

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis
Tabellenverzeichnis

XVII
XXI

1	Einführende Überlegungen zur thematischen Abgrenzung	1
1.1	Einordnung der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) in die Betriebswirtschaft	1
1.1.1	Vorbemerkung	1
1.1.2	Definition und Abgrenzung des betriebswirtschaftlichen Informationssystems der Produktionsplanung und -steuerung	3
1.1.2.1	Nachrichten, Informationen, Daten	3
1.1.2.2	Module der computergestützten PPS	9
1.1.2.3	Datenschnittstellen der computergestützten PPS	15
1.1.3	Zielsetzungen für den Einsatz eines PPS-Systems	20
1.1.3.1	Allgemeine Anmerkungen	20
1.1.3.2	PPS-Aufgaben und -Ziele	22
1.1.3.3	Ziele für den Einsatz eines PPS-Systems	24
1.2	PPS-System als Input-Output-Modell	26
1.2.1	Informationsinput und -output	31
1.2.2	Datentransformation innerhalb des Informationssystems	32
1.3	Forschungstheoretische Motivation der Arbeit	33
1.4	Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes	38

2	Instrumente zur EDV-orientierten Gestaltung eines Produktionsplanungssystems aus der Sicht der Fertigung	40
2.1	Systematisierung der Produktionsdaten	40
2.1.1	Organisation der Daten der Produktionsplanung eines PPS-Systems	43
2.1.1.1	Anforderungen an Nummern und Nummernsysteme	43
2.1.1.2	Aufgaben von Nummern und Nummernsystemen	44
2.1.2	Alternative Datenorganisationssysteme	46
2.1.3	Auswirkungen alternativer Nummernsysteme auf Produktionsplanungssysteme	49
2.2	Datenmäßige Handhabung der Elemente einer Erzeugnisgliederung	52
2.2.1	Güterklassifikation	52
2.2.2	Datenmäßige Organisation	55
2.3	Instrumente zur Darstellung einer Erzeugnisstruktur	57
2.3.1	Übersichten als Instrumente der Informationsdarstellung	57
2.3.2	Stücklisten als Instrumente der Informationsdarstellung	59
2.3.2.1	Stücklistenaufbau	65
2.3.2.1.1	Strukturlose Stücklisten und deren Datenvolumen	66
2.3.2.1.2	Strukturierte Stücklisten und deren Datenvolumen	69

2.3.2.1.3	Stücklisten für vollständig definierte Produktvarianten	74
2.3.2.1.4	Stücklisten für unvollständig definierte Produktvarianten	78
2.3.2.2	Anwendungsorientierte Funktionen der Stückliste für die Produktionsplanung	79
2.3.3	Teileverwendung als alternatives Instrument der Darstellung von Informationen über Erzeugnisstrukturen	81
3	Instrumente der Datenverwaltung für die Produktionsplanung in PPS-Systemen	84
3.1	Funktion der Informationsbeschaffung	85
3.2	Funktion der Informationsspeicherung und Wiedergewinnung	86
3.2.1	Dateien und Datenbanken in der Produktionsplanung und -steuerung	87
3.2.1.1	Abgrenzung zwischen Datei und Datenbank	87
3.2.1.2	Anforderungen an Datenbanksysteme	92
3.2.1.2.1	Datenschutz und Datensicherheit	92
3.2.1.2.2	Benutzerfreundlichkeit	95
3.2.1.2.3	Datenintegrität	97
3.2.1.2.4	Datenunabhängigkeit	98
3.2.1.2.5	Verständlichkeit	102
3.2.2	Datenmodelle für die Produktionsplanung und -steuerung	102
3.2.2.1	Hierarchisches Datenmodell	107
3.2.2.2	Netzwerk-Datenmodell	111

