

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>xiii</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>xv</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>xvii</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Stand der Technik</b>	<b>9</b>
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
<b>3 Zielsetzung und Vorgehensweise</b>	<b>37</b>
3.1 Zielsetzung . . . . .	37
3.2 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit . . . . .	41
<b>4 Verfügbarkeitsfunktion für Produktionssysteme</b>	<b>43</b>
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
<b>5</b>	<b>Verfügbarkeitsoptimierte Produktionssystemgestaltung und Implementierung</b>	<b>95</b>
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 Beladerressourcen	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
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>119</b>
6.1	Zusammenfassung	119
6.2	Ausblick	121
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>127</b>