



Gebhard Rusch

## **(IT-) Projekt-Kommunikation - Projekte als Prozesse sozialer Strukturierung, als sozio-technische und multiplexe Systeme: Genus Proximum**

Arbeitspapier No. 2

Wer schon am Anfang (cf. Arbeitspapier No. 1) die Differenzen und Ausnahmebedingungen von Projekten im Vergleich mit anderen sozio-technischen Gebilden diskutiert, zäumt den Prozess der Begriffsklärung offenkundig vom falschen Ende her auf. Aber was definitionstechnisch widersinnig erscheinen mag, könnte ja motivationstechnisch durchaus Sinn machen, oder ?

Wenn Projekte als *sozio-technische Systeme im Ausnahmezustand* betrachtet werden, dann muss genauer bestimmt werden, was hier mit der Begrifflichkeit „sozio-technischer Systeme“ essentiell verbunden wird. Dazu soll ein Ansatz skizziert werden, der sich explizit als handlungs- bzw. akteurbasierte Systemtheorie positioniert und damit an Überlegungen anschließt, wie sie von Norbert Elias, Anthony Giddens, Bruno Latour und – aus unserem Hause allseits bekannt – Peter Hejl vertreten wurden bzw. vertreten werden. In Verbindung mit dem arbeits- und organisationswissenschaftlichen Begriff des soziotechnischen Systems im Anschluss an F.E. Emery, und E.L. Trist kann so ein allgemeines Modell von IT-Projekten als soziotechnischen Systemen gewonnen werden.

### **1. Akteur- und Systembedingungen sozialer Strukturierung**

An dieser Stelle ist leider keine ausführliche Auseinandersetzung mit den oben genannten Autoren und ihren Ansätzen möglich. Wenige, umso mehr

auf prägnante Charakterisierungen gerichtete Ausführungen müssen daher vorerst genügen.

Norbert Elias hat Individuum und Gesellschaft nie als Gegensätze begriffen. In seinem Aufsatz „Die Gesellschaft der Individuen“ macht er seine Vorstellungen in dankenswert klarer Weise deutlich: „Und dieser Zusammenhang der Funktionen, die die Menschen füreinander haben, er und nichts anderes ist das, was wir «Gesellschaft» nennen“ (Elias 1939, S. 34). Elias spricht deshalb auch vom „Geflecht der Menschen“, von „Verflechtungen“ als „Formen der *Selbststeuerung*“ von Menschen in ihren Beziehungen zu anderen (ebd., S.57). Zugleich stellt er dieses „Netzgeflecht“ als in höchstem Maße modellierbar und wandelbar dar, von jedem einzelnen im Beziehungsnetz mit anderen gestaltbar in dem Maße wie eben dieses Netzwerk der Selbststeuerung der einzelnen Raum gibt. Elias entwickelt ein – auch noch für unsere Tage – höchst aktuelles Modell sozialer Selbstorganisation durch das Handeln von Individuen und deren Prägung durch Beziehungen zu anderen. In diesem Sinne kann das im Customer- oder Stakeholder-Relationship-Management und im Community-Marketing praktizierte Beziehungsmanagement direkt an die Gesellschaftstheorie von Elias anknüpfen. Mit der Fokussierung auf die Entwicklung und das Management von Beziehungen setzt es direkt an der Wurzel soziogenetischer Prozesse an. Wir haben schon gesehen, was eine extreme Dynamisierung dieser Prozesse in der Projektkommunikation und im Projektmanagement bedeutet.

Der Begriff der *Strukturierung* ist von Anthony Giddens in ähnlicher Absicht konturiert worden mit Blick auf „Bedingungen, die die Kontinuität oder Veränderung von Strukturen und deshalb die Reproduktion sozialer Systeme bestimmen“ (Giddens 1995, S. 77). Dabei stehen Akteure mit ihren Handlungen und Interaktionen im Vordergrund, die zugleich sozial strukturiert agieren, durch ihr Handeln aber gerade jene Sozialstruktur reproduzieren, in der dieses Handeln erst möglich ist. Soziale Selbstorganisation ist daher angewiesen auf Regeln bzw. Regularitäten.

Hier wäre der Konventionenbegriff passend, den Giddens leider nicht verwendet, aber in seinen Überlegungen zum Regelbegriff gewissermaßen insinuiert. Durch regelgeleitetes Handeln reproduzieren Akteure jene Institutionen (soziale Strukturen), die über größere Raum- und Zeitspannen hinweg das Sozialleben integrieren (soziales System). Der Begriff der Strukturierung verzeitlicht bzw. dynamisiert die Muster der Interaktionen auf den Ebenen der Sozial- und Systemintegration. Diese Temporalisierung lenkt den Blick auf die (kognitiven und sozialen) Konstitutionsbedingungen zwischenmenschlicher Interaktion, auf deren faktische Abläufe und auf die Konstitutionsfolgen und -Konsequenzen (Sozial- und Systemintegration). Jede Interaktion – und dadurch jede soziale Handlung – verkörpert gewissermaßen diese Struktur- bzw. Systemmomente, indem sie (1) ein kognitives Schema zur Handlungsausführung mobilisiert, das zugleich (2) als Referenzrahmen für die Zuschreibung von Bedeutung und Sinn, d.h. also als Interpretationsschema einerseits und (3) für die Legitimation im Sinne von Verantwortbarkeit und Begründbarkeit als normative Basis verfügbar ist. Durch ihre Realisierung instantiiert – und im Falle der Wiederholung ´reproduziert` – diese Interaktion zugleich jene (4) Bedingungen, unter denen die Handlungsausführung sinnvoll und legitim bzw. sozial angemessen war, also (5) die Verteilung von Macht und (6) die Regulation von Sanktionen.

Diese ´Mechanik` vermittelt – so Giddens (ebd., S. 81) „die Bewusstheit der Akteure mit den strukturellen Momenten sozialer Systeme“. Und gerade darin besteht, so kann man zusammenfassen, das Credo der Theorie der Strukturierung.

Bruno Latour, neben Steven Woolgar einer der Begründer des Labor- oder Sozialkonstruktivismus, hat mit der gemeinsam mit Michael Callon entwickelten Actor-Network Theorie (cf. Latour 1997) und deren Anwendung auf ICT-Technologien stark beachtete Beiträge zur Überwindung der Akteur-System-, ja sogar der Natur-Kultur- und der

Subjekt-Objekt-Differenz und in diesem Sinne vor allem zur Konzeptualisierung von soziotechnischen Systemen – i.e. die Überwindung der Mensch-Maschine-Differenz - geleistet (cf. dazu z.B. Werle 2000, 74-96). Die Radikalität des Akteurnetzwerk-Ansatzes besteht darin, als Akteure, genauer: *Aktanten*, alle Entitäten zuzulassen, denen Aktivitäten zugeschrieben werden können, also z.B. auch Maschinen insofern, als sie ihre Aktivitäten aus einer Mechanik oder Elektronik generieren. Analog können durch Abstraktion (Einklammerung) auch Kollektive, Organisationen, Artefakte, Tiere und alle anderen natürlichen oder kulturellen Entitäten, das Wetter ebenso wie ein Krieg oder eine Revolution als Aktanten betrachtet werden und ihren Interaktionen mit anderen Aktanten analysiert werden.

