

**Martin Liehr**

# **Komponentenbasierte Systemmodellierung und Systemanalyse**

**Erweiterung des System-Dynamics-Ansatzes  
zur Nutzung im strategischen Management**

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Peter Milling

**Deutscher Universitäts-Verlag**

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	XIII
----------------------------	------

Tabellenverzeichnis.....	XVII
--------------------------	------

<b>A. Systemorientiertes Entscheiden auf Basis von Modellierung und Simulation.....</b>	<b>1</b>
I. Entscheidungsunterstützung durch Simulationsmodelle.....	1
II. Zum Einsatz von System-Dynamics-Modellen im strategischen Management.....	5
III. Ein Ansatz zur Erstellung komponentenbasierter System-Dynamics-Modelle.....	13
<b>B. Konzepte generischer Strukturen als Fundament komponentenbasierter Systemmodellierung.....</b>	<b>16</b>
I. Ableitung von Modellstrukturen aus generischem Systemverhalten.....	17
1. Isomorphe und homomorphe Abbildungsbeziehungen.....	18
2. Typologisierung von Verhaltensmustern sozialer Systeme.....	21
3. Verhalten-Struktur-Transformationen.....	26
II. Konzepte generischer Strukturen in System Dynamics.....	30
1. Entwicklung der Konzepte generischer Strukturen in System Dynamics.....	32
2. Spezifizierung des Konzeptes der MikroStrukturen.....	40
3. Ausgewählte Kataloge vordefinierter MikroStrukturen.....	49
III. Operationalisierung generischer Strukturen.....	55
1. General Models als Referenzmodelle.....	55
2. Systemarchetypen als Simulationsmodelle.....	64
3. MikroStrukturen als wiederverwendbare Modellkomponenten .....	75

C. Grundsätze komponentenbasierter <b>System-Dynamics-Modellierung</b> .....	89
I. Zerlegbarkeit und Problembezug von Ausgangsmodellen.....	90
II. Dokumentation zur Auswahl von Komponenten.....	96
1. Generische Strukturen als Klassen, Modellkomponenten als Objekte.....	97
2. Auswahl und Konkretisierung von Modellkomponenten.....	103
3. Ein Dokumentationsschema für wiederverwendbare Modellkomponenten.....	106
III. Systemverständnis durch Komponentenvvalidierung.....	111
1. Validierung als Prozess der Vertrauensbildung.....	112
2. Theoretische Überlegungen zur Validierung wiederverwendbarer Modellkomponenten.....	116
3. Tests für komponentenbasierte Simulationsmodelle.....	120
IV. Wiederverwendbarkeit durch komponentenbasierte Hierarchisierung.....	125
1. Soziale Systeme in hierarchischer Perspektive.....	126
2. Stratifizierung von Systemmodellen.....	133
3. Hierarchische Modellierung in System Dynamics.....	137
V. Ein Vorgehensmodell zur Erstellung komponentenbasierter Simulationsmodelle.....	142
1. Das Auflösungs-niveau bei der Modellierung sozialer Systeme.....	143
2. Komponentenbasierte System-Dynamics-Modellierung.....	145
D. Entwicklung und Analyse komponentenbasierter <b>Simulationsmodelle am Beispiel der Supply Chain</b> .....	154
I. Die systemische Perspektive des Supply-Chain-Konzeptes.....	155
II. Wiederverwendbare Modellkomponenten für die Supply Chain.....	162
1. Die Beschaffungskomponente.....	165
2. Die Auftragsabwicklungskomponente.....	179
3. Die Produktionskomponente.....	185
4. Die Distributionskomponente.....	192

III. Veränderung der horizontalen Auflösung.....	196
1. Verknüpfung von Modellkomponenten.....	197
2. Simulationsanalysen von desintermediären zu mehrstufigen Supply-Chain-Modellen.....	204
IV. Veränderung der vertikalen Auflösung und Stratifizierung komponentenbasierter Modelle.....	217
1. Endogenisierung von Parametern.....	218
2. Detaillierung von Bestandsvariablen.....	229
3. Simulationsanalysen stratifizierter Supply-Chain-Modelle.....	236
<b>E. Praktische Implikationen des Einsatzes wiederverwendbarer     Modellkomponenten.....</b>	<b>246</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>253</b>
<b>Anhang (Gleichungssysteme der Modellkomponenten).....</b>	<b>281</b>