

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Einführung – Grundfragen der Produktion und des Supply Chain Managements	1
1 Produktion als Wertschöpfungsprozeß	1
Verständnis- und Wiederholungsfragen	1
Übungsaufgaben	3
A1.1: <i>Produktionstypen, Industriezweige</i>	3
A1.2: <i>Industrielle Erzeugnisse</i>	4
A1.3: <i>Kapazität</i>	4
A1.4: <i>Personal-, Anlagen-, effektive Kapazität</i>	5
A1.5: <i>Aktuelle Begriffe</i>	8
2 Logistik und Supply Chain Management	10
Verständnis- und Wiederholungsfragen	10
Übungsaufgabe	10
A2.1: <i>Entscheidungsebenen</i>	10
Teil B: Langfristige Erfolgsvoraussetzungen der industriellen Produktion	13
3 Strategische Entwicklungsplanung	13
3.1 Erfolgspotentiale und Wettbewerbsvorteile	13
Verständnis- und Wiederholungsfragen	13
Übungsaufgabe	14
B3.1: <i>Wettbewerbsmodell von Porter</i>	14
3.2 Strategieinhalte	14

Verständnis- und Wiederholungsfragen	14
3.3 Strategiefindung	14
Verständnis- und Wiederholungsfragen	14
Übungsaufgaben	15
B3.2: <i>TOWS-Analyse</i>	15
B3.3: <i>Marktanteils-/Marktwachstums-Portfolio</i>	15
4 Integration von Produktions- und Marktstrategien	17
4.1 Integrationsschritte	17
Verständnis- und Wiederholungsfragen	17
4.2 Produktpolitik	17
4.2.1 Produktlebenszyklen	17
Verständnis- und Wiederholungsfragen	17
Übungsaufgabe	17
B4.1: <i>Lebenszykluskonzept</i>	17
4.2.2 Produktentwicklung	19
Verständnis- und Wiederholungsfragen	19
Übungsaufgabe	19
B4.2: <i>Materialwahl</i>	19
4.2.3 Bewertung von Produktideen unter Unsicherheit	20
Verständnis- und Wiederholungsfragen	20
Übungsaufgaben	20
B4.3: <i>Unsicherheit der Nachfrageentwicklung</i>	20
B4.4: <i>Entscheidungsbaum</i>	21
4.3 Prozeßwahl	26
Verständnis- und Wiederholungsfragen	26
Übungsaufgabe	26
B4.5: <i>Wahl des Anlagentyps</i>	26
4.4 Produkt-/Prozeßprofilierung	29
Verständnis- und Wiederholungsfragen	29
Übungsaufgabe	29

B4.6: <i>Produkt-/Prozeßprofil</i>	29
5 Standortentscheidungen	31
5.1 Räumliche Struktur des Logistiksystems	31
Verständnis- und Wiederholungsfragen	31
Übungsaufgabe	31
B5.1: <i>Logistische Verflechtung</i>	31
5.2 Produktionsstandorte	33
Verständnis- und Wiederholungsfragen	33
5.3 Ein Optimierungsmodell zur Standortwahl	34
Verständnis- und Wiederholungsfragen	34
Übungsaufgabe	34
B5.2: <i>Standortplanung für Produktionsstätten</i>	34
Teil C: Die Gestaltung der Infrastruktur des Produktionssystems	39
6 Strukturierung der Produktionspotentiale	39
6.1 Produktionssegmentierung	39
Verständnis- und Wiederholungsfragen	39
6.2 Layoutplanung	39
Verständnis- und Wiederholungsfragen	39
Übungsaufgabe	40
C6.1: <i>Innerbetriebliche Standortplanung</i>	40
6.3 Konfigurierung von Fließproduktionssystemen	42
Verständnis- und Wiederholungsfragen	42
6.3.1 Fließbandabstimmung bei getaktetem Materialfluß	43
Verständnis- und Wiederholungsfragen	43
Übungsaufgaben	43
C6.2: <i>Fließproduktion</i>	43
C6.3: <i>Fließproduktion, Taktzeit, Anzahl Stationen</i>	44
C6.4: <i>Leistungsabstimmung bei Fließproduktion</i>	46

