

# Strategien der Komplexitätsbewältigung in Unternehmen

Ein transdisziplinärer Bezugsrahmen

DISSERTATION  
der Universität St. Gallen,  
Hochschule für Wirtschafts-,  
Rechts- und Sozialwissenschaften (HSG)  
zur Erlangung der Würde  
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften

vorgelegt von

**Manfred Stüttgen**

aus Deutschland

Genehmigt auf Antrag der Herren

**Prof. Dr. Peter Gomez**

und

**Prof. Dr. Günter Müller-Stewens**

Dissertation Nr. 2242

Verlag Paul Haupt Bern • Stuttgart • Wien 1999

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Gang der Argumentation	1
1.2	Problemstellung	8
1.3	Zielsetzung	14
1.4	Begriffsklärung	16
1.4.1	Komplexität	16
1.4.2	Organisation	23
1.4.3	Kybernetik	24
1.5	Forschungsmethodische und wissenschaftstheoretische Positionierung	25
1.5.1	Methodik konzeptioneller Forschung einer systemorientierten Managementlehre	26
1.5.2	Konstruktivismus als wissenschaftstheoretische Grundauffassung	31
1.5.3	Der Zusammenhang zwischen Sprache und Komplexität	35
2	Management von Komplexität I: Komplexitätsmanagement aus Sicht der Komplexitätswissenschaften	40
2.1	Eine Wissenschaft des Komplexen: Der Ansatz des Santa Fe Institute zur Erforschung komplexer adaptiver Systeme	41
2.2	Unternehmungsorganisation "Out of Control" - Kellys Gesetzhypothesen zur Gestaltung und Entwicklung komplexer adaptiver Systeme	48
2.3	Zur Anschlussfähigkeit der Komplexitätswissenschaften an die systemorientierte Managementlehre	56

3 Management von Komplexität II: Strategien der Komplexitätsbewältigung in Unternehmen — Ein transdisziplinärer Bezugsrahmen ..	65
3.1 Prinzipien der Systemstruktur	68
3.1.1 Das Prinzip der verteilten Intelligenz	69
3.1.1.1 Systeme verteilter Intelligenz aus Sicht ausgewählter nicht-ökonomischer Disziplinen	72
3.1.1.2 Zusammenfassende Integration zum Prinzip der verteilten Intelligenz und wissenschaftstheoretischer Exkurs	97
3.1.1.3 Verteilte Intelligenz bei sozialen Humansystemen	103
3.1.2 Das Prinzip der Lenkung "von unten herauf"	118
3.1.2.1 Arten der Lenkung	119
3.1.2.2 Prinzipien der Lenkungsstruktur des Modells lebensfähiger Systeme	121
3.1.2.3 Die Subsumtions-Architektur als Lenkungsprinzip komplexer Systeme	126
3.1.3 Das Prinzip des Wachstums über funktionierende Einheiten	148
3.1.3.1 "Beinahe zerlegbare Systeme" und modulare Strukturen	149
3.1.3.2 Lose Kopplung zwischen Modulen	175
3.1.3.3 Der Zusammenhang zwischen modularisierter Produktgestaltung und modularisiertem Organisationsdesign	179
3.2 Diversität und Fehlerfreundlichkeit als Triebkräfte der Systemevolution	186
3.2.1 Das Prinzip der Förderung von Randgruppen (Diversität)	188
3.2.1.1 "Requisite Deviation" - Vom Wert der Vielfalt und der Abweichung	189
3.2.2 Das Prinzip Fehlerfreundlichkeit	212
3.2.2.1 Fehlerproduktion und Fehlertoleranz als Elemente des Prinzips Fehlerfreundlichkeit	214
3.2.2.2 Vom Wert des Fehlers	229
3.2.2.2.1 Feindliche Fehler	230
3.2.2.2.2 Freundliche Fehler	234

3.3 Systemwandel im Ungleichgewicht	250
3.3.1 Einführung: (Un-)Gleichgewicht, Wandel und Wandel des Wandels	251
3.3.2 Zur Stabilität und zum Wandel von Mustern	257
3.3.2.1 Dissipative Strukturen und das Prinzip der Ordnung durch Fluktuation	262
3.3.2.2 Morphostase und Morphogenese - Mustererhaltende und mustergenerierende Prozesse	268
3.3.3 Muster und deren Wandel bei sozialen Systemen	279
3.3.3.1 Das Prinzip der Suche nach stabilem Ungleichgewicht: Selbst- organisation und die Entstehung komplexer Ordnungsmuster	282
3.3.3.2 Das Prinzip der Kultivierung zunehmender Grenzerträge: Posi- tive Rückkopplungen und die Genese zeitlicher Muster (Pfade)..	305
3.3.3.3 Das Prinzip der Wandlung des Wandels: Adaptivität und Wandel zweiter Ordnung	322
3.4 Das Prinzip der Balancierung multipler Ziele	335
3.4.1 Balancierung von Zielen in der zeitlichen Dimension: Exploitation versus Exploration	338
3.4.2 Balancierung von Zielen gegenüber Anspruchsgruppen: Komplexitätsbewältigung versus Komplexitätsvergewaltigung	345
4 Zusammenfassende Übersicht	355
Literaturverzeichnis	371