

Inhaltsverzeichnis

- 1. Einleitung 1
 - 1.1. Kurze Wiederholung einiger Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung 1
 - 1.2. Einige Definitionen der Zuverlässigkeitstechnik 8
- 2. Monoton steigende boolesche Funktionen zur Zustandsbeschreibung von redundanten Systemen 10
 - 2.1. Konzept der booleschen Anzeigevariablen 10
 - 2.2. Parallel-Serien-Strukturen 11
 - 2.3. Funktions- bzw. Ausfallbäume 15
- 3. Bestimmung der Verfügbarkeit redundanter Systeme als Erwartungswert der booleschen Systemfunktion 20
 - 3.1. Systeme mit stochastischer Abhängigkeit zwischen Untersystemen 22
 - 3.2. Stochastische Unabhängigkeit der Untersysteme. 26
 - 3.3. Verfügbarkeit bei mehreren Ausfallarten 31
- 4. Verfügbarkeit von Systemen mit vielen Untersystemen 34
 - 4.1. Vereinfachungen für die Berechnung der Verfügbarkeit bei mehreren gleichzuverlässigen Untersystemen 34
 - 4.2. Beispiele für Algorithmen zur Berechnung der Verfügbarkeit ... 43
 - 4.3. Beispiele für nicht triviale geschlossene Lösungen des Verfügbarkeitsproblems 48
- 5. Berechnung der Verfügbarkeit ohne Verwendung von Erwartungswerten 64
 - 5.1. Verfügbarkeit eines reparierbaren Untersystems (auch im instationären Zustand)..... 64
 - 5.2. Beispiele für den Vergleich der "Methode der Anzeigevariablen" mit der "Methode der Berechnung bedingter Wahrscheinlichkeiten" 72
 - 5.3. Näherungen für Systeme mit mehreren gleichzuverlässigen Untersystemen 74

<u>6. Mittlere ausfallfreie Betriebsdauer (MTBF) redundanter Systeme ohne und mit Reparatur</u>	82
6.1. Gleichzeitige unabhängige Reparatur mehrerer Untersysteme ...	83
6.2. Rechenerleichterungen für die Bestimmung der MTBF bei mehreren gleichartigen Untersystemen	91
<u>7. Berechnung von Verfügbarkeit und mittlerer Betriebsdauer bei speziellen Reparaturstrategien</u>	94
7.1. Periodische Wartung	95
7.2. Zufällige Wartung	101
<u>8. Intermittierende Betriebsanforderungen</u>	107
8.1. Betriebsanforderungen in bekanntem zeitlichem Abstand	107
8.2. Zufällige Anforderungen	117
<u>9. Digitalrechnerprogramme</u>	125
9.1. Exakte Bestimmung der Verfügbarkeit als Summe der Wahrscheinlichkeiten aller guten elementaren Systemzustände	125
9.2. Bestimmung der MTBF bei idealer Reparaturstrategie über die bezüglich eines Untersystems kritischen Betriebszustände	132
9.3. Bestimmung von Verfügbarkeit und MTBF über eine Berechnung der Koeffizienten der Multilinearform der Systemfunktion	134
<u>10. Anhang: Einige Grundbegriffe der Laplace-(\mathcal{L}-)Transformation</u>	138
<u>Schrifttum</u>	141
<u>Sachverzeichnis</u>	143