



## 4.3 Endo-Management

### 4.3.1 Interfaceorientierte Managementlehre

In den 13 Millionen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen der Europäischen Gemeinschaft arbeiten insgesamt 91,5 Millionen Menschen, mit teilweise völlig unterschiedlichen kulturellen Kontexten und ausdifferenzierten Lösungsansätzen.<sup>1/</sup> Die Integration der EU erfordert ein Management, das in der Lage ist, die Komplexität von sich iterativ weiterentwickelnden Kommunikationsgesellschaften zu lenken. Hierbei sind völlig neue Lösungsansätze und Betrachtungsperspektiven erforderlich.

Wesentlich für das Interface-Management, das synonym zum Begriff Endo-Management verwendet wird, sind nichtlineare Wechselwirkungen und Phasenübergänge zu neuen Attraktoren. Die Bildung von Endo-Strukturen, wie z.B. Unternehmen, kann endotheoretisch als die Bildung von Interfaces zwischen interagierenden Teilnehmern verstanden werden. Entscheidend für Interfaces ist, daß diese sich operational öffnen können und die Bedeutung der Freiheit in den Mittelpunkt der Entscheidungsfindung stellen. Notwendige Bedingung dafür ist, daß Interfaces gemeinsame Kontexte besitzen sowie miteinander kommunizieren und interagieren können.<sup>2/</sup> Die Lenkung komplexer Interfaces erfordert einen ständigen Austausch von Wissen, wobei durch interaktive Kommunikation ständig neue Innovationen

und Inventionen hervorgebracht werden können. Ein Interface ist deshalb eine soziale Wechselbeziehung, ein gemeinschaftlicher Prozeß./3/

Die besondere Bedeutung des Interface-Ansatzes liegt darin, daß er die Umwelt ins System integrieren kann und die Strukturen und Prozesse, die das Interface formen, sich selbst erweitern oder sich in größere Interfaces integrieren können./4/ Wenn eine Struktur konstant bleibt, kann ein System normalerweise nicht operational geöffnet werden, wobei ein operational geschlossenes System durchaus seine Strukturen verändern kann, z.B. durch den Austausch von Managern./5/ Biologisches und soziales Verhalten sind zwar voneinander zu unterscheiden, jedoch bietet die Interface-Theorie einen abstrakten Ansatz, um beide Phänomene theoretisch zu behandeln. Soziale Interfaces sind während Phasenübergängen in der Lage, ihre Operationsweise zu verändern, z.B. von "geschlossen" auf "offen", um ihre Problemlösungskapazität zu erhöhen./6/ Die operative Schließung im Rahmen der konstruktivistischen Sichtweise und die operative Öffnung im Rahmen der endophysikalischen Sichtweise bilden komplementäre Faktoren für das Prozessverständnis evolvierender Interfaces. Dies heißt bezogen auf Teams, daß diese sowohl ihre Strukturen verändern können, in dem diese neue Mitglieder aufnehmen, als auch ihre Prozesse durch Veränderung ihres Kommunikationsverhaltens, wenn es die Lösung eines Problems erfordert.

Da die zu lenkenden Interfaces sich durch Innovationen ständig wandeln, müssen wir in erster Linie deren Entwicklungsmuster verstehen, wenn wir neue Bedeutungen schaffen wollen./7/ Zweckgerichtete Interfaces entstehen nicht aus sich selbst heraus, sondern diese sind Konstruktionen menschlichen absichtsvollen Handelns./8/ Management, als ein sinnfindender Prozess/9/, benötigt exzellente Interfaces, um die zunehmende Komplexität sozialer Strukturen und Prozesse wahrzunehmen und lenken zu können. Darüber hinaus müssen Manager sich viel mehr als heutzutage um die Fähigkeiten des abstrakten Denkens bemühen/10/, da eine auf Computern basierende Gesellschaft eine neue Metaebene der Lenkung im Hinblick auf Gen- und Biotechnologien repräsentiert:/11/

**"The new discoveries in the natural sciences will no doubt enable us to understand better and better how natural systems are able to survive, and, with an increasing measure of success, to try to develop models, based on such findings, of viable social forms."**

Die Interface-Theorie beinhaltet sowohl eine Struktur- als auch die Prozessorientierung, gleichzeitig baut sie auf neuesten Technologien wie

Netzwerken, Molekularrechnern oder Künstlichem Leben auf. Interfaces sind von fundamentaler Bedeutung fürs Management, weil sie Ideen multiplizieren können. Sie erlauben mehr mit weniger zu tun und offenbaren ständig neue Überraschungen. Menschliche Organisationen sind keine natürlichen, sondern künstliche soziale Interfaces, die durch menschliche Kommunikation und Handeln gebildet werden und trotz aller Technisierung den Menschen in den Mittelpunkt seiner Entwicklung stellen müssen. Je mehr Computer zwischen Handlung und Manager zwischengeschaltet werden, desto größer wird die Gefährdung der Freiheit für die Teilnehmer von Mensch-Maschine-Interfaces. Deshalb müssen Interfaces, mit denen Manager handeln, flexibel sein, die Kommunikation fördern und Raum für Selbstbestimmung zulassen, da sonst keine Freiheit des Handelns möglich ist.