3.2.2.3	Relationales Datenmodell	114
3.2.2.4	Objektorientiertes Datenmodell	119
3.2.3	Vergleich der Datenmodelle	133
3.2.4	Datenbanksysteme im Überblick	137
4	Informationsverarbeitungsaktivitäten der Produktionsplanung in einem PPS-System	141
4.1	Abgrenzung der Informationsaktivitäten	141
4.2	Intrakommunikative Informationsverarbeitungsaktivitäten der computergestützten Produktionsplanung	142
4.3	Daten und Datenbeziehungen der Primärbedarfsplanung	144
4.3.1	Daten in der deterministischen Bedarfsbestimmung	145
4.3.2	Daten in der stochastischen Bedarfsermittlung	148
4.3.3	Datenbeziehungen in der Primärbedarfsplanung	155
4.4	Daten und Datenbeziehungen in der Materialbedarfsplanung	158
4.4.1	Bedarfsplanung der programm- und verbrauchsgebundenen Materialdisposition	161
4.4.2	Auftragsplanung der programm- und verbrauchsgebundenen Materialdisposition	164
4.4.3	Bestellterminplanung der programm- und verbrauchsgebundenen Materialdisposition	170
4.4.4	Datenbeziehungen der Materialbedarfsplanung	172
4.5	Daten und Datenbeziehungen der Durchlaufterminierung	175
4.5.1	Stammdaten	176

4.5.1.1	Arbeitsplandaten	176
4.5.1.2	Betriebsmitteldaten	179
4.5.2	Daten auf Basis der Terminierung ohne Beachtung von Kapazitätsgrenzen	180
4.5.2.1	Daten der Durchlauf- terminierung	181
4.5.2.2	Daten des Terminplanes	188
4.5.3	Datenbeziehungen der Durchlauf- terminierung	188
4.6	Daten und Datenbeziehungen des Kapazitäts- abgleichs	192
4.6.1	Daten der Normalkapazität	192
4.6.2	Daten der Kapazitätsterminierung	193
4.6.3	Daten des Kapazitätsabgleichs	194
4.6.4	Datenbeziehungen des Kapazitäts- abgleichs	198
4.7	Kritische Würdigung des intrakommunikativen Datenflusses der Produktionsplanung	201
5	Schlußbetrachtung: Die Konsequenzen des Daten- managements und der Informationsverarbeitung für ein Produktionsplanungssystem in einem Fertigungs- unternehmen	206
	Literaturverzeichnis	213

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	1: Nachrichten, Informationen und Daten	4
Abbildung	2: Zusammenwirken von Daten-, Methoden- und Modellbank im Konzept der Produktionsplanung und -steuerung	8
Abbildung	3: Betriebswirtschaftliche und technische Datenschnittstellen von PPS-Systemen	16
Abbildung	4: Zielsystem der computergestützten Produktionsplanung und -steuerung	21
Abbildung	5: Ziele des Einsatzes eines PPS-Systems zur Transparenz des Betriebsgeschehens	25
Abbildung	6: Konzeption eines Input-Output-Datenmodells für die Produktionsplanung und -steuerung	28
Abbildung	7: Input-Output Datenmodell zur PPS unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Methoden	36
Abbildung	8: Alternative Nummernsysteme auf der Basis eines Aufbauübersicht-Beispiels	51
Abbildung	9: Beziehungen der Input-/Outputinformationen für die Produktionsplanung in einem PPS-System	54
Abbildung	10: Übersichten als Instrumente der Darstellung des Stücklisteninhaltes	58
Abbildung	11: Stücklistenarten für die Produktionsplanung	62
Abbildung	12: Kennzeichnung der Stücklisten nach Aufbau und Verwendung	63
Abbildung	13: Zyklusfreier Gozinto-Graph	64
Abbildung	14: Baukastenstückliste auf der Basis des Gozintographen-Beispiels in Abbildung 13	73
Abbildung	15: Gleichteilestückliste mit Varianten als Baumdarstellung	76
Abbildung	16: Plus-/Minusstückliste als Variantenstückliste in Baumdarstellung	77

