beteiligten ermöglicht, die gesamte relevante Situation zu erfassen, Handlungen auszuführen und Handlungswirkungen aller zu beobachten und eigene Handlungsmöglichkeiten sowie die der anderen zu antizipieren.

Im Gegensatz zur klassischen Perspektive der Informatik, die Handlungen aus der Sicht des Handelnden betrachtet, werden im folgenden Handlungen aus der Sicht der Umgebung betrachtet, die Handlungen ermöglicht und in der Handlungen stattfinden. Der Zusammenhang zwischen Umgebung und Verhalten ist Gegenstand psychologischer Forschung und insbesondere der ökologischen Psychologie, die von Barker [Barker 68] begründet wurde. Besonders interessant ist für mich Barker's Behavior-Setting-Theorie

über umgebungsangemessenes menschliches Verhalten. Sie basiert auf seiner Untersuchung typischer Verhaltensweisen in speziellen sozialen Umgebungen, z.B. in Kirchen, Schulen etc. Er sieht eine Strukturähnlichkeit zwischen individuellem Verhalten in Form standardisierter Verhaltensmuster und Umwelt in Form von physischem und sozialem Milieu. Barker's Untersuchungen zeigen, daß soziale Verhaltenserwartungen nicht nur durch unmittelbare Kommunikation verbal oder nonverbal ausgedrückt, sondern auch durch die Gestaltung von Umgebungen wirksam werden können. Faktisch ist auch ein Computernetz ein solches „Setting“, der Einzelne „verhält“ sich auch an seinem Arbeitsplatzcomputer aus seiner Sicht „umgebungsangemessen“. Im folgenden soll untersucht werden, wie elektronische Settings gestaltet werden können, damit gemeinsames Handeln gefördert wird.

2.1 Behavior-Setting

Zunächst muß die Frage beantwortet werden, wie umgebungsangemessenes Verhalten, d.h. Kongruenz zwischen Behavior-Setting und individuellem Verhalten entsteht. Das Synomorphie-Konzept von Barker [Führer 90] nennt dazu folgende Mechanismen.

Es gibt die *physischen Kräfte*, d.h. die Anordnung von Elementen im Setting kann bestimmte Verhaltensmuster erzwingen oder verhindern. Das Handeln wird sowohl durch die Wahrnehmung von Raummerkmalen beeinflußt als auch durch deren Konnotationen. *Verhalten* und *Umgebung* können sich gegenseitig beeinflussen, Handlungen können z.B. Spuren im Milieu hinterlassen. Personen wählen auf Grund ihrer eigenen *Verhaltenswünsche* bestimmte Settings aus. Andererseits können Settings auch Zutrittsbeschränkungen haben, z.B. Eintrittskarten oder verschlossene Türen.

Soziale Kräfte beeinflussen das Handeln, mit Settings werden *Handlungsvorschriften* und Normen verbunden. Milieukonformes Verhalten wird durch ausprobieren, beobachten der Wirkung, beobachten anderer, nachahmen etc. erlernt. *Anpassungszwänge* können von Objekten aufgrund ihrer durch soziale Konventionen festgelegten Qualitäten ausgehen oder aber durch ihre dinglichen Eigenschaften bedingt sein (z.B. ein Stuhl, der zum Sitzen auffordert und bestimmte Sitzhaltungen ermöglicht). Durch ihre funktionale Bedeutung vermögen sie dem Individuum auch Handlungsspielräume zu eröffnen.

Auch die Handlungstheorie von Boesch [Boesch 80] geht von einer Wechselwirkung zwischen Mensch und Umwelt aus. Umwelten erfordern entweder eine Anpassung von Handlungsweisen (Akkomodation), oder eine Selektion von Umwelteinhalten (Assimilation). Laut Boesch sind Handlungen „Resultanten eines Gleichgewichts zwischen subjektiven Zielsetzungen und situativen Konstellationen“ [Boesch 80, S.77].

Gemäß diesen Theorien verhalten sich unterschiedliche Personen an denselben Orten ähnlich, d.h. die Umwelt und die Dinge in der Umwelt stimulieren oder evozieren bestimmtes Verhalten, letztendlich situiertes Verhalten. Damit wird, wenn mehrere Personen am gleichen Ort präsent sind, auch gemeinsames Handeln möglich, denn jeder wird für die anderen in der Umgebung wahrgenommen und in die Handlungssituation einbezogen. Somit implizieren die Behavior-Setting-Theorie von Barker und die Handlungstheorie von Boesch neben der individuellen Perspektive, die sie explizit untersuchen,

auch eine Gruppenperspektive, die den zum Setting „gehörenden“, d.h. z.B. den im Setting anwesenden Personen gemeinsam ist.