Als methodologischer Individualist muss man diese Generalisierung der Akteurinstanz nicht mitvollziehen. Dennoch braucht man auf wesentliche theoretische Einsichten der Akteur-Netzwerk-Theorie nicht zu verzichten, insbesondere nicht auf den Gedanken, dass Kognition, Gesellschaft und Kultur, Natur und Technik Seiten derselben Medaille sein könnten. Aus medienwissenschaftlicher Sicht ist – wie z.B. die Arbeiten von Jack Goody für die Schrift gezeigt haben - die Annahme plausibel, dass Medien erhebliche kognitive und soziale Wirkungen entfalten, also z.B. durch spezifische Repräsentations- und Konzeptualisierungsoptionen den Menschen erweiterte Reflexions- und Handlungsmöglichkeiten bieten und durch deren sich verbreitende Inanspruchnahme soziale Ausdifferenzierungsprozesse verändern. So hat – nach Goody – die Schrift erst solche Entwicklungen wie die Bürokratie, die Wissenschaft, die Historik und selbst bestimmte Formen der Religion (i.e. Buchreligionen) ermöglicht. Fragt man nun danach, welche Prozesse diese Veränderungen im einzelnen erbracht haben, so wird man dafür die jeweilige historische kognitive und soziale Praxis, hier insbesondere das kommunikative sowie rezeptive Handeln und dessen Kommerzialisierungen und Organisation anführen können. Die Scharnierstelle ist und bleibt also auch hier – wie bei Elias und Giddens – die Kognition und das Handeln von Individuen

unter sozialen und ökologischen Bedingungen sowie – Kehrseite der Medaille - die Ökologie und die soziale Gemeinschaft unter Bedingungen der kognitiven Autonomie der Individuen. Aus diesem Blickwinkel zeigen sich Natur, Kultur, Technik, Individuen und selbst die Kognition als kognitive, soziale, kulturelle, technische oder naturale Konstrukte, die als solche und im gegenseitigen Bezug zugleich die Bedingungen ihrer Möglichkeit explizieren und exekutieren: es zeigt sich ein polyzentrischer und multiplexer (cf. Rusch 2005) autologischer Prozess, in dem interagierende Individuen epistemische Systeme bzw. Orientierungssysteme mit spezifischen Ontologisierungen, wechselseitigen Referenzen, Begründungs- und Fundierungsrelationen hervorbringen.

**→ Fazit:** Auch Projekte sind – wie alle sozialen Gebilde – unter Gesichtspunkten der Strukturierung / Konfiguration zu betrachten. Das lenkt die Aufmerksamkeit auf die Akteure und deren Handeln. Akteure haben nämlich die Aufgabe, Projekte als soziale Strukturen und Prozesse im Hinblick auf die Aufgabenerfüllung als komplexe Arbeitsprozesse zu etablieren, aufrecht zu erhalten, gegebenenfalls zu modifizieren, zu reorganisieren ... und schließlich abzuschließen. Alle einem Projekt zugeordneten Personen (z.B. Team der T-Systems-Mitarbeiter, Projekt-Support-Personal aus dem auftraggebenden Unternehmen, betroffene Mitarbeiter im auftraggebenden Unternehmen, externe Dienstleister) sind – auf die eine oder andere Weise – als soziale Akteure an der Erschaffung, Erhaltung und Beendigung des Projekts als sozialer Struktur beteiligt. Deshalb sollten – gerade weil Projekte aufgrund ihrer Heterogenität, Terminierung, Dedikation und Limitierung „soziale Systeme im Ausnahmezustand“ sind - die wesentlichen Faktoren sozialer Strukturierung exploriert und kontrolliert werden, nämlich:

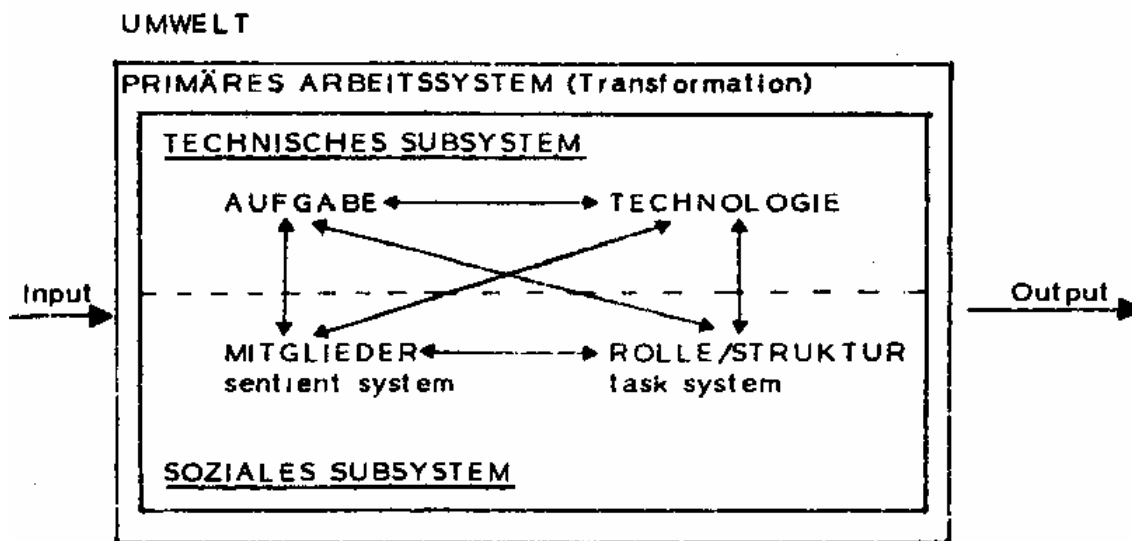
- (Handlungs-) Wissen / Kompetenzen
- Bedeutungen, Sinnhaftigkeiten im Referenzrahmen „Projekt“
- Legitimitäten auf welcher normativen Basis
- „Geschäftsbedingungen“ für soziales Handeln

- Machtverteilung
- Regulation von Sanktionen.

## **2. Sozio-technische Systeme**

Begriff und Ansatz sozio-technischer Systeme gehen auf Arbeiten des Tavistock Instituts in London, insbesondere auf Trist & Bamforth (1951), Rice (1953, 1958, 1963), Emery & Trist (1960), Katz & Kahn (1966) und Emery & Thorsrud (1964) zurück. Das Konzept (cf. für einen Überblick Trist 1981) ist durch zahlreiche Studien zu Arbeitsprozessen z.B. im Bergbau und in der Industrie im Rahmen der Arbeits- und Organisationswissenschaften empirisch sehr gut fundiert. Es ist von Beginn an aus systemtheoretischen Konzeptualisierungen von Arbeitsprozessen und Organisationen hervorgegangen, die vornehmlich mit dem Begriff des (primären) *Arbeitssystems* operieren (cf. z.B. Sydow 1985).

Der ganze Ansatz, so wie in den 1960-er Jahren von F. E. Emery, E.L. Trist, Rice und anderen ausformuliert wurde, kann – wie Trist (1981) das auch selbst tut und wie der Terminus „Industrial Democracy“ belegt - als Fortsetzung der Human Relations Bewegung mit systemtheoretischen und arbeitspsychologischen Mitteln betrachtet werden, die sich dem arbeitswissenschaftlichen Anspruch Taylors, zugleich aber auch den sozialen und kognitiven Ansprüchen der Mitarbeiter in Unternehmen verpflichtet fühlt.



Das primäre Arbeitssystem (Sydow 1985)

Die Abbildung (Sydow 1985) veranschaulicht die mit dem Konzept sozio-technischer Systeme verbundene Vorstellung vom Zusammenhang der beiden konstitutiven Ebenen bzw. Dimensionen.

"The original formulation of social and technical relations had been made in terms of obtaining the best match, or "goodness of fit," between the two. In conjunction with the Norwegian Industrial Democracy project ..., Emery reformulated the matching process (in terms of the more advanced systems theory that had become available) as *the joint optimization of the social and technical systems*. The technical and social systems are *independent* of each other in the sense that the former follows the laws of the physical sciences, while the latter follows the laws of the human sciences and is a purposeful system. Yet they are *correlative* in that one requires the other for the *transformation* of an input into an output. This transformation comprises the functional task of a work system. Their relationship represents a *coupling* of dissimilars that can only be jointly optimized. Attempts to optimize for either the technical or social system alone will result in the suboptimization of the socio-technical whole." (Trist 1981)

Aus der Sicht des Strukturierungsansatzes wird hier deutlich, dass technische Komponenten nicht in erster Linie limitierende Faktoren

sozialer Strukturierung darstellen, sondern vielmehr selbst als Mittel / Medien sozialer Strukturierung gelten müssen. Wenn Aufgaben aus Zielstellungen zu Anweisungen, und Tätigkeiten aus explorativem Handeln zu Routinen kondensieren, wenn Denkweisen, Wahrnehmungen und Handlungen, wie sie in Tätigkeitsprofilen zusammengefasst werden, jene mentalen und aktionalen Verbindungen zu Geräten, Apparaten, Maschinen oder Werkzeugen in der Handhabung oder Bedienung, zu Gebäuden, Innenräumen und zur Umgebung in der Bewegung und Lokalisation aufnehmen, herstellen und stabilisieren, dann vollziehen sich Prozesse sozio-technischer Strukturierung. Dabei werden einerseits kognitive und soziale Strukturen aktiv an die Bedingungen der technischen Umwelt (Technotop) adaptiert: Denken, Wahrnehmung und Bewegung etwa in der Synthese von Abläufen zur Bedienung einer Maschine. Andererseits werden Geräte, Werkzeuge und Einrichtungen den physiologischen, kognitiven und sozialen Voraussetzungen und Möglichkeiten der Menschen entsprechend gestaltet und eingesetzt (Ergonomik).