Managemententscheidungen werden von Managern getroffen, sei es durch Gehirne, Maschinen oder Vernetzungen von beiden. Deshalb wird zunehmend die wichtigste Aufgabe des Managements darin bestehen, unsere Wirklichkeitskonstruktionen zu verstehen. Wenn ein Problem im Management nicht gelöst werden kann, erfordert dies die Interfaces zu verändern, um das Problem aus neuartigen Blickwinkeln beleuchten zu können. Jedes Problem kann leichter gelöst werden, wenn man lernt, in welchen unterschiedlichen Kontexten das Problem auftritt./12/ Das Erkennen von Gödelgrenzen des Managements bedeutet für viele Unternehmen, aber auch Beratungsfirmen, eine Erschütterung ihrer bisherigen Handlungsmaximen. War es bisher so, daß aufwendige Frühwarnsysteme, Planungsberechnungen und Controlling-Aktivitäten im Vordergrund standen, so geht es zukünftig darum, die Interfaces des Unternehmens zu anderen Interfaces in Relation zu setzen. Mittels anspruchsvoller reversibler Modellwelten läßt sich durch Spiele und Simulationen unsere Lernfähigkeit bezüglich aktueller irreversibler Entwicklungen erhöhen. Zukünftig wird es deshalb vor allem darauf ankommen, Interfaces zu entwickeln, die als adaptive Modelle eine möglichst wirksame Entscheidungsvorbereitung ermöglichen.

Da die Interface-Theorie sowohl für die Grundlagen- als auch die Anwendungswissenschaften eine Meta-Wissenschaft darstellt, können Gesetzmäßigkeiten und Analogien aus anderen Wissenschaften in die Managementlehre übertragen werden, um diese weiterzuentwickeln./13/ Damit Organisationen sich in demokratischer Weise selbst organisieren können, muß deren Autonomie gewahrt bleiben. Dies kann jedoch nur

funktionieren, wenn die Strukturen wandlungsfähig sind und wenn es gelingt, den Teilnehmern ein Höchstmaß an Verantwortlichkeit zu übertragen. So sollte jeder Mitarbeiter einer Firma die Möglichkeit haben, an der Zwecksetzung mitzuwirken. Dies kann jedoch nur dann erreicht werden, wenn die syntaktische Ebene der Messung der Varietät durch die semantische Ebene für die Beurteilung der Komplexität ergänzt wird.

Wenn die Komplexität außerhalb von Interfaces zunimmt, erfordert dies erhöhte organisatorische Fähigkeiten von allen Teilnehmern des Interfaces. Diese müssen ihre Varietät und die Komplexität der Organisation erhöhen, um die zukünftigen Problemstellungen zu bewältigen. Interfaces bilden hierbei Hyper-Strukturen mit fraktalem Charakter, sie erzeugen Veränderungen fern vom Gleichgewicht und ermöglichen somit das Lernen von Teilnehmern. Da wir zunehmend unsere Entscheidungen über telematische Interfaces in Handlung umsetzen (Handlung durch Tastendruck) hängt unser Tun vor allem von unserer Fähigkeit der Symbolverarbeitung in Computerwelten ab.

#### - Computerwelten

Die Welt des Computers bildet wie auch der Mensch rekursive Interfaces, die in der Lage sind, ihre Operationsweise zu öffnen, der Computer durch Deterministisches Chaos, der Mensch durch die Erzeugung von Ideen. Das Programmieren von Computern ist Konstruktivismus in Reinkultur. Durch die flexible Vernetzung von Computern und Gehirnen entstehen fluide Interfaces, die sowohl durch Rekursivität als auch durch Offenheit geprägt sind und hierdurch Nichtlineare Dynamiken hervorbringen. Die Herausforderung besteht darin, intelligente Computer zu bauen, d.h. Maschinen, die einen Menschen erkennen, seine Bedürfnisse lernen und verbale wie non-verbale Sprachen verstehen.<sup>14/</sup> Durch die Interface-Theorie stehen jedoch auch die Manager vor der Aufgabe, eine neue Metasprache zu verstehen und diese für die Lenkung komplexer sozialer Interfaces einzusetzen. Die Interfaces der neuen Ökonomie sind nicht mehr die Graphic User Interfaces (GUIs), sondern Multimedia User Interfaces (MUIs).<sup>15/</sup> Zusammen mit den Multi User Dimensions (MUDs)<sup>16/</sup> ermöglichen sie es den Teilnehmern in Netzen sich ihre eigenen Virtuellen Realitäten zu erzeugen.

Virtuelle Realitäten hängen stark von den von uns gewählten Interfaces und somit von den Codierungen ab, die uns unsere Wirklichkeit suggerieren. Die

Überwindung von Raum und Zeit durch den subjektiven Cyberraum und die subjektive Eigenzeit sind die wesentlichen Merkmale des virtuellen Zeitalters. Die einzige simulative Grenze für Organisationen im Cyberspace ist die physische Grenze der Rechenleistung. Zukünftige Computer werden aus dem telematischen Angebot Daten für uns filtern, sortieren und gemäß den gesetzten Prioritäten auswerten. Hierbei können auf die jeweilige Person zugeschnittene Daten zusammengestellt werden, wozu **Negroponte** ausführt:/17/

**"The 'Agent-based interface' will emerge as the dominant means by which computers and people talk with another."**

Von einer Evolution des Unternehmens zu reden, macht erst seit der Einführung der Echtzeit durch die VR-Technologie Sinn, da Evolutionen bisher sich immer über sehr lange Zeiträume (Jahrmillionen) entwickelt haben. Da durch Echtzeit der VR-Technologie eine neuartige Schrumpfung der Zeit möglich wird, lassen sich auch evolutionäre Vorgänge im Computer in sehr kurzer Zeit (wenige Sekunden) simulieren. **Maliks** Evolutionsansatz gewinnt über die Echtzeitorientierung telematischer Interfaces eine neue Bedeutung und führt zusammen mit der Erforschung des Künstlichen Lebens sowie der Endophysik zu einem neuartigen Verständnis unserer Wahrnehmung und den daraus resultierenden Problemlösungen. Evolutionäres Management im Malikschen Sinne sowie die Interface-Theorie betonen die Gestaltung interner Prozesse, von Endo-Vernetzungen und von Selbstbezüglichkeit. Die Erweiterung des evolutionären Managements um die Sinndimension durch den Interface-Ansatz stellt deshalb eine wichtige Möglichkeit dar, die theoretische Perspektive evolutionärer Betrachtungen deutlich zu verbessern, da er die Dimension der Echtzeit, der Simulation und der Virtualität mit einbezieht und somit eine konkrete Anwendungsperspektive auf Computern liefert.