Meine These ist, daß auch vernetzte Arbeitsplatzcomputer als ein Behavior-Setting wirken, wobei jedoch Unterschiede in der Funktionalität der jeweiligen Arbeitsplatzcomputer der Beteiligten kongruentes gemeinsames Handeln erschweren können. Die Umwelt konstituiert sich in einer vernetzten Welt aus dem Zusammenwirken der unterschiedlichen Handlungsmöglichkeiten der Beteiligten. Die Untersuchungen von Barker zu Behavior-Settings haben bestätigt, daß die physikalischen Eigenschaften eines Raumes und dessen Gestaltung auch soziale Funktion haben und zum gemeinsamen Handeln beitragen. Diesen Aspekt von Räumlichkeit gilt es auch in elektronischen Umgebungen zu realisieren. Damit gemeinsames situiertes Handeln möglich wird, muß die Umgebung selbst dingliche Qualität bekommen und selbst Handlungsmöglichkeiten eröffnen oder auch beschränken. Für CSCW müssen also künstliche Umgebungen für gemeinsames Handeln geschaffen werden. Hier können wir von Architekten und Innenarchitekten lernen [Friedman & Kahn 94], die ja auch Umgebungen für soziales Handeln schaffen. Diese Umgebungen können für Kommunikation förderlich (soziopetal) oder hinderlich (soziefugal) sein. Dies ist anhängig von der Gestaltung der Architektur, der Gebäude, der Räume und ihrer Möblierung. Im Alltag haben wir diesen Zusammenhang zwischen Sozialverhalten und Umgebung verinnerlicht. Wer eine Feier organisiert, eine Wohnung einrichtet, eine Arbeitsgruppe zusammenstellt o.ä. überlegt sich, wie das gewünschte Verhalten durch räumliche Gestaltung und Ausstattung gefördert werden kann. Wenn man einen Raum betritt, ist man im Stande, den Zweck des Raumes zu antizipieren und sich „situationsgerecht“ zu verhalten – dies gilt jedoch nur so lange man sich innerhalb eines vertrauten Kulturkreises bewegt. Diese Erfahrungen gilt es auf elektronische Umgebungen zu übertragen und auch dort nutzbar zu machen.

2.2 Elektronische Settings

Im folgenden wird nun untersucht, wie ein elektronisches Setting gestaltet sein muß, damit eine Gruppe-Umwelt-Kongruenz erreicht werden kann und situiertes Kooperieren ermöglicht wird. Elektronische Settings müssen, genau wie real-weltliche Settings, eine eigene „Physik“ erhalten, die eigenes „Verhalten“ und eigene „Gestalt“ beinhaltet, wobei die Physik zeit- und ortversetzte Kooperation unterstützen soll. Elektronische Settings müssen sich konsistent für alle Beteiligten verhalten. Gemeinsames Handeln der Beteiligten wird durch das Zusammenwirken der durch das Setting offerierten Handlungsmöglichkeiten und durch die am Arbeitsplatzcomputer bereit gestellten Handlungsfähigkeiten realisiert.

Die *physischen Kräfte* des elektronischen Settings, die Verhaltensmuster erzwingen, eröffnen oder verhindern können, determinieren die Handlungsmöglichkeiten. Das Setting selbst muß eigenes Verhalten zeigen, d.h. es muß Handlungsmöglichkeiten eröffnen und auf Handlungen der Beteiligten reagieren können. Dies muß für die Beteiligten erkennbar und vorhersagbar sein.

Für die Interaktion mit dem Setting ist die *Visualisierung* des Settings, d.h. die Gestalt, die das Setting zeigt, und die von den Beteiligten visuell wahrgenommen werden kann, von zentraler Bedeutung. Das Setting sollte sich selbst so darstellen können, daß die gemeinsame elektronische Handlungsumgebung von jedem Beteiligten an seinem Arbeitsplatzcomputer gleich wahrgenommen werden kann und Handlungsmöglichkeiten oder –erfordernisse erkannt werden können. Dadurch werden kommunikative Abstimmungsnotwendigkeiten für kooperatives Handeln reduziert, denn die wahrnehmbare aktuelle Situation im Setting kann, ähnlich wie in einem real-weltlichen Setting, die gegenseitige Abstimmung von Handlungen unterstützen. Möglichkeiten der virtuellen Realität wären für die Visualisierung des Settings wünschenswert (s. z.B. [Benford & Fahlén 93]).