Ein „good fit“ oder „best match“ von technischen und humanen (kognitiven und sozialen) Komponenten verlangt – wie Emery zeigen konnte – dementsprechend insbesondere die Beachtung einiger grundlegender sozialpsychologischer Prinzipien, nämlich

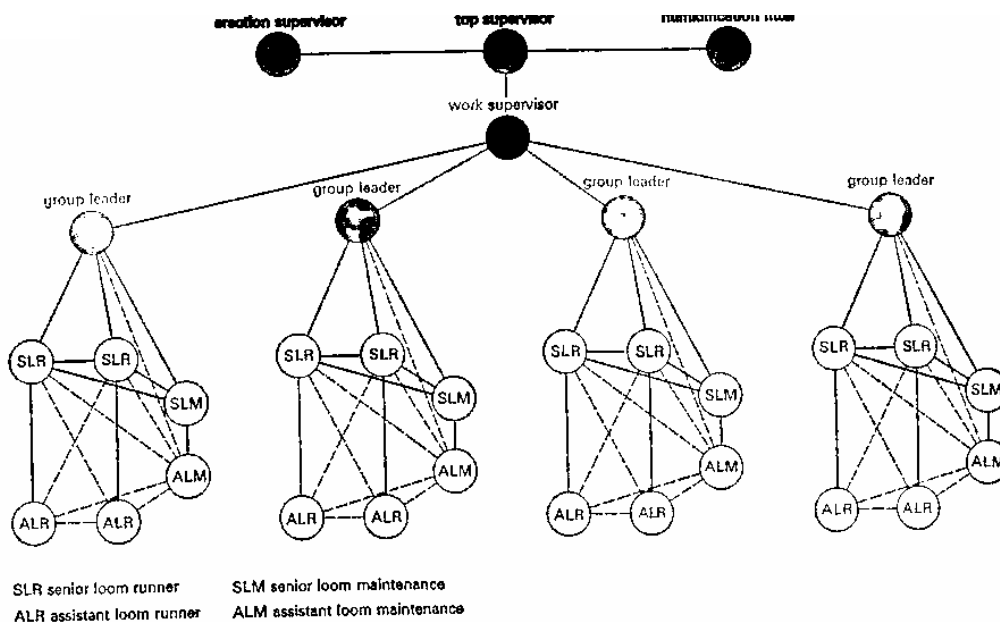
- 1 variety
- 2 learning opportunity
- 3 own decision power
- 4 organizational support
- 5 societal recognition
- 6 a desirable future“ (Trist 1981)

In der arbeitssystemischen Umsetzung werden diese Prinzipien dann z.B. durch Job-Rotation, Flexibilisierung von Arbeitsprozessen und –zeiten, Stärkung von Selbstorganisations- und Selbstadministrationsprozessen, Weiterbildungs- und Qualifikationsmaßnahmen, Aufstiegs- und



Belohnungssysteme, Eröffnung beruflicher Perspektiven und Angebot langfristig sicherer Arbeitsplätze u.ä. interpretiert.

Für die Erreichung einer möglichst guten Passung von technischer und sozialer Dimension ist auch die Frage von Bedeutung, ob verschiedene soziale Organisationsformen mit derselben technischen Infrastruktur verträglich sind, und ob es eventuell alternative leistungsfähigere Varianten sozialer Organisationsformen für gegebene technische Strukturen gibt. Die empirischen Studien in Bergbau und Textilindustrie haben dies eindrucksvoll bestätigt. Es zeigte sich, dass *gruppen- und teambasierte Organisationsformen* Linienstrukturen klar überlegen sind. Produktivitätszuwächse von bis zu 25%, Ausschussverminderungen um bis zu 50%, Senkung von Abwesenheitsraten um bis zu 100%.



Sozial valide Managementstruktur, nach Emery & Trist 1960

Es handelt sich hier um Einsichten aus den 1960-er Jahren, die allerdings erst in den 1980-er Jahren Eingang gefunden haben in die moderne Arbeitsplanung und -organisation, die folgenden sozio-systemischen Prinzipien folgt:

1. The work system, which comprised a set of activities that made up a functioning whole, now became the basic unit rather than the single jobs into which it was decomposable.
2. Correspondingly, the work group became central rather than the individual jobholder.
3. Internal regulation of the system by the group was thus rendered possible rather than the external regulation of individuals by supervisors.
4. A design principle based on the redundancy of functions rather than on the redundancy of parts (Emery, 1967) characterized the underlying organizational philosophy which tended to develop multiple skills in the individual and immensely increase the response repertoire of the group. This principle valued the discretionary rather than the prescribed part of work roles
5. It treated the individual as complementary to the machine rather than as an extension of it.
6. It was variety-increasing for both the individual and the organization rather than variety-decreasing in the bureaucratic mode. (cf. Trist 1982)

Wieland (2003) nennt weitere Prinzipien und präzisiert:

1. „Unabhängig von den Entlohnungs- und Arbeitsbedingungen will eine Gruppe aus der effizienten Organisation und Aufgabenerfüllung Befriedigung beziehen. Deshalb soll eine Gruppe weder mehr noch weniger Mitglieder haben, als zur effizienten Aufgabenerfüllung benötigt.
2. Weil in der Vollendung einer Aufgabe eine wichtige Quelle von Zufriedenheit vermutet wird, soll eine Arbeitsgruppe eine solche Anzahl von Mitgliedern aufweisen, dass diese – soweit praktikabel – die Vollendung ganzheitlicher Aufgaben erleben können.
3. Wenn die individuellen Aufgaben der Gruppenmitglieder voneinander abhängig sind, sind die Beziehungen zwischen den Gruppenmitgliedern für die Produktivität bedeutsam. Deshalb sollte eine Arbeitsgruppe für befriedigende soziale Beziehungen sorgen.
4. Weil konkret-praktische Selbstregulation für die Gruppenmitglieder befriedigend sein kann, sollte die Gruppe selbst Kontrolle haben über ihre alltägliche Arbeit und Organisation.

5. Die physikalische Abgrenzung des Raumes, innerhalb dessen eine Gruppe arbeitet, ermöglicht es ihr, sich mit dem eigenen „Territorium“ zu identifizieren. Arbeitsgruppen, die „ein eigenes Territorium besitzen“, entwickeln eher intern strukturierte, stabile Beziehungen mit gutem Zusammenhalt als Gruppen mit unklaren und einander überlappenden Territorien.“

Aus strukturationstheoretischer Sicht beschreiben diese Prinzipien und Zusammenhänge die „Regeln“ der arbeitsbezogenen Institutionalisierung bzw. Bedingungen und Modalitäten arbeitssystemischer Selbstregulation und Strukturbildung. Sie zeigen, wie aus kognitiven und sozialen Dispositionen an den Schnittstellen von Mensch und Umwelt, Mensch und Technik sowie Mensch und Mensch Infrastrukturen zugleich aus intendiertem Handeln einerseits und aus dem Bedingungsgefüge wechselseitiger Begrenzung und Ermöglichung andererseits hervorgehen. Kognitive und soziale Kreativität erzeugen so unter technischen und Umweltbedingungen die Möglichkeiten ihrer eigenen Realisierung, Fort- und Weiterentwicklung.

**→ Fazit:** IT-Projekte müssen in einem mehrfachen Sinne als soziotechnische (Arbeits-) Systeme betrachtet werden:

(1) Projekte machen in ihrem Betrieb Gebrauch von zahlreichen technischen Einrichtungen, die als Betriebsmittel, Werkzeuge oder Kommunikationsmittel genutzt werden.

