

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung und Zielsetzung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Der Weg aus der Rezession .....	1
1.2 Bedeutung der Materialflußplanung .....	3
1.3 Der Aspekt der Planungseffizienz .....	4
1.4 Ziel der Arbeit.....	6
1.5 Vorgehensweise .....	6
<b>2 Situationsanalyse .....</b>	<b>7</b>
2.1 Aufgabe und Zielsetzung der Fabrikplanung .....	7
2.2 Planungsablauf.....	8
2.3 Einflußgrößen bei der Materialflußgestaltung .....	11
2.4 Materialflußplanung .....	13
2.5 Layoutplanung .....	15
2.5.1 Vorgehensweise und Aufgaben.....	15
2.5.2 Layoutoptimierung .....	17
2.6 Verfahren zur Materialflußplanung und Layoutoptimierung .....	19
2.6.1 Konventionelle Methoden .....	19
2.6.2 Rechnergestützte Hilfsmittel .....	21
2.6.2.1 CAD-gestützte Materialfluß- und Layoutplanung.....	22
2.6.2.2 Hilfsmittel zur Layoutoptimierung .....	25
2.6.2.3 Ablaufsimulation .....	28
2.6.2.4 Rechnergestützte Integrationsansätze .....	35
2.6.2.5 Expertensysteme .....	39
2.6.3 Bewertung.....	40

2.7 Fazit .....	45
<b>3 Aufgabenabgrenzung für die Integration von statischer und dynamischer Materialflußplanung und Layoutoptimierung ..</b>	<b>47</b>
3.1 Gesamtkonzeption .....	47
3.1.1 Zielsetzung .....	47
3.1.2 Einzelziele und deren Anforderungen .....	48
3.1.2.1 Datenintegration .....	48
3.1.2.2 Aufwandsreduzierte Materialfluß- und Layoutplanung .....	50
3.1.2.3 Dokumentation .....	51
3.1.2.4 Benutzerakzeptanz .....	52
3.2 Beschreibung der Entwicklungsbasis .....	53
3.3 Formulierung der Entwicklungsschwerpunkte .....	57
<b>4 Datenmodell für die integrierte Materialflußplanung und Layoutoptimierung.....</b>	<b>59</b>
4.1 Konkretisierung der Anforderungen.....	59
4.2 Formulierung des Datenmodells.....	62
4.3 Integration des Datenmodells .....	65
4.3.1 Eingangsdaten der integrierten Materialfluß- und Layoutplanung .....	65
4.3.2 Ausgangsdaten der integrierten Materialfluß- und Layoutplanung .....	72
<b>5. Statische Materialflußplanung und Layoutoptimierung .....</b>	<b>76</b>
5.1 Konkretisierung der Anforderungen.....	76
5.2 Konzeptentwicklung und Umsetzung.....	77
5.2.1 Layouterstellung .....	77

5.2.2	Definition der Betriebsmittel.....	78
5.2.3	Erstellen von Materialflußmatrizen.....	80
5.2.4	CAD-gestützte Materialflußplanung .....	83
5.2.4.1	Materialflußelemente im CAD-System .....	83
5.2.4.2	Ist-Analyse .....	89
5.2.4.3	Idealplanung .....	90
5.2.4.4	Realplanung .....	94
5.2.5	CAD-gestützte Layoutoptimierung .....	96
5.2.5.1	Gesamtheitliche Optimierung.....	96
5.2.5.2	Integration konventioneller Methoden zur Layoutoptimierung .....	98
5.2.5.3	Automatische Layoutoptimierung .....	99
5.2.5.4	Änderung von Arbeitsabläufen.....	107
5.2.5.5	Automatische Anpassung des Reallayouts an die Optimierungsergebnisse .....	109
5.2.5.6	Bilden neuer Betriebsmittelgruppierungen.....	109
5.2.6	Dokumentation zur statischen Materialfluß- und Layout- planung .....	110
5.3	Überprüfung der Anforderungserfüllung.....	114
<b>6</b>	<b>Einbeziehung dynamischer Aspekte durch Anbindung der Ablaufsimulation .....</b>	<b>116</b>
6.1	Spezifikation der Zielsetzung .....	116
6.2	Anforderungsermittlung .....	116
6.3	Konzeptentwicklung und Umsetzung.....	117
6.3.1	Voraussetzungen.....	117
6.3.2	Modellierungselemente der Ablaufsimulation .....	118
6.3.2.1	Grundlagen .....	118
6.3.2.2	Produkte.....	120
6.3.2.3	Maschinen.....	121
6.3.2.4	Lager.....	122

6.3.2.5	Förderer, Fahrzeuge und Fahrspuren .....	124
6.3.2.6	Mitarbeiter .....	126
6.3.2.7	Auftragsabwicklung.....	127
6.3.3	Automatische Erstellung des Simulationsmodells .....	129
6.3.3.1	Bekannte Daten aus der statischen Planung .....	129
6.3.3.2	Vorgabewerte.....	135
6.3.3.3	Protokolldatei und interaktive Datenergänzung .....	136
6.3.3.4	Erstellen der Schnittstellendatei .....	137
6.3.4	Simulationsstudie .....	139
6.3.5	Dokumentation der Simulationsergebnisse .....	141
6.4	Überprüfung der Zielerfüllung .....	143
<b>7</b>	<b>Realisierung des Planungsregelkreises .....</b>	<b>145</b>
7.1	Spezifikation der Zielsetzung .....	145
7.2	Konkretisierung der Anforderungen.....	145
7.3	Ansatz zur Zielerfüllung .....	147
7.4	Konzept und Umsetzung.....	148
7.4.1	Modell zur Berechnung der Pufferflächen .....	148
7.4.1.1	Konzeption.....	148
7.4.1.2	Erweiterung der Arbeitsdatei.....	150
7.4.1.3	Anpassungen des Simulationssystems.....	152
7.4.2	Übergabe der Simulationsergebnisse und Aktualisierung der statischen Planung .....	154
7.4.2.1	Auswertung der Simulationsergebnisse.....	154
7.4.2.2	Auswertung der Veränderungen am Simulations- modell .....	156
7.5	Überprüfung der Zielerfüllung .....	157

<b>8 Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>159</b>
<b>9 Literaturverzeichnis.....</b>	<b>164</b>