

Ralph Brennecke

Die Konstruktion von sozioökonomischen Großsystemen

Verknüpfung von Modellen
zur Analyse wirtschaftspolitischer Prozesse

Technische Hochschule Darmstadt
FACHBEREICH INFORMATIK
B I B L I O T H E K
Inventar-Nr.: <u>2691</u>
Sachgebiete: _____
Standort: _____

Forschungsgruppe: Integrierte
Betriebswirtschaftliche Programmplanung
Leiter: Prof. Dr. H. Müller-Merbach
Technische Hochschule Darmstadt

Campus Verlag
Frankfurt/New York

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis	11
I. Der Bedarf an quantitativen Informationen über sozialwissenschaftliche Phänomene	
1. Einzelne und verbundene Analysen	13
1.1. Problemstellung	13
1.2. Typen von Analyse- und Prognosesystemen	15
1.2.1. Vorbemerkungen	15
1.2.2. Räumlicher Bezug und Größe von Analyse- und Prognosesystemen	15
1.2.3. Aggregationsebene von Systemen	17
1.2.4. Anwendung der Systeme	19
1.3. Ansätze der Verbindung von Analyse- und Prognosesystemen	20
1.3.1. Verbindung von zwei Modellen	21
1.3.2. Das Projekt 'LINK'	23
1.3.3. Der Orcutt-Ansatz	24
1.4. Ungelöste Schwierigkeiten bei der Beurteilung aktueller Probleme	25
2. Die Notwendigkeit der Verknüpfung	28
2.1. Erweiterung von Teiltheorien	28
2.2. Problemadäquate Instrumentvariationen	29
2.3. Die Entwicklung von Großsimulations-Systemen	30
3. Gang der Untersuchung	32
II. Theoretisches Konzept der Verknüpfung	
1. Formalisierte Theoriesysteme	35
1.1. Theorien	35
1.2. Formalisierte Theorien	37
1.3. Operationalisierte Theorien	38
1.3.1. Sozialwissenschaftliche Variablen	38
1.3.2. Mathematisch-symbolische Darstellung der Modelle	40
2. Aufbau und Struktur des Verknüpfungsansatzes	41
2.1. Die allgemeine kommunikative Verknüpfung	42
2.1.1. Das grundsätzliche Schema	42
2.1.2. Informationsgehalt des Verknüpfungscodes	43
2.1.2.1. Inhalt des Codes	43

2.1.2.2.	Information des Codes	47
2.1.3.	Störungen in der Kommunikationskette	49
2.2.	Die interdependente Verknüpfungsstruktur	51
2.2.1.	Darstellung des interdependenten Ansatzes	51
2.2.2.	Vollständiger Verknüpfungscode und interdependente Lösung	53
2.3.	Die Verbindung mehrerer Modelle	55

III. Sozialwissenschaftliche Problembereiche einer Verbindung unterschiedlicher Modelle

1.	Vorbemerkungen	58
2.	Die Verwendung unterschiedlicher Daten	59
2.1.	Daten gleicher Aggregationsebene	59
2.1.1.	Gleiche Datenbasis	59
2.1.2.	Modelle mit unterschiedlicher Datenbasis	60
2.1.3.	Fehlerquellen in den Daten	61
2.2.	Daten unterschiedlicher Aggregationsebenen	63
2.2.1.	Zeitliche Aggregationsebenen	63
2.2.2.	Unterschiedliche Aggregationsebenen für Güter und Individuen	64
2.2.2.1.	Aggregation von Funktionen	65
2.2.2.2.	Aggregationsverzerrungen der Schätzung makroökonomischer Funktionen	66
2.2.2.3.	Verlustfunktion aggregierter Information	67
3.	Die Hypothesenauswahlproblematik und die Konsistenz der Verknüpfung	68
3.1.	Konsistenz mit arithmetischen Identitäten	69
3.2.	Konsistenz mit Gleichgewichtsbedingungen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung	69
3.3.	Konsistenz mit dem Wissen über die Vergangenheit	70
3.4.	Konsistenz mit den Erwartungen über zukünftiges Verhalten	70
3.5.	Konsistenz mit Übergangsmöglichkeiten	71
3.6.	Konsistenz mit allen Aspekten des Problems sowie den Zielen und Absichten der Analyse	71
4.	Kausalstruktur und Schätzproblematik der Verknüpfung	72
4.1.	Kausalstruktur und Rekursivität	72
4.2.	Schätzprobleme der Verknüpfung	76
4.2.1.	Verknüpfung ökonometrischer Modelle mit gleicher Beobachtungslänge	76
4.2.1.1.	Vorbemerkungen und Annahmen	76
4.2.1.2.	Rekursiver Verknüpfungsansatz	77
4.2.1.2.1.	Verwendung prädeterminierter Variablen	77
4.2.1.2.2.	Die Verknüpfung mit endogenen Variablen des Empfängermodells	80
4.2.1.3.	Interdependenter Verknüpfungsansatz	81