(2) IT-Projekte sind qua Aufgabenstellung mit der Entwicklung, Installation / Implementation, Wartung, etc. informationstechnischer Systeme befasst.

(3) IT-Projekte ersetzen im Kundenunternehmen immer eine ältere IT-Technik durch eine jüngere. Sie haben es deshalb immer mit zwei IT-Technik-Subsystemen im Kundenunternehmen zu tun. Genauer bedeutet dies die Befassung mit zwei soziotechnischen Systemen: einem alten IT-System, eingewoben im Setting eines etablierten, routinisierten, vertrauten und sozial validiertem Arbeitssystem (i.e die alte Wirklichkeit),

und mit einem neuen, für die Anwender noch unvertrauten, fremden technischen System, das noch keine Einbettung in Arbeitsroutinen und keine Kondensation in Tätigkeitsprofilen, also noch keine soziale Evaluation und Validierung im geschäftlichen Alltag und im beruflichen Leben der Mitarbeiter gefunden hat (neue Wirklichkeit).

(4) Mit der Installation eines neuen informationstechnischen Systems sollte idealerweise immer auch eine Innovation des Arbeits-Sozialsystems einhergehen. Aus strukturationstheoretischer Sicht sind – abhängig von der Tiefe, Breite oder Intensität, mit der eine Veränderung technischer Systeme in Arbeits- und Sozialprozesse eingreift – Vorkehrungen zu treffen, die den Mitarbeitern ihre neuerlichen Strukturierungsleistungen (Aneignungen, Kompetenzentwicklungen, Sicherung sozialer Integration, soziotechnische Integration in Arbeitsprozessen, etc.) nicht nur ermöglichen, sondern diese erleichtern und fördern.

### **3. Systembegriff, Systemfunktionen und Multiplexität**

Der grch. Begriff *sýstema* bedeutet ein aus Teilen bestehendes *Ganzes*, eine zusammengesetzte *Einheit*. In dieser (holistischen) Bedeutung ist der Begriff bis heute geläufig, und aktuelle Entwicklungen in der Systemtheorie – z.B. die Theorie der Autopoesis und der Selbstorganisation – haben das Merkmal der Ganzheit bzw. Einheit wieder sehr nachhaltig betont, nachdem andere Verwendungsweisen lediglich auf das Merkmal eines *Zusammenhangs* von Teilen (*funktionalistischer Systembegriff*) bzw. auf das bloße Bestehen aus Einzelteilen (*strukturalistischer Systembegriff*) abgestellt hatten.

„Ein «System» wird üblicherweise definiert als eine endliche, geordnete Menge von miteinander verbundenen Elementen.“ (Harbordt 1974, 45)

„Usually one designates by system any aggregate of elements considered together with the relationships holding among them. It will be shown [...] that the type of connexion in a whole is very different from connexions which exist in an aggregate. The term ‘system’ is

used here to denote a *holistic system*. Further, in using this term we abstract *constituents* (‘elements’) and refer only to the *organization* of the whole. Thus, ‘system’ for our discussion is holistic organization.” (Angyal 1978, 20)

Während also entsprechend bereits beliebige Zusammenhänge von Teilen oder auch nur in irgendwelchen Beziehungen zueinander stehende Teile als Systeme angesprochen werden können, stellt der *holistische Systembegriff* (wie er vor allem in der Biologie und den Sozialwissenschaften Anwendung findet) höhere Anforderungen mit Blick auf die Art des Zusammenhangs zwischen den Komponenten bzw. hinsichtlich der Rolle, die einzelne Komponenten für den Gesamtzusammenhang spielen: Sie müssen nämlich einen *funktionalen Beitrag* leisten, ohne den der Gesamtzusammenhang nicht bestehen oder aufrechterhalten werden könnte. Auf diese Weise stellt der holistische Systembegriff ein

(3-1) Kriterium für die Bestimmung der einem System zugehörigen *Komponenten* zur Verfügung, nämlich die *Konstitutivität* der Rolle von Gegenständen, Ereignissen oder Prozessen für den Gesamtzusammenhang,

der seinerseits zugleich durch den funktionalen Bezug und die konstitutiven Beiträge seiner Komponenten erst im Gesamtzusammenhang bestimmt – und vor allem *begrenzt* – wird. In solchen Systemen stehen also alle Komponenten direkt oder indirekt miteinander in Beziehung, sind miteinander *gekoppelt*. Jede Komponente trägt durch (mindestens eine ihrer) Eigenschaften bzw. Funktionen zur Konstitution des Systems bei. Komponenten, die auch noch Beziehungen oder Funktionen außerhalb des Systemzusammenhangs haben, stellen die Systemgrenzen dar, an denen Inputs in das System hinein oder Outputs aus dem System heraus gelangen. Die Art und Weise der Vernetzung, des Zusammen- oder Wechselwirkens von Komponenten in einem System bezeichnet man als *Systemorganisation*. Unter Selbstorganisation ist

entsprechend die Etablierung, Aufrechterhaltung und Veränderung eines organisationalen Regimes zu verstehen. An dieser Stelle ergibt sich ein weiteres

(3-2) Kriterium zur *Unterscheidung von Systemen* nach dem Vermögen strukturelle oder sogar organisationelle Veränderungen zu tolerieren.

Hierbei geht es um die Unterscheidung struktureller, organisational homogener Veränderungen (z.B. normales Wachstum von Organismen) im Gegensatz zu Veränderungen, die auch die Systemorganisation betreffen (z.B. Reorganisationsmaßnahmen in Unternehmen oder soziale Revolutionen). Diese Unterscheidung markiert zugleich eine bedeutsame Differenz zwischen biologischen und sozialen Systemen. Dazu später mehr.

Betrachtet man jenseits dieser Unterscheidung die konstitutiven Komponenten und deren funktionale Beiträge bzw. Leistungen im Rahmen eines Systemganzen, d.h. mit Blick auf ihre Wechselwirkungen, die erst im Zusammenspiel das System als eine selbstorganisierende und selbstregelnde Einheit verwirklichen, so kann man verallgemeinernd einige grundsätzliche Funktionen bzw. Leistungen benennen, die im Systemzusammenhang von Komponenten oder Subsystemen erbracht bzw. erfüllt werden müssen, damit das System als (autonomisierte) Einheit fortbestehen kann, nämlich

1. Wandel
2. Integrität
3. Strukturierung
4. Import von Ressourcen
5. Export v. Produkten, Leistungen
6. Beobachtung
7. Ermöglichung

Ad 1. *Wandel*: Systeme müssen sich verändern können. Sie müssen im Rahmen ihrer strukturellen und organisationellen Variationsmöglichkeiten flexibel und kreativ sein und bleiben, um erforderliche Adaptationen oder Adjustierungen durch Wandel, z.B. in Gestalt von Lernprozessen, strukturellen oder organisationellen Modifikationen, etc. vorzunehmen bzw. zuzulassen.

→ **Fazit:** Für Projekte als soziotechnische Systeme ist solche Flexibilität in besonderem Maße nötig, weil sie immer wieder wechselnden Anforderungen von Seiten der Geschäftspartner, wechselnden Umgebungs- und personellen und materiellen Ausstattungsbedingungen, Veränderungen der Aufgabenstellung usw. entsprechen müssen. Veränderungen – so ist also zu erwarten – sind in Projekten die Regel, nicht die Ausnahme. Veränderungsanlässe sollten also produktiv genutzt, und nicht als Planungs- oder Organisationsdefizite betrachtet werden. Weiterhin spielt Wandel für IT-Projekte als Agenten des Wandels in Kundenunternehmen eine ganz besondere Rolle.