**Fredkin** stellte 1982 eine Theorie auf, wodurch Informationsverarbeitung sich grundsätzlich von Energieumwandlung unterscheidet und daß der Energiebedarf bei Computerberechnungen gegen Null tendiert./18/ Dies liefert einen interessanten Kontext zu den Arbeiten von Coase (Reduzierung der volkswirtschaftlichen Transaktionskosten). Damit wandelt sich der Computer immer mehr von einem dissipativen (hardwareorientiertem) zu einem anti-dissipativen (softwareorientiertem) System/19/, das, wie der menschliche Geist, unterschiedliche Situationen beliebig oft reversibel durchspielen kann, bevor eine irreversible Entscheidung getroffen wird.

Die Zukunft gehört "multimodalen" Interfaces, die eine interaktive Kommunikation zwischen den Menschen ermöglichen./20/ Hierbei ist die Sprache besser für die Interaktivität geeignet als die Schrift und deshalb auch ein besseres Medium für die Interaktion mit Computern./21/ Da zwischen Erklärung und Erklärtem ein Feedback nötig ist, wird der Interface-Gedanke in der Systemtheorie zunehmend an Bedeutung gewinnen. Entscheidend für die Verständigung von Menschen ist hierbei nicht der Konsens, sondern vielmehr die Differenz, d. h. der Dissens unterschiedlicher Auffassungen, der am Interface deutlich wird. Im Management kommt es deshalb darauf an, die eigenen Randbedingungen zu verändern und somit die operationale Geschlossenheit zu überwinden.

Interfaces müssen eine Kommunikation auf einer nicht-logischen Ebene ermöglichen. Deshalb müssen Menschen konstitutive Teilnehmer fluider Interfaces sein. Interfaces werden durch die jeweils aktuell und situativ bestehenden Elemente, Teile, Beziehungen und Interaktionen gebildet. Wird der Mensch von der Maschine durch Interfaces ununterscheidbar? Dies könnte nur dann passieren, wenn wir die Freiheit des Willens einschränken und den Mensch aus den Interfaces ausschließen würden. Doch gerade hier erweitert der Interface-Ansatz den Systemansatz, da er die Freiheit als die wichtigste Eigenschaft komplexer Strukturen ansieht und den Menschen interaktiv in die Interfaces integriert.

#### - Fließende Grenzen

Im Gegensatz zu klassischen Systemgrenzen sind Interfaces fluide, d.h. sie können sich flexibel unterschiedlichen Situationen anpassen./22/ Deshalb macht es wenig Sinn von einer festgelegten Systemgrenze zu sprechen, da diese einem ständigen Veränderungsprozeß unterliegt. Je instabiler ein Unternehmen ist, d.h. je weiter es sich vom Gleichgewicht entfernt, desto wichtiger ist die Bedeutung fluider Interfaces, die sich durch ihre Strukturen von anderen Interfaces abgrenzen und durch sinnfindende interne Prozesse ihre eigene Identität suchen. Unterschiedliche Interfaces können, wenn kein Verständnis für die Wahrnehmung von Anderen besteht, zu Mißverständnissen und Streit bis hin zu kriegerischen Akten führen.

Burkhard **Weber** hat einen systemisch-evolutionären Bezugsrahmen für eine fließende, durch inneren Wandel gekennzeichnete Organisation entwickelt, die er die fluide Organisation nennt./23/ Weber betont, daß Netzwerke über fließende Grenzen ('fuzzy boundaries') verfügen/24/, sie bilden mit anderen

Worten dynamische oder fluide Interfaces. Die Abgrenzung zwischen Innerem und Äußerem von Organisationen wird hierbei zunehmend verschwimmen. Diese organisatorische Fluidität schließt auch die Fähigkeit zur Selbstaflösung im Rahmen ständigen Wandels mit ein.<sup>25/</sup> Wenn **Rössler** schreibt, daß das Interface so individuell wie ein "nasser Schwimmanzug"<sup>26/</sup> ist, so beschreibt er damit die fluide Charakteristik des Interface.<sup>27/</sup>

Diese Neukonstituierung der Interfaces ermöglicht nicht nur eine Steigerung der Komplexität, sondern gleichzeitig wird auch die Komplexität der Systeme reduziert, da deren Lenkungsfähigkeit erhöht wird. Da Netzwerke über unscharfe Grenzen verfügen, sind diese auch das prädestinierte Mittel, um Interfaces höchster Komplexität zu simulieren. Jede Organisation verfügt sowohl über vertikale als auch über funktionale (vertikale) und prozessorientierte (horizontale) Interfaces. Die Struktur bestimmt das tatsächliche Verhalten des Interface, während die Organisation die Identität des Interface prägt.<sup>28/</sup> Veränderungen der Struktur eines Interface sind deshalb Änderungen 1. Ordnung, während Veränderungen der Organisation Änderungen 2. Ordnung repräsentieren.

Durch die Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen und von Wissen werden auch die Fähigkeiten der Mitarbeiter auf ein neues Niveau angehoben. Im Rahmen des Interface-Ansatzes gehe ich davon aus, daß die unterschiedlichen Unternehmen innerhalb moderner Gesellschaften für einander Interfaces repräsentieren, daß informationell ständig offene Unternehmen die Möglichkeit zur operationalen Öffnung haben (Veränderung der Operationsweise) und daß diese hierdurch neue Attraktoren (z.B. Geschäftsfelder) herausbilden können.

