

Hans-Otto Günther • Horst Tempelmeier

Übungsbuch Produktion und Logistik

Siebte, verbesserte Auflage

4y Springer

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Einführung - Grundfragen der Produktion und Logistik	1
1 Produktion als Wertschöpfungsprozeß	1
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	1
Übungsaufgaben.	3
A1.1: <i>Entscheidungsebenen.</i>	3
A1.2: <i>Produktionstypen, Industriezweige.</i>	5
A1.3: <i>Industrielle Erzeugnisse.</i>	6
A1.4: <i>Kapazität.</i>	6
A1.5: <i>Personal-, Anlagen-, effektive Kapazität.</i>	7
A1.6: <i>Aktuelle Begriffe.</i>	10
Teil B: Langfristige Erfolgsvoraussetzungen der industriellen Produktion	13
2 Strategische Entwicklungsplanung	13
2.1 Erfolgspotentiale und Wettbewerbsvorteile.	13
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	13
Übungsaufgabe.	14
B2.1: <i>Wettbewerbsmodell von Porter.</i>	14
2.2 Strategieinhalte.	14
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	14
2.3 Strategiefindung.	14
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	14
Übungsaufgaben.	15

B2.2:	<i>TOWS-Analyse.</i>	15
B2.3:	<i>Marktanteils-ZMarktwachstums-Portfolio.</i>	15
3	Integration von Produktions-und Marktstrategien	17
3.1	Integriationsschritte.	17
	Verständnis- und Wiederholungsfragen.	17
3.2	Produktpolitik.	17
3.2.1	Produktlebenszyklen.	17
	Verständnis- und Wiederholungsfragen.	17
	Übungsaufgabe.	17
B3.1:	<i>Lebenszykluskonzept.</i>	17
3.2.2	Produktentwicklung.	19
	Verständnis- und Wiederholungsfragen.	19
	Übungsaufgabe.	19
B3.2:	<i>Materialwahl.</i>	19
3.2.3	Bewertung von Produktideen unter Unsicherheit.	20
	Verständnis- und Wiederholungsfragen.	20
	Übungsaufgaben.	21
B3.3:	<i>Nutzwertanalyse.</i>	21
B3.4:	<i>Nutzwertanalyse.</i>	22
B3.5:	<i>Borda-Kriterium.</i>	23
B3.6:	<i>Unsicherheit der Nachfrageentwicklung.</i>	24
B3.7:	<i>Entscheidungsbaum.</i>	25
3.2.4	Kaufentscheidende Produkteigenschaften.	31
	Verständnis- und Wiederholungsfragen.	31
3.3	Prozeßwahl.	31
	Verständnis- und Wiederholungsfragen.	31
	Übungsaufgabe.	31
B3.8:	<i>Wahl des Anlagentyps.</i>	31
3.4	Produkt-/Prozeßprofilierung.	34
	Verständnis- und Wiederholungsfragen.	34

Übungsaufgabe.	34
B3.9: <i>Produkt-/Prozeßprofil</i>	34
4 Standortentscheidungen	37
4.1 Räumliche Struktur des Logistiksystems.	37
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	37
Übungsaufgabe.	37
B4.1: <i>Logistische Verflechtung</i>	37
4.2 Produktionsstandorte.	39
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	39
4.3 Bewertung von Standortalternativen.	40
4.3.1 Nutzwertanalyse.	40
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	40
Übungsaufgabe.	40
B4.2: <i>Standortbewertung, hlutzwertanalyse</i>	40
4.3.2 Break-Even-Analyse.	41
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	41
Übungsaufgaben.	41
B4.3: <i>Kostenanalyse, Standortvergleich</i>	41
B4.4: <i>Kostenanalyse, Standortvergleich</i>	42
B4.5: <i>Investitionsrechnung</i>	45
4.3.3 Ein Optimierungsmodell zur Standortwahl.	47
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	47
Übungsaufgabe.	48
B4.6: <i>Standortplanung für Produktionsstätten</i>	48
Teil C: Die Gestaltung der Infrastruktur des Produktionssystems	53
5 Strukturierung der Produktionspotentiale	53
5.1 Produktionssegmentierung.	53
Verständnis- und Wiederholungsfragen.	53

