

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	5
2.	Alternde Elemente	15
3.	Erneuerungstheorie.	26
3.1.	Grundlagen	26
3.2.	Erneuerungsfunktion	30
3.3.	Grenzwertsätze der Erneuerungstheorie	39
3.4.	Rekurrenzzeiten	43
3.4.1.	Rückwärtsrekurrenzzeit	43
3.4.2.	Vorwärtsrekurrenzzeit	45
3.5.	Kosten- bzw. zeitaufwendige Erneuerungen	48
4.	Erneuerung einfacher Systeme	51
4.1.	Vollständige Erneuerungen	52
4.1.1.	Altersabhängige Erneuerung	52
4.1.2.	Blockerneuerung	57
4.1.3.	Abschätzung der Erneuerungsfunktion bei IHR- verteilten Lebenszeiten	59
4.2.	Unvollständige Erneuerung	62
5.	Inspektion und Erneuerung	73
5.1.	Einführung	73
5.2.	Inspektion ohne Erneuerung.	76
5.2.1.	Bekannte Lebenszeitverteilung.	76
5.2.2.	Unbekannte Lebenszeitverteilung	85
5.3.	Inspektion mit Erneuerung	92
5.3.1.	Optimierungsprinzip	92
5.3.2.	Bekannte Lebenszeitverteilung.	95
5.3.3.	Unbekannte Lebenszeitverteilung	96
5.3.4.	Inspektion und Erneuerung unter Berücksichtigung von Verlustzeiten und Planvorgaben	101
6.	Erneuerung komplizierter Systeme	106
6.1.	Systeme ohne Reserveelemente	107

	6.1.1.	Ungekoppelte Erneuerungen	107
	6.1.2.	Gekoppelte Erneuerungen	111
	6.1.2.1.	Altersabhängige Erneuerung	111
	6.1.2.2.	Blockerneuerung	113
	6.1.2.3.	Unvollständige Erneuerung	113
	6.1.2.4.	Opportunistische Erneuerung	116
	6.2.	Erneuerung von Systemen mit Reserve	120
	6.2.1.	Mittlere Lebenszeit eines doublierten Systems	120
	6.2.2.	Unterschiedliche Priorität der Grundelemente	135
	6.2.3.	Erneuerung bei additivem Verlust	142
	7.	Erneuerung von Systemen mit MARKOFFScher Alterung	145
	7.1.	MARKOFFSche Entscheidungsprozesse	145
	7.1.1.	Definition	145
	7.1.2.	Optimierungsprobleme	147
	7.1.3.	Anwendung dynamischer Optimierung	150
	7.1.4.	Anwendung linearer Optimierung	154
	7.2.	MARKOFFSche Erneuerungsmodelle	157
	7.2.1.	Erneuerung bei kontinuierlicher Inspektion	157
	7.2.2.	Erneuerung bei diskontinuierlicher Inspektion	162
	7.2.3.	Inspektion eines komplexen Systems	169
		Literaturverzeichnis	173
		Verzeichnis der verwendeten Symbole und Formelzeichen	182
		Sachverzeichnis	185