Lernen von milieu-konformem Verhalten z.B. durch Ausprobieren, Beobachten der Wirkung, Beobachten anderer, Nachahmen, ist wichtig für die Entwicklung von kongruentem Verhalten. Dies erfordert, daß das elektronische Setting Mechanismen enthält, die den Beteiligten erlauben, sich gegenseitig zu beobachten und die Wirkungen ihrer Handlungen und die Reaktionen anderer auf ihre Handlungen wahrzunehmen. Die Wahrnehmung des Geschehens ist außerdem auch notwendig, damit die Handlungen aufeinander abgestimmt, d.h. koordiniert werden können. Die Beobachtung des Geschehens muß auch in sogenannten „asynchronen“ Umgebungen ermöglicht werden, d.h. auch bei zeitversetztem Arbeiten und zeitweiliger Abwesenheit einzelner Teilnehmer muß ein Setting den Handlungsverlauf für jeden erkennbar machen. Möglichkeiten der Wahrnehmung des Geschehens werden in CSCW unter dem Schlagwort „*Awareness*“ (s. z.B. [Dourish & Bellotti 92; Fuchs et al. 95; Mariani & Prinz 93] diskutiert. Die obigen Überlegungen zeigen, daß gegenseitige Beobachtungsmöglichkeiten als Teil des jeweiligen Settings für alle „Anwesenden“ gleich sein müssen. Eine individuelle teilnehmerspezifische Festlegung von Beobachtbarkeit, wie sie z.B. in den Systemen POLITeam [Sohlenkamp et al. 98] oder im BSCW [Appelt 97] nur möglich ist, widersprechen dem Setting-Ansatz. Die Beobachtbarkeit muß Eigenschaft der Physik und des Verhaltens des Settings selbst werden und damit für alle Beteiligten antizipierbar und gleichartig sein, so daß sie ihr Verhalten und gegenseitige Verhaltenserwartungen darauf abstimmen können.

Personen wählen auf Grund ihrer *Verhaltenswünsche* bestimmte Settings aus. Es muß also *verschiedene elektronische Settings* geben, die unterschiedliche Zwecke, Partner und Konventionen haben können. Individualisierung wird dadurch erreicht, daß verschiedene Individuen sich in unterschiedlichen Settings bewegen. Ein Anwender muß erkennen können, mit wem er sich in welchem elektronischen Setting befindet und welche Verhaltenserwartungen und -konventionen mit dem jeweiligen Setting verbunden sind.

Das elektronische Setting selbst kontrolliert, wer *Zugang* hat, d.h. es wird in den Eigenschaften des Settings festgelegt, wem der Zutritt gestattet ist. Das Setting „weiß“ auch, wer die Anwesenden sind und was Anwesenheit im jeweiligen Setting für eine funktionale Bedeutung für alle Beteiligten hat; d.h. welche Handlungs- und Beobachtungsmöglichkeiten damit verbunden sind.

Ein elektronisches Setting sollte also wie ein real-weltlicher Raum oder ein Gebäude ein eigenständiger Ort oder Raum werden, der eine eigene dingliche Qualität und Gestalt hat, und der für die Beteiligten *erfahrbar* ist. Es sollte durch die Beteiligten entsprechend ihrem gemeinsamen Bedarf *gestaltet* werden und im Handlungsverlauf geändert werden können. Diese Änderungen können sowohl Inhalte, also Dinge im Setting als auch Eigenschaften oder Verhalten des Settings betreffen (z.B. bezüglich Beobachtbarkeit). Die Änderungen sind konstitutiv für das Setting und werden damit für alle zum Setting gehörenden Personen wirksam. Unterschiede im Verhalten verschiedener Settings müssen für die Anwender erkennbar sein. Ein Stuhl im Wohnzimmer oder im Theater hat eine andere Bedeutung und impliziert andere Konventionen, für alle im jeweiligen Setting Anwesenden jedoch die gleichen. Dies muß auch für elektronische Settings gelten.

2.3 Anpaßbarkeit und Gestaltbarkeit

Ein elektronisches Behavior-Setting bildet eine Werkstatt, in der gemeinsam gearbeitet wird. Es beinhaltet eine gemeinsame Sicht auf eine gemeinsame Umgebung und deren Inhalte, Handlungsgegenstände, Werkzeuge, und Akteure. Das Setting bildet sozusagen die Bühne für das gemeinsame Geschehen. Gemeinsame Handlungen erfordern, daß die Handelnden genügend über die Handlungsmöglichkeiten der anderen wissen, um ihre Reaktionen antizipieren zu können. Dies kann einerseits durch einen gemeinsamen für sie erkennbaren Handlungshintergrund, die Gestalt und Physik des Settings erreicht werden, oder andererseits dadurch, daß die Beteiligten genügend ähnliche Handlungsmöglichkeiten haben, um „von sich auf andere schließen“ zu können (siehe auch Kongruenz bei Fuhrer [Fuhrer 90]).