- Märkte und Kunden

Es geht für Organisationen darum, die Irrationalität des Marktes über das Interface wahrzunehmen und selbst als Katalysator dieser Veränderung aufzutreten. Die Eigenkomplexität der Organisation wird durch Interfaces zum Kunden transparent gemacht und nicht im obersten Management des Unternehmens. Das Interface wird deshalb für das Management wichtiger als das vorherrschende strategische Planungsinstrumentarium. Gesundes Wachstum erfordert ein regelmäßiges Feedback aller Bereiche des Unternehmens mit dem Kunden, um durch die ständige Verbesserung der Produktqualität eine langfristige Vertrauensbasis mit diesem aufzubauen.

Die Interaktion innerhalb und zwischen Interfaces macht durch die zunehmende Globalisierung auch keinen Halt vor Binnenmärkten, Staats- oder Ländergrenzen.

Die erfolgreichen Unternehmen werden sich von einem technologie- zu einem kundenorientierten Unternehmen entwickeln, wobei besonders die Realisierung kundenorientierter Interfaces hervorzuheben ist. In einem kundenorientierten Unternehmen sollte auch die Forschung den Kunden über Interfaces in ihre Aktivitäten integrieren, um so durch Synergien Problemlösungen zu verbessern. Je individueller die telematischen Interfaces auf den Kunden zugeschnitten werden können, desto höher wird der Nutzen für diese und für die Unternehmen sein. Die Zukunft liegt in der Ko-Evolution mit dem Kunden über komplexe Interfaces, wobei die Unternehmen zu einem Partner, einem Berater für die Kunden avancieren. Da fast alle durchgreifenden Veränderungen vom Nicht-Kunden kommen und nicht vom Kunden, wie Peter **Drucker** stets betonte, ist die Anbindung des Unternehmens an die Interfaces der Nicht-Kunden von elementarer Bedeutung. Interaktivität über Interfaces ist hierbei der Schlüssel zur intelligenten Kundenorientierung.

Kundennutzen wird zukünftig vor allem durch Online-Zugriff auf virtuelle Dienstleistungen geschaffen. Es ist naheliegend, daß dies neuartige Fertigkeiten im Rahmen der Software-Entwicklung und -anwendung erfordert. Für die zukünftige Kundenorientierung ist ein Angebot in den weltweiten Computer-Netzwerken nötig, die einen schnellstmöglichen Datenzugriff ermöglichen. Unternehmen werden interaktiv nur dann erfolgreich sein, wenn diese nicht nur Lösungen für den heutigen Kunden verkaufen, sondern Lösungen für den zukünftigen Anwender. Die Kunden kaufen hierbei immer weniger Produkte oder Dienstleistungen, sondern Beziehungen und Relationen, d.h. intelligente Interfaces, die temporären Charakter haben.

- Management von Endo-Welten

Der Interface-Ansatz vermittelt der Managementlehre völlig neue Perspektiven der Wahrnehmung sozialer Systeme. So sind die interaktiven Teilnehmer von Endo-Welten zunehmend die eigenen Gestalter ihrer sozialen Wirklichkeit. Ohne ein Verständnis von virtuellen Welten lassen sich die sich gegenwärtig vollziehenden Transformationsprozesse nur unzureichend nachvollziehen. Unterscheidet man die St. Galler

Managementebenen nach den Kriterien der Nichtlinearen Dynamik dieses Buches, so lassen sich folgende Einteilungen treffen:

### **Endo-Management**

<b>Normatives Management</b>	<b>Strategisches Management</b>	<b>Operatives Management</b>	<b>Wirksames Management</b>
<b>Reversible Lenkung:</b>		<b>Irreversible Lenkung:</b>	
<b>Individuen-orientierte Modelle</b>		<b>Deterministisches Chaos</b>	
Spiel	Simulation	Fraktale	Attraktoren
Neuronale Netze	Endophysik	Zelluläre Automaten	Künstliches Leber
Ideen	Denken	Handeln	Sein

Tab. 4.6: Kontextebenen des Endo-Management

Der Interface-Ansatz bietet die Chance, eine physikalische Theorie mit den konkreten Entwicklungen der Telematik zu verbinden und somit eine anwendungsorientierte Managementlehre des Wissens zu entwerfen. Da es volkswirtschaftlich gleichgültig ist, welche Unternehmen die Innovation hervorrufen oder welche Unternehmen die technologische Vorreiterrolle übernehmen, gilt auch hier in Analogie das Prinzip der "Identität des Ununterscheidbaren". Dem Identitätstausch bei Anti-Kollision der Endophysik entspricht im Unternehmen das Aufkommen völlig neuer Attraktoren für Geschäftsfelder durch neue Erfindungen.

Bei einer Erfindung ist, anders als bei der Innovation, nicht der Wettbewerb entscheidend, sondern die Schöpfung der neuen durch die kreative Zerstörung einer alten Problemlösung. In Unternehmen führt eine Substitution veralteter Technologien zu einer Erneuerung der Produktstrategien und kann somit einen Richtungswechsel verursachen. Gleichzeitig kann eine neue Erfindung im Unternehmen und das Hervorbringen von Innovationen einen Richtungswechsel bei der Gestaltung anderer Interfaces verursachen. Beide Vorgänge sind für andere Unternehmen oder Superbeobachter als äquivalent zu betrachten. Rollentausch/[29](#)/ der Teilnehmer erfolgt im Management dadurch, daß die Wettbewerber versuchen, sich in die Rolle des besten Anderen hineinzusetzen, was auch als Benchmarking bezeichnet wird.

Je größer Organisationen werden, desto mehr Prozesse finden in diesen statt und desto mehr nach innen gerichtete Aufgaben (Endo-Tasks) müssen Manager erledigen. Der Computer kann dem Management helfen, die quantitativen Endo-Aufgaben schneller und präziser zu bewältigen, er kann

jedoch nicht die qualitativen Veränderungen außerhalb der Organisationen wahrnehmen. Dies können nur Interfaces, die über ein hohes Maß an Autonomie verfügen. Autonomie bedeutet auch in der Lage zu sein, temporär die Strukturen verändern zu können und die Operationsweise operational zu öffnen.