- 5.2 Layoutplanung 53
 - Verständnis- und Wiederholungsfragen. 53
 - Übungsaufgabe. 54
 - C5.1: *Innerbetriebliche Standortplanung.* 54
- 5.3 Konfigurierung von Fließproduktionssystemen. 57
 - Verständnis- und Wiederholungsfragen. 57
 - 5.3.1 Fließbandabstimmung bei getaktetem Materialfluß. 57
 - Verständnis- und Wiederholungsfragen. 57
 - Übungsaufgaben. 57
 - C5.2: *Fließproduktion.* 57
 - C5.3: *Fließproduktion, Taktzeit, Anzahl Stationen.* 59
 - C5.4: *Leistungsabstimmung bei Fließproduktion.* 61
 - 5.3.2 Leistungsanalyse bei nicht getaktetem Materialfluß. 64
 - Verständnis- und Wiederholungsfragen. 64
 - Übungsaufgaben. 64
 - C5.5: *Engpaßanalyse.* 64
 - C5.6: *Fließproduktionssystem mit exponentialverteilten Bearbeitungszeiten (M/M/J-Modelle).* 66
- 5.4 Konfigurierung von Produktionszentren. 67
 - 5.4.1 Flexible Fertigungssysteme. 67
 - Verständnis- und Wiederholungsfragen. 67
 - Übungsaufgaben. 67
 - C5.7: *Konfigurierung eines flexiblen Fertigungssystems (Datenaufbereitung und statische Analyse).* 67
 - C5.8: *Konfigurierung eines flexiblen Fertigungssystems (statische Analyse).* 69
 - 5.4.2 Produktionsinseln. 71
 - Verständnis- und Wiederholungsfragen. 71
 - Übungsaufgabe. 71
 - C5.9: *Maschinen-Erzeugnis-Matrix.* 71

6 Personelle Ressourcen	74
Verständnis- und Wiederholungsfragen	74
6.1 Rahmenbedingungen der menschlichen Arbeit	74
Verständnis- und Wiederholungsfragen	74
6.2 Innerbetriebliche Arbeitsbedingungen	74
6.2.1 Determinanten der menschlichen Arbeitsleistung	74
Verständnis- und Wiederholungsfragen	74
6.2.2 Industrielle Arbeitsgestaltung	75
Verständnis- und Wiederholungsfragen	75
6.2.3 Bewertung und Entlohnung der Arbeit	76
Verständnis- und Wiederholungsfragen	76
Übungsaufgaben	76
C6.1: <i>Arbeitsbewertung, Rangreihenverfahren.</i>	76
C6.2: <i>Arbeitsbewertung, Stufenwertzahlverfahren.</i>	77
C6.3: <i>Akkordlohn.</i>	78
6.3 Personalkapazitätsplanung	80
Verständnis- und Wiederholungsfragen	80
7 Qualitätssicherung	81
Verständnis- und Wiederholungsfragen	81
7.1 Qualität als Wertschöpfungsbeitrag	81
Verständnis- und Wiederholungsfragen	81
7.2 Qualitätsmanagement	81
Verständnis- und Wiederholungsfragen	81
7.3 Statistische Qualitätskontrolle	82
Verständnis- und Wiederholungsfragen	82
Übungsaufgabe	82
C7.1: <i>Prozeßkontrolle.</i>	82

Teil D: Elemente der operativen Produktions-	
planung und -Steuerung	85
Verständnis- und Wiederholungsfragen	85
8 Planung des Produktionsprogramms	85
Verständnis- und Wiederholungsfragen	85
8.1 Nachfrageprognose	86
Verständnis- und Wiederholungsfragen	86
Übungsaufgaben	86
D8.1: <i>Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung erster Ordnung</i>	86
D8.2: <i>Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung erster Ordnung, Glättungsfaktoren</i>	87
D8.3: <i>Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung zweiter Ordnung</i>	89
D8.4: <i>Nachfrageprognose unter Verwendung der exponentiellen Glättung mit Trendkorrektur</i>	90
D8.5: <i>Kurzfristige Materialbedarfsprognose bei trendförmigem Bedarfsverlauf</i>	91
D8.6: <i>Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung erster Ordnung und Saisonanpassung</i>	93
8.2 Beschäftigungsglättung	95
Verständnis- und Wiederholungsfragen	95
Übungsaufgaben	96
D8.7: <i>Produktions- und Beschäftigungsplanung</i>	96
D8.8: <i>Kostenminimaler Produktionsplan</i>	100
8.3 Kapazitierte Hauptproduktionsprogrammplanung	102
Verständnis- und Wiederholungsfragen	102
Übungsaufgaben	102
D8.9: <i>Einperiodige Produktionsprogrammplanung, ein Engpaß</i>	102
D8.10: <i>Einperiodige Produktionsprogrammplanung, ein Engpaß</i>	103
D8.11: <i>Einperiodige Produktionsprogrammplanung, lineares Optimierungsmodell, graphische Lösung</i>	106
D8.12: <i>Einperiodige Produktionsprogrammplanung, lineares Optimierungsmodell</i>	108
D8.13: <i>Einperiodige Produktionsprogrammplanung, lineares Optimierungsmodell, AMPL-Modell</i>	110
D8.14: <i>Kapazitätsbedarfsrechnung</i>	114