Sich ändernde Aufgaben der Benutzer erfordern u.U. neue oder andere Handlungsmöglichkeiten und damit auch andere Systemfunktionalität. Da sich Organisationen und darin die Aufgaben der einzelnen ständig verändern, müssen auch technische Systeme an diese Änderungen angepaßt werden können. Paetau [Paetau 94] schlägt daher ein Konzept der Konfigurierbarkeit von Systemen vor. Ich möchte dies dahingehend erweitern, daß elektronische Settings zweckspezifisch von den Beteiligten gestaltet werden können und ihnen dafür geeignete Hilfsmittel zur Verfügung gestellt werden sollten. Das Gesamtsystem kann dann durch die Zusammenstellung unterschiedlicher Settings gestaltet werden.

Nun ist es jedoch auch in der Lebenswelt und in Organisationen nicht so, daß alle Beteiligten gleich sind. Besondere Aufgabenzuschreibungen und Handlungserwartungen werden an sogenannte Rollen gebunden. Eine *rollenspezifische* Individualisierung im Setting ist damit sinnvoll. Aber auch hier sollte gelten, daß alle Inhaber einer Rolle die gleichen Handlungsmöglichkeiten erhalten. Für CSCW ist eine Anpassung an Zwecke notwendig und eine, die für alle Mitbenutzer einer Umgebung erkennbar und gleichartig ist, also letztendlich gruppen- und *zweckspezifisch* ist. Adaptierbarkeit und Adaptivität sollen die Funktionalität eines Systems an die Arbeitsweisen Einzelner anpassen [Oppermann 94]. Der individuellen Adaptierbarkeit elektronischer Systeme, so wünschenswert sie auch aus der Sicht des Einzelnen sein mag, sind in CSCW Grenzen gesetzt, denn diese darf nicht die Kooperations- und Koordinationsmöglichkeiten durch man-

gelnde Antizipierbarkeit seitens der anderen Partner verringern. Der persönlichen Freiheit werden auch im sozialen System durch soziale Normen und Verhaltensregeln Grenzen gesetzt, ähnliches sollte auch für die Individualisierbarkeit von elektronischen Systemen gelten.

Handlungsmöglichkeiten lassen sich auch an Dinge knüpfen, d.h. die Dinge selbst können Behandlungsmöglichkeiten offerieren. Anwendern mit unterschiedlichen lokalen Handlungsmöglichkeiten eröffnet das Ding, das sie bearbeiten, zusätzlich die spezifischen Behandlungsmöglichkeiten, so wie z.B. ein Buch die Möglichkeiten des Öffnens, eine Leiter die Möglichkeit des Kletterns bieten. Das heißt, es müssen nicht mehr alle Fertigkeiten in den jeweiligen Benutzerarbeitsplätzen realisiert sein, sondern ein Teil liegt in den Handlungsgegenständen und in den elektronischen Settings selbst und steht nur dann zur Verfügung, wenn der Gegenstand bearbeitet wird oder wenn im Setting gehandelt wird.

2.4 Gestaltung von Dingen und Settings

Die Frage ist, ob sich diese gewünschte Gestaltbarkeit von Umgebungen zur Laufzeit überhaupt technisch umsetzen läßt. Dazu hat Anja Syri [Syri 97] im Projekt POLITeam sogenannte „Enabler“ entwickelt. Diese können zur Laufzeit von den Anwendern selbst an Umgebungen und Objekte assoziiert werden und deren Verhalten verändern. Enabler können die Behandlungsmöglichkeiten des betroffenen Objektes verändern, indem sie z.B. eine zusätzliche Operation einfügen oder indem sie die Reaktion eines Objektes auf eine Aktion verändern. Die Wirkung dieser Umgestaltung gilt für diese eine Umgebung oder das eine Ding und damit für alle, die darin oder damit handeln. Dies scheint mir der richtige Ansatz, um Umgebungen zweckspezifisch anpassen zu können. Dies unterscheidet sich ganz erheblich von Adaptierbarkeit, die sich auf Anpassung an individuelle Bedarfe beschränkt.

