

Kooperative Konfiguration

Ein Konzept zur Systemanpassung an die Dynamik kooperativer Arbeit

Michael Paetau

GMD-Institut für Angewandte Informationstechnik, St. Augustin

Zusammenfassung

Kontingenz und Komplexität sind zwei Eigenschaften von Organisationen, die »Anpassungsfähigkeit« zu einem wichtigen Kriterium für die Gestaltung von CSCW-Systemen werden lassen. Dieses Gestaltungskriterium wird vor allem dann relevant, wenn die Systeme nicht unmittelbar innerhalb des vorgesehenen Anwendungskontextes entwickelt werden. Seine Bedeutung wächst zusätzlich in Abhängigkeit von bestimmten organisatorischen Kooperationsformen und den aus ihr erwachsenen Praktiken der Handlungskoordination. Der hier vorgestellte Ansatz umfaßt die Konfigurierbarkeit von Basisanwendungen, Objekttypen und Funktionen im Bürobereich. Er orientiert sich an zwei Fragen: Wie kann eine den betrieblichen Kooperationsformen entsprechende Handlungskoordination unter Einbeziehung individuell oder gruppenspezifisch konfigurierter Systeme zustandekommen? Und umgekehrt: Wie kann die Anpassung von informationstechnischen Systemen im Rahmen kooperativer Handlungen unterstützt werden?

1 Kooperative Arbeit als Modellierungsproblem

Daß Software-Systeme *ausgehend* von der Gestaltung der Arbeit entwickelt werden sollten, ist seit längerer Zeit ein wichtiger und kaum umstrittener Grundsatz in der Informatik. Seine Realisierung unterliegt jedoch einigen Schwierigkeiten: Denn auch wenn Technikentwicklung und Arbeitsgestaltung als »untrennbar« miteinander verbunden betrachtet werden, so fallen sie doch nicht unmittelbar in eins. Je größer die soziale, räumliche und zeitliche Differenz zwischen der Software-Entwicklung und der Anwendung ist, desto schwieriger wird eine angemessene Beschreibung und Spezifikation des realweltlichen Problemfeldes, auf das die Software sich beziehen soll. Ganz besonders deutlich wird dies bei Software, die für einen anonymen Markt entwickelt wird (Standardsoftware) oder bei Software-Entwicklungen, in deren Rahmen grundlagenforschungsrelevante Fragen im Zentrum stehen, deren

Anwendungsbereich sich noch nicht präzise vorhersagen läßt, und die zeitlich sehr stark vom späteren Einsatz entkoppelt sind. Da in diesen Fällen ein natürlicher Rückkopplungsprozeß (wie dies beispielsweise bei Software-Entwicklung, die in ein bestimmtes Anwendungsfeld eingebettet ist, der Fall ist) nicht zur Verfügung steht bzw. erst stark verzögert durch den Markt vermittelt wird, verfügen Software-Entwickler über keine andere Möglichkeit, sich der späteren Anwendungssituation zu nähern, als eine antizipierende *Modellbildung*. Derartige Modellbildungen sind jedoch - das ist in der Informatik bereits seit einigen Jahren kein Geheimnis mehr - *prinzipiell* unzulänglich, und zwar in mehrfacher Hinsicht: In bezug auf die zu beschreibende einzelne *Aufgabe*, in bezug auf den *Tätigkeitskomplex*, in den sie eingebettet ist, in bezug auf die *Personen*, die sie ausführen und die *organisatorischen Strukturen*.

Insbesondere Modelle, die über den formalen Zusammenhang einzelner, arbeitsteilig strukturierter *Aufgaben* hinausgehen und die kooperative *Arbeit*, also das mit der Aufgabenbewältigung verbundene *soziale Handeln*, abzubilden versuchen, scheitern oft an der realen Vielschichtigkeit des sozialen Systems, in dem diese Handlungen stattfinden. Vielfach diskutiert worden sind derartige Probleme in bezug auf die Versuche, potentielle *Benutzer* (-gruppen) modellhaft zu beschreiben (hinsichtlich ihrer individuellen Handlungsstile, Expertisegrad etc.). Ähnliche Schwierigkeiten treten auf, will man *Aufgaben* oder *Aufgabentypen* potentieller Benutzer antizipieren. Noch schwieriger wird es, nimmt man den Gesamtprozeß in den Blick. Läßt der inhaltliche Zusammenhang einzelner Aufgaben sich noch in Form von Ablaufplänen, Netzdarstellungen etc. beschreiben, so ist dies hinsichtlich der *Aufgabenbewältigung*, also des Umsetzens menschlicher Arbeit im Rahmen eines sozialen Netzwerkes, fraglich. Denn hier geht es um das Aufeinanderwirken von menschlichen »Personen«, nicht nur von »Aktionsträgern«. Hier spielen Faktoren eine Rolle, die zunächst mit dem fachlichen Zusammenhang der einzelnen Aufgaben kaum etwas zu tun haben, wie Sympathien oder Antipathien, Konkurrenzverhalten, partikulare Karriereerwartungen etc. Auch die Art der Kombination unterschiedlicher Aufgaben an einer Stelle beeinflußt die Form ihrer Bearbeitung. Einige der dort gebündelten Aufgaben stehen in einem engen Zusammenhang, andere wiederum besitzen eine größere Unabhängigkeit voneinander. Wie die Aufgaben kombiniert sind, zu welchen individuellen Tätigkeitsbereichen sie zusammengefaßt werden, und in welchem Zusammenhang sie mit der Tätigkeit anderer organisatorischer Einheiten (Personen, Gruppen, Abteilungen etc.) stehen, ist erstens von Organisation zu Organisation unterschiedlich und zweitens einer hohen Dynamik ausgesetzt. Eine modellhafte Antizipation ist allein schon wegen der Fülle von Möglichkeiten (Komplexität) außerordentlich schwierig. Nahezu unmöglich wird dies, wenn man neben der Komplexität auch die Unbestimmtheit des Erlebens und Handelns der Individuen, und damit die Kontingenz organisatorischer Systeme in Betracht zieht.

