

Johannes Kepler Universität Linz

# **Komplexitätstheoretische Erklärungen der Struktur**

Seminararbeit im Rahmen der Lehrveranstaltung „Struktur“

Institut für Unternehmensführung: Forschungsschwerpunkt Organisation

LVA-Leiter: a. Univ.-Prof. Mag. Dr. Werner Auer-Rizzi

Linz, SS 2001

Leonhard Dobusch  
Teistlergutstraße 1a  
4040 Linz  
Matr. Nr.: 9851296

## **Abstract**

Komplexität an sich bzw. deren Bewältigung ist ein konstitutives Element einer Organisation und als solches auch deren Struktur. Abhängig von der Art der – bewusst oder unbewusst - gewählten Komplexitätsbewältigungsstrategie ergibt sich ein unterschiedliches Bild der strukturellen Gestalt einer Organisation.

Die zwei wesentlichen und miteinander kombinierbaren Strategien der Komplexitätsbewältigung innerhalb einer Organisation sind Komplexitätsreduktion und Komplexitätsgenerierung. Beide haben unterschiedliche Stärken, Schwächen und Anforderungen und ergeben, je nach Dominanz, verschiedene Strukturen der Organisation. Sie sind der Kern dieser Arbeit.

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>2</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>3</b>
<b>1 KOMPLEXITÄT UND ORGANISATIONEN.....</b>	<b>4</b>
1.1 BEGRIFFSDEFINITION UND GRUNDLAGEN .....	4
1.1.1 <i>Triviale, komplizierte, relativ und äußerst komplexe Systeme</i> .....	4
1.1.2 <i>Technologische und Strukturelle Komplexität</i> .....	5
1.1.3 <i>Komplexität und Strukturbildung, Komplexitätsgefälle</i> .....	6
1.2 BEISPIELE FÜR KOMPLEXITÄTSTREIBER.....	6
1.2.1 <i>Markt</i> .....	7
1.2.2 <i>Produktion und Produkt</i> .....	7
1.2.3 <i>Hochgradig arbeitsteilige Organisation</i> .....	7
<b>2 IMPLIKATIONEN FÜR DIE ORGANISATIONSGESTALTUNG .....</b>	<b>8</b>
2.1 ERFASSEN DER SITUATION .....	8
2.2 FOLGERUNGEN AUS DER ERKENNTNIS DER KOMPLEXITÄT VON ORGANISATION UND UMWELT .....	8
2.2.1 <i>Notwendigkeit der Abstraktion oder Modellbildung</i> .....	9
2.2.2 <i>"Black-Box"-Betrachtungsweise</i> .....	9
2.2.3 <i>Varietätsbeschränkungen</i> .....	9
<b>3 STRATEGIEN DER VARIETÄTSBEWÄLTIGUNG.....</b>	<b>11</b>
3.1 VARIETÄTSREDUKTION.....	11
3.2 VARIETÄTSGENERIERUNG.....	12
3.3 ADDITIVE VERWENDUNG VON VARIETÄTSREDUKTION UND VARIETÄTSGENERIERUNG.....	13
<b>4 GRENZEN KOMPLEXITÄTSTHEORETISCHER ERKLÄRUNGEN DER STRUKTUR .....</b>	<b>15</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>16</b>

# 1 Komplexität und Organisationen

## 1.1 Begriffsdefinition und Grundlagen

Humane Organisationen stellen durch ihre menschlichen Mitglieder soziale Systeme dar. Diese sozialen Systeme sind komplex. Komplex heißt in diesem Zusammenhang nicht, dass sie kompliziert sind, komplex drückt die große Varietät und Dynamik der Verhaltensmöglichkeiten aus. Aus dieser Komplexität folgt nun, dass alle Ergebnisse einer Organisation zwar das Resultat menschlicher Handlungen aber nicht unbedingt menschlicher Absichten sind. Allgemeiner im Sinne der Chaos-Theorie, Ergebnisse komplexer Systeme sind nicht vorhersagbar, aber auch nicht zufällig. (Probst 1987, S 29; 76f; 13)

