

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	xiii
Tabellenverzeichnis	xv
Abkürzungsverzeichnis	xvii
1 Einleitung	1
2 Stand der Technik	9
2.1 Produktionssystem	9
2.1.1 Definition und Begriffsabgrenzung	9
2.1.2 Subsysteme	10
2.2 Kenngrößen zur Beschreibung des Betriebsverhaltens	14
2.2.1 Taktzeit	14
2.2.2 Verfügbarkeit	15
2.2.3 Produktivität	16
2.2.4 Entkopplung	16
2.2.5 Ganzheitliche Anlageneffektivität	17
2.2.6 Durchlaufzeit	18
2.3 Ansätze zur Taktzeitreduzierung und Steigerung der GAE	18
2.3.1 Ansätze zur Taktzeitsenkung	19
2.3.2 Einflussgrößen auf die GAE	19
2.3.3 Ansätze zur GAE-Erhöhung	20
2.4 Ansätze zur Leistungsprognose von Produktionssystemen	26
2.4.1 Analytische Ansätze	27
2.4.2 Approximative Ansätze	30
2.4.3 Simulative Ansätze	33
2.4.4 Vergleich der Ansätze zur Leistungsprognose	34
3 Zielsetzung und Vorgehensweise	37
3.1 Zielsetzung	37
3.2 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit	41
4 Verfügbarkeitsfunktion für Produktionssysteme	43
4.1 Vorgehensweise zur Bestimmung der Verfügbarkeitsfunktion	43
4.1.1 Auswahl des Regressionsansatzes	43
4.1.2 Künstliches Neuronales Netz	45
4.1.3 Vorgehensweise beim Einsatz von KNN	46
4.2 Problembeschreibung und statistische Versuchsplanung	47
4.2.1 Beschreibungsmodell	48
4.2.2 Verfügbarkeitsmodell - Ursache-Wirkungs-Beziehungen	51
4.2.3 Festlegung der Faktoren und Faktorstufen	72
4.2.4 Auswahl des Versuchsplans	76
4.3 Datenaufbereitung und Durchführung der Simulationsexperimente	80
4.3.1 Eingangsdaten	80
4.3.2 Simulationsexperimente	81
4.4 Netzwerkkonzeption	82
4.5 Training und Durchführung der Regression	85

4.6	Validierung	88
4.6.1	Regressions- und Approximationsgüte	89
4.6.2	Relevanz und Sensitivität	90
4.6.3	Wechselwirkungen und Interdependenzen der Einflussgrößen	92
5	Verfügbarkeitsoptimierte Produktionssystemgestaltung und Implementierung	95
5.1	Beschreibung des Referenzbeispiels	95
5.2	Identifikation und Verifizierung der Handlungsstrategien	96
5.2.1	Engpasskompensation	97
5.2.2	Anzahl OPs	98
5.2.3	Sich ersetzende Maschinen	101
5.2.4	Sich ersetzende Beladeressourcen	103
5.2.5	Taktzeit	105
5.2.6	Entkopplung	110
5.3	Methode zur verfügbarkeitsoptimierten Produktionssystemgestaltung	111
5.4	Softwarebasierte Implementierung	114
5.5	Kritische Diskussion des Anwendungsbereichs	117
6	Zusammenfassung und Ausblick	119
6.1	Zusammenfassung	119
6.2	Ausblick	121

Literaturverzeichnis

127