

Inhalt

Vorwort	1
Einleitung	3
 <i>Teil I Grundlagen:</i>	
<i>Computermodellierung, Wissensverarbeitung, Wissenschaftstheorie</i>	<i>7</i>
1. Theorie, Modell und Formalisierung	7
1.1 Standardtheorienkonzept	8
1.2 Modellkonzeptionen	11
1.3 Zum Nutzen formaler Modelle	15
2. Grundzüge der Computermodellierung	18
2.1 Elementare Eigenschaften von Computermodellen	19
2.2 Effektive Verfahren und Algorithmen	25
2.3 Programmiersprachen und Modellierungssoftware	28
2.4 Klassifikationsschemata von Computermodellen	34
2.5 Zum Nutzen von Computermodellen	36
2.6 Computermodelle in den Sozialwissenschaften	38
2.7 Probleme konventioneller Modellierung	40
2.8 Künstliche Intelligenz	43
3. Computerprogramme als Theorien	47
3.1 Von der Theorie zum Programm: theoriegesteuertes Vorgehen	48
3.1.1 Maschinelle Theorierepräsentation	49
3.1.2 Probleme maschineller Theorierepräsentation	51
3.2 Vom Programm zur Theorie: datengesteuertes Vorgehen	57
3.2.1 Computational Theories in der Cognitive Science	58
3.2.2 Einwände gegen die Computational Theories der Cognitive Science	62
3.2.3 Induktives Entdecken von Gesetzen	64
4. Wissensverarbeitung und Modellbildung	66
4.1 Wissensbasierte Systeme	66
4.1.1 Allgemeine Charakterisierung	67
4.1.2 Architektur	69
4.1.3 Nutzen und Anwendungsgebiete	70
4.1.4 Ein Beispiel: MYCIN	71
4.2 Wissensrepräsentation	74
4.2.1 Regelbasierte Wissensrepräsentation	75
4.2.2 Prädikatenlogisch basierte Wissensrepräsentation: PROLOG	79
4.2.2.1 Clausen, Hornclausen, PROLOG	80
4.2.2.2 Deduktion in PROLOG	83

4.2.2.3 Listen, Mengen und Rekursion	86
4.2.2.4 Interpretation und Beweisverfahren von PROLOG-Programmen	89
4.3 Wissensbasierte Modelle	92
4.3.1 Wissensbasierte Systeme und wissenschaftliche Theorien.....	92
4.3.2 Wissensbasierte Modelle in den Sozialwissenschaften	96
5. Strukturalistische Theorienkonzeption und Wissensverarbeitung.....	100
5.1 Zur Krise des Standardtheorienkonzepts.....	100
5.2 Grundzüge der strukturalistischen Theorienkonzeption.....	102
5.2.1 Informelle Axiomatisierung	103
5.2.2 Der mathematische Theoriekern	104
5.2.3 Intendierte Anwendungen.....	107
5.3 Zum Verhältnis strukturalistische Theorienkonzeption - Sozialwissenschaft.....	111
5.4 Strukturalistisches Theorienkonzept und Computermodelle	113
<i>Teil II Balancetheorien:</i>	
<i>Logische Struktur und wissensbasierte Modellierung.....</i>	<i>117</i>
6. Die Balancetheorie von Heider	117
6.1 Informelle Darstellung.....	118
6.2 Logische Struktur der Heider-Theorie	122
6.3 Wissensbasierte Modellierung	128
6.3.1 Datengenerierungs-Modell	129
6.3.2 Strukturalistische PROLOG-Prädikate	132
7. Symbolic Psycho-Logic: Die Balancetheorie von Abelson/Rosenberg	140
7.1 Informelle Darstellung und logische Struktur.....	140
7.1.1 Grundbegriffe, Datenerhebung, Strukturmatrix.....	140
7.1.2 Symbolic Psycho-Logic und Balancegenerierung.....	143
7.1.3 Theoriekern und intendierte Anwendungen.....	148
7.2 Wissenbasierte Modellierung.....	149
7.2.1 Datenrepräsentation und -generierung.....	149
7.2.2 Psycho-Logik-Regeln und Balancegenerierungs-Algorithmus	152
7.2.3 Erklärungskomponente	154
7.2.4 Modelldialoge	156
8. Makrostrukturelle Konsequenzen von Balance	165
8.1 Aspekte der Graphentheorie.....	165
8.1.1 Graphen und Graphtypen	165
8.1.2 Verknüpfungen in Graphen	168
8.2 Strukturelle Balance.....	170
8.2.1 Polarisierung und Einmütigkeit.....	170
8.2.2 Balanceprinzip und intendierte Anwendungen.....	175
8.3 Clustering und Ranked Clustering	176

8.3.1	Erweiterte Gruppierbarkeit	176
8.3.2	Gruppierbarkeit und Hierarchisierung	179
9.	Allgemeine transitive Strukturen: das T-Graph-Modell	180
9.1	Gruppierung und Hierarchisierung als Konsequenz von Transitivität	180
9.2	Spezielle Fälle von T-Graphen	185
9.3	Theoriekern und intendierte Anwendungen	189
9.4	Wissensbasierte Modellierung	195
9.4.1	Grund-Prädikate zum allgemeinen T-Graphen	198
9.4.2	Triadentypen und spezielle T-Graphen	206
9.4.3	Prädikate zu Nicht-T-Graphen	210
9.4.3.1	Ermittlung von Nicht-T-Graph-Cliquen und NP-Vollständigkeit	210
9.4.3.2	Status und Balancegrad	219
9.4.4	Erklärungskomponente	221
9.4.5	Beispiele	228
10.	Generierungsmodelle für transitive Strukturen	234
10.1	Hypothesen zur dynamischen Generierung von Balance	234
10.1.1	Einfaches Korrigieren durch Hinzufügen von Relationen	236
10.1.2	Relationen-Addition mit Cliquen als Balance-Initiatoren	237
10.1.3	Erhaltung von Cliquen unter Relationenabbruch	248
10.2	Theoretische Konsequenzen	254
10.2.1	Die Entwicklung von Cliquen bei Balancetendenz	254
10.2.2	Die Entwicklung starker und schwacher Beziehungen bei Balancetendenz	260
11.	Extensionen des T-Graph-Modells	263
11.1	Theoretische Erweiterungen des T-Graph-Modells	263
11.2	Balancetheorien und Soziometrie	266
12.	Zum wissenschaftstheoretischen Status von Balancetheorien	269
12.1	Intertheoretische Relationen	269
12.1.1	Spezialisierung und Reduktion	269
12.1.2	Intertheoretische Relationen zwischen Balancetheorien	273
12.2	Theorienevolution	276
12.2.1	Konzepte zur Theorienevolution	277
12.2.2	Evolution der Balancetheorien	280
13.	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen	288
Anhang A: Verzeichnis der Symbole und Abkürzungen		297
Anhang B: Vollständige PROLOG-Programme		299
Literatur		318
Namenregister		327
Sachregister		330