Ad 2. *Integrität*: Trotz aller Veränderung müssen Systeme ihre Integrität als autonomisierte Wechselwirkungszusammenhänge wahren; anderenfalls würden sie desintegrieren, d.h. zerfallen, sich auflösen, sterben. Die Integritätsproblematik betrifft also direkt einerseits die Bedingungen der Existenz-Erhaltung (z.B. durch organisationelle Homöostase), andererseits die Möglichkeit der Wahrung und Erhaltung der Systemidentität. Auf personaler Ebene wird das Integritätsmanagement als Balance persönlicher und sozialer Identität (Balance von Selbst- vs. Fremdidentität) vollzogen, auf der gesellschaftlichen Ebene als Konstruktion sozialer und kultureller Identität durch Geschichte, Brauchtumspflege, kollektive Symbole, Lokalitäts- oder Regionalitätsbindungen usw.

→ **Fazit:** Als soziotechnische Systeme sind auch Projekte auf die Sicherung ihrer Integrität angewiesen. Sie müssen Strukturen ausbilden (Teams etablieren, Kompetenzen mobilisieren und eventuell entwickeln, etc.) und

im Projektverlauf gegebenenfalls modifizieren, die der Auftragserfüllung verpflichtet und zugleich sozial valide sind. Dazu müssen sie für ihre Mitglieder und für Außenstehende erkennbar, in ihrer Leistung und Kompetenz und sozialen Konkurrenz kalkulierbar sein. Die Zahl der beteiligten Unternehmen, personale Heterogenität und Aufgabenänderungen führen dazu, dass Projekte in ihrer Integrität besonders gefährdet sind. Gerade bei unsicherer Loyalität von Mitgliedern aus verschiedenen Unternehmen und Kulturen ist die Entwicklung von Integritäts- und Identifikationsstrategien wesentlich. Identitätsstiftende Symbole und soziale Settings können interne und externe Strukturierungsprozesse wirksam fördern.

Ad 3. *Strukturierung*: Jedes System muss Strukturen bilden und verändern. Es braucht Zeit, Raum und Energie für die Herstellung tragfähiger und belastbarer Beziehungen zwischen den Komponenten. Was im biologischen Organismus Enzyme als Biokatalysatoren schaffen, nämlich einen Zeitvorteil in der Biosynthese, kann im sozialen Bereich nur durch Vertrautheit und Vertrauen erreicht werden, durch gegenseitige Kalkulierbarkeit, durch eine gemeinsame Sprache und Kultur, durch geteiltes Wissen, Anerkennung von Regeln, durch Verständigung auf gemeinsame Ziele.

→ Fazit: Projekte müssen insbesondere in ihren Konstitutions- und Wandlungsphasen Gelegenheit für kognitive, soziale und soziotechnische Strukturierung bieten. Der Aufbau und die laufende Veränderung von bzw. in Projekten erfordern Zeit und Raum für die Herstellung und Entwicklung sozialer Beziehungen, für die Entwicklung neuer Kompetenzen usw.

Ad 4. *Import von Ressourcen*: Damit Systeme überhaupt funktionieren können, sind sie auf den „Import“ von Leistungsträgern, Prozessoren, Komponenten, Betriebsmitteln usw. angewiesen. Personelle Ausstattung und Erneuerung, nötiges Wissen, zweckmäßige Räumlichkeiten, Werkzeuge und Einrichtungen, kurz: alle für das Funktionieren



notwendigen Ressourcen müssen nicht nur einmal zur Verfügung stehen, sondern immer wieder erneuert werden. Für alle logistischen Probleme dieser Art müssen im System Strukturen ausgebildet und leistungsfähig gehalten werden.

→ Fazit: Projekte können selten auf institutionalisierte Strukturen zurückgreifen, weil sie ihre Lebenszeit für die Strukturierung / Bildung einer eigenen Logistik im jeweiligen Auftragskontext zu kurz ist. Es ist deshalb in Projekten wesentlich, alle für den eigenen Erhalt und die eigene Entwicklung notwendigen Leistungen teils zu improvisieren, teils als „ready made“, als fertige Prozesskomponenten aus beteiligten Unternehmen (eigenes Haus, Kunde, etc.) oder von Dritten zu beziehen. Hier entstehen teilweise und zeitlich begrenzte Symbiosen bzw. Projektstrukturen, die an anderen Organisationen schmarotzen ... sagen wir besser: von anderen Organisationen, die darin auch ihren Unternehmenszweck sehen können (wie z.B. Caterer) supportet werden.

*Ad 5. Export von Produkten / Leistungen:* Jedes System setzt aus seiner Dynamik und Struktur etwas frei, exportiert Energie in der einen oder anderen Form, ob als motorische Bewegung, als Umweltveränderung o.ä. So können indirekt auch die Bedingungen des eigenen Prozessierens verändert und unter Umständen positiv beeinflusst werden, z.B. in Gestalt von Umweltveränderung als Herstellung von Bekleidung, als Bau von Behausungen oder Stellen von Fallen für Beutetiere. Dass solche Umweltveränderungen auch kommerzielles Potential haben, ist früh entdeckt worden und hat die Ausdifferenzierung unsere Gesellschaften entscheidend gefördert und beschleunigt.

→ Fazit: Bestimmungsgemäß sollten Projekte zunächst einmal Arbeitsergebnisse freisetzen. Sie sollten die Wirklichkeit im Kundenunternehmen wie gewünscht und geplant verändern. Ihr zweckgemäßer Output sind spezifische, z.B. IT-Dienstleistungen. Es ist offenkundig, dass die Möglichkeit zur Erbringung dieser Leistungen strukturell und funktional abgesichert werden muss. Im Projektverlauf

erfordert aber gerade dies oft mehre Restrukturierungen oder Reorganisationen, so dass sich die Dedikation des Projekts selbst als Quelle substantieller Systemveränderungen erweist.

Ad 6. *Beobachtung*: Selbstorganisation und Selbstregulation beruhen wesentlich auf der Koordination von Systemprozessen, auf der zeitlichen und örtlichen Abstimmung des Ressourcenmanagements, der Strukturbildung, der Leistungserbringung usw. Derart komplexe Koordinationsleistungen sind nur möglich, wenn Komponenten bzw. Akteure ihre eigenen aktuellen Zustände und ihre Umgebungsbedingungen im Lichte ihrer eigenen (und eventuell übergeordneten) Zielstellungen beobachten und aktiv entsprechend verändern. Selbstorganisation und Selbstregulation beruhen primär auf dezentraler Steuerung im Rahmen einer Art symbiotischer Vernetzung der Komponenten. Im Bereich sozialer und soziotechnischer Systeme tritt neben die Koordination des Handelns der einzelnen Mitglieder durch Konventionalisierung, Einsicht, Absprache und kompatible bis produktive parallele Verfolgung jeweils eigener Interessen die Ausübung von Macht bzw. die freiwillige Unterordnung und Befolgung von Anweisungen. Mit diesen Formen entstehen zentralistische und hierarchische Formen der Organisation, die zusätzliche Steuerungsinstrumente zur räumlich und zeitlich distanten Kontrolle und Beeinflussung der Zustände anderer Komponenten erfordern (z.B. Berichtswesen, Delegation von Entscheidungskompetenzen und Verantwortung, intelligente Business-Software und Controlling-Tools, etc.). Deshalb ist die *Selbst-Beobachtung*, im erweiterten Sinne also auch die *interne Organisations- und Prozessbeobachtung*, neben der *Umwelt-Beobachtung* eine *notwendige und unverzichtbare Voraussetzung* für die Erhaltung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems.

→ Fazit: Die stets fragile und unsichere Verfassung und Lage von Projekten verlangt vom Management ganz besondere Aufmerksamkeit und besondere soziotechnische Organisationskompetenzen. Dafür sind die

Entwicklung und der Einsatz von (Selbst-) Beobachtungsinstrumenten und -routinen notwendig, die den aktuellen Zustand von Projekten in ihren internen und externen Beziehungen und Prozessvernetzungen in den relevanten sozialen, technischen, administrativen und ökonomischen Dimensionen dokumentieren. Auf diese Weise können für das Projektmanagement notwendige Informationen beschafft und entsprechende Maßnahmen nach Innen und Außen ergriffen werden. Neben dem „klassischen“ technischen und ökonomischen Controlling schließt dies vor allem auch das Kommunikations- und (soziale) Strukturations-Controlling ein.