Die permanente Veränderung der Endo-Grenzen fluider Interfaces kann als interaktives Interface-Management bezeichnet werden. Wichtig für das Management von Firmen ist, daß jeder Mitarbeiter ein potentielles Interface zum Kunden ist. Die Zunahme der Gründungen von kleinen, virtuellen Unternehmen und deren gegenseitige Vernetzung zeigt, daß der Endo-/Exo-Schnitt etwas Dynamisches ist, der sich nach der jeweiligen Vernetzung der Partner ausrichtet. Transnationale Unternehmen versuchen das Wissen der Zentrale auf die verschiedenen ausländischen Märkte und das Wissen der Märkte in die Zentrale zu transformieren. Jeder kann von jedem lernen. Hierzu muß sich das Gesamtunternehmen als Interface organisieren/[30](#)/, wobei folgende sieben Fragen zu beantworten sind:

**1. Wie ist das Interface für die Wahrnehmung des Unternehmens definiert?**

**2. Welches Geschäft muß das Interface heute und zukünftig abdecken?**

**3. Wie sehen die Strukturen und Prozesse des Interface gegenwärtig aus?**

**4. Welche strukturellen und prozessorientierten Innovationen sind zu erwarten?**

**5. Welche aktuellen Strategien werden durch das Unternehmen verfolgt?**

**6. Welche Strategien verfolgen die wichtigsten Wettbewerber des Unternehmens?**

**7. Wie verändern sich die Rahmenbedingungen komplexer Interfaces?**

Für transnationale Unternehmen gibt es nicht mehr die eine richtige Organisationsform, sondern optimierte Interfaces, die flexibel dem jeweiligen Komplexitätsgrad Rechnung tragen. Die rückkopplungsorientierte Erzeugung von Wissen kann hierbei die Leistungsfähigkeit komplexer Interfaces enorm steigern. Interorganisatorische Interfaces, die ein Höchstmaß an Fluidität besitzen und somit komplexeste virtuelle Vernetzungen simulieren können, werden sich zunehmend durchsetzen. Virtuelle Netzwerke ermöglichen raum- und zeitunabhängige Organisationen, bei der jedes Mitglied ein Höchstmaß an

Autonomie besitzt. Wichtig für ein Endo-Management sind hierbei folgende 20 Facetten:

**Normatives Endo-Management:**

A1) Zweck der Organisation suchen:	Endo-Sinnfindung
A2) Hohe Freiheitsgrade mit wenig Regeln:	Endo-Autonomie
A3) Übernahme von Verantwortung:	Endo-Verantwortung
A4) Intensivierung der Wahrnehmung:	Endo-Kognition
A5) Aufbau einer Unternehmenskultur:	Endo-Kultur

**Strategisches Endo-Management:**

B1) Entwicklung aus sich selbst heraus:	Endo-Selbstorganisation
B2) Forcierung der Kreativität:	Endo-Innovation
B3) Phasenübergang zu neuen Strukturen:	Endo-Attraktoren
B4) Konstruktion neuer Wirklichkeiten:	Endo-Simulation
B5) Fokussierung auf Kernkompetenzen:	Endo-Know-how

**Operatives Endo-Management:**

C1) Strukturfindung durch rekursive Muster:	Endo-Fraktale
C2) Minimierung der Prozesszeiten:	Endo-Echtzeit
C3) Forcierung der internen Kommunikation:	Endo-Vernetzung
C4) Schaffung von Eigenkapital für Unternehmer:	Endo-Kapital
C5) Beteiligung der Mitarbeiter am Unternehmen:	Endo-Motivation

**Wirksames Endo-Management:**

D1) Aufbau einer dynamischen Ordnung:	Endo-Prozesse
D2) Entwicklung fern vom Gleichgewicht:	Endo-Nichtlinearität
D3) Intensivierung des Lernens:	Endo-Lernen
D4) Integration von Ästhetik:	Endo-Ästhetik
D5) Verschaltung zu flexiblen Teams:	Endo-Teams

Tab. 4.7: Grundprinzipien des Endo-Management

- Fußballspiel als Interfaceproblem

Mit einem zunächst trivial klingenden Beispiel, das sich bei näherem Hinsehen als ein nicht-triviales Beispiel für die Interface-Theorie erweist, sollen die obigen Zusammenhänge in einen konkreten Praxiszusammenhang gestellt werden. Betrachten wir ein Fußballspiel unter dem Kontext der Interface-Theorie, so läßt sich das, was sich auf dem Rasen unter Einbeziehung des Fußballs, der 22 Akteure, des Trainers und der Ersatzspieler abspielt, als ein Interface betrachten. Der Fußball ist in Analogie zur Endophysik das die Wechselwirkung ausübende Teilchen während des Spiels./31/ Jedes Spiel ist hierbei ein einmaliges, sich nicht

wiederholendes Ereignis./32/ Die Zuschauer im Stadion bilden den Superbeobachter, der das Geschehen von einer höheren Warte aus betrachtet. Die Spieler haben somit ein unterprivilegiertes Interface, während der Zuschauer auf der Haupttribüne über ein privilegiertes Interface verfügt.



Abb. 4.21: Komplexe Muster von Spielzügen

In jedem Augenblick des Spiels verfügen sowohl die Spieler als auch die Zuschauer über ein unterschiedliches Interface. Lassen wir das Spiel beginnen, so ist das Ziel des Fußballspiels, mehr Tore als der Gegner zu schießen, um das Spiel zu gewinnen. Dies geschieht unter Beachtung der Spielregeln und der vom Trainer ausgegebenen taktischen Anweisungen. Es ist leicht einzusehen, daß ein Fußballspiel eine riesige Vielfalt an unterschiedlichen Handlungsmöglichkeiten für die Teilnehmer offenläßt. Trotzdem gibt es einige Handlungen, die eine siegreiche Beendigung eines Spiels wahrscheinlicher werden lassen als andere. So sind die teamorientierte Spielweise, die intelligente Taktik und die Zahl der gewonnenen Zweikämpfe wesentliche Faktoren für eine siegreiche Mannschaft. Faßt man das Geschehen auf dem Fußballplatz als ein fluides Interface interagierender Teilnehmer auf, so ergeben sich je nach Sichtweise erfolgreiche Muster für die eine oder andere Mannschaft.