2 Der Mythos vom rationalen Handeln in Organisationen

Der Charakter von Organisationen ist lange Zeit verklärt worden. Noch für Max WEBER galten sie als idealtypische Verkörperungen rationalen Handelns, die als zielorientiert geplante Systeme mit objektiv-versachlichter Struktur (mehr oder weniger dauerhaft) versehen sind [14]. In den älteren organisationswissenschaftlichen Auffassungen wurden Abweichungen vom Idealtypus als »informelle Phänomene« begriffen, die dann im Sinne einer Steuerung des Handelns der Organisationsmitglieder zum Gegenstand zusätzlicher »hygienischer« Maßnahmen wurden (z.B. Human-Relation-Ansatz). Neuere organisationswissenschaftliche Ansätze (aus soziologischer, psychologischer und betriebswirtschaftlicher Sicht) haben dieses Bild mittlerweile korrigiert. Im allgemeinen wird heute eher von einer *Kontingenz*¹ organisatorischer Strukturen und Prozesse ausgegangen. Folgende Punkte werden mehr in den Vordergrund gerückt:

- Organisationen werden als lebensweltlich konstituierte Handlungszusammenhänge mit Kulturen und Subkulturen aufgefaßt. In ihnen wird gearbeitet aber nicht nur. In ihnen wird auch gelebt und geliebt, geträumt, gekämpft, in ihnen werden Regeln aufgestellt und verletzt, es herrscht Ordnung und Chaos. Und dennoch (oder vielleicht gerade deshalb?) funktionieren sie.
- Die in Organigrammen und Ablaufplänen zum Ausdruck kommenden mechanistischen Betrachtungsweisen einer Organisation, die in ihnen dargestellten hierarchischen Beziehungen und formalen Strukturen bilden lediglich eine äußerliche Betrachtungsplattform. Über die tatsächlichen Handlungen, die eine Organisation ständig reproduzieren und evolutionieren, sagen sie wenig aus.
- Die für das Funktionieren von Organisationen relevanten Strukturen lassen sich eher in dem Aufeinanderwirken subjektiv interpretierter Vorstellungen der arbeitenden Individuen über die Arbeitsinhalte, der Verteilung von Kompetenzen, der Art und Weise des gegenseitigen Zusammenwirkens etc. suchen.
- Organisationen lassen sich als »selbstreferenzielle« oder »selbstreflexive« Systeme (LUHMANN) auffassen. Diese Sichtweise - die sich an dem Begriff »Autopoieses« von MATURANA orientiert - unterscheidet sich von dem klassischen kybernetischen Begriff der »Selbststeuerung« dadurch, daß »nicht nur die Relationen zwischen Elementen, sondern auch die Elemente selbst als Ergebnisse der laufenden Reproduktion des Systems aufgefaßt« werden [6].

¹ Ich verwende den Begriff »Kontingenz« hier im allgemeinen systemtheoretischen Sinne, wie er im soziologischen Sprachgebrauch üblich ist (vor allem bei LUHMANN oder auch PARSONS). Damit soll aber nicht der aus der betriebswirtschaftlich orientierten Organisationslehre bekannte »kontingenztheoretische Ansatz« referenziert werden (etwa bei KIESER & KUBICEK 1978).

- Insofern sind organisatorische Strukturen permanent in Bewegung, wodurch der dynamische Aspekt im Gegensatz zu früheren Auffassungen stärker in den Vordergrund gerückt wird.
- Organisatorische Strukturen sind nur zum Teil das Ergebnis zielorientierten, rationalen Planens und Handelns, sondern zum großen Teil das Resultat von internen, situativen Handlungskonstellationen [15], in denen unterschiedliche Interessen aufeinander einwirken.
- »Rationales Systemverhalten« läßt sich nicht auf eine Relation der Umweltdynamik zur Organisationsstruktur zurückführen. In der neueren organisationswissenschaftlichen Literatur wird ein Determinismus zwischen bestimmten Umweltsituationen und dem Systemverhalten kaum noch vertreten. Frühere Ansätze, idealtypische Relationen zwischen Kontextvariablen (z.B. Branchenzugehörigkeit, Marktsituation, Betriebsgröße, Technikformen etc.) und innerorganisatorischen Strukturvariablen (z.B. Form der Spezialisierung, Entscheidungscentralisierung etc.) zu identifizieren, sind weitgehend aufgegeben worden.

Die genannten Eigenschaften von Organisationen lassen den Versuch einer antizipierenden modellhaften Beschreibung organisatorischer Strukturen und Prozesse, an der die technische Gestaltung ausgerichtet werden kann, als ein zweifelhaftes Bemühen erscheinen. Beschreiben lassen sich zunächst einmal die formalen Elemente einer Organisation, wie z.B. die sektoralzielspezifische Abgrenzung von subsystemischen Einheiten, die formalen Kompetenzabgrenzungen, die hierarchischen Strukturen, die in Stellenplänen festgelegten Aufgaben, der im Rahmen von Leistungserstellungsprozessen sich vollziehende Material- oder Aktenfluß etc. Damit ist jedoch der *soziale* Prozeß kooperativer Arbeit noch nicht beschrieben. Vor allem die sogenannten informalen Elemente einer Organisation entziehen sich weitgehend einer Beschreibung. Gerade sie besitzen jedoch eine außerordentlich wichtige Funktion für den gesamten organisatorischen Prozeß. Denn in ihnen liegt die heute immer wichtiger werdende Quelle für möglichst schnelles und flexibles Reagieren auf veränderte Situationen (äußere Marktsituationen, innerbetriebliche Handlungskonstellationen etc.). Denn gerade das Überschreiten von Regeln, das Ausbrechen aus festen Rollenerwartungen einzelner Organisationsmitglieder, das situative Übernehmen von Verantwortung für ein bestimmtes Ereignis (z.B. für das Verhindern einer Havarie) macht überhaupt erst ein Reagieren auf unvorhergesehene Situationen möglich. Alles, was diesen informellen Bereich einschränkt, den Ermessens- und Handlungsspielraum der Mitglieder an festgelegte Regeln bindet, unterdrückt letztlich die flexiblen Entfaltungsmöglichkeiten von Organisationen.²