Ad 7. *Ermöglichung*: (Selbst-) Beobachtung bedeutet noch nicht, das Beobachtete mit früheren Beobachtungen zu vergleichen, aus dem aktuell Beobachteten Konsequenzen für das weitere Handeln zu ziehen, Beobachtungen und Handlungen zu systematisieren, kurz: es bedeutet noch nicht zu *lernen*, Ideen zu *kreieren* und produktiv *umzusetzen*, gute Lösungen aus anderen Bereichen im eigenen System zu *imitieren* bzw. zu *adaptieren*. Ermöglichung – und das schließt auch die Sicherstellung ein – von Reaktivität, Kreativität und Prosperität ist eine *reflexive* Leistung bzw. Funktion, mittels derer Systeme sich selbst zur Lösung ihrer Probleme befähigen (Self-Enablement). In diesem Sinne leistet in Organisationen und Unternehmen vor allen das Management hier die wesentlichen Beiträge. Führung und Steuerung ist nur eine Dimension dieser Systemfunktion, Auswahl, Bereitstellung und Entwicklung von Ausstattungen und Betriebsmitteln, Personal- und Organisationsentwicklung usf. sind weitere Beispiele. Betrachtet man die verschiedenen „angestammten“ Managementaufgaben im Rahmen „klassischer“ Abteilungsstrukturen (Produktion, Personal, Finanzen, etc.), so ist leicht zu erkennen, dass Befähigungs- und Ermöglichungsstrategien nicht nur vielfältig und differenziert sind, sondern auf dem operativen Level als konstitutiv für das Systemganze zu gelten haben. Es ist auch zu betonen, dass das operative „Medium“ im Spektrum dieser

Systemfunktion die Kommunikation, vor allem die interne Kommunikation ist.

→ Fazit: Wieder bereitet auch hier die begrenzte Laufzeit von Projekten der Ausdifferenzierung und Weiterentwicklung von Befähigungs- und Ermöglichungsstrategien, -Instrumenten und -Maßnahmen enge Grenzen. Prinzipiell benötigen Projekte noch dringender als alle anderen soziotechnischen Systeme entsprechende Lösungen, die über das Improvisieren im jeweils aktuellen Fall hinausgehen. Gerade die durch den Zeitdruck entstehenden hohen Anforderungen die sozialen Integrationsleistungen, an die Flexibilität angesichts wechselnder Zielstellungen und die multikulturelle Kompatibilität verlangen für Projekte spezifische Enablements.

Deshalb ist es notwendig Erfahrungen in der Projektarbeit systematisch zu dokumentieren und mit Blick auf für Projekte verallgemeinerbare Befähigungs- und Ermöglichungskonzepte auszuwerten. Wenn einzelne Projekte nicht hinreichende Gelegenheiten zur Entwicklung solcher Lösungen bieten können, müssen Projekt-Reihen abhängig von Aufgaben und Kontextbedingungen analysiert und als Basis entsprechender Entwicklungen genutzt werden. Dies erfordert allerdings in projektführenden Unternehmen eine projektübergreifende Instanz, eventuell im Rahmen der Organisationsentwicklung, die sich in Sonderheit der Projektentwicklung widmet.

Welches sind nun in Organisationen oder Unternehmen jene Komponenten oder Subsysteme, die Beiträge zu den genannten basalen Systemfunktionen zu erbringen haben? Wie bereits angedeutet, spiegeln die „klassischen“, historisch gewachsenen Unternehmens- bzw. Organisationsabteilungen mit ihren spezifischen *Managementaufgaben* im wesentlichen die Palette der zu erbringenden Initiativ-, Steuerungs-, Administrations- und Innovationsleistungen. Aus diesen Bereichen heraus sind jeweils substantielle Beiträge zur Erfüllung der basalen Systemfunktionen zu erbringen. M.a.W., die Erfüllung dieser

Tabelle 1. Systemfunktionen und Managementaufgaben in Projekten

MANAGEMENT-AUFGABEN	SYSTEM-FUNKTIONEN (Projekt als soziotechnisches System)						
	Wandel	Integrität	Strukturierung	Import v. Ressourcen	Export v. Waren / Diensten / etc.	Beobachtung	Ermöglichung
<b>Produkte / Dienste Aufgabe</b>	Initialisierung „Im Fluss“-Halten Teilziele Abschließen	Identität durch Aufgabe, Teambuilding Regeln Konventionen Kultur	(Teil)-Prozesse (Teil)-Systeme Teams als Einheiten Projekt-Gesamtprofil	Qualitätskriterien -technisch -sozial -ökologisch  Import-Prozesse	Qualitätskriterien -technisch -sozial -ökologisch  Export-Prozesse	Akzeptanz der Ziele Erreichung von Teilzielen Projekt-Image bei Stakeholder	F & E Projekt-Forschung
<b>Personal</b>	Entwicklung Erneuerung Entlassung  Fördern von Change Agents Early Adopters Interessierte	Erfahrung Kompetenz Commitments  Kontakte Reputation  Teamfähigkeit	Pan-Ethnie Mentalitäten Interessen Sympathien als Teambildner  Bedürfnisse	Kompetenz-Profile Kulturprofile Teamprofile Lebensziele  Einstellung	Team-Kultur- Kompetenz- Dissonanz  Entlassung Umsetzung Free Lancing  Experten Berater	Leistung / Kompetenz (-entwicklung) Potentiale Bedürfnisse Soz. / Prozess- Integrativität Assimilativität  Kompetenzen- Markt	Aus- und Weiterbildung  Rekrutierung  Vorschlagswesen  Beteiligungsformen
<b>Kommunikation (Meta-Kommunikation)</b>	Thematisieren von Wandel  Kom.von Erfahrungen mit Wandel  Medieneinsatz K-Modi / Instrumente d. Change Management	Verständigung Vertrauen Glaubwürdigk. Projekt- Sprache / Begrifflichkeit	Prozesse thematisieren Teams thematisieren  Kommunikations - Flüsse - Netze - Ketten	Thematisieren  K-Technik M-Technik K-KnowHow	Thematisieren  Werbung, PR, IK, etc. KnowHow	Thematisieren  K-Prozesse K-Strukturen K-Wirkungen K-Effekte	Thematisieren  K-Training Verst.-Training
<b>Wissen</b>	Explizieren Erweitern Erneuern Irritieren  Erfahrungen dokumentieren,	Speichern Entwickeln Wissens- Basis / Knowledge Mining (MA)	Semantische Netze „Konzepte“ als Org.-Kerne, Knowledge- Strukturen	Lernen Knowledge Mining (extern) Knowledge Agents Knowledge Search Research / Uni- Kooperation	Knowledge Marketing  Franchising Lizenzen  Publikation	Knowledge Base (MA) erheben und pflegen Trendscouts	Zeit- und Knowhow für Denken, Lernen und Dokumentieren  Think Tanks
<b>Organisation</b>	Flexibilisieren / Fluidisieren Wandelarena Ungleichgewicht	Routinen Struktur- Muster Prozess- Muster	Organisation für den Wandel: - Selbst-Orga - dosierte Destabilisierung  Task-Driven Org. Team-Driven Org.	Best Patterns  Benchmarks	Orga- Marketing  Publikation	Orga-Research Folgen, Effekte von Orga- Prozessen	Orga-Knowhow Experimentell erproben, entwickeln, verfügbar machen
<b>Kultur</b>	Veränderung Multi-Trans-K. Permanenter Identitäts-, Ziel-, Strategie- Diskurs	Integritäts- Symbole -Kultur  Identitäts- Symbole, CI	Identität durch Wandel / Wandlungsfähigkeit	Best Patterns Beispiele	Kultur- Marketing  Publikation	Kultur- Research  Folgen, Effekte von Kulturveränderungen	Integritätskultur

