

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Handlungsbedarf .....	2
1.2 Aufbau der Arbeit .....	3
<b>2 Stand der Wissenschaft.....</b>	<b>5</b>
2.1 Charakterisierung von Fertigungssystemen .....	5
2.1.1 Charakterisierung von Transferstraßen .....	6
2.1.2 Pufferkenngrößen und nähere Betrachtung der Verkettungsverluste .....	8
2.1.3 Stations- und Systemkennzahlen .....	10
2.2 Instandhaltung von Produktionsanlagen .....	13
2.2.1 Instandhaltungsstrategien .....	14
2.2.2 Priorisierung von Instandhaltungsmaßnahmen .....	15
2.3 Engpässe in der Fertigung .....	19
2.3.1 Engpassdefinition .....	20
2.3.2 Engpassverhalten und dessen Auswirkungen .....	22
2.3.3 Engpassermittlungsmethoden .....	23
<b>3 Zielsetzung und Vorgehensweise .....</b>	<b>37</b>
3.1 Zielsetzung .....	37
3.2 Vorgehensweise .....	38
<b>4 Untersuchung von Engpassermittlungsmethoden .....</b>	<b>39</b>
4.1 Anforderungen an eine effektive Störungspriorisierungsmethode .....	39
4.2 Anwendbarkeit von bekannten Engpassermittlungsmethoden .....	40
4.2.1 Negativauswahl: 1. Stufe .....	41
4.2.2 Negativauswahl: 2. Stufe .....	42
4.3 Ergebnisse der Untersuchung .....	48
<b>5 Methode zur effektiven Störungspriorisierung .....</b>	<b>49</b>
5.1 Priorisierung anhand des Einflusses von Störungen .....	49
5.1.1 Priorisierungsklasse 1 .....	50
5.1.2 Priorisierungsklasse 2 .....	51
5.1.3 Priorisierungsklasse 3 .....	51
5.1.4 Priorisierungsklasse 4 .....	53
5.1.5 Priorisierungsklasse 5 .....	53
5.2 Herleitung einer effektiven Störungspriorisierungsmethode .....	54
5.2.1 Herleitung der Störungspriorisierungsmethode .....	55

5.2.2 Umgang mit gestörten Be- und Entladeeinrichtungen sowie gestörten Puffern.....	67
5.3 Zusammenfassung und Nachweis der Erfüllung der Anforderungen .....	67
<b>6 Validierung mit Hilfe von Simulationsstudien .....</b>	<b>71</b>
6.1 Vorgehensweise und getroffene Annahmen bzw. Vereinfachungen .....	71
6.2 Simulationsstudien unter Verwendung der Software „Plant Simulation“ .....	73
6.3 Simulationsstudien zur kurzen, komplexen Transferstraße .....	74
6.3.1 Vorstellung der kurzen, komplexen Transferstraße sowie der verwendeten Eingangsdaten.....	74
6.3.2 Simulationsergebnisse – Festlegung des stabilen Zustands.....	75
6.3.3 Simulationsergebnisse – Reduktion der Technischen Verfügbarkeit .....	78
6.3.4 Simulationsergebnisse – Änderung der Mitarbeiteranzahl und -zuordnung .....	80
6.4 Simulationsstudie zur langen, komplexen Transferstraße .....	82
6.4.1 Vorstellung der langen, komplexen Transferstraße .....	82
6.4.2 Simulationsergebnisse – Festlegung des stabilen Zustands .....	85
6.4.3 Simulationsergebnisse – Reduktion der Technischen Verfügbarkeit .....	87
6.4.4 Simulationsergebnisse – Änderung der Mitarbeiteranzahl und -zuordnung .....	88
6.5 Statistische Absicherung des Mehrwerts der neuen Priorisierungsmethode.....	90
6.6 Zusammenfassung und Vergleich der Simulationsstudien .....	92
<b>7 Übertragbarkeit der neuen Priorisierungsmethode auf andere Systeme .....</b>	<b>95</b>
7.1 Festlegung von Pflichtanforderungen .....	95
7.2 Die Anwendbarkeit der neuen Methode in Abhängigkeit von vorhandenen Puffern und parallel stattfindenden, gleichen Prozessen im System .....	96
7.3 Die Anwendbarkeit der neuen Methode bei mehreren Produktvarianten .....	96
7.4 Ergebnis der Analyse .....	97
<b>8 Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>99</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>101</b>
<b>A Anhang .....</b>	<b>109</b>
A.1 Eingabedaten für die Simulationsstudien.....	109
A.2 Detaillierte Untersuchung der Engpassermittlungsmethoden.....	113
A.3 Lebenslauf des Autors .....	115