

Inhaltsverzeichnis

	Kurzfassung	I
1	Einleitung	1
2	Kurzdarstellung des relevanten Standes von Wissenschaft und Technik	3
3	Methodische Vorgehensweise	5
3.1	Modellierungsansatz.....	5
3.1.1	Modellierung verschiedener Leittechnikarchitekturen.....	8
3.1.2	Festlegungen von Testzyklen und Reparaturzeiten	16
3.1.3	Ausfallraten der Funktionseinheiten.....	19
3.2	Analysemethodik	20
3.2.1	Ausfalleffektanalyse.....	22
3.2.2	Fehlerbaumanalyse	22
3.2.3	Markov-Prozess-Analysemethode	24
4	Mathematische Beschreibung eines Markov-Prozesses und Eigenschaften des GRS-Programms RAMESU	27
4.1	Beschreibung eines Markov-Prozesses anhand eines einfachen Modellsystems.....	32
4.2	Matrix-Schreibweise	48
4.3	Variationsrechnungen für das Modellsystem A120 unter Verwendung des Programms RAMESU	51
5	Analysen	71
5.1	Grundlegende Vorgehensweise.....	71
5.2	Markov-Analyse der Modellsysteme A222 und A222-mod.....	85
5.3	Markov-Analyse zur Sensitivität von Reparaturwahrscheinlichkeiten und Alterungseffekten.....	89
5.4	Sensitivitätsanalysen mittels RiskSpectrum-Programm.....	94
5.4.1	Sensitivität der Modellsysteme hinsichtlich der Ausfallraten.....	94

5.4.2	Sensitivität der Modellsysteme hinsichtlich der Reparaturzeiten	96
5.4.3	Sensitivität der Modellsysteme hinsichtlich der Testintervalle	98
5.4.4	Sensitivität der Modellsysteme hinsichtlich des GVA-Anteils	99
6	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	101
	Literaturverzeichnis.....	105
	Abbildungsverzeichnis.....	108
	Tabellenverzeichnis.....	111
A	Anhang	113
A.1	Bestimmung der Ausfallraten der Modell-Komponenten	113
A.2	Bestimmung der Ausfallrate der VU-Komponenten in Master-Checker-Konfiguration	116