MANAGEMENT-AUFGABEN	SYSTEM-FUNKTIONEN						
	Wandel	Integrität	Strukturierung	Import v. Ressourcen	Export v. Waren / Diensten / etc.	Beobachtung	Ermöglichung
<b>Führung</b>	Flexibilisieren Kompetenzabhg.	Autorität durch Kompetenz u. Glaubwürdig- keit Eigentum Obligationen ggb. Belegschaft etc.	Flexibile Führung, Wechsel in Teams nach Kompetenz für Aufgaben; flache Hierarchien	Best Patterns Lernen Research F-Stile F-Konzepte	Leadership- Marketing  Publikation	Leadership- Research Folgen, Effekte von Führung	Führungsfktn. disponibel halten
<b>Finanzen</b>	Risiko-Invest. F&E- Invest. OE-Invest.	Liquidität Rückstellung Nachhaltigk.	Entwicklung nachhaltiger Risikofähigkeit	Beschaffungs kosten (Produkte, Prozesse), Grenzkosten minimieren	Absatzkosten (Produkte, Prozesse) Grenzkosten minimieren	ERP, Business Intelligence Systems, Monitoring, Controlling, (Basel II)	Liquidität f. Betrieb und Innovation sichern
<b>Stakeholder</b>	Integrieren Finalisieren Strukturell koppeln	Binden Inkorporieren Citizenship: Org. in Relation zu ... positionieren	Beteiligen Kopplungen organisieren	Einkauf, Finanzen, Eigene Attraktivität als Partner; Präferenzierung Privilegierung Durch MAs Gewerkschaft etc	Absatz, Finanzen, Organisations- Politische Dissonanz; Schaden Kulturelles Engagement  Soziales u. politisches Engagement	Konsum-, Marktforschung Stakeholder- Research; -Realtions  Org. ↔ Umw. Research Umwelt- Relations  Socionics	Stakeholder- Relationships  Alltags- Management der MA unterstützen, Citizenship
<b>Ökologische Umwelt</b>	effektiver nutzen	erhalten	Ressort schaffen	MAs Einkauf Absatz	Ökologisches Engagement	Öko-Research Bionics, Econics Syst.Dynamics	Öko- Mangement
<b>Integration/Systemik</b>	Dynamische Integrationsinnov ationen	Prozess- Muster d. Integrations- innovation pflegen	Prozessierung, Prozess-Design Innovations- Design	Research Benchmarks Konkurrenz	System- Marketing  Publikation	Syst.Dynamics	Ungleich- gewichts- management

Managementaufgaben ist geeignet – auch ohne Einsicht in deren systemische Zusammenhänge und Grundlagen – eine Organisation lediglich „über Wasser zu halten“.

- Produkte, Dienstleistungen,
- Produktion
- Verkauf
- Personal
- Kommunikation (intern – extern)
- Wissen

- Organisation (intern – extern)
- Kultur
- Führung
- Finanzen
- Stakeholder
- Ökologische Umwelt
- Integration

Bildet man nun die Systemfunktionen auf die genannten Managementaufgaben ab, so erhält man eine Matrix von 13 x 7 Zellen, deren jede die Beiträge des Managements zu den basalen Systemanforderungen spezifizieren lässt.

→ Fazit: Exemplarisch ist einmal eine solche Matrix für das Management von Projekten zusammengestellt (siehe Tabelle 1).

Der Versuch, die bisherigen Überlegungen zusammenzufassen, mündet in eine *mehrdimensionale, prozessorientierten* Betrachtungsweise, in ein Modell, das Projekte als **multiplexe dynamische Systeme** bestimmt. Projekte sind multiplex, weil sie – wie immer unterschiedlich - verschiedene Unternehmen, Akteure, Handlungsbereiche, Mitarbeitergruppen, Abteilungen etc., also stets zahlreiche andere Systemeinheiten zu integrieren haben, die sich in jeweils „eigener Art“ (im dreifachen Sinne von aufgabenspezifisch, eigenständig und eigensinnig) technisch, ökonomisch, sozial und kulturell organisieren. Es gibt daher im Projekt immer zahlreiche Schauplätze, an denen sich für den Fortgang des Ganzen Wichtiges ereignet, und zwar gleichzeitig sowie räumlich und personell dispers.

Ein weiteres Merkmal der Multiplexität von Projekten ist ihre Einbettung als Komponenten in wiederum komplexere ökologische Systeme bzw. Umwelten. Projekte haben nicht nur selbst Subsysteme, sondern sind auch selbst Subsysteme z.B. von Unternehmen, Staatsgebilden, Volkswirtschaften, Regionen oder Kulturen. Dasselbe Projekt ist unter Umständen

Subsystem in drei anderen Unternehmen zugleich, Auftragnehmer, Kunde und ein Dritter als Dienstleister.

Schließlich werden Projekt wie alle sozialen Systeme wesentlich geprägt durch ein weiteres Merkmal der Multiplexität, nämlich die *Differenz von kognitiven, sozialen, technischen und ökologischen Systemen bzw. Systemeigenschaften*. Deshalb sollten wir auch nicht auf allen Ebenen der Betrachtung unseres komplexen Phänomenbereichs mit demselben Systembegriff operieren.

An Stellen wie dieser rasten ins Denken üblicherweise bestimmte wohl etablierte soziologische Theorieelemente ein, vor allem in Gestalt des Gedankens, dass es sich bei Individuen bzw. Akteuren und ihren Handlungen einerseits und bei Gesellschaften und sozialen Prozessen andererseits um kategorial verschiedene Entitäten handele. Würden wir diesem Gedanken folgen, wäre die soziologische Welt auch weiterhin in Ordnung, und wir würden z.B. zu Lösungen greifen, die wir als Mehrebenenmodelle oder Mehrebenenanalysen kennen. Bezeichnenderweise ist es nämlich bisher auch der soziologischen Systemtheorie nicht gelungen, das seit Durkheim und Parsons problematische Verhältnis von Individuum und Gesellschaft für die Theoriebildung produktiv zu machen. Auch und besonders Niklas Luhmanns Theorie sozialer Systeme hat zur Überwindung dieses Theoriegaps nicht nur nichts beigetragen, sondern die Kluft durch die Exklusion der Individuen eher noch vertieft..

Auf der Mikro-Ebene von Akteuren und deren Handlungen ist ein biologisch-psychologischer Systembegriff hilfreich, der *Akteure als kognitive Systeme* modelliert (Cf. Maturana 1982). Kognitive Systeme sind als lebende Organismen durch eine relativ feste Kopplung ihrer Komponenten gekennzeichnet, die bei *organisationeller Invarianz* bzw. *Homöostase* nur *strukturelle Plastizität* zulässt. Die Fixierung auf autopoietische (*operational geschlossene*) Organisation führt zu *kognitiver Autonomie*, d.h. Selbstreferenzialität, Selbstregulung und Selbsterhaltung durch operationale Schließung. Akteure gewinnen dadurch *Individualität*, d.h. Handlungsmächtigkeit auf der Basis persönlich konstruierten Wissens,



spezifisch individueller Kreativität und Intelligenz mit eigensinnigen Handlungs- und Lebenszielen. M.a.W.: Jeder Angehörige eines Unternehmens hat seinen eigenen Kopf, bringt spezifische, unverwechselbar persönliche Eigenschaften und *Kompetenzen* ein.

Auf der Ebene der sozialen Konfigurationen (Elias), die Akteure in ihrem Zusammenwirken gemeinsam (teils intentional, teils als unbeabsichtigte Konsequenz ihres Handelns) erzeugen, benötigen wir einen Begriff sozialer bzw. sozio-technischer Systeme, der soziale Phänomene (wie z.B. natürliche Sprachen und andere Verhaltenskoordinationen) insbesondere *unter den Bedingungen der kognitiven Autonomie* der individuellen Akteure modelliert. Im Gegensatz zu biologischen, lebenden Systemen (i.e. Organismen) sind soziale Systeme *operational teilweise offen* und sogar *organisationell plastisch*, da ihre Komponenten, nämlich kognitiv autonome Systeme, nur relativ lose miteinander gekoppelt sind. Deshalb bietet, was für biologische Systeme so gar nicht möglich ist, ihre strukturelle und organisationelle Flexibilität nicht nur erweiterte Spielräume für die Selbstorganisation, sondern eröffnet überhaupt erst die Möglichkeit der Organisationsgestaltung, der Re-Organisation bzw. des Organisations-Managements. Der Gedanke der aufgetauten, chronisch flüssigen bzw. fluiden Organisation setzt diese Eigenschaft sozialer und sozio-technischer Systeme und ihren fundamentalen Unterschied zu biologischen Systemen voraus (cf. Hayek 1969; Weick 1977; Weber 1996; Ruegg-Stürm 2001).

