

Dr. Bernd Schiemenz

Regelungstheorie und Entscheidungsprozesse

Ein Beitrag zur Betriebskybernetik



Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0 Einführung in den Themenkreis, wissenschaftliche Einordnung und Begründung der Arbeit	13
0.1 Das Wissenschaftssystem	13 ✕
0.2 Die Stellung der Betriebswirtschaftslehre im Wissenschaftssystem	13 ✓
0.3 Die Kybernetik und ihre Stellung im Wissenschaftssystem . . .	14 ✕
0.4 Der überwiegend verbal beschreibende Charakter vorliegender betriebskybernetischer Arbeiten	20 ✕
0.5 Die vorliegende Arbeit als Anwendung quantitativer kybernetischer Denkmodelle und Verfahren zur Gestaltung des Betriebes	22
1 Die formale Gleichartigkeit von Steuerungs- und Regelungsprozessen und betrieblichen Entscheidungsprozessen	27 ✕
1.1 Entscheidungsprozesse als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre	27
1.2 Steuerung und Regelung als Gegenstand der Regelungstheorie .	35
1.3 Der betriebliche Entscheidungsprozeß als Steuerungs- und Regelungsvorgang	39
2 Die Anwendbarkeit der Modellbildung der Regelungstheorie auf betriebliche Systeme	45 ✕
2.1 Arten von Modellen	45
2.2 Die systemtheoretische Modellbildung der Regelungstheorie . .	46
2.3 Grundcharakteristiken von Systemen	46
2.3.1 Das „relativ isolierte System“	46
2.3.2 Klassifizierung von Systemen nach der Art der ein- und ausgehenden Signale	48
2.3.3 Klassifizierung von Systemen nach der Art der Transformation der Signale	51

	Seite
2.4 Unstetig wirkende Glieder	56
2.4.1 Glieder mit Zweipunktverhalten und Glieder mit Mehrpunktverhalten	56
2.4.2 Abtastglieder	57
2.4.3 Schalttore	59
2.5 Stetig wirkende Glieder	59
2.5.1 Zeitverhalten und Beharrungsverhalten von Gliedern	59
2.5.2 Linearisierung nichtlinearer Systeme	62
2.5.3 Das Zeitverhalten linearer stetig wirkender Glieder	63
2.5.3.1 Allgemeines	63
2.5.3.2 Das Übergangsverhalten	64
2.5.3.3 Das Zeitverhalten bei stochastischen Eingangssignalen	66
2.5.3.4 Das Verhalten bei sinusförmigen Eingangssignalen	67
2.5.3.5 Grundsätzliches Zeitverhalten	68
2.6 Logische Verknüpfungsglieder und Speicherglieder	72
2.7 Kopplung von Gliedern	73
2.8 Beschreibung von Systemen mittels Zustandsvariablen	77
2.8.1 Das „Konzept des Zustandsraumes“	77
2.8.2 Beispiele für die Beschreibbarkeit betrieblicher Systeme mittels Zustandsgleichungen	80
2.8.3 Systeme mit endlicher Zahl von Zuständen, insbesondere Markov-Systeme	86
2.9 Die Beschreibung von Systemen mittels algorithmischer Sprachen	91
2.10 Ergebnis	92
3 Die Relevanz der Grundprobleme und -konzepte der Regelungstheorie für die Gestaltung betrieblicher Entscheidungsprozesse	95
3.1 Die Grundprobleme der Regelungstheorie	95
3.2 Die Relevanz der Grundprobleme der Regelungstheorie für die Gestaltung betrieblicher Entscheidungsprozesse	99
3.3 Die Grundkonzepte der Regelungstheorie	101
3.4 Die Relevanz der Grundkonzepte der Regelungstheorie für die Gestaltung betrieblicher Entscheidungsprozesse	106

- 4 Ergebnis der methodologischen Prüfung der Anwendbarkeit der Regelungstheorie zur Gestaltung betrieblicher Entscheidungsprozesse 111
- 5 Kurze Einführung in einige mathematische Verfahren der Regelungstheorie 113
 - 5.1 Die Laplace-Transformation 113
 - 5.2 Die z-Transformation 117
 - 5.3 Die modifizierte z-Transformation 121
 - 5.4 Grundzüge des Dynamischen Programmierens (dynamic programming) 124
- 6 Anwendung des klassischen Konzeptes der Regelungstheorie zur Gestaltung betrieblicher Entscheidungsprozesse 131
 - 6.1 Beispiele aus der Literatur 131
 - 6.2 Beschreibung eines einfachen betrieblichen Systems zur Anpassung der Produktion an den Absatz mittels eines Regelungs-Entscheidungsprozesses 134
 - 6.3 Analyse des Verhaltens des Systems 138
 - 6.4 Diskussion des Verhaltens des Systems 149
 - 6.5 Analyse der Stabilität des Systems 151
 - 6.6 Möglichkeiten zur Verbesserung des Verhaltens durch Erweiterung des Entscheidungsprozesses 155
- 7 Gestaltung eines betrieblichen Entscheidungsprozesses entsprechend dem „modernen“ Konzept der Regelungstheorie 165
- 8 Schluß 179
- Literaturverzeichnis 183
- Anhang: Programm mit Ergebnisausdruck zur optimalen Lenkung eines einfachen Produktions-Lagerhaltungssystems 201