3 Nutzung elektronischer Settings in POLITeam

Im folgenden möchte ich an Hand konkreter Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mit Anwendern darstellen, wie die Anwender mit einem Groupwaresystem handeln und gemeinsames Handeln gestalten, und ich möchte prüfen, wie sich das Konzept des Behavior-Settings auf ihre elektronische Zusammenarbeit anwenden läßt. Im Projekt POLI-Team [Prinz 98] hat eine Gruppe von Anwendern in einem Ministerium drei Jahre lang ein Groupwaresystem für ihre Referatsarbeit genutzt. Die Erfahrungen, die sie in dieser Zeit machten, konnten durch Interviews und vor allem durch lokale Betreuung bei der Einführung und Nutzung des Systems durch Benutzeranwälte ermittelt werden [Pankoke-Babatz et al. 97].

Im Projekt POLITeam wurden den Anwendern zwei Arten von elektronischen Settings zur Verfügung gestellt: der persönliche Schreibtisch und der gemeinsame Arbeitsbereich [Pankoke-Babatz & Syri 96]. Dieses waren insofern Settings, als sie die jeweiligen

Handlungsgegenstände bereitstellten und wohldefinierten Zugang ermöglichten. Der Setting-Charakter wurde dadurch deutlich, daß die Anwender im Verlauf der Nutzung anfangen, unterschiedliche Konventionen für die jeweiligen Settings einzuführen und sie damit sozial auszugestalten.

3.1 Gemeinsamkeit sorgt für reibungslosen Ablauf

Beziehungen wurden durch *gemeinsame Settings* unterstützt. Zur Organisation engerer Zusammenarbeit haben sich die Anwender mit ihren Partnern gemeinsame Arbeitsbereiche eingerichtet, in denen sie gemeinsam zu behandelnde Objekte bearbeiten konnten. Z.B. hatte die Kanzlei mit jedem Referatsmitarbeiter, die Führungskraft mit ihrer Sekretärin, aber auch das Berliner Referat mit ausgesuchten Partnern jeweils einen gemeinsamen Arbeitsbereich.

Die gemeinsamen Arbeitsbereiche boten den Anwendern *Zuverlässigkeit*, denn wie sie sagten, fanden sie hier immer die aktuellste Version ihrer Dokumente. Dadurch konnten auch Abstimmungsnotwendigkeiten reduziert werden, da nicht jeder Beteiligte eine eigene Version des Dokumentes hatte. Implizite *Handlungsabstimmung* durch Tun wurde möglich, denn jeder konnte jederzeit die Dokumente verändern; mittels einer Ereignismeldung erfuhren die anderen Beteiligten, was bereits erledigt war.

Unterschiedliche *Beziehungsqualitäten* bedingten unterschiedliche Handlungsqualitäten. Z.B. bestand zwischen Kanzlei und Referat eine Dienstleistungsbeziehung, die Wirkung der durch die Kanzlei vorgenommenen Änderungen an Dokumenten brauchte daher nicht hervorgehoben zu werden. Statt dessen war wichtig, daß der Sachbearbeiter sofort informiert wurde, wenn die Kanzlei die Korrekturen erledigt hatte. Die Beziehung von Referent und Vorgesetztem dagegen erforderte, daß für den Referenten erkennbar sein mußte, welche Änderungen der Vorgesetzte vorgenommen hatte.

3.2 Zusammenarbeit braucht Konventionen

Da jede Handlung in einem vernetzten System Auswirkungen auf andere haben kann, ist es notwendig, die Handlungsweisen aufeinander abzustimmen. Die Anwender in POLIteam haben diese Notwendigkeit auch erkannt, und sich auf gemeinsamen Workshops über ihre individuellen Gewohnheiten ausgetauscht und festgestellt, wo Absprachen notwendig wurden. Ein immer wiederkehrendes Thema der Anwender war, wieviel Konformität sie benötigten und wieviel Individualität sie erlauben wollten und wieviel Privatsphäre notwendig war und was alles öffentlich sein sollte. Den Anwendern war wichtig, daß es hier klare, einfache und einheitliche Regelungen und Zuständigkeiten gab. „Die Komplexität überfordert den Anwender. Und wo kommen wir da hin, wenn jeder ein anderes Verfahren hat? Da kriegen wir uns in die Köpfe“ drückte dies ein Anwender aus.