² Hierin liegt beispielsweise die Wirksamkeit des »Dienstes nach Vorschrift«, den wir als streikähnliche Form von Tarifaueinandersetzungen in einigen Sektoren des öffentlichen Dienstes kennen.

Hier liegt ein gewisses Dilemma informationstechnischer Unterstützung kooperativer Arbeit. Denn im Gegensatz zu Organisationen, die als *soziales* System zu einer selbstreferenziellen Evolution fähig sind, ist Technik - und das gilt auch für Software - nur während ihres Entwicklungsprozesses wirklich flexibel. Spätestens mit der Implementation in das sozio-organisatorische System ist Technik starr, kann nur noch den einmal vorgegebenen Regeln folgen. Ihr Einsatz stärkt zunächst den formalen Handlungsbereich in Organisationen, indem sie dort Handlungs- und Verhaltensspielräume erweitern kann. Gleichzeitig werden aber die informalen, spontanen, regel- und rollenverletzenden Handlungen erschwert [1]. D.h. gerade derjenige Bereich in Organisationen, der die Autopoiesis ermöglicht, das flexible Potential organisatorischen Handelns, wird erschwert.

Hier setzt die Diskussion um die Flexibilität informationstechnischer Systemen ein. Denkbar ist eine Flexibilität, die sich in »Vielfältigkeit« äußert, d.h. einer Benutzung der Systeme nach bestimmten, vorher antizipierten, modellierten und technisch konstruierten Alternativen. Diese Lösung wäre jedoch auf die bereits in Zweifel gezogene antizipative Modellierung und Spezifizierung kooperativer Tätigkeiten angewiesen. Warum mir dieser Weg fragwürdig erscheint, möchte ich im folgenden begründen und anschließend für ein alternatives Konzept plädieren, das aus der Adaptivitätsdiskussion entstanden ist [9]. Bei dieser Diskussion geht es im Grunde darum, die »lebendige Phase« der Technik, ihre Entwicklungsphase, in die Anwendungsphase hinein zu verlängern. Die bisherigen Ansätze zur Realisierung dieser Anforderung, deren Spektrum von der Endbenutzerprogrammierung mit Hilfe von Sprachen der 4. Generation über applikationsinterne Programmier- und Makrosprachen und bis hin zu Formen der Adaptivität reicht, konnten allerdings die in sie gesetzten Erwartungen bislang nicht erfüllen. Die Gründe dafür liegen zum einen in noch unzureichenden technischen Lösungen, in der für Endbenutzer in Fachabteilungen zu schwierigen Aneignungsmöglichkeit und Handhabbarkeit der Anpassungswerkzeuge und in einigen kooperativen Problemen, mit denen Anpassungsmaßnahmen verbunden sind [2], [9]. Der im folgenden vorgeschlagene Ansatz versteht sich als ein Beitrag zur Überwindung dieser Schwierigkeiten.

3 Dimensionen von Bürotätigkeiten

Ansätze zur verallgemeinernden Beschreibung von Bürotätigkeiten knüpfen meistens an betriebssoziologische und betriebswirtschaftliche Typologisierungen an, die zum Zwecke der Generalisierung empirischer Ergebnisse über bestimmte Trends in der Arbeits- und Organisationsgestaltung oder als grobe Orientierungsmuster für die betriebliche Praxis entstanden sind. Eine der zentralen Kritikpunkte an ihnen ist,

daß inhaltliche, formale und rollenspezifische Tätigkeitsdimensionen miteinander vermischt werden, und so zu einer Einschränkung ihrer Aussagekraft führen. So unterscheiden beispielsweise GOTTSCHALL/MICKLER/NEUBERT [3] zwischen »Routinetätigkeit« und »qualifizierter Sachbearbeitung«. Die Routinetätigkeit selbst wird noch differenziert in a) Massensachbearbeitung, b) routinisierte Zuarbeit und c) routinisierte Vorgangssachbearbeitung. SZYPERSKI u.a. [12] unterscheiden in einer *aufgaben*-bezogenen Typologie zwischen Führungsaufgaben, Fachaufgaben, Sachbearbeitung und Unterstützungsaufgaben. PICOT & REICHWALD [10] legen ebenfalls eine aufgabenbezogene Typologie vor, übrigens ein Charakteristikum nahezu aller betriebswirtschaftlichen Ansätze.³ Sie unterscheiden drei durch den Aufgabenkontext bestimmte Aufgabentypen (Einzelfallaufgaben, sachbezogene Aufgaben und Routineaufgaben). Klassifikationsmerkmale sind die Komplexität der Problemstellung, der Bestimmtheitsgrad der erforderlichen Informationen, der Grad der Festlegung der Kooperationspartner und der Grad der Regelmäßigkeit der Lösungswege. NIPPA [7] gelangt - aufbauend auf PICOT & REICHWALD - zu folgenden Stellen-Typen: 1. Managementstellen, 2. strategische Sachbearbeiterstellen, 3. administrative Sachbearbeiterstellen und 4. Ausführungsstellen.