Genauso wie Menschen in der täglichen Wahrnehmung die Komplexität der Umwelt auf ein Maß reduzieren, das gerade verständlich oder verarbeitbar ist, ist auch die Struktur einer Organisation und deren Planung/Gestaltung auf eine Komplexitätsbewältigung angewiesen. Mehr noch, die Struktur einer Organisation ist immer auch Ergebnis des Komplexitätsbewältigungsprozesses. Dies nicht nur deshalb weil sich diese Arbeit auf die oben erwähnte Organisationsform des sozialen Systems konzentriert und eben Menschen diese Organisationen auch gestalten und ausfüllen sondern weil "Organisation" per definitionem die Reduktion von Komplexität beinhaltet (Menzl 1977, S40). Organisationen stellen Ordnung generierende Systeme im Rahmen einer unvermeidlichen Entropie dar (Probst 1987, S 11). Und eben dieses "Ordnung generieren" kann auch als "Komplexität bewältigen" übersetzt werden.

### 1.1.1 Triviale, komplizierte, relativ und äußerst komplexe Systeme

Die Einordnung einer humanen Organisation als soziales und damit komplexes System soll hier noch konkretisiert werden durch eine Abgrenzung von trivialen, komplizierten und relativ komplexen Systemen (Siehe auch Abb. 1, nach Jutta Kehrer 1994, S 14f):

Triviale oder einfache Systeme bestehen aus und funktionieren nach einfachen Wenn-Dann-Regeln. Die (einfache) Beziehung zwischen Input und Output lässt sich mathematisch beschreiben. Die wenigen Wirkungsverläufe sind bekannt. Eng verwandt mit dem trivial-einfachen System ist das komplizierte System. Komplizierte Systeme besitzen mehr Elemente,

Beziehungen und Wirkungsverläufe. Genauso wie die trivialen Systeme sind sie allerdings mathematisch determiniert, wenn auch durch schwierigere, komplizierte Algorithmen. Beide gehören zur von Heinz v. Foerster treffend charakterisierten Familie der trivialen Maschine (Foerster 1993, S 245 ff).

Relativ komplexe Systeme besitzen eine geringe Anzahl von Elementen und können daher umfassend beschrieben werden, sind im Gegensatz zu den beiden trivialen Systemtypen allerdings bei veränderlichen Wirkungsverläufen auf Grund der hohen Vielfalt an Verhaltensmöglichkeiten nicht mehr determinier- und prognostizierbar. Letzteres trifft auf (äußerst) komplexe Systeme klarerweise auch zu, allerdings können sie nicht umfassend beschrieben werden.