Wenn man die von den Anwendern gefundenen Konventionen näher betrachtet, sieht man, daß sie entweder rollenspezifisch oder settingspezifisch waren. Z.B. die Verwen-

derung unterschiedlicher Stiftfarben bei der Überarbeitung von Texten war an die Rolle der Führungskraft gebunden. Settingspezifische Konventionen betrafen unterschiedliche gemeinsame Arbeitsbereiche. So haben die Anwender für gemeinsame Arbeitsbereiche, die für die gemeinsame Textbearbeitung genutzt wurden, andere Konventionen vereinbart, als für gemeinsame Arbeitsbereiche, in denen z.B. öffentliche Adressen oder andere für alle wichtige Informationen abgelegt wurden. Z.B. wurden automatische Informationen über Änderungen nur in Arbeitsbereichen für gemeinsame Textbearbeitung benötigt. Auch Konventionen für das Löschen oder das Entnehmen von Objekten waren für verschiedene Arbeitsbereiche unterschiedlich, damit wurden sie zu unterschiedlichen Arten von Settings.

Die Praxis zeigte, daß die Konventionen nur von denjenigen befolgt wurden, die unmittelbar davon profitierten. Z.B. hielt sich nur die Kanzlei an die Konvention zur Benennung von Objekten, die dem einfachen Wiederfinden diene, denn sie waren auch diejenigen, die später die Objekte suchen mußten. Anders dagegen die Referatsmitglieder, die meist diese Konvention nicht befolgten. Die Automatisierung von Konventionen, so zeigte sich im Anwendungsfeld, war noch viel kritischer. So wurde die Konvention, daß jedes Dokument ein Aktenzeichen haben mußte, so implementiert, daß bei jeder Dokumenterzeugung ein Aktenzeichen angefordert wurde, sonst konnte der Erstellungsvorgang nicht beendet werden. Dies führte zu massivem Widerstand und Ärger der Betroffenen, die sich durch das System bevormundet fühlten und es als Machtinstrument zur Durchsetzung der Interessen der Führungskräfte empfanden. Sie unterliefen diese Konvention durch Angabe von unsinnigen Aktenzeichen.

Andere Konventionen, wie z.B. die des täglichen Einschalten des Systems, was Voraussetzung dafür war, daß überhaupt gemeinsames Arbeiten stattfinden konnte, wurde allein dadurch erfüllt, daß es ohnehin für jeden selbst zweckmäßig war, wenn das System stets angeschaltet war. Die Einhaltung der Konvention erforderte also keinen gesonderten Aufwand. Aufwand und Ertrag müssen sich für den einzelnen Anwender die Wage halten. Auch Grudin [Grudin 94] fordert, daß nicht einer den Ertrag und ein anderer den Aufwand hat. Dies wird insbesondere bei der Einhaltung von Konventionen relevant. Aus diesen praktischen Erfahrungen mit Anwendern, läßt sich die Forderung ableiten, daß es setting- oder ding-spezifische Konventionen geben sollte. Diese sollten durch das jeweilige Setting unterstützt werden, und zwar möglichst so, daß sie deren Einhaltung vereinfachen, aber nicht erzwingen. Beispielsweise ist die Angabe eines Aktenzeichens noch nicht erforderlich, so lange ein Dokument sich im privaten Setting des Bearbeiters befindet, sondern erst, wenn das Dokument in ein öffentliches Setting, z.B. in einen gemeinsamen Arbeitsbereich oder in die Registratur wechselt. Es ist dann Sache dieses Settings festzulegen, wie die Konvention erfüllt werden kann oder muß. Eine Verlagerung der Anwendung einer Konvention aus dem lokalen Werkzeug am individuellen Arbeitsplatz in das Setting ermöglicht eine differenzierte kontext- und umgebungsabhängige Realisierung der Unterstützung von Konventionen. Gleichzeitig wird eine Realisierung im gemeinsamen Setting auch als weniger invasiv empfunden als eine am persönlichen Arbeitsplatzcomputer.

4 Resümee und Ausblick

Die Betrachtung von elektronischen Systemen als Umgebung für CSCW eröffnet neue Perspektiven. Anwender betrachten ihr Groupwaresystem auch als eine Umgebung und nicht als Werkzeug. Die gemeinsamen Arbeitsbereiche in POLiTeam sind von den Anwendern als Settings angenommen und durch Konventionen spezifisch ausgestaltet worden. Einige Systeme, z.B. der WWW haben auch eher die Wirkung einer Umgebung, allerdings einer, in der man sich meist allein befindet und die man nicht ausgestalten kann. Ein MUD stellt gemäß meiner Definition ein Setting dar, ebenso wie virtuelle Welten. Hier treffen sich mehrere Personen und entwickeln gemeinsames Verhalten [Becker & Mark 98]. Allerdings sind dies reine Treffpunkte und keine Orte, an denen Zusammenarbeit stattfindet. Harrison und Dourish [Harrison & Dourish 96] gebrauchen den Begriff „Places“ und unterscheiden ihn von „Spaces“ dadurch, daß „Spaces“ die Gelegenheit bieten und „Places“ mit sozialer Realität erfüllt sind.

