

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>	5
A1.4: <i>Kapazität</i>	6
A1.5: <i>Personal-, Anlagen-, effektive Kapazität</i>	6
A1.6: <i>Aktuelle Begriffe</i>	9
Teil B: Langfristige Erfolgsvoraussetzungen der industriellen Produktion	11
2 Strategische Entwicklungsplanung	11
2.1 Erfolgspotentiale und Wettbewerbsvorteile	11
Verständnis- und Wiederholungsfragen	11
Übungsaufgabe	12
B2.1: <i>Wettbewerbsmodell von Porter</i>	12
2.2 Strategieinhalte	12
Verständnis- und Wiederholungsfragen	12
2.3 Strategiefindung	12
Verständnis- und Wiederholungsfragen	12
Übungsaufgaben	13

B2.2:	<i>TOWS-Analyse</i>	13
B2.3:	<i>Marktanteils-/Marktwachstums-Portfolio</i>	13
3	Integration von Produktions- und Marktstrategien	14
3.1	Integrationschritte	14
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	14
3.2	Produktpolitik	14
3.2.1	Produktlebenszyklen	14
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	14
	Übungsaufgabe	14
B3.1:	<i>Lebenszykluskonzept</i>	14
3.2.2	Produktentwicklung	16
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	16
	Übungsaufgabe	16
B3.2:	<i>Materialwahl</i>	16
3.2.3	Bewertung von Produktideen unter Unsicherheit	17
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	17
	Übungsaufgaben	17
B3.3:	<i>Nutzwertanalyse</i>	17
B3.4:	<i>Nutzwertanalyse</i>	19
B3.5:	<i>Borda-Kriterium</i>	20
B3.6:	<i>Unsicherheit der Nachfrageentwicklung</i>	21
B3.7:	<i>Entscheidungsbaum</i>	22
3.2.4	Kaufentscheidende Produkteigenschaften	27
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	27
3.3	Prozeßwahl	27
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	27
	Übungsaufgabe	27
B3.8:	<i>Wahl des Anlagentyps</i>	27
3.4	Produkt-/Prozeßprofilierung	30
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	30

Übungsaufgabe	31
B3.9: <i>Produkt-/Prozeßprofil</i>	31
4 Standortentscheidungen	33
4.1 Räumliche Struktur des Logistiksystems	33
Verständnis- und Wiederholungsfragen	33
Übungsaufgabe	33
B4.1: <i>Logistische Verflechtung</i>	33
4.2 Produktionsstandorte	35
Verständnis- und Wiederholungsfragen	35
4.3 Bewertung von Standortalternativen	36
4.3.1 Nutzwertanalyse	36
Verständnis- und Wiederholungsfragen	36
Übungsaufgabe	36
B4.2: <i>Standortbewertung, Nutzwertanalyse</i>	36
4.3.2 Break-Even-Analyse	37
Verständnis- und Wiederholungsfragen	37
Übungsaufgaben	37
B4.3: <i>Kostenanalyse, Standortvergleich</i>	37
B4.4: <i>Kostenanalyse, Standortvergleich</i>	38
B4.5: <i>Investitionsrechnung</i>	40
4.3.3 Ein Optimierungsmodell zur Standortwahl	42
Verständnis- und Wiederholungsfragen	42
Übungsaufgabe	43
B4.6: <i>Standortplanung für Produktionsstätten</i>	43
Teil C: Die Gestaltung der Infrastruktur des Produktionssystems	49
5 Strukturierung der Produktionspotentiale	49
5.1 Produktionssegmentierung	49
Verständnis- und Wiederholungsfragen	49

5.2	Layoutplanung	49
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	49
	Übungsaufgabe	50
	C5.1: <i>Innerbetriebliche Standortplanung</i>	50
5.3	Konfigurierung von Fließproduktionssystemen	53
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	53
5.3.1	Fließbandabstimmung bei getaktetem Materialfluß	53
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	53
	Übungsaufgaben	54
	C5.2: <i>Fließproduktion</i>	54
	C5.3: <i>Fließproduktion, Taktzeit, Anzahl Stationen</i>	55
	C5.4: <i>Leistungsabstimmung bei Fließproduktion</i>	57
5.3.2	Leistungsanalyse bei nicht getaktetem Materialfluß	59
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	59
	Übungsaufgaben	60
	C5.5: <i>Engpaßanalyse</i>	60
	C5.6: <i>Fließproduktionssystem mit exponentialverteilten Bearbeitungszeiten (M/M/1-Modelle)</i>	61
5.4	Konfigurierung von Produktionszentren	62
5.4.1	Flexible Fertigungssysteme	62
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	62
	Übungsaufgabe	63
	C5.7: <i>Konfigurierung eines flexiblen Fertigungssystems (statische Analyse)</i>	63
5.4.2	Produktionsinseln	64
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	64
	• Übungsaufgabe	65
	C5.8: <i>Maschinen-Erzeugnis-Matrix (Binäre Sortierung)</i>	65
6	Personelle Ressourcen	67
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	67