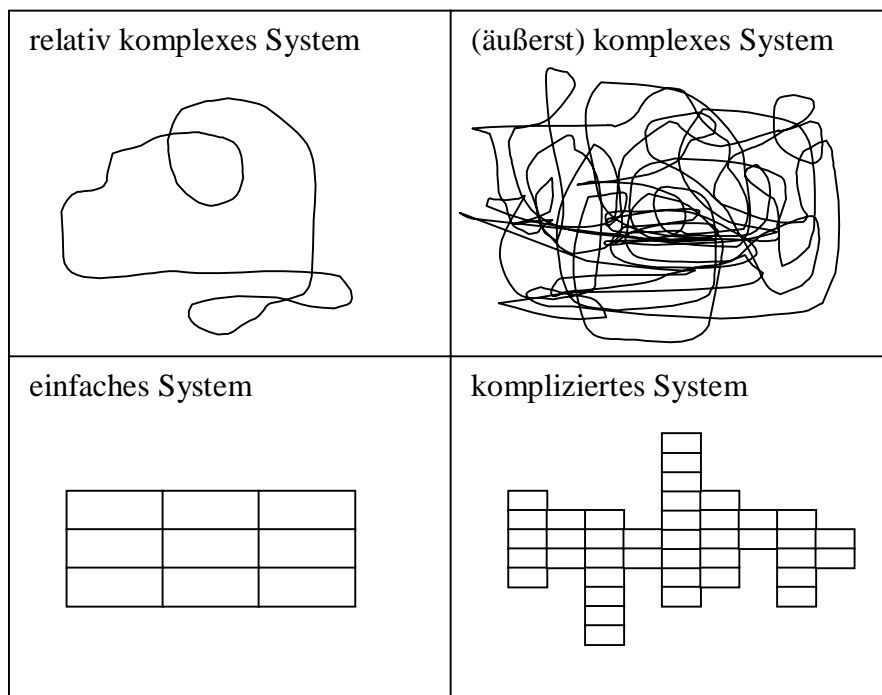


Abb. 1: Einfache, komplizierte, relativ und äußerst komplexe Systeme

### 1.1.2 Technologische und Strukturelle Komplexität

Eine andere Unterscheidung der beobachtbaren Komplexität einer Organisation stellt jene in technologische und strukturelle Komplexität dar. Erstere bezieht sich auf den Grad der technologischen Feinheit und Vorhersagbarkeit des Produktionssystems (Woodward aus McKinley 1987, S 88.)

Der zweite Aspekt der strukturellen Komplexität bezieht sich nun auf den Aufbau, die Prozesse und die Aufgabenfelder einer Organisation und stellt den Kern dieser Arbeit über den Einfluss der Komplexität auf die Struktur einer Organisation dar. Wie McKinley darlegt steigt die strukturelle Komplexität einer Organisation mit dem Grad der organisatorischen Regelungsintensität (im englischen Original: "administrative intensity"). Die Begründung hierfür liegt im Koordinationsaufwand der mit der Anzahl der verschiedenen Untereinheiten und Elemente zunimmt (McKinley 1987, S 89). Zu Beachten sei hier nur noch, dass die hier beschriebene gesteigerte strukturelle Komplexität nicht mit einer in Abschnitt 3 beschriebenen gesteigerten Komplexitätsbewältigungskapazität einher gehen muss.

### 1.1.3 Komplexität und Strukturbildung, Komplexitätsgefälle

Nach Schreyögg (1999, S 109) ist "die organisatorische Strukturbildung in den Prozess einzuordnen, der die Umweltkomplexität auf ein für das System bearbeitbares Maß" reduziert. Mit anderen Worten, die Strukturbildung stellt für Schreyögg einen (wesentlichen) Teil der Komplexitätsbewältigung dar. Die Gestalt der Struktur selbst ist, folgt man diesem Gedanken, nun Ergebnis bzw. wird bedingt von der zu bewältigenden Komplexität.

Einen Schritt weiter gedacht ergibt sich aus diesem für die Struktur einer Organisation konstitutiven Merkmal der Komplexitätsbewältigung auch eine Definition oder zumindest aber Abgrenzung einer Organisation von der Umwelt. Eine Organisation muss, um eine solche darzustellen, eine eigene Identität besitzen bzw. eine Differenz zur Umwelt bilden. Vom komplexitätstheoretischen Standpunkt aus gesehen unterscheidet sich die Organisation von ihrer Umwelt immer durch ein Komplexitätsgefälle. Durch Bewältigung der Komplexität wird innerhalb der Organisation erst eine Situation geschaffen, die sinnvolles Handeln ermöglicht. Im Umkehrschluss würde somit eine eins-zu-eins Entsprechung zwischen der Organisationskomplexität und der Umweltkomplexität einer Auflösung der Organisationsgrenzen und damit der Identität und der Organisation selbst bedeuten (Schreyögg 1999, S 302 / Probst 1987, S 10)

## 1.2 Beispiele für Komplexitätstreiber

Verschiedene Faktoren sowohl der Organisationsumwelt als auch der Organisation selbst haben maßgeblichen Einfluss auf den Grad bzw. das Ausmaß der Komplexität. Sogenannte Komplexitätstreiber sind konkrete Beispiele für Bereiche, die maßgeblichen Einfluß auf die zu bewältigende Komplexität einer Organisation haben.

### 1.2.1 Markt

Der Markt erweist sich sowohl durch seine Dynamik als auch durch seine unzähligen Interdependenzen verbunden mit zahlreichen Intransparenzen als starker Komplexitätstreiber. Organisationen die auf freien Märkten überleben und Erfolg haben wollen sind zweifellos mit einem höheren Grad an Komplexität zu kämpfen.

### 1.2.2 Produktion und Produkt

Eine Vielzahl von Fertigungsschritten und Technologien führt ebenso zu einer gesteigerten Komplexität wie verschiedene Fertigungstiefe und Produktionsstandortentscheidungen. Gemeinsam mit der Produktkomplexität (Sortimentsbreite, etc.) ergibt sich ein breites Potential für gesteigerte Komplexität.

### 1.2.3 Hochgradig arbeitsteilige Organisation

Egal ob die Arbeitsteilung vornehmlich vertikal oder horizontal passiert und besonders ausgeprägt ist, so hat sie in jedem Fall eine Vielzahl von Schnittstellen zur Folge. So führen beispielsweise die Trennung von Hand- und Kopfarbeit oder zwischen planenden, steuernden, ausführenden und kontrollierenden Funktion zu einer Unmenge von Schnittstellen, was wiederum die Organisationskomplexität und die Gesamtkomplexität des Systems erhöht. (Jutta Kehrer 1994, S 20ff)

## 2 Implikationen für die Organisationsgestaltung

Organisationen die aus Menschen bestehen lassen sich nun eindeutig in die – weiter oben beschriebene Kategorie der äußerst komplexen Systeme einordnen. Aus dem Charakteristikum der Komplexität folgen nun Implikationen für die Gestaltung bzw. die Entwicklung von Organisationsstrukturen.

### 2.1 Erfassen der Situation

Nach Menzl verlangt die strukturorganisatorische Gestaltung von Gebilden zunächst das Erfassen der Situation oder, mit anderen Worten, die organisationsrelevanten Umweltmerkmale zu erkennen und zu beschreiben. Bei diesem Vorgang ergeben sich zwei inhärente Probleme: Einerseits ist die zur Verfügung stehende Information unvollkommen und andererseits ist die Wahrnehmungs- und Erkenntnisfähigkeit des Menschen begrenzt (Menzl 1977, S 12).

Die Unvollkommenheit der Information ergibt sich aus (Menzl 1977, S 14):

- zu geringe oder fehlende Überschaubarkeit des Sachverhalts
- die beschränkten Mittel für die Informationsbeschaffung
- die zeitliche Beschränkung bei der Informationsbeschaffung
- die unvollkommene Aufbereitung der Informationen

Zu der Unvollkommenheit der Information kommt noch die laufende Veränderung der organisatorisch relevanten Situation, die Dynamik der Verhältnisse. Mit der "organisatorisch relevanten Situation" ist bewusst eine Formulierung gewählt, die die Organisation selbst genauso wie die systemrelevante Umwelt miteinbezieht.

### 2.2 Folgerungen aus der Erkenntnis der Komplexität von Organisation und Umwelt

Die Erkenntnis, dass Organisationen und die organisationsrelevante Umwelt komplexer Natur und die Informationen die zur Verfügung stehen per se unvollkommen sind, lassen sich verschiedene weitergehende Schlüsse ziehen. Die folgenden Aussagen sind logische Folgerungen obiger Ausführungen und stellen quasi die Basis dar, auf der



Organisationsstrukturen und deren Entwicklung im Zusammenhang mit der Komplexität erklärt werden können.

### 2.2.1 Notwendigkeit der Abstraktion oder Modellbildung

Direkt aus der Unvollkommenheit der Informationen und die in dynamischen Systemen sehr hohe Zahl möglicher Zustände (und humane Organisationen sind als soziale Systeme immer dynamisch) bedeuten, dass Organisationen nie vollständig beschrieben werden können und dass auch die Voraussage zukünftigen Verhaltens immer nur mit einer Unsicherheit möglich ist.

Um dennoch planen zu können und zumindest wahrscheinliche Aussagen über zukünftiges Verhalten treffen zu können ist es sinnvoll und notwendig das reale Gebilde zu abstrahieren und mit Modellen zu arbeiten. Allerdings muss immer bewusst sein, dass auch bei größtmöglicher Ähnlichkeit oder Isomorphie, völlige Isomorphie niemals erreicht werden kann. (Menzl 1977, S 42)

### 2.2.2 "Black-Box"-Betrachtungsweise

Humane Organisationen sind, wie sich aus obiger Beschreibung komplexer Systeme ergibt, immer "Nicht-Triviale" Maschinen deren Verhalten nicht ausschließlich vom Input determiniert wird, sondern auch von der eigenen Geschichte (Foerster, S 245 ff). Eben deswegen ist für die Beobachtung eine Black-Box-Betrachtungsweise zwar möglich aber nie vollständig beschreibend. Die im Rahmen einer Black-Box-Betrachtungsweise vorgenommene Input-Output-Analyse und das darauf folgende Feststellen von Regelmäßigkeiten mag Schlüsse auf das wahrscheinliche Systemverhalten zulassen, niemals aber ein Ergebnis mit Sicherheit vorherzusagen.

Was die Gestaltung von Organisationen betrifft stellt die Black-Box-Betrachtungsweise trotzdem eine Hilfe dar, da sie bei der Strukturierung komplexer Systeme von den konkreten Wirkungszusammenhängen abstrahiert und die Struktur durch eine einfache Festlegung von Input und Output bestimmt wird (Menzl 1977, S 43).

### 2.2.3 Varietätsbeschränkungen

Varietätsbeschränkungen ergeben sich aus der Tatsache, dass die effektive Varietät einer Situation geringer als die potentielle Situation ist. Und eben diese Beschränkung ist entweder Folge naturgesetzlicher Ordnung oder gezielter Gestaltung und Lenkung. (Krieg 1971, S 55f)

### **3 Strategien der Varietätsbewältigung**

Da Komplexität und Varietät in diesem Papier synonym verwendet werden hätte der Titel zu diesem Abschnitt auch "Strategien der Komplexitätsbewältigung" lauten können. Im Rahmen dieses Abschnitts sollen nun auf Basis der oben ausgeführten Grundlagen die Möglichkeiten einer Organisation mit Komplexität/Varietät umzugehen anhand der zwei diametralen Dimension Varietätsreduktion und Varietätsgenerierung untersucht werden. Wie sich zeigen wird, wendet jede Organisation die eine, die andere bis zu einem gewissen Grad meist sogar beide Formen der Varietätsbewältigung an.

Die Gestalt der Struktur einer Organisation hängt nun sehr stark davon ab, welche Form der Varietätsbewältigung dominiert bzw., auf welcher Ebene innerhalb der Organisation welche Form der Varietätsbewältigung vorherrscht.

Die Varietät oder Komplexität "zu bewältigen" bedeutet, wie Probst treffend formuliert "ein System hoher Komplexität unter Kontrolle zu bringen" (Probst 1987, S. 40). Mit anderen Worten ausgedrückt, um ein soziales System zu lenken, bedarf es der Bewältigung der vorhandenen Komplexität was im Umkehrschluss wiederum bedeutet, dass jede Form der Lenkung Komplexitätsbewältigung impliziert. In weiterer Folge sind Strukturen die der Lenkung einer Organisation dienen nichts anderes als bestimmte Formen der Komplexitätsbewältigung.

#### **3.1 Varietätsreduktion**

Zu der Methode der Varietätsreduktion zählen alle Formen der Abstraktion und Modellbildung. Es lassen sich hier drei fundamentale komplexitätsreduzierende Maßnahmen unterscheiden: Abstraktion, Komplexbildung und Reduktion (Klimke 1994, S 163f).

Abstraktion fasst alle Maßnahmen zusammen die bestimmte Merkmale eines Sachverhalts bei der Betrachtung ausklammern. In der Regel werden die anscheinend unwichtigen Beschreibungsvariablen weggelassen bzw. nicht beachtet.

Im Rahmen der Komplexbildung werden einzelne Komponenten zu einem Block oder einer Ganzheit zusammengefaßt und von da an als Einheit betrachtet. Dies entspricht bis zu einem gewissen Grad in allen wissenschaftlichen Disziplinen vorhandenen äquivalenten Betrachtung

von Teil und Ganzheit. So lassen sich beispielsweise in der Physik Atome als Ganzheiten für sich beschreiben und als Teile von Molekülen. Und auf jeder Ebene gibt es sinnvolle Möglichkeiten zu rechnen bzw. für viele Sachverhalte ausreichendes Erklärungspotential.

Reduktion bedeutet schließlich die Zurückführung einer Menge von Einzelmerkmalen auf eine Grundmerkmal, dessen Auswirkung oder Symptome sie sind.

Allen drei Vorgehensweisen ist gemein, dass sie die im betrachteten Sachverhalt vorhandene Komplexität reduzieren und somit die Basis für die Bewältigung eben dieser liefern. Eingang in die Organisationsstruktur finden alle drei Reduktionsmodelle in mechanistisch aufgebauten Organisationsteilen. Insbesondere die Formalisierung, Programmierung und Standardisierung des Throughputs sind Beispiele für die Anwendung von Abstraktion, Komplexbildung und Reduktion in produzierenden Organisationen.