D8.15: <i>Hauptproduktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Produktion, Belastungsfaktoren.</i>	115
D8.16: <i>Hauptproduktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Produktion, Belastungsfaktoren.</i>	117
D8.17: <i>Hauptproduktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Produktion, AMPL-Modell.</i>	118
D8.18: <i>Mehrperiodiges Produktionsprogramm.</i>	122
9 Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung	125
Verständnis-und Wiederholungsfragen	125
9.1 Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung bei Werkstattproduktion	125
9.1.1 Bestimmung des Materialbedarfs.	125
Verständnis-und Wiederholungsfragen	125
Übungsaufgabe.	125
D9.1: <i>ABC-Analyse.</i>	125
9.1.2 Programmorientierte Bedarfsermittlung als Teilproblem der Losgrößenplanung.	127
Verständnis-und Wiederholungsfragen	127
Übungsaufgaben.	128
D9.2: <i>Erzeugnisstrukturen.</i>	128
D9.3: <i>Aufbau der Bedarfsrechnung.</i>	132
D9.4: <i>Nettobedarfsrechnung.</i>	132
D9.5: <i>Nettobedarfsrechnung, mehrstufig.</i>	133
D9.6: <i>Erzeugnisstrukturen, Bedarfsrechnung.</i>	134
D9.7: <i>Ermittlung von Produktionsaufträgen.</i>	136
D9.8: <i>Materialbedarfsrechnung.</i>	138
D9.9: <i>Lagerbilanzgleichungen.</i>	141
9.1.3 Losgrößenplanung	143
Verständnis-und Wiederholungsfragen	143
Übungsaufgaben	144
D9.10: <i>Klassische Losgröße.</i>	144
D9.11: <i>Bestellmengenplanung.</i>	145
D9.12: <i>Dynamische Losgrößenheuristiken.</i>	147
D9.13: <i>Dynamische Losgrößenplanung (heuristisch).</i>	147
D9.14: <i>Dynamische Losgrößenplanung (exakt).</i>	149
D9.15: <i>Dynamische Losgrößenplanung (heuristisch).</i>	151

D9.16:	<i>Dynamische Losgrößenplanung (heuristisch).</i>	. . . . .	153
D9.17:	<i>Dynamische Mehrprodukt-Losgrößenplanung.</i>	. . . . .	154
D9.18:	<i>Mehrstufige Mehrprodukt-Losgrößenplanung.</i>	. . . . .	155
D9.19:	<i>Mehrstufige Losgrößenplanung im MRP-Sukzessivplanungs-</i> <i>konzept (optimale Losgrößen).</i>	. . . . .	157
9.1.4	Ressourceneinsatzplanung	. . . . .	160
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	. . . . .	160
	Übungsaufgaben	. . . . .	161
D9.20:	<i>Terminplanung.</i>	. . . . .	161
D9.21:	<i>Terminplanung, Netzplantechnik.</i>	. . . . .	162
D9.22:	<i>Terminplanung, Kapazitätsbelastung.</i>	. . . . .	164
D9.23:	<i>Terminplanung, Transportzeiten.</i>	. . . . .	167
9.1.5	Feinplanung und Steuerung	. . . . .	170
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	. . . . .	170
	Übungsaufgaben	. . . . .	171
D9.24:	<i>Ablaufplanung mit Prioritätsregeln.</i>	. . . . .	171
D9.25:	<i>Ablaufplanung mit Prioritätsregeln.</i>	. . . . .	174
9.2	Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung bei Fließproduktion	. . . . .	179
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	. . . . .	179
9.2.1	Das klassische Losgrößenmodell bei endlicher Produktions-	geschwindigkeit	179
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	. . . . .	179
	Übungsaufgabe	. . . . .	179
D9.26:	<i>Einprodukt-Losgrößenplanung bei endlicher Produktions-</i> <i>geschwindigkeit.</i>	. . . . .	179
9.2.2	Mehrproduktproduktion auf einer Anlage	. . . . .	181
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	. . . . .	181
	Übungsaufgabe	. . . . .	181
D9.27:	<i>Mehrprodukt-Losgrößenplanung bei endlicher Produktions-</i> <i>geschwindigkeit.</i>	. . . . .	181
9.2.3	Ressourceneinsatzplanung	. . . . .	186
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	. . . . .	186
9.3	Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung bei Zentrenproduktion	. . . . .	186