Meines Erachtens sollte eine aussagekräftige Beschreibung von Bürotätigkeiten zwischen folgenden drei Dimensionen unterscheiden [8]:

- a) eine *fachlich-inhaltliche Dimension* (sie bezieht sich auf den inhaltlichen Zweck der Arbeit und die dabei einzubringende fachliche Qualifikation. Historisch haben sich in verschiedenen Branchen bestimmte *Sachgebiete* herausgebildet. Nach ihnen wurde auch die Tätigkeit der Büroarbeiter segmentiert, wie z.B. die Bearbeitung von Krediten in einer Bank, die Verwaltung von Policen oder die Bearbeitung von Schadensfällen im Versicherungswesen);
- b) eine *funktional-rollenspezifische Dimension* (sie bezieht sich auf Arbeits-handlungen, die - weitgehend unabhängig vom fachlich-inhaltlichen Ziel der organisatorischen Aufgabenstellung - auf das Funktionieren des Aufgabenbewältigungsablaufs gerichtet sind (z.B. Koordinationshandeln). Hierbei läßt sich ein breites Spektrum von dispositiven bis hin zu rein ausführenden Tätigkeiten identifizieren [13]);
- c) eine *formal-prozessuale Dimension* (sie bezieht sich auf die informations-verarbeitenden Aktivitätsmuster, mit denen die beiden anderen Dimensionen in

³ Eine Ausnahme bildet der Ansatz von NIPPA (1988), der versucht, die drei Aufgabentypen von PICOT & REICHWALD in eine Stellentypologie zu transferieren.

Zusammenhang stehen, also entweder zur Bewältigung fachlich-inhaltlicher oder rollenspezifischer Aufgaben. Bei der Bewältigung dieser Aufgaben wird [eigenes oder fremdes] Wissen verarbeitet, es werden Informationen gesammelt, generiert, gespeichert, ausgewertet, transformiert, modifiziert etc.).

Systeme mit dem Anspruch, allen möglichen Kombinationen zu genügen, die sich aus diesen drei Dimensionen ergeben, werden im allgemeinen als gescheitert angesehen. Die Leistungen dieser Systeme erstrecken sich zwar auf alle denkbaren *allgemeinen* Fälle, sind jedoch für *einzelne* Tätigkeiten meist suboptimal. Die Forderung nach aufgabenangemessenen Systemen hat in vielen Bereichen dazu geführt, stark spezialisierte, an bestimmte *fachlich-inhaltliche Tätigkeitstypen* gebundene Anwendungen zu entwickeln. Diese Systeme können hinsichtlich der anzuwendenden *Objektklassen* durchaus weit gefaßt sein (z.B. das Bearbeiten von Texten, Grafiken, Dateien etc.), lassen jedoch die *Bearbeitung* der Objekte nur innerhalb enger, durch die fachlich-inhaltliche Tätigkeitsdimension bestimmter Grenzen zu (beispielsweise eine Akquisitionshilfe für den Versicherungsaußendienst, ein Lagerverwaltungssystem etc.). Dadurch kann die Komplexität der Benutzung auf diejenigen Funktionen reduziert werden, die zur Bearbeitung der entsprechenden fachlich-inhaltlichen Aufgabe erforderlich sind. Ergebnis ist die Erhöhung der Aufgabenangemessenheit, aber eine Einschränkung der Flexibilität. Andere Produkte beschränken sich in ihrer Ausrichtung auf die *formal-prozessuale Dimension* (z.B. allgemeine Datenbanksysteme, Spread-Sheets, Textsysteme etc.) und lassen sowohl die fachlich-inhaltliche als auch die funktional-rollenspezifische Dimension weitgehend unbestimmt. Sie beschränken sich auf wenige Objekttypen (z.B. Text, Grafik, Daten etc.), deren Bearbeitungsmöglichkeiten jedoch extensiv für eine Vielzahl fachlich-inhaltlicher Aufgabentypen möglich ist. Da die meisten Aufgaben allerdings unterschiedliche Objekttypen erfordern (beispielsweise benötigt man zur Vorbereitung einer Tagung strukturierte Daten, Fließtexte, Grafiken etc.), ist der Benutzer im Rahmen seiner Tätigkeit gezwungen, mehrere Anwendungssysteme zu verwenden (oder sehr komplexe Multifunktionspakete). Der Aufgabenangemessenheit dieser Systeme sind durch die zur Verfügung stehenden Objekttypen Grenzen gesetzt. Dieser Ansatz ist einerseits flexibler, weil die Benutzung des Systems nicht beschränkt ist auf vordefinierte fachlich-inhaltliche Aufgabentypen, erhöht jedoch die kognitiven Anforderungen hinsichtlich der Erschließung und Benutzung von Systemleistungen.

Aus dieser Situationsbeschreibung läßt sich die Konsequenz ziehen, Systeme zu entwickeln, die ihre Aufgabenangemessenheit durch eine *situative* und *vor Ort* durchzuführende Anpassung in Hinsicht auf die fachlich-inhaltliche und/oder die funktional-rollenspezifische Dimension gewinnen. Eine solche Anpassung müßte aus Ausweitungen oder Eingrenzungen der erforderlichen Objekte und Spezialisie-

rungen oder Generalisierungen der mit ihnen verbundenen Funktionalität bestehen. Konzeptionelle Überlegungen hierzu möchte ich weiter unten vorstellen.