### 3.2 Varietätsgenerierung

Mit Varietätsgenerierung sind alle Lenkungsmaßnahmen gemeint die eine Steigerung der organisationalen Komplexität zur Folge haben. Auch hier muß das nichts mit "Kompliziertheit" zu tun haben. Einer hohen Organisationsvarietät können einfache Strukturen zu Grunde liegen. Ausgangspunkt für die Überlegung der Varietätsgenerierung ist die Formulierung Ashby's, dass Varietät nur mit Varietät selbst bewältigt werden kann (im englischen Original heißt es "...only variety can destroy variety.") (Probst, S 40). Einher mit Ashby's Feststellung geht auch der "ethische Imperativ" Foersters, der besagt: "Handle stets so, dass die Anzahl der Wahlmöglichkeiten größer wird!".

Folgt man der grundsätzlichen Einteilung von Organisationsstrukturen nach Burns und Stalker (1961) in mechanistische und organische, so eröffnen beide Kategorien Möglichkeiten der Varietätsgenerierung, jedoch mit unterschiedlichen Grenzen, Vor- und Nachteilen.

Vom mechanistischen Standpunkt aus gesehen bedeutet Komplexitätsgenerierung eine Diversifizierung der Struktur einer Organisation, beispielsweise durch neue Abteilungen, Programmierungen oder Diversifizierung der vorhandenen standardisierten Arbeitsabläufe. Klarerweise sind der Komplexitätsgenerierung innerhalb eine mechanistischen Struktur enge

Grenzen gesetzt und die Komplexitätsbewältigung einer mechanistischen Struktur basiert vor allem auf den oben beschriebenen Möglichkeiten der Varietätsreduktion.

Im Gegensatz hierzu sind organische Strukturen die klassische Ausprägung der Dominanz von Varietätsgenerierung bei der Strukturgestaltung. Die bei organischen Systemen inhärente Redundanz bzw. das mehrfache Vorhandensein gleicher Informationen in verschiedenen Elementen der Organisation ermöglicht das Anwenden verschiedener Sichtweisen und Entwicklungspotentiale auf eine Information. Folgt man nun dieser Überlegung steigert das Potential Komplexität zu bewältigen der gesamten Organisation in dem Maße, in dem die Redundanz zunimmt (Probst, S 81).

Klarerweise geht mit Varietätsgenerierung die Konsequenz einher, dass das Verhalten der Organisation selbst auf einen bestimmten Input weniger vorhersagbar wird. Dies entspricht aber auch wieder der anfänglichen Definition von Komplexität, die das Vorhersagen von Ergebnissen in einem äußerst komplexen System ja als unmöglich erläutert.

### 3.3 Additive Verwendung von Varietätsreduktion und Varietätsgenerierung

Eine Möglichkeit der additiven Verwendung Varietätsgenerierung und Varietätsreduktion ist die von Brown und Eisenhardt beschriebene Semistruktur (im englischen Original "semisttructures"). Semistrukturen versuchen den Spagat zu schaffen zwischen determinierter Varietätsreduktion und beinahe völlig ungeordnetem Chaos. Semistrukturen stellen ein Mittelding dar zwischen einerseits sehr strengen und andererseits hoch chaotischen Organisationen. Erreicht werden soll diese Kombination durch die Beschreibung und Vorgabe bestimmter Sachverhalte (beispielsweise Verantwortlichkeiten, Projekt-Prioritäten, Zeitvorgaben) bei gleichzeitiger bewusster Aussparung von Regelungen anderer Aspekte (Brown/Eisenhardt 1997, S 28).

Das Semistruktur-Konzept unterscheidet sich somit von der alternativen Möglichkeit, Varietätsreduktion und –generierung auf verschiedenen Ebenen einer Organisation je nach Erfordernis einzusetzen. Dies wäre beispielsweise der Fall, wenn auf höheren Managementebenen die strukturelle Verknüpfung vor allem über Zielvorgaben und Outputkontrolle gegeben ist, auf niedrigerer Ebene, beispielsweise in der Produktion, jedoch

Standardisierung der Arbeitsprozesse vorherrscht. In diesem Fall wird in einer Organisation je nach Bedarf bzw. Aufgabe Varietätsgenerierung und Varietätsreduktion eingesetzt.