4.2.2.	Die Verknüpfung eines ökonomischen mit einem anderen Modell	82
4.2.2.1.	Verschiedene Periodenlänge der Modelle	82
4.2.2.2.	Zeitreihen- und Querschnittsmodelle	85
4.3.	Zusammenfassung der Schätzproblematik	86
5.	Die Beurteilung einer Verknüpfung	87
5.1.	Schematischer Ansatz der Beurteilung	87
5.2.	Kybernetische Beurteilung der Simulationsergebnisse	88
5.3.	Klassische Hilfen zur Beurteilung der Prognosegüte	90
IV.	Voraussetzungen und Aufbau eines Verknüpfungsmoduls	
1.	Vorbemerkungen	95
2.	Das Modulverbindungssystem MOVE	96
2.1.	Der Begriff des Moduls und modulare Darstellung	96
2.2.	Das MOVE-System als Simulationsprozessor	98
2.3.	Das Verknüpfungsmodul im Rahmen des MOVE-Systems	99
3.	Der Lösungsansatz eines flexiblen Verknüpfungsmoduls	100
3.1.	Sprachliche Formulierung von Verknüpfungsbeziehungen	100
3.1.1.	Sprache als Kommunikationsmittel	101
3.1.2.	Formale Sprache und Regelgrammatik	103
3.1.3.	Mehrdeutige Grammatikstrukturen	105
3.1.4.	Grammatiktypen	107
3.1.5.	Grundzüge der Sprache des Verknüpfungsmoduls	109
3.2.	Der Aufbau des Verknüpfungsmoduls	112
3.2.1.	Interpreter und Compiler	112
3.2.2.	Der Verknüpfungscompiler	113
3.2.3.	Der Verknüpfungscalculator	118
4.	Effizienz des Moduls und Fehlergrenzen	121
V.	Empirische Beispiele der Verknüpfung	
1.	Vorbemerkungen	126
2.	Die Verbindung des Vierteljahresmodells von Lüdeke mit dem Prognosesystem von Krelle	126
2.1.	Ziele der Analyse	126
2.2.	Das Lüdeke- und das Krelle-Modell im Vergleich	127
2.2.1.	Beschreibung des Lüdeke-Modells	127
2.2.2.	Das Krelle-Modell V	132
2.3.	Methodische Vorgehensweise der Verknüpfung	133

2.4.	Ergebnisse der Verknüpfung	139
3.	Der Einfluß konjunktureller und saisonaler Schwankungen auf die personelle Einkommensverteilung	149
3.1.	Ziel der Untersuchung	149
3.2.	Die zur Analyse verwandten Modelle	150
3.3.	Struktur und Hypothesen der Verknüpfung	153
3.4.	Ergebnisanalyse	157
VI.	Zusammenfassung	170
VII.	Anhang	
A.	Die zur Simulation verwandte Version des Lüdeke-Modells mit eigener Erweiterung	175
A.1.	Die Gleichungen des Modells	175
A.2.	Erklärung der Symbole für die Variablen	182
A.3.	Erklärung der Lag-Symbolik	188
B.	Verknüpfungscode	189
B.1.	Der Verknüpfungscode zwischen dem Lüdeke- und dem Krelle-Modell	189
B.2.	Der Code zwischen dem Einkommensverteilungsmodell von Krupp und dem Lüdeke-Modell	190
B.3.	Erklärung der benutzten Variablen des Krelle-Modells	192
C.	Programme	193
C.1.	Programm ARIT (-metische Berechnung)	193
C.2.	Programm SYNTAX (-Analyse)	198
VIII.	Literaturverzeichnis	203