9.3.1 Flexible Fertigungssysteme 186
 Verständnis-und Wiederholungsfragen 186

9.3.2 Produktionsinseln 187
 Verständnis-und Wiederholungsfragen 187

Teil E: Logistische Prozesse 189
 Verständnis-und Wiederholungsfragen 189

10 Lagerhaltungssysteme 189

Verständnis-und Wiederholungsfragen 189

10.1 Ursachen der Unsicherheit 190
 Verständnis- und Wiederholungsfragen 190
 Übungsaufgaben. 191
 E10.1: *Nachfragemenge in der Wiederbeschaffungszeit (Normalverteilung)*. 191
 E10.2: *Nachfragemenge in der Wiederbeschaffungszeit, Simulation* . . . 191
 E10.3: *Servicegrade*. 193

10.2 *(s,q)-Politik* mit kontinuierlicher Lagerüberwachung 195
 Verständnis- und Wiederholungsfragen 195
 Übungsaufgaben 195
 E10.4: *Bestellpunkt, Servicegrad*. 195
 E10.5: *Servicegrad*. 196
 E10.6: *Fehlmenge*. 197
 E10.7: *Fehlmenge bei normalverteilter Nachfrage, Funktionen aus MS-Excel*. 199
 E10.8: *Sicherheitsbestand*. 202
 E10.9: *(s,q)-Lagerhaltungspolitik, Wiederbeschaffungszeit*. 203
 E10.10: *(s,q)-Lagerhaltungspolitik, Simulation*. 207
 E10.11: *Sicherheitsbestand bei Vergrößerung der Periodenbedarfsmenge* 210
 E10.12: *Sicherheitsbestand als Vielfaches der mittleren Periodennachfragemenge*. 211

10.3 *(r,S)-Politik* 213
 Verständnis-und Wiederholungsfragen 213
 Übungsaufgaben. 213

E10.13: <i>Bestellniveau</i>	213
E10.14: <i>PolloArosto</i>	214
E10.15: <i>Produktionssynchrone Beschaffung</i>	216
11 Transport-und Tourenplanung	220
11.1 Transportplanung	220
Verständnis- und Wiederholungsfragen	220
Übungsaufgabe	220
E1 1.1: <i>Klassisches Transportmodell</i>	220
Fallstudie: <i>Produktions- und Distributionsplanung (Chemische Produktion)</i>	222
11.2 Tourenplanung	224
Verständnis- und Wiederholungsfragen	224
Übungsaufgabe	224
E1 1.2: <i>Tourenplanung mit dem Saving-Verfahren</i>	224
12 Lagerbetrieb und Güterumschlag	228
12.1 Beladungsplanung	228
Verständnis- und Wiederholungsfragen	228
Übungsaufgabe	228
E12.1: <i>Palettenbeladung</i>	228
12.2 Lagerbetrieb	232
Verständnis- und Wiederholungsfragen	232
Übungsaufgabe	232
E12.2: <i>Steuernng von Regalbediengeräten in einem Hochregallager</i>	232
12.3 Kommissionierung	236
Verständnis- und Wiederholungsfragen	236
Übungsaufgabe	236
E12.3: <i>Zweistufige Kommissionierung</i>	236

Teil F: Konzeptionen von Produktionsplanungs- und -Steuerungssystemen	245
13 Planungs- und Steuerungsprinzipien	245
Verständnis- und Wiederholungsfragen	245
13.1 Produktionsplanung und-Steuerung nach dem Push-Prinzip	245
Verständnis- und Wiederholungsfragen	245
13.2 Produktionssteuerung nach dem Pull-Prinzip	246
Verständnis- und Wiederholungsfragen	246
Übungsaufgabe	246
F13.1: <i>Modellierung eines Pull-Systems</i>	246
14 Modellierung von Geschäftsprozessen	248
Verständnis- und Wiederholungsfragen	248
Übungsaufgaben	248
F14.1: <i>Speicherung eines Gzintographen in einem netzwerk- orientierten Datenbanksystem</i>	248
F14.2: <i>Arbeitspläne, Entity-Relationship-Diagramm</i>	250
15 Advanced Planning Systems	253
Verständnis- und Wiederholungsfragen	253
Übungsaufgaben	253
F15.1: <i>Globale Verfügbarkeitsprüfung (Available-to-Promise), Einpe- riodenmodell</i>	253
F15.2: <i>Globale Verfügbarkeitsprüfung (Available-to-Promise), Mehr- periodenmodell</i>	255
Literaturverzeichnis	261