4 Formen der Kooperation und Koordination

Die sachliche, räumliche, zeitliche und personelle Teilung der Arbeit macht ihre Kombination und kommunikative Verknüpfung zu funktional aufeinanderbezogenen Teilsystemen erforderlich. Denn erst durch dieses Zusammenwirken wird ein für die Gesamtorganisation verwertbares Arbeitsergebnis erzielt. Die Art des Zusammenwirkens (dabei kann es sich um mehr oder weniger abgegrenzte Tätigkeiten oder Teiltätigkeiten handeln) wird im allgemeinen als *Kooperation* bezeichnet. Das soziale Handeln, das primär auf dieses Zusammenwirken gerichtet ist (neben den auf die fachlich-inhaltlichen Probleme bezogenen Handlungselementen), nenne ich *Koordination*.

In der soziologischen Literatur wird seit der klassischen Studie von POPITZ u.a. [11] zwischen »teamartiger Kooperation« und »gefügeartiger Kooperation« unterschieden. *Teamartige Kooperation* zeichnet sich vor allem durch das gegenseitige Einwirken auf die Handlungen des Kooperationspartners aus. Es werden gemeinsame Verfahrensweisen miteinander abgestimmt, Ziele und Kooperationsregeln ausgehandelt. Gruppenarbeit, flexible Reaktionen, dynamische Veränderungen, relativ unstrukturierte Aufgaben sind charakteristische Eigenschaften von Tätigkeiten, in denen diese Form der Kooperation wirksam wird. Die aufeinanderbezogenen, sektoralzielspezifisch ausgerichteten individuellen Handlungen müssen ergänzt werden durch explizite auf das Zustandekommen der Kooperation ausgerichtete Handlungen. Teamartige Kooperation enthält somit immer einen mehr oder weniger hohen Anteil *koordinierenden* Handelns der Gruppenmitglieder untereinander, und zwar im Sinne einer *Selbstkoordination*.

Dagegen vollzieht sich die Zusammenarbeit bei der *gefügeartigen Kooperation* sehr stark durch die sachlichen und technischen Elemente des Leistungserstellungsprozesses vermittelt. Durch diese Vermittlung entsteht eine feste Zuordnung der Arbeitsplätze untereinander und eine zeitliche Ordnung von Arbeitshandlungen. Der kooperative Charakter der Arbeit besteht im Grunde nur darin, sich zwar auf die Arbeitshandlungen des anderen einzustellen, nicht aber direkt auf dessen Handlungen einzuwirken, wie dies etwa in der gefügeartigen Kooperation notwendig ist.⁴

⁴ Neben diesen beiden Grundformen der Kooperation unterscheiden KERN & SCHUMANN in ihrer Studie »Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein« noch eine *linienartige Kooperation*, eine *kolonnenartige* und eine *technisch-kolonnenartige Kooperation*.

Diejenigen Aktivitäten, die funktional auf den Zweck der Verknüpfung von Teiltätigkeiten eingesetzt werden, sind in der Regel mit einem mehr oder weniger hohen Grad an Kontrollfunktionen verbunden. Wie hoch dieser Grad ist, richtet sich nach den (jeweils in bestimmten Situationen und von Organisation zu Organisation variierenden) Formen der Handlungskoordination. In Anlehnung an ZÜNDORF [16] lassen sich folgende Formen unterscheiden :

- Handlungskoordination durch diskursive *Verständigung* (v.a. in Problemdefinitionsphasen komplexer Entscheidungsprozesse)
- Handlungskoordination durch strategische oder konsensuelle *Einflußnahme* (z.B. bei der Erarbeitung von Problemlösungskonzepten im Anschluß an zuvor gefaßte Entscheidungen auf höherer Ebene)
- Handlungskoordination durch *Macht* (entweder direkte oder indirekt sprachlich vermittelte Befehlskommunikation oder über unpersönliche strukturierte Machtausübung, z.B. formal-technisch geregelte Handlungsabläufe)
- Handlungskoordination durch *Vertrauen* (v.a. im hochspezialisierten Arbeitskontexten ist das auf Vertrauen basierende Übernehmen von sektoralzielspezifischen Arbeitsergebnissen und Problemselektionen unverzichtbar).

Das Konzept des klassischen Taylorismus war es, die Koordination über eine weitgehende Versachlichung zu erreichen, also einer Unterform des Machtansatzes. Als versachlichte Koordinationsformen gelten:

- Weitgehende Normierung von Arbeitsabläufen und -verrichtungen;
- Fixierung der zu erledigenden Aufgaben, der anzuwendenden Verfahren und ihrer Abfolge;
- Verpflichtung zur Einhaltung festgelegter Organisationsregeln;
- technische Prozesse (z.B. Produktionsanlagen) und
- technisch festgelegte Handlungsabfolgen (z.B. standardisierte Formen der Aktenbearbeitung).

Von Ansätzen zu einer »sozialverträglichen Technikgestaltung« kann erwartet werden, daß sie enttaylorisierende Gestaltungsvorschläge enthalten, in denen eine Verlagerung von macht- in Richtung verständigungsorientierter Koordination ersichtlich ist. Das ist zunächst eine Frage der organisatorischen Strukturen und der Unternehmenskultur, aber umreißt auch Anforderungen an die Gestaltung der Technik. Die Systeme müssen in der Lage sein, dem Charakter einer Organisation als »soziales System« (mit lebensweltlichen Eigenschaften) zu folgen und den Besonderheiten sozialer Koordinationsprozesse (im Gegensatz zu versachlichten) zu entsprechen. Und das heißt in erster Linie, der Dynamik und relativen Unbestimmtheit organisa-

torischer Entwicklung, der immer wieder neu festzulegenden Arbeits- und Kooperationsformen, Kompetenzen etc. folgen zu können, ohne ihre Aufgabenangemessenheit zu verlieren. Mit anderen Worten dynamische, anpassungsfähige, im Anwendungsbereich immer wieder neu konfigurierbare und modifizierbare Systeme sind gefragt.

