

INHALT

1. <i>Elemente der Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematischen Statistik</i>	11
1.1. Wahrscheinlichkeitsfelder	11
1.2. Zufällige Größen und Verteilungsfunktionen	20
1.3. Einige wichtige Verteilungsfunktionen	39
1.4. Stichproben, Schätzen von Parametern, Vertrauensintervalle ...	47
1.5. Spezielle Markoffprozesse	61
2. <i>Einige Ergebnisse der Erneuerungstheorie</i>	63
2.1. Erneuerungsprozesse	63
2.2. Grenzwertsätze	71
2.3. Berechnung der Erneuerungsfunktion	73
2.4. Überlagerung von Erneuerungsprozessen	75
2.5. Alternierende Erneuerungsprozesse	77
3. <i>Zuverlässigkeit von Bauelementen</i>	80
3.1. Definitionen	80
3.2. Typen von Lebensdauer-Verteilungsfunktionen	83
3.3. Verallgemeinerung der Verteilungsfunktion durch Einführung eines Lageparameters	88
4. <i>Zuverlässigkeit von Baueinheiten und einfachen redundanten Baugruppen</i>	90
4.1. Zuverlässigkeit von Baueinheiten	90
4.2. Redundante Baugruppen	91
4.3. Zuverlässigkeit redundanter Baugruppen	93
5. <i>Beschreibung von Systemen durch Systemfunktionen</i>	106
5.1. Boolesche Funktionen	106
5.2. Systemfunktionen	118
5.3. Symbolische Darstellung von Systemen	137
5.4. Redundante Systeme	153

6.	<i>Zuverlässigkeit von Systemen</i>	155
6.1.	Die Intaktwahrscheinlichkeit eines Systems	155
6.2.	Nicht reparierbare Systeme mit heißer Reserve	159
6.3.	Systeme, die repariert werden	164
7.	<i>Systeme mit kalter Reserve und zusätzlichen Einschalt- einrichtungen</i>	194
7.1.	Die Systemstruktur	194
7.2.	Die Lebensdauer- <i>verteilung</i> der vier Systeme	196
7.3.	Ergebnisse für den Fall exponentiell verteilter Lebensdauern von Teilsystemen, Schalteinrichtungen und Überwacher	200
7.4.	Einige Anwendungen	202
7.5.	Herleitung der Formeln	207
8.	<i>Asymptotische Zuverlässigkeitsformeln für große Systeme</i>	215
8.1.	Die verschiedenen Möglichkeiten der Parallelschaltung von Re- servebauelementen	215
8.2.	Die zwei Arten der Reserve	217
8.3.	Die Verteilungsfunktion der Zeit bis zum ersten Systemausfall ..	218
8.4.	Zuverlässigkeit von Systemen mit Bauelementen, deren Lebens- dauern exponentiell verteilt sind	219
8.5.	Zuverlässigkeit von Systemen mit beliebig verteilten Bauele- mentelebensdauern	234
8.6.	Untersuchung differenzierterer Anlagen	236
8.7.	Einschalt-einrichtungen und ihr Einfluß auf die Systemzuverlässig- keit	238
8.9.	Herleitung der Zuverlässigkeitsformeln	243
9.	<i>Schätzen der Parameter von Lebensdauer- verteilungsfunktionen</i> ...	254
9.1.	Exponentialverteilung	254
9.2.	Weibull-Verteilung	268
9.3.	Die lognormale Verteilung	272
10.	<i>Statistische Zuverlässigkeitskontrolle</i>	273
10.1.	Prinzip der statistischen Qualitätskontrolle	273
10.2.	Prinzip der statistischen Zuverlässigkeitskontrolle	274
10.3.	Theorie der statistischen Zuverlässigkeitskontrolle	275
10.4.	Beispiel	282
10.5.	Vergleich der Ausfallrate zweier Systeme	286
11.	<i>Lebensdauer- vorausagen mit Hilfe von Kurzzeitversuchen unter er- höhter Belastung</i>	293
11.1.	Ein einfaches Modell für die Lebensdauer- verteilung	294
11.2.	Verteilung der Logarithmen der Lebensdauern	295
11.3.	Anwendung der einfachen linearen Regression	296
11.4.	Lognormale Lebensdauer- verteilung	306
11.5.	Prüf- rezept für Bauelemente mit lognormaler Lebensdauer- verteilung	309
12.	<i>Statistische Tolerierung</i>	315
12.1.	Tolerierung nach dem Eckenprinzip	315
12.2.	Das stochastische Modell	317
12.3.	Monte-Carlo-Methode	324