Das hier vorgestellte Konzept für elektronische Behavior-Settings ermöglicht, solche Plätze zu gestalten. Das Behavior-Setting-Konzept von Barker [Fuhrer 90] zeigt auf, wie physikalische Umwelteigenschaften auf Verhalten wirken und wie kongruentes Verhalten hergestellt werden kann. Für elektronische Settings konnten daraus Anforderungen an deren Gestaltung abgeleitet werden. Die Betrachtung von elektronischen Systemen als Settings eröffnet neue Perspektiven. Handlungsmöglichkeiten können zusätzlich zur lokalen Arbeitsplatzfunktionalität durch die Dinge, die man behandelt und die Settings, in denen man handelt, erweitert und spezifiziert werden. In Settings realisierte Verhaltenskonventionen und -normen können – wie die oben genannten Plätze – Gelegenheiten für formelle oder informelle Zusammenkünfte und Zusammenarbeit bieten. Die Freiheitsgrade der Handlungsmöglichkeiten lassen sich einschränken bis hin zu streng geregelten Handlungsabläufen. Je größer der Freiheitsgrad, desto umfangreicher müssen die Beobachtungsmöglichkeiten sein, um die situative Komplexität für die Beteiligten erfassbar und Handlungen koordinierbar zu machen. Elektronische Behavior-Settings bieten vielleicht in Zukunft die Möglichkeit, den grundlegenden Satz von Austins Sprechakttheorie [Austin 62] „how to do things with words“ quasi umzudrehen und ermöglichen, wortlos durch Handlungen elektronisch zu kommunizieren, wie das sonst nur bei gleichzeitiger Anwesenheit in einem realen Raum möglich ist. Handlungen im elektronischen Setting bewirken eine Veränderung, hinterlassen Spuren an den Objekten, die Gegenstand der Handlung waren. Wenn das Geschehen in elektronischen Behavior-Settings von allen Anwesenden beobachtet werden kann, wird situiertes kooperatives Handeln auch über räumliche und zeitliche Distanzen möglich.

Literaturhinweise

- [Anderson 94] Anderson, R. (1994): Representation and requirements: The value of Ethnography in Systemdesign. In: *Human Computer Interaction* 9, p. 151-182.
- [Appelt 97] Appelt, W. (1997): Kooperation auf Basis des World-Wide Web - Das BSCW System des CoopWWW Projekts. In: Lehner and Dustdar (Eds.): *Telekooperation in Unternehmen*. Wiesbaden: Gabler. S. 151-168.
- [Austin 62] Austin, J.L. (1962): *How to do things with words*. Oxford: Oxford University Press.
- [Bardram 97] Bardram, J.E. (1997): Plans as situated Action: An Activity Theory based Approach to Workflow Systems. In: J.H. Hughes, Prinz, W, Rodden, T., Schmidt, K. (Eds.): *Proceedings of the Fifth European Conference on Computer Supported Cooperative Work*, Lanche-ster. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. p. 17-32.
- [Barker 68] Barker, R.G. (1968): *Ecological psychology*. Stanford: Stanford University Press.
- [Becker & Mark 98] Becker, B.; Mark, G. (1998): Social Conventions in Collaborative Virtual Environments. In: *Proceedings of collaborative virtual environments*, Manchester. to appear.
- [Benford & Fahlén 93] Benford, S.; Fahlén (1993): A Spatial Model of Interaction in Large Virtual Environments. In: *E-CSCW 93*, Mailand. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. p. 109-123.
- [Bentley et al. 92] Bentley, R.; Rodenne, T.; Sawyer, P.; Sommerville, I.; Hughes, J.; Randall, D.; Shapiro, D. (1992): Ethnographically-informed systems Design for Air Traffic Control. In: *ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work CSCW '92*, Toronto, Canada. New York: ACM Press. p. 123-137.
- [Boesch 80] Boesch, E.E. (1980): *Kultur und Handlung: Einführung in die Kulturpsychologie*. Bern: Verlag Hans Huber.
- [Button & Harper 96] Button, G.; Harper, R. (1996): The Relevance of "Work-Practice" for Design. In: *Computer Supported Cooperative Work* 4. p. 263-280.
- [CCITT 89] CCITT (1989): *X.400 '88: Data Communication Networks Message Handling System*. IUT, Geneva.
- [Dourish & Bellotti 92] Dourish, P.; Bellotti, V. (1992): Awareness and Coordination in Shared Workspaces. In: *CSCW '92 - Sharing Perspectives*, Toronto, Canada. New York: ACM Press. p. 107-114.
- [Friedman & Kahn 94] Friedman, B.; Kahn, P.H. (1994): Educating Computer Scientists: Linking the Social and the Technical. In: *Communication of the ACM* 37/1. p. 65-70.
- [Fuchs et al. 95] Fuchs, L.; Pankoke-Babatz, U.; Prinz, W. (1995): Supporting Cooperative Awareness with Local Event Mechanisms: The GroupDesk System. In: H. Marmolin, Y. Sundblad, and K. Schmidt (Eds.): *ECSCW '95*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. p. 247-262.
- [Führer 90] Führer, U. (1990): Person-Umwelt-Kongruenz. In: C.-F.G. L. Kruse, E.-D. Lantermann (Eds.): *Ökologische Psychologie: Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen*. München: Psychologische Verlags Union. S. 143-153.

