

# Inhaltsverzeichnis

## CONTENT

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Abgrenzung des Untersuchungsbereiches</b> .....	<b>5</b>
2.1	Objektbezogene Abgrenzung .....	5
2.1.1	Technologie und Technik .....	5
2.1.2	Technologieketten, Prozessfolge, Fertigungsfolge und Fertigungssystem .....	7
2.2	Anwendungsfall Due Diligence .....	9
2.3	Substitution .....	10
<b>3</b>	<b>Stand der Technik in Wissenschaft und Industrie</b> .....	<b>15</b>
3.1	Identifizierung alternativer Fertigungssysteme .....	16
3.1.1	Benchmarking .....	16
3.1.2	Methoden zur Generierung alternativer Fertigungssysteme .....	18
3.2	Ansätze zur Bewertung von Fertigungssystemen .....	27
3.2.1	Ansätze zur Bewertung von Fertigungssystemen für ein vorliegendes Produktprogramm .....	27
3.2.2	Ansätze zur Bewertung von Fertigungssystemen für zukünftig wahrscheinliche Produktprogramme .....	30
3.3	Handlungsbedarf .....	36
<b>4</b>	<b>Zielsetzung und Vorgehensweise</b> .....	<b>39</b>
4.1	Zielsetzung .....	39
4.2	Wissenschaftliche Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit .....	39
4.2.1	Einordnung der Arbeit in die Wissenschaftssystematik .....	40
4.2.2	Formaler und inhaltlicher Aufbau der Arbeit .....	41
<b>5</b>	<b>Konzeption der Bewertungsmethodik</b> .....	<b>43</b>
5.1	Modelltheoretische und methodische Grundlagen .....	43
5.1.1	Definition Methodik .....	43
5.1.2	Klassifizierung des Modelltyps der vorliegenden Arbeit .....	44
5.2	Definition des Betrachtungsobjektes und Annahmen .....	46
5.2.1	Definition des Betrachtungsobjektes .....	46
5.2.2	Annahmen und Eingrenzungen .....	47
5.3	Anforderungen an die Bewertungsmethodik .....	47
5.3.1	Inhaltliche Anforderungen .....	47
5.3.2	Formale Anforderungen .....	49
5.4	Ableitung des Grobkonzepts .....	50
<b>6</b>	<b>Detaillierung der Methodik</b> .....	<b>53</b>
6.1	Methodik zur Generierung alternativer Fertigungssysteme .....	53
6.1.1	Definition der Bearbeitungsaufgabe .....	55

6.1.2	Generierung alternativer Technologieketten .....	57
6.1.3	Beschreibung technologischer Schnittstellen .....	60
6.1.4	Identifikation der relevanten technologischen Schnittstellen .....	64
6.1.5	Ermittlung des Einflusses einzelner Prozessparameter .....	68
6.1.6	Optimierung unter Berücksichtigung der Fertigungshistorie.....	77
6.1.7	Generierung alternativer Prozessfolgen.....	81
6.1.8	Zwischenfazit Generierung alternativer Fertigungssysteme.....	82
6.2	Statische Bewertung von Fertigungssystemen .....	83
6.2.1	Wirtschaftlichkeitsbewertung des Fertigungssystems .....	84
6.2.2	Ökologische Bewertung des Fertigungssystems.....	88
6.2.3	Identifikation der Grenzen von Fertigungssystemen .....	91
6.2.4	Zwischenfazit statische Bewertung .....	94
6.3	Dynamische Bewertung von Fertigungssystemen .....	95
6.3.1	Prognose zukünftig wahrscheinlicher Produktprogramme .....	96
6.3.2	Identifikation von Anpassungsmaßnahmen .....	107
6.3.3	Dynamische Bewertung der Fertigungssysteme .....	111
6.3.4	Bestimmung des Substitutionsrisikos.....	120
6.3.5	Zwischenfazit dynamische Bewertung .....	122
<b>7</b>	<b>Evaluierung der Bewertungsmethodik .....</b>	<b>125</b>
7.1	Fallbeispiel – Großserienfertigung eines Stirnzahnrades .....	125
7.1.1	Ausgangssituation.....	125
7.1.2	Generierung alternativer Fertigungssysteme .....	127
7.1.3	Statische Bewertung der Fertigungssysteme .....	130
7.1.4	Dynamische Bewertung der Fertigungssysteme .....	134
7.2	Anwendungserfahrung und Zwischenfazit.....	141
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>143</b>
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>147</b>
<b>10</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>159</b>
10.1	Einordnung bisheriger Arbeiten .....	159
10.2	Dynamische Bewertung .....	160
10.3	Katalog mit Anpassungsmaßnahmen .....	162
10.4	Datenbasis und Zwischenergebnisse für das Fallbeispiel .....	166