5 Anforderungen an ein Konzept der »kooperativen Konfiguration«

Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich die allgemeine Schlußfolgerung, daß für informationstechnisch gestützte Systeme, die dem kontingenten und komplexen Charakter von Organisationen entsprechen sollen, die *Konfigurierbarkeit* innerhalb des Anwendungsbereichs zu einem zentralen Gestaltungskriterium wird. Das hier im Ansatz vorgestellte Konzept legt den Schwerpunkt auf folgende Punkte:

Erstens: Hinsichtlich der Frage der *Orientierung* von Anpassungs- bzw. Modifizierungsleistungen sollen BenutzerInnen die Möglichkeit haben, Systemveränderungen an den unterschiedlichen Aufgaben auszurichten, die sich aus ihrem fachlich-inhaltlichen und funktional-rollenspezifischen Tätigkeitsspektrum ergeben. Die Organisation als Bedingungssumfeld für das individuelle Problemlösungshandeln wird damit in die Betrachtung einbezogen.

Zweitens: Hinsichtlich der Frage nach dem *Subjekt* der Anpassung (wer führt die Systemanpassungen durch?) geht der hier verfolgte Ansatz davon aus, daß Systemanpassungen nur zum Teil als individueller Prozeß durchgeführt werden, von ihrem Grundcharakter her jedoch als kooperative Prozesse zu betrachten sind, in dem die individuellen Handlungen aufgehoben sind. Die Kooperativität des Anpassungsprozesses muß somit von vornherein in die Gestaltungsüberlegungen einbezogen werden.

Drittens: Hinsichtlich der *Mittel*, mit denen die Systemanpassungen vorgenommen werden, soll den BenutzerInnen keine eigenständige Programmierarbeit zugemutet, ihnen aber geeignete Mittel zur Verfügung gestellt werden, um sich ihre technische Arbeitsumgebung je nach den aktuellen Aufgaben zu konfigurieren. Die Konfigurationsmöglichkeit soll sich auf alle Ebenen der Mensch-Maschine-Kommunikation beziehen. D.h. neben den in vielen Systemen schon ansatzweise realisierten Individualisierungsmöglichkeiten auf der Ebene der Operationen und der Ein-/Ausgabe-Ebene sollen alle zur Verfügung stehenden Objekte bzw. Objektklassen, alle Basisanwendungen und die mit ihnen in Zusammenhang stehenden Funktionen konfiguriert werden können.

5.1 Orientierung der Systemanpassung an Aufgabentypen

Gegenüber eher kognitivistisch orientierten Ansätzen, die sich vornehmlich an dem singulären Verhältnis zwischen Computer und persönlichen Merkmalen des Benutzers orientieren, wie z.B. persönlichen Lernstilen, Denk- und Arbeitsstilen etc. oder Stufen des Kenntnisgrades eines Benutzers über sein System, erscheint mir die Orientierung von Anpassungs- und Modifizierungsleistungen an den verschiedenen inhaltlich-fachlichen oder auch funktional-rollenspezifischen Aufgabentypen eines Benutzers als eine wichtige Anforderung. Eine daran orientierte Anpassungskonzeption müßte auf der freien Konfigurierbarkeit von Objekten bzw. Objektklassen (frei strukturierbarer Text, Sprache, Objekt- oder Rastergrafik, strukturierte Daten), Basisanwendungen (Objektbearbeitung, -verwaltung, -transport, -kommunikation, Organisationshilfen) und Funktionen (Bearbeitungsmethoden) basieren, die allerdings ohne Programmierkenntnisse durchführbar sein müßte. Durch die Konfiguration spezieller Objekte (inklusive der benötigten Basisanwendungen und Funktionen), die für bestimmte fachlich-inhaltliche Aufgabenstellungen adäquat sind, sollen Systemanpassungen *aufgabenbezogen* durchgeführt werden können. Inwieweit sie adäquat sind, entscheidet der Benutzer. Er hat auch die Möglichkeit die Konfigurationen anhand seiner eigenen Praxiserfahrungen zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Über die Verkettung von Objekten haben die BenutzerInnen auch die Möglichkeit, typische *Sequenzen* ihrer Problemlösehandlungen zu verbinden. Das heißt sie konfigurieren sich nicht nur idealtypische Objekte sondern auch idealtypische (jederzeit revidierbare) *Handlungsprozesse*.

Die Klassenbildung der verschiedenen Module in dem hier genannten Sinne soll nicht den herkömmlichen Objektklassen, wie z.B. Text, Grafik, Daten etc. folgen, sondern elementaren Aufgabentypen. D.h. es werden Aufgaben-Einheiten zu einem Modul zusammengefaßt, die einerseits größer als die herkömmlichen sind (d.h. sie erstrecken sich über unterschiedliche Objektklassen), andererseits aber kleiner sind (sie tragen nur einen Teil der mit herkömmlichen Objektklassen verbundenen Werkzeuge bzw. Methoden mit sich). Die Klassenbildung der Module muß empirisch bestimmt werden. Sie darf nicht zu speziell sein, da sonst das Zusammenstellen der Module durch den Benutzer zu komplex ist, darf aber auch nicht zu allgemein sein, da sie sonst keine effiziente Aufgabenunterstützung bieten können und letztlich in das gleiche Dilemma führen, wie heutige Standardsysteme, die dann mit einer Vielzahl von Anpassungsleistungen überfüttert werden müssen.