Daß das jeweilige Interface eine fundamentale Bedeutung für die Wahrnehmung der Wirklichkeit bietet, zeigt sich durch die Tatsache, daß jeder Spieler eine andere Wahrnehmung dieser Wirklichkeit auf dem Spielfeld hat, genauso wie jeder Zuschauer je nach Sitzplatz (Kurve oder Haupttribüne). Betrachtet man das Spiel von einem Helikopter, der über dem Stadion kreist, so ergibt sich wiederum eine neue Betrachtung der Wirklichkeit auf dem Platz. Der Superbeobachter auf der Haupttribüne oder im Helikopter sieht hierbei Zusammenhänge, die der Spieler auf dem Platz normalerweise nicht sehen kann - solche, die nur wenige geniale Spieler erfassen können. Hierbei scheint es gerade die Rolle des virtuellen Superbeobachters zu sein, die Weltklassemannschaften wie z.B. Franz **Beckenbauer**, Hansi **Müller** oder Günther **Netzer** auszeichnete. Diese verfügen über ein Interface, das ihnen eine Art Blick hinter die Gödelgrenzlinie des Spiels erlaubt und somit die Rolle eines privilegierten Beobachters gibt, obwohl diese Teilnehmer des Spiels auf dem Platz sind.

- Rollentausch

Das Äquivalenz-Prinzip in der Physik besagt, daß die Umkehr der Bewegungen sich nicht beim Teilchen vollzogen haben muß, sondern daß dies auch durch eine Umkehr der Bewegungen beim Rest der Welt hervorgerufen werden kann./[33](#)/ In Analogie hierzu kann der Zweikampf von Spielern zu einem Ballverlust, d.h. einem Rollentausch führen, wobei der Besitz des Balles von einer zur anderen Mannschaft wechselt. Dieser ständige Ballwechsel zwischen den Mannschaften kann als Oszillation aufgefaßt werden. Nach dem Wechsel des Ballbesitzes laufen die Spieler nicht mehr in der alten Richtung weiter, sondern diese laufen zurück, da ein Rollentausch stattfindet, der den Angriff plötzlich in eine Verteidigung überwechseln läßt.

Das nach **Leibniz** und **Pauli** benannte "Prinzip der Identität des Ununterscheidbaren"/[34](#)/ zeigt sich somit auch bei der Interaktion von Teilnehmern eines sozialen Interface wie dem Fußballteam. Der von **Rössler** beschriebene Identitätstausch bei Kollision kann auch um die Dimension der Anti-Kollision erweitert werden, d.h. über eine Distanz hinweg./[35](#)/ Im Falle des Fußballs entspricht dies dem Schuß am Tor vorbei oder dem Abseits. Obwohl kein Zweikampf stattfindet, wechselt hier regelbedingt die Rolle zwischen Verteidiger und Angreifer. Ein weiteres Ereignis ohne Kollision ist die Einblendung eines Zwischenergebnisses aus einem anderen Stadion, durch welches eine Mannschaft plötzlich motiviert wird und ungeahnte

Kräfte freisetzt. Kontakt- und Fernidentitätstausch könnten zukünftig durch das virtuelle Stadion eine völlig neue Dimension bekommen. Hierbei befinden sich Zuschauer in einem Stadion, wo keine Mannschaften spielen, diese werden durch holographische Projektionen dreidimensional simuliert.

Obwohl Zuschauer und Spieler nicht wirklich zusammentreffen, können sich Emotionen übertragen. Wenn das Publikum merkt, daß jeder für jeden kämpft und sich einsetzt, dann überträgt sich eine positive Stimmung auf alle Beteiligten, auf die Teilnehmer und die Superbeobachter und wieder zurück. Die Veränderung der Welt innerhalb des Stadions erfolgt deshalb vom Platz aus und dies wirkt wiederum auf das Publikum zurück./36/ Anders läßt sich das Aufkommen eines Spielrausches von Mannschaften kaum erklären. Das Spiel einer Mannschaft ist somit im Wesentlichen ein Phänomen, das auch im Rahmen einer Interface-Theorie erklärt werden kann.

#### - Wille und Teambildung

Was im Rahmen des Rollentausches im Makrokosmos das Neue, das Kreative, den innovativen Spielzug hervorbringt, ist die Intuition, der menschliche Wille, die Freiheit und die Verantwortung des Teilnehmers für das Endo-Interface, in dem dieser interagiert. Im Fußballspiel ist dies die Bildung einer Differenz durch den Willen der Spieler und deren Teamorientierung. Geht man im idealisierten Fall davon aus, daß sich die Spieler in ihrer Fähigkeit Fußball zu spielen kaum unterscheiden, so wird das Kreative nicht durch das Durchsetzungsvermögen oder den Paß eines Ausnahmespielers allein verursacht, sondern vor allem durch die Interaktion des Teams, wobei sozusagen aus der mikroskopischen Interaktion der einzelnen Spieler sich der Makrokosmos der erfolgreichen Mannschaft bildet.