- [Grudin 94] Grudin, J. (1994): Eight Challenges for Developers. In: *Communication of the ACM* 37/1. p. 93-105.
- [Grudin & Grinter 95] Grudin, J.; Grinter, R. (1995): Ethnography and Design. In: *Computer supported cooperative Work* 3/1. p. 55-59.
- [Harrison & Dourish 96] Harrison, S.; Dourish, P. (1996): Replace-ing Space: The Roles of Place and Space in Collaborative Systems. In: *CSCW '96*. New York: ACM. p. 67-76.
- [Herrmann et al. 98] Herrmann, T.; Scheer, A.-W.; Weber, H. Eds. (1998): *Verbesserung von Geschäftsprozessen mit flexiblen Workflow-Management-Systemen*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- [Kling & Star 97] Kling, R.; Star, S.L. (1997): Human Centered Systems in the Perspective of Organizational and Social Informatics. Int. Report: National Science Foundation, http://www.itp.uiuc.edu/nsthcs/bog_reports/bog4.htm.
- [Kumbruck 96] Kumbruck, C. (1996): Angemessenheit für situierte Kooperation. Habilitationsschrift, Universität Bremen.
- [Mariani & Prinz 93] Mariani, J.; Prinz, W. (1993): From Multi-User to Shared Object Systems: Awareness about Co-Workers. In: H. Reichel (Eds.): *Informatik - Wirtschaft - Gesellschaft*. Berlin: Springer. p. 476-481.
- [Oppermann 94] Oppermann, R. (1994): *Adaptive User Support - Ergonomic Design of Manually and Automatically Adaptable Software*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- [Paetau 94] Paetau, M. (1994): Configurative Technology: Adaptation to Social Systems Dynamism. In: R. Oppermann (Eds.): *Adaptive User Support - Ergonomic Design of Manually and Automatically Adaptable Software*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates. p. 4-234.
- [Pankoke-Babatz et al. 97] Pankoke-Babatz, U.; Mark, G.; Klöckner, K. (1997): Design in the PoliTeam Project: Evaluating User Needs through Real Work Practice. In: *Design of Interactive Systems Conference*, Amsterdam. p. 277-287.
- [Pankoke-Babatz & Syri 96] Pankoke-Babatz, U.; Syri, A. (1996): Gemeinsame Arbeitsbereiche: Eine neue Form der Telekooperation. In: H. Krömer, H. Lewe, and G. Schwabe (Eds.): *Herausforderung Telekooperation: Fachtagung Deutsche Computer Supported Cooperative Work*, Stuttgart-Hohenheim. Berlin: Springer. S. 51-68.
- [Prinz 98] Prinz, W. (1998): Erfahrungen und Empfehlungen aus dem Designprozeß einer evolutionären Groupware-Entwicklung. Dieser Tagungsband.
- [Sohlenkamp et al. 98] Sohlenkamp, M.; Prinz, W.; Fuchs, L. (1998): POLIAwac - Design und Evaluation des POLITeam Awareness-Client. Dieser Tagungsband.
- [Suchman 87] Suchman, L. (1987): *Plans and situated actions. The problem of human-machine communication*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [Swenson & Irwin 95] Swenson, K.D.; Irwin, K. (1995): *Workflow Technology: Tradeoffs for Business Process Re-engineering*. In: *Conference on Organizational Computing Systems*. New York: ACM-Press. p. 22-29.
- [Syri 97] Syri, A. (1997): Tailoring Cooperation Support through Mediators. In: J.A. Hughes *et al.* (Eds.): *Proceedings of the ECSCW '97*, Lancaster, UK. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. p. 157-172.