



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XIV
Formelverzeichnis	XV
Pseudocodeverzeichnis	XV
Abkürzungsverzeichnis	XVI
Variablenverzeichnis	XVIII
1. Einleitung	1
2. Zielsetzung und Vorgehensweise	4
3. Grundlagen	9
3.1 Der betriebliche Entscheidungsprozess	9
3.1.1 Die einzelnen Phasen	10
3.1.2 Die Einflussgrößen.....	13
3.2 Begriffsdefinition.....	15
3.2.1 Assistenzsystem	15
3.2.2 ERP-System	16
3.2.3 Parameter	17
3.3 Produktionsplanung und -steuerung in ERP-Systemen	20
3.3.1 Zielsystem der Produktionsplanung und -steuerung.....	20
3.3.2 Ablauf der Produktionsplanung und -steuerung	22
3.3.2.1 Überblick über das Sukzessivplanungskonzept	22
3.3.2.2 Ablauf der „programmorientierten Materialbedarfs- und Losgrößenrechnung“ im Rahmen der Mengenplanung	24
3.3.2.3 Zeitachse der Produktionsplanung und -steuerung	31
3.3.3 Parameter der programmorientierten Material- und Losgrößenrechnung ...	33
3.3.3.1 Funktionsweise der betrachteten Parameter	33
3.3.3.2 Die Alternativenmenge an unterschiedlichen Einstellungskombinationen	37
3.3.3.3 Weiterführende Auswirkungen der Änderung einer Parametereinstellung	38
3.3.4 Pflege der Parameter eines ERP-Systems im laufenden Betrieb	45
3.3.4.1 Notwendigkeit der Parameterpflege.....	45
3.3.4.2 Herausforderungen bei der Parameterpflege.....	47



3.3.4.3	Anforderungen an das Konzept eines Assistenzsystems zur Entscheidungsunterstützung.....	49
4.	Bisheriger Erkenntnisstand und Positionierung der eigenen Arbeit.....	52
4.1	Bestehende Ansätze zur Unterstützung bei der Pflege der Parameter eines ERP-Systems im laufenden Betrieb	52
4.1.1	Ereignisorientierte wissensbasierte Systeme	52
4.1.2	Autoparametrisierung mit Hilfe von Simulation	53
4.1.3	Simulationsbasierte Wirkungsanalysen	54
4.1.4	Regelkreis der Produktionsplanung und -steuerung	56
4.1.5	Vorgehensweise bei Projekten zur Verbesserung der Parameterpflege	58
4.1.6	Add-on Tool DISCOVER.....	61
4.2	Zusammenfassung und Ableitung der Wissenslücke	62
4.3	Positionierung der eigenen Arbeit	65
5.	Methodische Voraussetzungen für die Konzeption eines simulationsbasierten Assistenzsystems zur Entscheidungsunterstützung bei der Pflege von Planungsparametern	69
5.1	Überblick	69
5.2	Heuristische Suchverfahren	71
5.2.1	Überblick.....	71
5.2.2	„Simulated Annealing“ im Detail	73
5.3	Simulation.....	79
5.3.1	Überblick.....	79
5.3.2	Daten für die Kostensimulation	81
5.3.2.1	Unterschiedlichen Arten von Kosten	81
5.3.2.2	Maschinenstundensatz.....	82
5.3.2.3	Prozesskostensatz.....	83
5.3.3	Verifikations- und Validierungsaktivitäten zur Sicherstellung der Glaubwürdigkeit	85
5.4	Nutzen-Kosten-Untersuchung	87
5.4.1	Überblick.....	88
5.4.2	Kosten-Wirksamkeits-Analyse im Detail	91
5.5	Darstellungsformen.....	92
5.6	Kontrollformen	96
6.	Konzeption eines simulationsbasierten Assistenzsystems zur Entscheidungsunterstützung bei der Pflege von Planungsparametern eines ERP-Systems im laufenden Betrieb.....	99
6.1	Eingrenzung des Anwendungsbereiches und Voraussetzungen.....	99
6.2	Überblick	101



6.2.1	Hinterlegung des Zielsystems in der Administration des Assistenzsystems.....	102
6.2.2	Bestandteile des Assistenzsystems	105
6.3	Phase „Anregung“ im Entscheidungsprozess.....	107
6.3.1	Ausführungszeitpunkt des simulationsbasierten Assistenzsystems.....	108
6.3.2	Datentransfer zwischen ERP-System und Assistenzsystem.....	109
6.3.3	Ermittlung der zukünftigen Auswirkungen für die aktuelle Parametereinstellung.....	110
6.4	Phase „Suche“ im Entscheidungsprozess	113
6.4.1	Regelbasierte Erzeugung einer Startlösung	114
6.4.2	Ermittlung und Bewertung der zukünftigen Auswirkungen der Startlösung	117
6.4.3	Erzeugung weiterer Handlungsalternativen.....	119
6.4.4	Ermittlung und Bewertung der erzeugten Handlungsalternativen.....	121
6.4.5	Abbruchbedingung der Phase „Suche“.....	125
6.5	Phase „Auswahl“ im Entscheidungsprozess.....	127
6.5.1	Auswahl der günstigsten Alternative.....	127
6.5.2	Ergebnisanzeige für die Entscheidungsfindung.....	128
6.6	Phase „Vollzug“ im Entscheidungsprozess	131
6.7	Phase „Kontrolle“ im Entscheidungsprozess.....	132
6.7.1	Kontrollkomponente	133
6.7.2	Abweichungsursachen	135
7.	Realisierung eines Prototyps des simulationsbasierten Assistenzsystems zur Entscheidungsunterstützung bei der Pflege von Planungsparametern eines ERP-Systems im laufenden Betrieb	138
7.1	Überblick über die Struktur und Implementierung des Prototyps.....	138
7.2	Benutzeroberfläche.....	140
7.2.1	Administration	140
7.2.2	Ergebnisanzeige	143
7.2.3	Kontrollkomponente	145
7.3	Werkstattsimulationsmodell des Innovationszentrums für Produktionslogistik und Fabrikplanung	147
7.4	Abbildung des simulationsbasierten Assistenzsystems im „Werkstattsimulationsmodell des IPF“.....	150
8.	Nachweis der Funktionsfähigkeit des Prototyps des simulationsbasierten Assistenzsystems zur Entscheidungsunterstützung bei der Pflege von Planungsparametern eines ERP-Systems im laufenden Betrieb.....	156
8.1	Beschreibung des Fallbeispiels „Schneckengetriebeproduktion“	156
8.2	Vorgehensweise bei der Durchführung der Tests mit dem Prototypen.....	162



8.2.1	Test 1: Änderung der Struktur der Kundenaufträge	163
8.2.2	Test 2: Änderung Rüst- und Bearbeitungszeit sowie Anzahl an Betriebsmitteln	163
8.3	Ergebnis der durchgeführten Tests mit dem Prototypen	165
8.3.1	Test 1: Änderung der Struktur der Kundenaufträge	165
8.3.2	Test 2: Änderung der Rüst- und Bearbeitungszeit sowie der Anzahl an Betriebsmitteln	168
8.4	Evaluierung und Erkenntnisgewinn	170
9.	Schlussbetrachtung	174
9.1	Zusammenfassung und Diskussion	174
9.2	Kritische Reflexion	176
9.3	Weiterentwicklungsmöglichkeiten	177
	Literaturverzeichnis	179
	Anhang	193