

Einleitung	11
1 Input-Output-Systeme und Dynamische Modelle	13
10 Merkmale von Input-Output-Systemen	13
11 Systemanalyse und Modellkonstruktion	17
12 Der Zwang zur dynamischen Betrachtungsweise betrieblicher Input-Output-Systeme	22
120 Einwände gegen die Statik	23
121 Dynamische Modelle in Prognose- und Entscheidungsfragen	25
2 Systemtheoretische Grundlegung	29
20 Symbolik graphischer Systembeschreibung	29
21 Elemente mathematischer Systemmodelle	31
210 Zeitreihen	31
211 Übergangsfunktionen	39
212 Exkurs: Deltafunktion und Schaltfunktion	41
22 Systemtypen und zugehörige Modelle	44
220 Formale Verhaltenseigenschaften	44
2200 Lineare und nichtlineare Systeme	45
2201 Pulsierende und distributive Systeme	54
2202 Deterministische und stochastische Systeme	57
2203 Stationäre und nichtstationäre Systeme	59
221 Ein- und Mehrfachsysteme	60
23 Netzwerke	64
230 Systemkopplungen	64
231 Reduktion und Umwandlung von Modellnetzen	67
3 Dynamische Modelle des Betriebsprozesses	71
30 Kriterien der Prozeßanalyse	71
31 Dimensionen des Betriebsprozesses	73
310 Das materielle Transformationssystem	73
311 Die soziale und kommunikative Dimension	74
312 Die Wertdimension	75
32 Objektstruktur und Zeitmerkmale der Prozesse	78
320 Input- und Outputereignisse	78
321 Input- und Outputgüter	80
322 Zeitmerkmale der Prozesse	84

33	Modelle des Nominalgüterumlaufs	87
330	Einnahmenmodelle	88
331	Ausgabenmodelle	93
34	Modelle von Realgüterprozessen	96
340	Abgrenzung der behandelten Produktionsprozesse	97
341	Modelle ohne Kapazitätsschranken und Pufferbestände	101
3410	Terminierte Bedarfsmodelle	101
3411	Ansätze zu einem Produktionsflußmodell	114
3412	Verwendungsmöglichkeiten der Modelle	119
342	Modelle mit Kapazitätsschranken	120
3420	Modelle mit Kapazitätsschranken ohne Pufferbestände	121
3421	Modell mit Kapazitätsschranken und Pufferbeständen	134
343	Abhängigkeitsmodelle der Fertigungsaufträge und Fertiglagerabgänge	142
3430	Fertigungsaufträge bei reiner Auftragsproduktion	142
3431	Fertigungsaufträge bei reiner Lagerproduktion	144
3432	Fertigungsaufträge bei simultaner Auftrags- und Lagerproduktion	145
3433	Erzeugnislagerabgänge	147
344	Modelle des Beschaffungsprozesses	149
345	Wertmäßige Modelle von Realgüterprozessen	152
3450	Bewertung in Mengenmodellen	153
3451	Wertmodelle der Realgütervorgänge	154
35	Integration von Real- und Nominalgütermodellen	156
4	Ermittlung und Kontrolle der Modellparameter	159
40	Parameterschätzung in linearen distributiven Modellen	160
400	Verweilzeitverteilungen	160
4000	Eigenschaften	160
4001	Schätzverfahren	167
401	Lineare Prädiktoren	170
4010	Prädiktortheorie für stationäre stochastische Prozesse	170
4011	Prädiktoren für Zeitreihen	173

402	Vergleich zwischen Verweilzeit- und Prädiktormodellen	178
403	Terminierte Stücklisten und Wertverbrauchsvektoren	181
41	Ermittlung der Outputschränken und -zyklen	182
42	Verweilzeitverteilungen in mehrgliedrigen Prozeßketten	183
43	Kontrolle und Revision der Modellparameter	189
430	Direkte Kontrolle der Parameter	189
431	Indirekte Kontrolle durch Abweichungsanalyse	191
5	Zur Prognose und Simulation mit Prozeßmodellen	193
50	Prognose	193
500	Gegenstand	193
501	Reichweite	194
502	Genauigkeit	197
51	Simulationen	198
Anhang		
	Beweise zu Abschnitt 4010	203
	Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	207
	Literaturverzeichnis	208
	Namenregister	219
	Sachregister	222