

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Problemstellung	1
1.2	Stand der Forschung	4
1.3	Ziele der Arbeit	6
2	Petri-Netze	8
2.1	Grundlagen	8
2.1.1	Dynamische Eigenschaften von Petri-Netzen	14
2.2	Analyse von Petri-Netzen	17
2.2.1	Überblick	17
2.2.2	Analyse des Erreichbarkeitsgraphen	19
2.2.3	Analyse des Überdeckungsgraphen	22
2.3	Hierarchische Netzstrukturen	24
2.3.1	Grundlagen	24
2.3.2	Blockunternetze	25
2.3.3	Modulunternetze	30
3	Erweitertes Modulkonzept	32
3.1	Motivation	32
3.2	Verallgemeinertes Modulunternetz	34
3.3	Aufbau hierarchischer Netzstrukturen	37
3.3.1	Repräsentation von Unternetzen	38
3.3.2	Dummy-Strukturen	40
3.3.3	Eignung des Dummy	41

4	Verallgemeinerter Erreichbarkeitsgraph	51
4.1	Vergleich mit bestehenden Verfahren	51
4.2	Aufbau des Verallgemeinerten Erreichbarkeitsgraphen	51
4.2.1	Konstruktion des Graphen	51
4.2.2	Reversibilitäts- und Lebendigkeitsaussagen	64
4.2.3	Besonderheiten des VEG	66
4.3	Anwendungsbeispiel	67
4.3.1	Unendliche Stellenkapazitäten	69
4.3.2	Einfluß von Querverbindungen	71
4.3.3	Einfluß endlicher Stellenkapazitäten	74
5	Hierarchische Netzanalyse	78
5.1	Grundlagen	78
5.1.1	Voraussetzungen für ein hierarchisches Analysekonzept	78
5.1.2	Beschreibung gesteuerter Systeme	79
5.1.3	Analyse hierarchisch verknüpfter Petri-Netze	82
5.2	Umsetzung der Verfahren	85
5.2.1	Allgemeines	85
5.2.2	Benutzerschnittstelle	87
5.2.3	Datenstrukturen	88
5.3	Objektorientierte Implementierung	94
5.3.1	Allgemeines	94
5.3.2	Eine Klassenstruktur für Petri-Netze	97
6	Anwendungsbeispiel	100
6.1	Anlagenbeschreibung	100
6.2	Die Schiebebühne	101
6.3	Die Drehscheibe	105

7 Zusammenfassung	111
Anhang	114
A Formelzeichen und Schreibweisen	114
B Literaturverzeichnis	117