Abbildung 17: Stücklistenherkunft und -verwendung	80
Abbildung 18: Gozinto-Graph, einstufige Stückliste und Teileverwendungsnachweis für 4 Produkte	83
Abbildung 19: Input-Output Modell des Informations- und Datenflusses in PPS-Modulen	84
Abbildung 20: Hierarchie physischer Dateneinheiten	88
Abbildung 21: Funktionale Beziehung zwischen Softwareprogrammen und Dateien	90
Abbildung 22: Funktionale Beziehung zwischen Anwendungen und Daten auf der Basis von Datenbanken	91
Abbildung 23: Nicht disjunkte Begriffsfelder des Datenschutzes und der Datensicherung	93
Abbildung 24: Datensicherung in PPS-Systemen	94
Abbildung 25: Klassifikation der Benutzerfreundlichkeit	95
Abbildung 26: Konzeptionelles Schema einer Datenbank	100
Abbildung 27: Beziehungen zwischen Datenbanksystem, Datenbank, Datenbankverwaltungssystem und Anwender	104
Abbildung 28: Historische Entwicklung der Datenmodelle	106
Abbildung 29: Kundenauftragsverwaltung mit Hilfe eines hierarchischen Datenmodells	108
Abbildung 30: Aufspaltung einer m:n-Beziehung in zwei 1:n-Beziehungen	109
Abbildung 31: Umwandlung eines Netzwerks in Hierarchien	110
Abbildung 32: Darstellung einer m:n-Beziehung im Netzwerkmodell	112
Abbildung 33: Kundenauftragsverwaltung mit Hilfe eines Netzwerkmodells	113
Abbildung 34: Struktur der normalisierten Form	116
Abbildung 35: Zusammenhang zwischen Anwender, Botschaften und Objekten beim Einsatz objektorientierter Datenmodelle	121

Abbildung 36: Datenbankarchitektur des Iris-Systems	125
Abbildung 37: Datenbankarchitektur von GemStone	126
Abbildung 38: Objektorientierte Datenverarbeitung am Beispiel der computergestützten Produktionsplanung	132
Abbildung 39: Klassifikation der Informationsverarbeitung	139
Abbildung 40: Datenfluß der Primärbedarfsplanung	158
Abbildung 41: Methoden und Datenfluß in der Materialbedarfsplanung	173
Abbildung 42: Daten zur Durchlaufzeitbestimmung	181
Abbildung 43: Methoden und Datenfluß der Durchlaufterminierung	189
Abbildung 44: Methoden und Datenfluß der Kapazitätsplanung	200
Abbildung 45: Intrakommunikativer Datenstrom zwischen den Modulen der Produktionsplanung eines PPS-Systems	205

Tabellenverzeichnis

Tabelle	1: Klassifikation von Informationen	5
Tabelle	2: Merkmale des Informationsbedarfs mit Bezug zur Managementebene	29
Tabelle	3: Dateninputs und -outputs der PPS	42
Tabelle	4: Alternativer Aufbau von Verbundnummern	48
Tabelle	5: Grundschemata der Parallelverschlüsselung	49
Tabelle	6: Güter im Produktionsprozeß	54
Tabelle	7: Mögliche Teilestammdaten eines Produktionsplanungssystems	56
Tabelle	8: Informationen der Güterstammsatz- und Erzeugnisstrukturdatei	66
Tabelle	9: Aufzählungsstückliste auf Basis des Gozintographen-Beispiels in Abbildung 13	67
Tabelle	10: Mengenübersichtsstückliste auf der Basis des Gozintographen-Beispiels in Abbildung 13	68
Tabelle	11: Strukturstückliste auf Basis des Gozintographen-Beispiels in Abbildung 13	70
Tabelle	12: Matrizenstücklistendarstellung für Varianten	78
Tabelle	13: Erste Normalform einer Relation "Kundenauftrag"	115
Tabelle	14: Kundenauftragsverwaltung mit Hilfe eines normalisierten relationalen Datenmodells	117
Tabelle	15: Merkmalsausprägungen klassischer und semantischer Datenmodelle	135
Tabelle	16: Datenbanksysteme im Überblick	140
Tabelle	17: Dateninput und -output auf der Grundlage der Programmplanung	147
Tabelle	18: Input-Output-Analyse ausgewählter Prognoseverfahren zur Primärbedarfsplanung	154

Tabelle 19: Dateninputs und -outputs der Primärbedarfsplanung	156
Tabelle 20: Input-Output-Analyse ausgewählter Methoden der Materialbedarfsplanung	171
Tabelle 21: Dateninputs und -outputs der Materialbedarfsplanung	174
Tabelle 22: Input-Output-Analyse ausgewählter Methoden der Durchlaufterminierung	187
Tabelle 23: Dateninputs und -outputs der Durchlaufterminierung	191
Tabelle 24: Dateninputs und -outputs des Kapazitätsabgleichs	201