6.3.2	Leistungsanalyse bei nicht getaktetem Materialfluß	49
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	49
	Übungsaufgaben	49
	C6.5: <i>Engpaßanalyse</i>	49
	C6.6: <i>Fließproduktionssystem mit exponentialverteilten Bearbeitungszeiten (M/M/1-Modelle)</i>	51
6.4	Konfigurierung von Produktionszentren	52
6.4.1	Flexible Fertigungssysteme	52
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	52
	Übungsaufgaben	52
	C6.7: <i>Konfigurierung eines flexiblen Fertigungssystems (Datenaufbereitung und statische Analyse)</i>	52
	C6.8: <i>Konfigurierung eines flexiblen Fertigungssystems (statische Analyse)</i>	54
	C6.9: <i>Konfigurierung eines flexiblen Fertigungssystems (Mittelwertanalyse)</i>	55
6.4.2	Produktionsinseln	57
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	57
	Übungsaufgabe	57
	C6.10: <i>Maschinen-Erzeugnis-Matrix</i>	57
7	Personelle Ressourcen	59
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	59
7.1	Rahmenbedingungen der menschlichen Arbeit	59
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	59
7.2	Innerbetriebliche Arbeitsbedingungen	59
7.2.1	Determinanten der menschlichen Arbeitsleistung	59
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	59
7.2.2	Industrielle Arbeitsgestaltung	60
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	60
7.2.3	Bewertung und Entlohnung der Arbeit	61
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	61

Übungsaufgaben	61
C7.1: <i>Arbeitsbewertung, Rangreihenverfahren</i>	61
C7.2: <i>Arbeitsbewertung, Stufenwertzahlverfahren</i>	62
C7.3: <i>Akkordlohn</i>	63
7.3 Personalkapazitätsplanung	64
Verständnis- und Wiederholungsfragen	64
8 Qualitätssicherung	66
Verständnis- und Wiederholungsfragen	66
8.1 Qualität als Wertschöpfungsbeitrag	66
Verständnis- und Wiederholungsfragen	66
8.2 Qualitätsmanagement	66
Verständnis- und Wiederholungsfragen	66
8.3 Statistische Qualitätskontrolle	67
Verständnis- und Wiederholungsfragen	67
Übungsaufgabe	68
C8.1: <i>Prozeßkontrolle</i>	68
Teil D: Elemente der operativen Produktionsplanung und -steuerung	71
Verständnis- und Wiederholungsfragen	71
9 Planung des Produktionsprogramms	71
Verständnis- und Wiederholungsfragen	71
9.1 Nachfrageprognose	72
Verständnis- und Wiederholungsfragen	72
Übungsaufgaben	72
D9.1: <i>Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung erster Ordnung</i>	72
D9.2: <i>Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung erster Ordnung, Glättungsfaktoren</i>	73
D9.3: <i>Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung zweiter Ordnung</i>	75
D9.4: <i>Nachfrageprognose mit der exponentiellen Glättung mit Trendkorrektur</i>	76
D9.5: <i>Kurzfristige Materialbedarfsprognose bei trendförmigem Bedarfsverlauf</i> . .	77

D9.6: Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung erster Ordnung und Saisonanpassung	79
9.2 Beschäftigungsglättung	81
Verständnis- und Wiederholungsfragen	81
Übungsaufgaben	81
D9.7: Produktions- und Beschäftigungsplanung	81
9.3 Kapazitierte Hauptproduktionsprogrammplanung	85
Verständnis- und Wiederholungsfragen	85
Übungsaufgaben	85
D9.8: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, ein Engpaß	85
D9.9: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, ein Engpaß	86
D9.10: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, lineares Optimierungsmodell, graphische Lösung	89
D9.11: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, lineares Optimierungsmodell	91
D9.12: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, lineares Optimierungsmodell, AMPL-Modell	93
D9.13: Kapazitätsbedarfsrechnung	96
D9.14: Hauptproduktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Produktion, Belastungsfaktoren	98
D9.15: Hauptproduktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Produktion, Belastungsfaktoren	99
D9.16: Hauptproduktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Produktion, AMPL-Modell	100
D9.17: Mehrperiodiges Produktionsprogramm	104
10 Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung	107
Verständnis- und Wiederholungsfragen	107
10.1 Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung bei Werkstattproduktion	107
10.1.1 Bestimmung des Materialbedarfs	107
Verständnis- und Wiederholungsfragen	107
Übungsaufgabe	107
D10.1: ABC-Analyse	107
10.1.2 Programmorientierte Bedarfsermittlung als Teilproblem der Losgrößenplanung	109
Verständnis- und Wiederholungsfragen	109
Übungsaufgaben	110