Wenn eine Mannschaft wie Bayern München trotz der besten Einzelspieler in der Saison 95/96 nicht deutscher Fußballmeister wurde, so ist dies ein Indiz für die These, daß sich auch Weltklassenspieler als ununterscheidbare Elemente eines Interface betrachten lassen und daß erst die erfolgreiche Interaktion im Team ein erfolgreiche Mannschaft formt. Die Emergenz erfolgreicher Muster, in diesem Fall Spielzüge, hängt somit von der Vernetzung der Teilnehmer des Interface ab. Je besser die gegenseitige Abstimmung dieses Netzwerkes funktioniert, desto erfolgreicher kann die Mannschaft spielen. Der Gewinn der Fußballeuropameisterschaft 1996

durch die deutsche Nationalelf oder der Gewinn des Champions League-Titels 1997 durch Borussia Dortmund haben deutlich gemacht, daß solch ein Sieg nicht durch Einzelkämpfer zu erringen ist, sondern nur durch ein teamorientiertes Interface zwischen den Spielern und dem Trainer.

- Fazit

Die beiden wichtigsten Begriffe für die Beschreibung von Endo-Welten sind die Interface-Theorie und das Endo-Management. Interfaces in Unternehmen werden gebildet von den Organisationsstrukturen, den Teams und durch die Mitarbeiter. Interfaceorientiertes Management bedeutet, unscharfe Grenzen und somit flexible Organisationen zu ermöglichen. Flexible Organisationen erhalten sich dadurch selbst, daß differenzierte Teile miteinander interagieren und durch Transformationen sich Inhalte im Austausch mit der Außenwelt ständig erneuern./[37/](#) Da die Interface-Theorie keine kausal-analytische, sondern eine relativistisch-vernetzte Betrachtungsweise liefert, ist diese in der Lage, eine Synthese unterschiedlicher Theorien zu ermöglichen.

Informationserzeugung und die Generierung von Wissen werden durch die Zunahme der Komplexität unserer Interfaces immer wichtiger werden. Die Interface-Theorie ist eine Theorie der Entfaltung von Wissen und somit auch eine Theorie des Nicht-Wissens. Sie ist eine Theorie des Jetzt als Gödelgrenzlinie zwischen von innen zugänglicher Wirklichkeit und nicht zugänglicher Realität. Da Manager Teilnehmer von Endo-Welten sind, verändern diese durch ihre Handlungen ihre Wirklichkeitskonstruktionen, was noch komplexere Gestaltungsprozesse ermöglicht. Da Interfaces Bedeutungen und Sinn erzeugen, kommt es darauf an, den handelnden Managern die besten Interfaces zur Entscheidungsvorbereitung zur Verfügung zu stellen. Diese können jedoch nur dann effizient genutzt werden, wenn der Wille zur Kommunikation und zum ständigen Lernen vorhanden ist. Es ist das Ziel bei der Gestaltung des Interfaces, diese so zu gestalten, daß Antworten auf Fragen gefunden werden können, die bislang unentscheidbar sind.

Die Interface-Theorie ist besonders für das Management komplexer sozialer Interfaces geeignet, da diese folgende Beschreibungen erlaubt: die Fähigkeit zur operationalen Öffnung im Rahmen von Phasenübergängen/[38/](#), die Integration zweckorientierter Handlungen, die Erzeugung von Bedeutungen durch Teilnehmer sowie die Konstruktion von Endo-Welten, sowohl in

unserem Gehirn als auch in Simulationen./39/ Laut **Morgan** hat eine organische Organisation die größten Parallelen zur Funktionsweise des menschlichen Gehirns./40/ Die Konnektivität des Gehirns führt ihm zufolge zur Metapher der holographischen Organisation, die durch vier Prinzipien gekennzeichnet ist: der erforderlichen Vielfalt, dem Lernen zu Lernen, der Redundanz und das Aufzeigen der notwendigen Bedingungen für die Entwicklung./41/

Der Interface-Ansatz korreliert nicht nur exzellent mit den aktuellen telematischen Entwicklungen, sondern auch mit neueren physikalischen Forschungsschwerpunkten wie der Endophysik. Da die digitale Welt skalierbar ist, kann sie organischer verändert werden als durch die zuvor eingesetzten analogen Techniken./42/ Dies bedeutet, daß Interfaces im Rahmen eines nichtlinearen Ansatzes ständig umgeformt und somit attraktiver gestaltet werden können. Zusammenfassend möchte ich deshalb folgende **Definition für Endo-Management** geben:

**Endo-Management ist ein sinnsuchendes, interdisziplinäres und paralleles Handeln in rückgekoppelten fluiden Interfaces, um Probleme fern vom Gleichgewicht aufgrund unterschiedlicher Erkenntnishorizonte zu lösen. Durch Strukturwandel und operationale Öffnung können fluide Interfaces neues Wissen konstruieren und hierdurch Phasenübergänge zu neuen Attraktoren durchführen.**

**- Fluide Hyperstrukturen stellen die bisherigen Machtstrukturen in Frage.**

**- Autonomes Handeln ist das wesentliche Merkmal fluider Interfaces.**

**- Freiheit erfordert die Möglichkeit der operationalen Öffnung komplexer Interfaces.**

**- Je mehr Computer zwischen Handlung und Manager zwischengeschaltet werden, desto größer wird die Gefahr der Manipulierung von Interfaces.**

Abb. 4.22: Konsequenzen für Macht und Freiheit

- Unternehmen sind fluide Interfaces mit einem hohen Maß an Anpassungsfähigkeit.
- Management erfordert zunehmend höhere Fähigkeiten im Rahmen der Symbolverarbeitung.
- Interfaces müssen die Freiheit zu autonomem, zumindest jedoch teilautonomen Verhalten haben.
- Management erfordert die Gestaltung interner Prozesse, von Vernetzungen und Selbstbezüglichkeit.
- Management erfordert die Möglichkeit zur Strukturveränderung und damit auch zur operationalen Öffnung der Interfaces. Dies erlaubt dem Management Phasenübergänge zu neuen Attraktoren.
- Management benötigt interne Differenzierung für die Weiterentwicklung der Interfaces.
- Management erfordert integrative Optimierungen für die Problemlösung.
- Management erfordert latente Verbindungen, um ein möglichst schnelles Ent- und Verschalten von Interfaces zu gewährleisten.
- Management erfordert eine intensive Kommunikation zwischen den Netzwerken.
- Management erfordert Netzwerkorganisationen mit unscharfen Grenzen (Fuzzy Boundaries).
- Management erfordert intensive Lernprozesse und die ständige Generierung neuen Wissens.
- Management bedeutet, daß Manager über Führungs-, Innovations- und Lehrpotential verfügen.