5.2 Systemkonfiguration als individueller und kooperativer Prozeß

Unsere bisherigen Untersuchungen im Zusammenhang mit anpassungsfähigen Systemen haben uns zu der Überzeugung geführt, daß man sich Systemanpassungen

in kooperativen Arbeitszusammenhängen nicht allein als individuelle Handlungen der BenutzerInnen vorstellen sollte, sondern als einen im Prinzip *kooperativ* verlaufenden Prozeß [9]. Ohne Zweifel wird es immer wieder kontinuierliche Verschiebungen geben zwischen Anpassungen, die von einem Benutzer autonom vorgenommen werden (können) und denjenigen, die als Ergebnis eines kooperativen Prozesses zustandekommen. Die technische Entwicklung mag dazu beitragen, die Möglichkeiten autonomer individueller Eingriffe zu erhöhen (z.B. verbesserte Hilfe-Komponenten, größere Transparenz etc.) aber der *kooperative Grundcharakter*, in dem - wie in jedem anderen kooperativen Zusammenhang - individuelle Leistungen aufgehoben sind, wird dadurch nicht berührt.

An diesem kooperativen Prozeß können Endbenutzer und Beratungspersonal auf unterschiedlichen Ebenen oder auch mehrere Endbenutzer autonom beteiligt sein. In welcher Form die Anpassungsleistungen konkret vorgenommen werden, ob mit oder ohne Hilfe des Beratungspersonals und mit welcher Reichweite, ist abhängig von einer Reihe von konkreten Bedingungen, wie z.B. das inhaltlich-fachliche Tätigkeitsspektrum der betreffenden BenutzerInnen, ihren konkreten Kooperationsformen und -erfordernissen im Betrieb, ihrer Position im Betrieb, dem Kenntnisgrad im Umgang mit den betreffenden Systemen, der organisatorischen Struktur des Unternehmens, der verfügbaren Technik u.a.m. All diese Einflußbedingungen sind von Unternehmen zu Unternehmen so unterschiedlich, daß sie sich nicht in einem allgemeinen Anpassungs-Konzept generalisieren lassen. Daraus folgt, daß bei allen Überlegungen zur technischen Unterstützung von Systemanpassungen von einem *kooperativen Prozeß*, in dem die Systemanpassungen in der Regel eingebunden sind, *der aber in seiner konkreten Verlaufsform nicht antizipiert werden kann*, auszugehen ist. Technische Anpassungskonzepte müssen somit Anpassungswerkzeuge in den Blick nehmen, die einen *sozialen Innovationsprozeß* zu unterstützen vermögen.

In den Vordergrund müssen dementsprechend Überlegungen treten, wie die existierenden Probleme bei der Nutzbarmachung von Anpassungsleistungen überwunden werden können, und zwar sowohl hinsichtlich der *kognitiven* Aspekte (z.B. größere Transparenz des Zugriffs auf Anpassungswerkzeuge, bessere Möglichkeiten des »interaktiven« und »explorativen« Lernens u.a.m.) als auch der *kooperativen* Aspekte (Kommunizierbarkeit der Anpassungsergebnisse, Eignung der Anpassungswerkzeuge für Gruppenprozesse u.a.m.) [9].

5.3 Komplexitätsreduktion und interaktives Lernen

Hinsichtlich des Erwerbs, der Repräsentation und der Aktivierung des für die Benutzung eines Systems relevanten Handlungswissens wird hier von einem *inter-*

aktionistischen Konzept ausgegangen. Die Aktivierung von Benutzungswissen erfolgt nicht durch das Abrufen des einmal gelernten und dann im Prinzip verfügbaren Wissens. Gerade bei hochkomplexen Systemen, wie sie ein integratives Bürosystem darstellt, sind immer wieder neue Lernprozesse erforderlich, vor allem dann, wenn Systemleistungen genutzt werden, die nicht routinisiert sind. Lernen erfolgt intentional während des Problemlösevorgangs, bei Fehlerentdeckung und -korrektur, inzidentell bei der beiläufigen Wahrnehmung, tutoriell oder aktiv und explorativ. Eine hohe Systemkomplexität kann diesen Lernvorgang behindern, da eine Verortung des Problems erschwert wird, und sich für den Benutzer Orientierungsschwierigkeiten beim Explorieren ergeben. Wenn Lernen als interaktiver Prozeß unterstützt werden soll, muß die Gesamtheit der zu erlernenden Elemente kontextbezogen auf den gerade zu bewältigenden Problemlösungsvorgang beschränkt werden. Allein mit Hilfe tutorieller Komponenten sind die damit verbundenen Probleme nicht zu überwinden. Denn der Benutzer muß seine Handlungsintentionen erstmal in der Komplexität der Systemfunktionen »verorten«, bevor er eine tutorielle Hilfe anfordern kann. Diese Verortung wird um so schwieriger, je komplexer die Mensch-Maschine-Schnittstelle ist. *Reduktion von Komplexität*, ohne jedoch die Leistungsmöglichkeiten des Systems einzuschränken, ist somit eine Prämisse des vorgeschlagenen Konzepts. Sie erleichtert den permanenten interaktiven Prozeß des (Neu-)Erwerbens von Handlungswissen.

5.4 Anforderungen an die Konfigurationswerkzeuge

Um den kooperativen Grundcharakter dieser Konzeption zu unterstützen, müßten die Konfigurationswerkzeuge so geschaffen sein, daß sie (neben den software-ergonomischen Anforderungen an Transparenz, kognitive Erschließbarkeit etc.) dazu beitragen, einen schrittweisen Lernprozeß in der Gruppe in Gang setzen, der die zunächst noch erforderliche Unterstützung von DV-Experten schrittweise abbaut durch eine Ausweitung der zunächst individuell unterschiedlichen Detailqualifikationen zu einer gruppenbezogenen Gesamtqualifikation. Ziel muß es sein, einen *sozialen Gruppenprozeß* in Gang zu setzen, in dem die Verteilung der Gesamtqualifikation auf die Schultern der Gruppenmitglieder unterstützt wird, und der den erforderlichen synergetischen Freisetzungsvorgang dieser Qualifikationen im Falle einer konkreten Problemlösung erlaubt. Um dies zu erreichen, muß vermieden werden, daß sich die alten Strukturen im Verhältnis von DV-Experten zu Fachexperten in einer Art Mikro-Kosmos reproduzieren (etwa in der Entwicklung von bestimmten Fachexperten mit besonderen DV-Kenntnissen zu einer Art »Mini-Berater« innerhalb der Gruppe).