Soziale Systeme in diesem Verständnis sind gekennzeichnet bzw. gewinnen Individualität durch die spezifische Modalität ihrer Verwirklichung durch die jeweils zugehörigen Akteure, also durch die Form ihrer Organisation (z.B. zentral, dezentral, hierarchisch, heterarchisch), die Prozess-Struktur der konkreten Verwirklichung dieser Organisation, die konkrete Regelung der Abgrenzung nach Außen (z.B. durch Konventionalisierung von Verhalten und Handeln mit dem Ergebnis spezifischer Arbeitsstile, Gepflogenheiten, Gewohnheiten, Standards, Sprachen), durch

die für die Akteure handlungsleitenden Normen, Werte und Institutionen (z.B. Leitbild, Corporate Identity), kurz: durch ihre *Kultur*, i.e. auch die Gesamtheit der Eigenschaften, in denen sie sich von anderen sozialen Systemen unterscheiden.

Bei *technischen Systemen* wiederum haben wir es zu tun mit trivialen Maschinen (i. S. H.v. Foersters), Geräten und Apparaten, die menschliches Handeln unterstützen, verstärken und – wie im Falle von Robotern – immer öfter auch ersetzen. Insbesondere haben wir es zu tun mit kommunikativen bzw. medialen Infrastrukturen – von Printsektor bis zum Internet, die Bedingungen sozialer Formation und Organisation jeweils tief greifend prägen, so dass – wie Jack Goody es für die Schriftkultur gezeigt hat – kommunikations-technologische Umbrüche auch nachhaltige soziale und kommunikative Veränderungen zu induzieren vermögen.

Auf der Makro-Ebene der Umwelten sozialer Systeme benötigen wir schließlich einen Begriff *ökologischer Systeme*, der neben kognitiven und sozialen Systemen als Komponenten auch Wechselwirkungen mit Elementen des politischen und kulturellen Umraumes, des Klimas, der Biosphäre, etc. integriert. Ökologische Systeme zeichnen sich durch eine Mischung ganz verschiedener Komponententypen sowie eine Mischung loser und dichter Kopplungen und durch Mischformen von Organisationstypen und -dynamiken aus.

Betrachten wir diese drei unterschiedlichen *Systemtypen* im Zusammenhang, so zeigt sich eine wechselseitige Abhängigkeit, oder besser: ein integrierender Wechselwirkungszusammenhang über alle Ebenen hinweg. Als kognitive Systeme unterliegen Menschen ökologischen und sozialen Systembedingungen, die sie zugleich aber auch mitgestalten und verändern. Entsprechend sind soziale Systeme abhängig von den kognitiven und physischen Voraussetzungen und Möglichkeiten, über die ihre Mitglieder unter den gegebenen ökologischen Bedingungen verfügen. Schließlich hängen ökologische Großsysteme wesentlich auch von den kognitiven, sozialen und technischen Lösungen, also den Kulturen ab, die

Akteure in ihren Gemeinwesen zu ihrer individuellen und sozialen Selbstverwirklichung einsetzen.

Multiplexe Systeme, und damit kommen wir zur Frage der kategorialen Verschiedenheit von Akteur und System zurück, integrieren Komponenten verschiedenen Systemtyps so, dass ein komplexes organisationales Ganzes mit einer komplexen Dynamik aus deren Zusammenwirken entsteht. Für das Verständnis von Projekten bedeutet dieser Ansatz, dass sie so komplex begriffen werden können, wie es die Aufgaben der Praxis verlangen. Allerdings bedeutet dies auch, dass es keine einfachen Antworten auf die Frage nach der „Natur“ von Projekten gibt, weil diese *als sozio-technische Gebilde von Menschen im Rahmen ihres kognitiven Vermögens unter ökologischen Bedingungen gemacht* werden.

→ Fazit: Projekte sollten ebenfalls als multiplexe Systeme betrachtet werden. Neben ihrer internen Komplexität (z.B. personale Heterogenität, sozio-technische Integration) spricht dafür besonders ihre mehrfache Einbindung in zu- bzw. übergeordnete Unternehmensstrukturen (ökologische Systemperspektive) und die komplexe Dynamik (Agent von Innovation bzw. Wandel im Kundenunternehmen, eigener Wandel im Projektverlauf, etc.).

## Literatur

- Elias, Norbert 1988 (1939). „Die Gesellschaft der Individuen“ In: ders., Die Gesellschaft der Individuen. Frankfurt/M.: Suhrkamp
- Emery, F.E. & E.L. Trist 1969 (1960). "Socio-technical Systems". In: F.E. Emery (Ed.) 1969. Systems Thinking. Penguin: Harmondsworth, 281-296
- Emery, F.E. & E.L. Trist 1969 (1965). "The Causal Texture of Organisational Environments" In: F.E. Emery (Ed.) 1969. Systems Thinking. Penguin: Harmondsworth, 241-258
- Emery, F.E. & Thorsrud, E. 1964. Industrielt Demokrati. Oslo: Oslo University Press.
- Giddens, Anthony 1995. Die Konstitution der Gesellschaft. Frankfurt/New York: Campus
- Hayek, F.A. v. (1969): Freiburger Studien. Tübingen: Mohr.
- Katz, D. & R.L. Kahn 1969 (1966): "Common Characteristics of Open systems" In: F.E. Emery (Ed.) 1969. Systems Thinking. Penguin: Harmondsworth, 86 – 104
- Latour, B. 1997. „On Actor-Network Theory“ In: Soziale Welt 1997
- Luhmann, N. (1987): Soziale Systeme. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Mast, C. (2002): Unternehmenskommunikation. Stuttgart: Lucius (dtv)
- Maturana, H.R. (1977): Biologie der Kognition. Paderborn: FEOll.
- Maturana, H.R. (1982): Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von
- Rice, A.K. 1953. "Productivity and Social Organization in an Indian Weaving Shed: An Examination of the Socio-Technical System of an Experimental Automatic Loomshed." *Human Relations*, 6: 297-329. Condensed, Vol. II, "Productivity and Social Organization: An Indian Automated Weaving Shed," pp. 106-29.
- Rice, A.K. 1958. *Productivity and Social Organization: The Ahmedabad Experiment: Technical Innovation, Work Organization and Management*. London: Tavistock Publications. Reissued 1987, New York: Garland.
- Rice, A.K. 1963. *The Enterprise and Its Environment: A System Theory of Management Organization*. London: Tavistock Publications.
- Rusch, G. (Hg.) 2005. Konstruktivistische Ökonomik. Marburg: Metropolis

- Sydow, J. 1985. Der soziotechnische Systemansatz der Arbeits- und Organisationsgestaltung. Frankfurt/M.: Campus
- Trist, E.L. & K.W. Bamforth. 1951. "Some Social and Psychological Consequences of the Longwall Method of Coal Getting." *Human Relations*, 4: 3-38.
- Trist, E.L. 1981. "The Evolution of Socio-Technical Systems," in: *Perspectives on Organization Design and Behavior*, edited by A. H. Van de Ven and W. F. Joyce. New York: John Wiley
- Weber, B. (1996): Die fluide Organisation. Konzeptionelle Überlegungen für die Gestaltung und das Management von Unternehmen in hochdynamischen Umfeldern. Bern/Stuttgart/Wien: Haupt.
- Weick, K.E. (1977): Organisation Design. Organisations as Self-Designing Systems. In: *Organisational Dynamics* 6 (2), pp. 31-45.
- Werle, R. 2000. „Technik als Akteur? In: Werle & Schimank (Hg.): *Gesellschaftliche Komplexität und kollektive Handlungsfähigkeit*. Frankfurt/M.:Campus
- Wieland, Rainer 2003. Arbeitssysteme als soziotechnische Systeme. ([http://www.menbit.uni-wuppertal.de/DL/Arbeitssysteme\\_soziotechnische\\_Systeme.pdf](http://www.menbit.uni-wuppertal.de/DL/Arbeitssysteme_soziotechnische_Systeme.pdf) ; 12.08.2006)
- Wirklichkeit. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg.