

MATHEMATIK FÜR INGENIEURE, NATURWISSENSCHAFTLER,
ÖKONOMEN
UND SONSTIGE ANWENDUNGSORIENTIERTE BERUFE
BAND 19/1

Herausgeber: Prof. Dr. O. Beyer · Prof. Dr. H. Erfurth · Prof. Dr. O. Greuel †
Prof. Dr. H. Kadner · Prof. Dr. K. Manteuffel · Doz. Dr. G. Zeidler

PROF. DR. O. BEYER
PROF. DR. H.-J. GIRLICH
DR. DR. H.-U. ZSCHIESCHE

Stochastische Prozesse und Modelle

SK820
B573

Fachbereich Mathematik
Technische Hochschule Darmstadt
Bibliothek
Inv.-Nr. B 17 222

VERLAG HARRI DEÜTSCH
THUN UND FRANKFURT/MAIN

FB Mathematik TUD



58172014

Inhalt

1.	Einleitung	5
2.	Stochastische Prozesse	6
2.1.	Definition und Eigenschaften stochastischer Prozesse	6
2.2.	Beispiele für stochastische Prozesse	14
3.	Markowsche Prozesse	21
3.1.	Markowsche Ketten	21
3.2.	Diskrete Markowsche Prozesse	27
3.2.1.	Definition und Eigenschaften	27
3.2.2.	Geburts- und Todesprozesse	30
4.	Stationäre Prozesse	43
4.1.	Grundlegende Eigenschaften	43
4.2.	Spektraldarstellung	48
4.3.	Ein Anwendungsproblem	52
4.4.	Experimentelle Bestimmung von Parametern stochastischer Prozesse	57
5.	Einführung in die Bedienungstheorie	61
5.1.	Aufgabe der Bedienungstheorie	61
5.2.	Beschreibung eines Bedienungssystems	62
5.3.	Klassifizierung von Bedienungssystemen	63
5.4.	Poissonsche Bedienungssysteme	65
5.4.1.	Ein Poissonsches Verlustsystem	66
5.4.2.	Ein Poissonsches Wartesystem	68
5.5.	Überblick über einige weitere Methoden der Bedienungstheorie	71
6.	Einführung in die Zuverlässigkeitstheorie	72
6.1.	Aufgabe der Zuverlässigkeitstheorie	72
6.2.	Charakterisierung der Zuverlässigkeit eines Elements	73
6.2.1.	Zuverlässigkeitskenngrößen	73
6.2.2.	Spezielle Verteilungen	76
6.2.3.	Kenngrößenstatistik	78
6.3.	Einfache Ersatzmodelle	79
6.3.1.	Unverzögliche Erneuerung	79
6.3.2.	Verzögerte Erneuerung	81
6.3.3.	Verfügbarkeit	83
6.4.	Charakterisierung der Zuverlässigkeit eines Systems	84
6.4.1.	Charakterisierung der Zuverlässigkeit eines Systems durch Strukturanalyse	84
6.4.2.	Charakterisierung der Zuverlässigkeit eines Systems durch Zustandsanalyse	87
6.5.	Komplexe Ersatzmodelle	89
7.	Einführung in die Lagerhaltungstheorie	90
7.1.	Aufgabe der stochastischen Lagerhaltungstheorie	90
7.2.	Einflussfaktoren der Lagerhaltung	91
7.2.1.	Bedarf	91
7.2.2.	Lagerreaktion	94
7.2.3.	Beschaffung	95
7.2.4.	Kosten	96
7.3.	Periodische Lagerhaltungssysteme	97

4	Inhalt	
7.3.1.	Ein periodisches Verlustsystem ohne Lieferverzögerung	97
7.3.2.	Ein periodisches Vormerkssystem mit konstanter Beschaffungszeit	102
7.3.3.	Verhaltenscharakteristiken	104
7.3.4.	Suboptimale Bestellregeln	108
7.4.	Poissonsche Lagerhaltungssysteme	111
7.4.1.	Ein Poissonsches Vormerkssystem mit konstanter Beschaffungszeit	112
7.4.2.	Ein Poissonsches Verlustsystem mit zufälliger Beschaffungszeit	115
7.5.	Optimale Lagerhaltung	116
	Lösungen der Aufgaben	120
	Literatur	122
	Register	123