

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	6
1.2	Ziel und Aufbau der Arbeit	6
2	Vorgehensweise eines modellintegrierten PROFIBUS-Management	11
2.1	Aufgaben des Netzmanagements in der industriellen Kommunikation	11
2.2	Das PROFIBUS-Netzmanagement	12
2.3	Integration von Leistungsbewertungs- und Optimierungsmodellen in das System-Management des PROFIBUS	14
3	Modellierung des PROFIBUS-Medienzugriffsverfahrens	18
3.1	Token-Bussysteme	18
3.2	Medienzugriffsverfahren des PROFIBUS	19
3.3	Polling-Modelle	22
3.4	Vorstellung eines verallgemeinerten Polling-Modells	24
4	Wartezeitbestimmung bei Polling-Systemen	27
4.1	Klassifikation und Literaturübersicht	27
4.2	Modellklassen zur Wartezeitbestimmung	36
4.2.1	Vacation-Modelle	36
4.2.2	Modelle mittels Pseudo-Conservation Laws	39
5	Wartezeitbestimmung des PROFIBUS-Medienzugriffsverfahrens . . .	45
5.1	Analyse für Stationen mit konstanter Nachrichtenlänge	46
5.1.1	Approximation nach Fuhrmann&Wang	46
5.1.2	Abbildung des Time-limited Service auf den k_i -limited Service	53
5.1.3	Modifikation des Pseudo-Conservation Law	54
5.1.4	Lastabhängiger heuristischer Ansatz	61
5.1.5	Anwendung auf das PROFIBUS-Medienzugriffsverfahren . . .	68
5.2	Analyse für Stationen mit variabler Nachrichtenlänge	73
5.2.1	Anwendung auf das PROFIBUS-Medienzugriffsverfahren . . .	76

6	Optimierungsmodelle	82
6.1	Modelle zur Minimierung der Wartezeit einer Station	83
6.2	Modelle zur Minimierung einer gesamten Wartezeit	95
6.3	Bikriterielle Optimierung von Wartezeit und Durchsatz	99
7	Verallgemeinerung des PROFIBUS–Modells zur Modellierung von Timed Token Rotation Protokollen	106
7.1	Allgemeiner Modellansatz	107
7.2	Modifikation der PROFIBUS–Wartezeitapproximation	112
7.2.1	Analyse für Stationen mit konstanter Nachrichtenlänge	113
7.2.2	Analyse für Stationen mit variabler Nachrichtenlänge	115
7.3	Beispiele für die modifizierten Wartezeitapproximationen	115
8	Zusammenfassung und Ausblick	119
	Anhang A Verzeichnis der Abkürzungen	124
	Anhang B Vorgehensweise einer Stabilitätsanalyse	126
	Anhang C Weitere Tabellen zur Validierung der Approximationen	130
	Literaturverzeichnis	139