

MATHEMATIK FÜR INGENIEURE, NATURWISSENSCHAFTLER,
ÖKONOMEN UND LANDWIRTE · BAND 16

Herausgeber: Prof. Dr. O. Beyer, Magdeburg · Prof. Dr. H. Erfurth, Merseburg
Prof. Dr. O. Greuel †, · Prof. Dr. H. Kadner, Dresden
Prof. Dr. K. Manteuffel, Magdeburg · Doz. Dr. G. Zeidler, Berlin

PROF. DR. G. BIESS
PROF. DR. H. ERFURTH
DOZ. DR. G. ZEIDLER

Optimale Prozesse und Systeme

2. AUFLAGE



BSB B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT
1980

Inhalt

1.	Einleitung	5
2.	Optimale Prozesse und damit zusammenhängende Begriffe	6
3.	Stetige Prozesse0.....	9
3.1.	Grundaufgabe der Optimierung	10
3.2.	Pontrjaginsches Maximumprinzip	14
3.3.	Andere Aufgabentypen	20
3.3.1.	Probleme mit beweglichem Endpunkt	20
3.3.2.	Probleme mit anderem Optimierungsziel	24
3.3.3.	Nichtautonome Systeme	26
3.3.4.	Probleme mit fester Endzeit	29
3.3.5.	Einige weitere Probleme	35
3.4.	Numerische Methoden	36
3.4.1.	Vorbemerkungen	36
3.4.2.	Einige Abstiegsverfahren	37
3.4.3.	Behandlung als Zwei-Punkte-Randwertaufgabe	38
3.4.4.	Anwendung der Methode von Newton-Raphson	38
3.5.	Systeme mit verteilten Parametern	39
3.5.1.	Zur Problemstellung	39
3.5.2.	Ein hyperbolisches System	40
3.5.3.	Numerische Methoden	45
4.	Diskrete Prozesse	49
4.1.	Aufgabenstellung	49
4.2.	Diskretes Maximumprinzip	53
4.3.	Dynamische Optimierung	57
4.3.1.	Zusammenstellung der Grundlagen	58
4.3.2.	Einige andere Aufgabenstellungen	64
4.3.3.	Probleme, bei denen die Zielfunktion keine Summenform hat	68
4.3.4.	Probleme mit allgemeinerer Struktur	75
4.3.5.	Suboptimale Steuerungen	89
4.3.6.	Stetige Probleme	91
4.4.	Kombinierte Anwendung der dynamischen Optimierung und des Maximumprinzips	96
4.4.1.	Vergleich der Methoden	96
4.4.2.	Möglichkeiten der kombinierten Anwendung beider Methoden	98
	Lösungen der Aufgaben	104
	Literatur	106
	Namen- und Sachregister	107