D10.2:	<i>Erzeugnisstrukturen</i>	110
D10.3:	<i>Aufbau der Bedarfsrechnung</i>	114
D10.4:	<i>Nettobedarfsrechnung</i>	114
D10.5:	<i>Nettobedarfsrechnung, mehrstufig</i>	116
D10.6:	<i>Ermittlung von Produktionsaufträgen</i>	117
D10.7:	<i>Materialbedarfsrechnung</i>	119
D10.8:	<i>Lagerbilanzgleichungen</i>	121
10.1.3	<i>Losgrößenplanung</i>	123
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	123
	Übungsaufgaben	124
D10.9:	<i>Klassische Losgröße</i>	124
D10.10:	<i>Bestellmengenplanung</i>	125
D10.11:	<i>Dynamische Losgrößenheuristiken</i>	127
D10.12:	<i>Dynamische Losgrößenplanung (heuristisch)</i>	128
D10.13:	<i>Dynamische Losgrößenplanung (exakt)</i>	129
D10.14:	<i>Dynamische Losgrößenplanung (heuristisch)</i>	131
D10.15:	<i>Dynamische Losgrößenplanung (heuristisch)</i>	133
D10.16:	<i>Dynamische Mehrprodukt-Losgrößenplanung</i>	134
D10.17:	<i>Mehrstufige Mehrprodukt-Losgrößenplanung</i>	135
D10.18:	<i>Mehrstufige Losgrößenplanung im MRP-Sukzessivplanungskonzept (optimale Losgrößen)</i>	137
10.1.4	<i>Ressourceneinsatzplanung</i>	140
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	140
	Übungsaufgaben	140
D10.19:	<i>Terminplanung</i>	140
D10.20:	<i>Terminplanung, Netzplantechnik</i>	142
D10.21:	<i>Terminplanung, Kapazitätsbelastung</i>	144
D10.22:	<i>Terminplanung, Transportzeiten</i>	147
10.1.5	<i>Feinplanung und Steuerung</i>	150
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	150
	Übungsaufgaben	150
D10.23:	<i>Ablaufplanung mit Prioritätsregeln</i>	150
D10.24:	<i>Ablaufplanung mit Prioritätsregeln</i>	153
10.2	<i>Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung bei Fließproduktion</i>	158
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	158
10.2.1	<i>Das klassische Losgrößenmodell bei endlicher Produktions- geschwindigkeit</i>	159

Verständnis- und Wiederholungsfragen	159
Übungsaufgabe	159
D10.25: <i>Einprodukt-Losgrößenplanung bei endlicher Produktionsgeschwindigkeit</i>	159
10.2.2 Mehrproduktproduktion auf einer Anlage	160
Verständnis- und Wiederholungsfragen	160
Übungsaufgabe	161
D10.26: <i>Mehrprodukt-Losgrößenplanung bei endlicher Produktionsgeschwindigkeit</i>	161
10.2.3 Ressourceneinsatzplanung	165
Verständnis- und Wiederholungsfragen	165
Übungsaufgabe	165
D10.27: <i>Einlastungsplanung</i>	165
10.3 Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung bei Zentrenproduktion	168
10.3.1 Flexible Fertigungssysteme	168
Verständnis- und Wiederholungsfragen	168
10.3.2 Produktionsinseln	168
Verständnis- und Wiederholungsfragen	168
Teil E: Logistische Prozesse	169
Verständnis- und Wiederholungsfragen	169
11 Bestandsmanagement	169
Verständnis- und Wiederholungsfragen	169
11.1 Ursachen der Unsicherheit	170
Verständnis- und Wiederholungsfragen	170
Übungsaufgaben	170
E11.1: <i>Nachfragemenge in der Wiederbeschaffungszeit (Normalverteilung)</i>	170
E11.2: <i>Nachfragemenge in der Wiederbeschaffungszeit, Simulation</i>	171
E11.3: <i>Servicegrade</i>	173
11.2 <i>(s,q)</i> -Politik mit kontinuierlicher Lagerüberwachung	174
Verständnis- und Wiederholungsfragen	174