Abb. 4.23: Konsequenzen für das Endo-Management

---

[1](#) Vgl. Stahl (Organisation), 84.

[2](#) Die Unterscheidbarkeit der Teilnehmer im Internet wird hierbei durch nur einmal zu vergebende virtuelle Namen sichergestellt.

[3](#) Vgl. Miller (Cyberspace), 161. Dieser Prozeß muß vom Willen für Gerechtigkeit getragen werden.

[4](#) Hierbei wird nicht ein hierarchisch vernetztes Managementmodell vorausgesetzt, sondern ein parallel vernetztes Modell, das durch kreislauforientierte Prozesse seine Lenkungsfunktionen erfüllt.

[5](#) Ein Beispiel hierfür ist die bereits zuvor erwähnte fraktale Codierung des Modells von Stafford Beer, welches eine Art Hierarchie von Netzwerken repräsentiert, wobei die Hierarchie nicht durch die Systeme 1-5 zustandekommt, sondern durch die jeweiligen Rekursionsstufen, was wir ähnlich vor allem in biologischen Systemen vorfinden.

[6](#) Während lokale Neuronengruppen im Gehirn ihre operationale Geschlossenheit für bestimmte Problemlösungen überwinden können, gilt dies nicht für das Gehirn als Ganzes, da die Strukturen nicht mehr erweitert werden können. Lokale Neuronengruppen (siehe Kapitel 1.4) sind daher eher im Rahmen einer Analogiebildung für soziale Interfaces heranzuziehen, die ja gerade durch operationale Offenheit im Rahmen eines Phasenübergangs zu neuen Strukturen geprägt sind. Während der Problemlösung sind soziale Interfaces operational geschlossen, da müssen sie es sogar sein, damit diese eine Lenkungsfähigkeit besitzen.

[7](#) Vgl. Ulrich (Function), 80.

[8](#) Vgl. Ulrich (Function), 81.

[9](#) Vgl. Ulrich (Function), 89.

[10](#) Vgl. Ulrich (Function), 91.

[11](#) Ulrich (Function), 92.

[12](#) Vgl. Minsky (Mind), 177.

[13](#) Vgl. Semmel (Unternehmung), 28-31.

[14](#) Vgl. Negroponte (Digital), 92.

[15](#) Vgl. Tapscott (Economy), 116f.

[16](#) Virtuelle Cyberspiele mehrerer Teilnehmer.

[17](#) Negroponte (Digital), 102.

[18](#) Vgl. Kurzweil (Intelligenz ), 191.

[19](#) Die entscheidende Herausforderung für Hardwareproduzenten liegt heute darin, sich zu einem Systemanbieter für E-Commerce-Lösungen zu wandeln.

[20](#) Vgl. Negroponte (Digital), 99.

[21](#) Zukünftige Computer benötigen für die Generierung von Intelligenz wahrscheinlich das Erlernen der menschlichen oder einer vergleichbaren Sprache.

[22](#) Neuere Systemansätze wie der von Luhmann integrieren die Fluidität von Systemgrenzen durch die Darstellung der Wahrnehmung als einen Prozeß der durch soziale Interaktion bestimmt, was zum System gehört und was nicht. Die soziale Interaktion bildet somit die Veränderung der Systemgrenzen.

[23](#) Vgl. Weber (Organisation), 23.

[24](#) Vgl. Weber (Organisation), 43.

[25](#) Vgl. Weber (Organisation), 87.

[26](#) Der nasse Schwimmanzug paßt sich individuell der jeweiligen Körperform an.

[27](#) Vgl. Rössler (Flammenschwert), 39; das Wort 'naß' wurde während eines Gespräches am 24.09.1996 von Otto E. Rössler ergänzt.

[28](#) Vgl. Horstig (Systeme), 47.

[29](#) In Analogie zum Identitätsaustausch der Endophysik.

[30](#) Organisieren gehört zur Aufgabe des Gestaltens und besteht im Entwerfen von sinnvollen Strukturen und Prozessen zur dauerhaften Selbsterhaltung der Institution als handlungsfähiger Ganzheit.

[31](#) Vgl. Bestenreiner (Spiegel), 178.

[32](#) Vgl. Ulrich (Management), 148.

[33](#) Der in der Physik als "Leibniz-Pauli-Prinzip" bekannte Effekt des Identitätstausches bei ununterscheidbaren Teilchen ist für Rössler das unglaublichste Ergebnis der deterministischen, klassischen Naturwissenschaft, da es in der klassischen Logik zu Paradoxien führen kann. Vgl. Rössler (Flammenschwert), 60. Vgl. Rössler (Leibniz-Effekt), 287ff.

[34](#) Vgl. Rössler (Flammenschwert), 66.

[35](#) Vgl. Rössler (Flammenschwert), 74f.

[36](#) Dies ist insbesondere bei Heimspielen sichtbar.

[37](#) Vgl. Piaget (Biologie), 151f.

[38](#) Im Gegensatz zu autopoietischen Systemen (siehe Kapitel 3.3).

[39](#) Vgl. Malik (Systems), 123f.

[40](#) Vgl. Morgan (Organization), 78.

[41](#) Vgl. Morgan (Organization), 101.

[42](#) Vgl. Negroponte (Digital), 43.