D.h. die Anpassungswerkzeuge müssen Groupware-Charakter besitzen, die gerade denjenigen Bereich kooperativer Arbeit unterstützen, die die Stabilität »kollektiver

Denkwelten« in einer Gruppe aufbrechen (hier: die verinnerlichte Aufgabenteilung zwischen DV-Experten und Fachexperten) und verändern können. Ich denke dabei vor allem an systemseitige Unterstützungsformen für explorative und kommunizierbare Verfahren, in denen sowohl die *Resultate* von durchgeführten Konfigurationen der betreffenden Gruppe transparent gemacht werden können und der gegenseitige Austausch hinsichtlich der Durchführung von Veränderungsmaßnahmen erleichtert wird (das gilt auch für die in Organisationen immer wieder neu auftauchende Frage, welche Systemelemente müssen standardisiert sein, und welche können frei konfiguriert werden).

Da die Konfiguration von Basisanwendungen, Objekten und Funktionen von den BenutzerInnen keine Programmierkenntnisse erfordern soll, müssen auf einer relativ hohen Ebene *Standards* gesetzt werden. Das kann in Form von vorstrukturierten Modulen geschehen, die die BenutzerInnen dann nur noch zusammensetzen. Das Zusammenstellen der Funktionalität erfolgt mit Hilfe eines Werkzeugkastens, mit dem die BenutzerInnen einen Zugang zu den vom System zur Verfügung gestellten Objektklassen, Basisanwendungen und Funktionen erhalten, die sie in speziellen (aufgabenorientierten) Systemversionen konfigurieren und ablegen können.

6 Literatur

- [1] Falck, M.: Arbeit in der Organisation. Zur Rolle der Kommunikation als Arbeit in der Arbeit und als Gegenstand technischer Gestaltung. Berlin 1991
- [2] Friedrich, J.: Adaptivität und Adaptierbarkeit informationstechnischer Systeme in der Arbeitswelt - zur Sozialverträglichkeit zweier Paradigmen. In: Reuter, A. (Hg.): Informatik auf dem Weg zum Anwender. 20. GI - Jahrestagung. Berlin 1990, S. 178-191
- [3] Gottschall, K.; Mickler, O.; Neubert, J.: Computerunterstützte Verwaltung. Auswirkungen der Reorganisation von Routinearbeiten. Schriftenreihe "Humanisierung des Arbeitslebens, Band 60. Frankfurt am Main - New York 1985: Campus
- [4] Kern, H.; Schumann, M.: Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein. Band I und II. Frankfurt am Main 1970: EVA
- [5] Kieser, A.; Kubicek, H.: Organisationstheorien. 2 Bände. Stuttgart 1978: Kohlhammer
- [6] Luhmann, N.: Autopoiesis, Handlung und kommunikative Verständigung. In: Zeitschrift für Soziologie, Jg. 11 (1982), S. 366-379
- [7] Nippa, M.: Gestaltungsgrundsätze für die Büroorganisation. Konzepte für eine informationsorientierte Unternehmensentwicklung unter Berücksichtigung neuer Bürokommunikationstechniken. Berlin 1988: E. Schmidt

-
- [8] Paetau, M.: Mensch-Maschine-Kommunikation. Software, Gestaltungspotentiale, Sozialverträglichkeit. Frankfurt am Main - New York 1990: Campus
 - [9] Paetau, M.: Mensch-Maschine-Kommunikation im Spannungsfeld zwischen Individualisierung und Standardisierung. GMD-Arbeitspapier 520. Sankt Augustin 1991: GMD-Selbstverlag
 - [10] Picot, A.; Reichwald, R.: Bürokommunikation, Leitsätze für den Anwender. München 1984: CW-Publikationen
 - [11] Popitz, H.; Bahrdt, H.P.; Jüres, E.A.; Kesting, H. : Technik und Industriearbeit. Soziologische Untersuchungen in der Hüttenindustrie, Tübingen 1957
 - [12] Szyperski, N.; Grochla, E.; Höring, K.; Schmitz, P. : Bürosysteme in der Entwicklung-Studie zur Typologie und Gestaltung von Büroarbeitsplätzen. Braunschweig 1982: Vieweg
 - [13] Uhlig, R.P.; Farber, D.J.; Bair, J.H. : The Office of the Future. Communication and Computers. Amsterdam-New-York 1979: North Holland
 - [14] Weber, M.: Wirtschaft und Gesellschaft. 5. Aufl., Tübingen 1972: Mohr
 - [15] Weltz, F.: Wer wird Herr der Systeme? Der Einsatz neuer Bürotechnologie und die innerbetriebliche Handlungskonstellation. In: Seltz, R.; Mill, U.; Hildebrandt, E. (Hg.): Organisation als soziales System. Berlin 1986: Sigma
 - [16] Zündorf, L.: Macht, Einfluß, Vertrauen und Verständigung. Zum Problem der Handlungskoordination in Arbeitsorganisationen. In: Seltz, R.; Mill, U.; Hildebrandt, E. (Hg.): Organisation als soziales System. Berlin 1986: Sigma

Dr. Michael Paetau
GMD-Institut für Angewandte Informationstechnik
Schloß Birlinghoven, 5205 Sankt Augustin