Übungsaufgaben	174
E11.4: <i>Bestellpunkt, Servicegrad</i>	174
E11.5: <i>Servicegrad</i>	175
E11.6: <i>Fehlmenge</i>	176
E11.7: <i>Fehlmenge bei normalverteilter Nachfrage, Funktionen aus MS-Excel</i> . . .	178
E11.8: <i>Sicherheitsbestand</i>	181
E11.9: <i>(s,q)-Lagerhaltungspolitik, Wiederbeschaffungszeit</i>	181
E11.10: <i>(s,q)-Lagerhaltungspolitik, Simulation</i>	185
E11.11: <i>Sicherheitsbestand bei Vergrößerung der Periodenbedarfsmenge</i>	188
E11.12: <i>Sicherheitsbestand als Vielfaches der mittleren Periodennachfragemenge</i> . .	189
11.3 (r,S)-Politik	191
Verständnis- und Wiederholungsfragen	191
Übungsaufgaben	191
E11.13: <i>Bestellniveau</i>	191
E11.14: <i>Pollo Arosto</i>	192
E11.15: <i>Produktionssynchrone Beschaffung</i>	194
11.4 Bestandsoptimierung in Supply Chains	196
Verständnis- und Wiederholungsfragen	196
11.5 Dynamische Losgrößenplanung bei stochastischer Nachfrage	196
Verständnis- und Wiederholungsfragen	196
Übungsaufgabe	197
E11.16: <i>Einsatz der Silver-Meal-Heuristik bei stochastischer Periodennachfrage</i> . .	197
12 Transport- und Tourenplanung	199
12.1 Transportplanung	199
Verständnis- und Wiederholungsfragen	199
Übungsaufgabe	199
E12.1: <i>Klassisches Transportmodell</i>	199
Fallstudie: <i>Produktions- und Distributionsplanung (Chemische Produktion)</i>	201
12.2 Tourenplanung	202
Verständnis- und Wiederholungsfragen	202
Übungsaufgabe	203
E12.2: <i>Tourenplanung mit dem Saving-Verfahren</i>	203

13 Lagerbetrieb und Güterumschlag	206
13.1 Beladungsplanung	206
Verständnis- und Wiederholungsfragen	206
Übungsaufgabe	206
E13.1: <i>Palettenbeladung</i>	206
13.2 Lagerbetrieb	210
Verständnis- und Wiederholungsfragen	210
Übungsaufgabe	210
E13.2: <i>Steuerung von Regalbediengeräten in einem Hochregallager</i>	210
13.3 Kommissionierung	213
Verständnis- und Wiederholungsfragen	213
Übungsaufgabe	214
E13.3: <i>Zweistufige Kommissionierung</i>	214
Teil F: Planungs- und Koordinationssysteme	221
14 Supply Chain Management	221
Verständnis- und Wiederholungsfragen	221
Übungsaufgabe	221
F14.1: <i>Beschaffungsmengenoptimierung – Newsvendor-Problem</i>	221
15 Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme	223
Verständnis- und Wiederholungsfragen	223
15.1 Produktionsplanung und -steuerung nach dem Push-Prinzip	223
Verständnis- und Wiederholungsfragen	223
15.2 Produktionssteuerung nach dem Pull-Prinzip	223
Verständnis- und Wiederholungsfragen	223
Übungsaufgabe	224
F15.1: <i>Modellierung eines Pull-Systems</i>	224

16 Advanced Planning Systems	225
Verständnis- und Wiederholungsfragen	225
Übungsaufgaben	225
F16.1: <i>Globale Verfügbarkeitsprüfung (Available-to-Promise), Einperiodenmodell</i>	225
F16.2: <i>Globale Verfügbarkeitsprüfung (Available-to-Promise), Mehrperiodenmodell</i>	227
Literaturverzeichnis	233