Denkbar und in der Praxis auch häufig erscheinen Mischformen, zumindest auf Ebene des Managements.

## 4 Grenzen komplexitätstheoretischer Erklärungen der Struktur

Jede Struktur einer Organisation ist, wie im Abschnitt über 1.1.3 über Komplexitätsgefälle erläutert, eine Form der Komplexitätsbewältigung. Somit ist also jede Struktur auf die ihr zugrunde liegende Komplexität zurückzuführen. Schwieriger wird es, wenn das ganze umgekehrt gemacht werden soll: Der Komplexität die optimale Struktur zuzuordnen. Abgesehen davon, dass es in einem komplex-dynamischen Umfeld "die optimale Lösung" für das Strukturproblem nicht gibt, ist die konkrete Strukturgestaltung auf Basis einer Komplexitätsanalyse schwierig und selbst äußerst komplex. Die verschiedenen Ansätze versuchen zwar die Komplexität faß- und beschreibbar zu machen, sind als alleiniges Entscheidungskriterium zu unpräzise oder zu unhandlich. Ersteres trifft wohl auf Duncan's (1972) "Simple-Complex-Index" (SCI) zu, letzteres wohl auf die verschiedenen Versuche Komplexität mittels verschiedener Dimensionen beschreibbar zu machen (wie beispielsweise Menzl, 1977).

In jedem Fall aber stellt die Komplexitätstheorie eine epistemologische Basis für weitere, konkrete Theorien über Gestaltung und Aufbau der Unternehmensstruktur dar. Insbesondere in Verbindung mit chaos-theoretischen Überlegungen spielt die Komplexität in der Systemtheorie eine große Rolle und ist vor allem dem Verständnis von Organisation an sich dienlich. Aber genau im Sinne der Komplexitätstheorie selbst, die ja bei der Beschreibung der unendlich komplexen Umwelt selbst ein abstraktes Modell darstellt, ist zur konkreten Umlegung auf Struktur- bzw. Organisationsgestaltung Komplexitätsgenerierung notwendig. Mit anderen Worten, eine Präzisierung des abstrakten Modells. Da hier aber nun die Anzahl der verschiedenen Varianten und Möglichkeiten sofort stark zunimmt erscheint die Verbindung mit anderen Organisationsmodellen für die konkrete Strukturgestaltung, beispielsweise kontingenztheoretische Überlegungen, notwendig und sinnvoll.

## Literaturverzeichnis

Brown, Shona L. / Eisenhardt, Kathleen M. (1997): The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations. In: *Administrative Science Quarterly*, 42, S 1-34.

von Foerster, Heinz (1993): Prinzipien der Selbstorganisation im sozialen und betriebswirtschaftlichen Bereich. In: ders., *Wissen und Gewissen*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 233-268

Galbraith, Jay (1973): *Designing Complex Organisations*. Reading/Massachusetts: Addison-Wesley

Kehrer, Jutta (1994): *Effizienzsteigerung durch Komplexitätsbewältigung – Neue Aufgaben für das Controlling*. Lembach, UB Linz

Klimke, Robert (1994): *Komplexitätsmanagement – Entwurf des Komplexitätsmanagements und seine personale Umsetzung unter besonderer Berücksichtigung des Neuro-Linguistischen Programmierens*. Linz, UB Linz

McKinley, William (1987): Complexity and Administrative Intensity: The Case of Declining Organizations. In: *Administrative Science Quarterly*, 32, S 87-105

Menzl, Andreas (1977): *Die Gestaltung komplexer Unternehmensorganisationen*. St. Gallen: Paul Haupt Bern und Stuttgart

Probst, Gilbert J.B. (1987): *Selbstorganisation – Ordnungsprozesse in sozialen Systemen aus ganzheitlicher Sicht*. Berlin-Hamburg: Paul Parey

Schreyögg, Georg (1999): *Organisation – Grundlagen moderner Organisationsgestaltung*. 3. Aufl. Wiesbaden: Gabler.