6.1	Rahmenbedingungen der menschlichen Arbeit	67
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	67
6.2	Innerbetriebliche Arbeitsbedingungen	67
6.2.1	Determinanten der menschlichen Arbeitsleistung	67
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	67
6.2.2	Industrielle Arbeitsgestaltung	68
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	68
6.2.3	Bewertung und Entlohnung der Arbeit	69
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	69
	Übungsaufgaben	69
	C6.1: <i>Arbeitsbewertung, Rangreihenverfahren</i>	69
	C6.2: <i>Arbeitsbewertung, Stufenwertzahlverfahren</i>	70
	C6.3: <i>Akkordlohn</i>	71
6.3	Personalkapazitätsplanung	73
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	73
7	Qualitätssicherung	74
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	74
7.1	Qualität als Wertschöpfungsbeitrag	74
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	74
7.2	Qualitätsmanagement	74
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	74
7.3	Statistische Qualitätskontrolle	75
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	75
	Übungsaufgabe	75
	C7.1: <i>Prozeßkontrolle</i>	75
Teil D:	Elemente der operativen Produktions-	
	planung und -steuerung	79
	Verständnis- und Wiederholungsfragen	79

8 Planung des Produktionsprogramms	79
Verständnis- und Wiederholungsfragen	79
8.1 Nachfrageprognose	80
Verständnis- und Wiederholungsfragen	80
Übungsaufgaben	80
D8.1: Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung erster Ordnung	80
D8.2: Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung erster Ordnung, Glättungsfaktoren	81
D8.3: Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung zweiter Ordnung	83
D8.4: Nachfrageprognose unter Verwendung der exponentiellen Glättung mit Trendkorrektur	84
D8.5: Kurzfristige Materialbedarfsprognose bei trendförmigem Bedarfsverlauf	85
D8.6: Nachfrageprognose mit exponentieller Glättung erster Ordnung und Saisonanpassung	87
8.2 Beschäftigungsglättung	89
Verständnis- und Wiederholungsfragen	89
Übungsaufgaben	89
D8.7: Produktions- und Beschäftigungsplanung	89
D8.8: Kostenminimaler Produktionsplan	93
8.3 Kapazitierte Hauptproduktionsprogrammplanung	95
Verständnis- und Wiederholungsfragen	95
Übungsaufgaben	96
D8.9: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, ein Engpaß	96
D8.10: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, ein Engpaß	96
D8.11: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, lineares Optimierungsmodell, graphische Lösung	99
D8.12: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, lineares Optimierungsmodell	102
D8.13: Einperiodige Produktionsprogrammplanung, lineares Optimierungsmodell, AMPL-Modell	103
D8.14: Kapazitätsbedarfsrechnung	107
D8.15: Hauptproduktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Produktion, Belastungsfaktoren	108
D8.16: Hauptproduktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Produktion, Belastungsfaktoren	110

D8.17: <i>Hauptproduktionsprogrammplanung bei mehrstufiger Produktion, AMPL-Modell</i>	111
D8.18: <i>Mehrperiodiges Produktionsprogramm</i>	115
9 Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung	118
Verständnis- und Wiederholungsfragen	118
9.1 Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung bei Werkstattproduktion . .	118
9.1.1 Bestimmung des Materialbedarfs	118
Verständnis- und Wiederholungsfragen	118
Übungsaufgabe	118
D9.1: <i>ABC-Analyse</i>	118
9.1.2 Programmorientierte Bedarfsermittlung als Teilproblem der Losgrößenplanung	120
Verständnis- und Wiederholungsfragen	120
Übungsaufgaben	121
D9.2: <i>Erzeugnisstrukturen</i>	121
D9.3: <i>Aufbau der Bedarfsrechnung</i>	125
D9.4: <i>Nettobedarfsrechnung</i>	125
D9.5: <i>Nettobedarfsrechnung, mehrstufig</i>	126
D9.6: <i>Erzeugnisstrukturen, Bedarfsrechnung</i>	127
D9.7: <i>Ermittlung von Produktionsaufträgen</i>	128
D9.8: <i>Materialbedarfsrechnung</i>	131
D9.9: <i>Lagerbilanzgleichungen</i>	134
9.1.3 Losgrößenplanung	136
Verständnis- und Wiederholungsfragen	136
Übungsaufgaben	137
D9.10: <i>Klassische Losgröße</i>	137
D9.11: <i>Bestellmengenplanung</i>	138
D9.12: <i>Dynamische Losgrößenheuristiken</i>	140
D9.13: <i>Dynamische Losgrößenplanung (heuristisch)</i>	140
D9.14: <i>Dynamische Losgrößenplanung (exakt)</i>	142
D9.15: <i>Dynamische Losgrößenplanung (heuristisch)</i>	144
D9.16: <i>Dynamische Losgrößenplanung (heuristisch)</i>	146
D9.17: <i>Dynamische Mehrprodukt-Losgrößenplanung</i>	147
D9.18: <i>Mehrstufige Mehrprodukt-Losgrößenplanung</i>	148
9.1.4 Ressourceneinsatzplanung	150

Verständnis- und Wiederholungsfragen	150
Übungsaufgaben	151
D9.19: <i>Terminplanung</i>	151
D9.20: <i>Terminplanung, Netzplantechnik</i>	152
D9.21: <i>Terminplanung, Kapazitätsbelastung</i>	154
D9.22: <i>Terminplanung, Transportzeiten</i>	157
9.1.5 Feinplanung und Steuerung	159
Verständnis- und Wiederholungsfragen	159
Übungsaufgaben	160
D9.23: <i>Ablaufplanung mit Prioritätsregeln</i>	160
D9.24: <i>Ablaufplanung mit Prioritätsregeln</i>	161
9.2 Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung bei Fließproduktion	165
Verständnis- und Wiederholungsfragen	165
9.2.1 Das klassische Losgrößenmodell bei endlicher Produktions- geschwindigkeit	165
Verständnis- und Wiederholungsfragen	165
Übungsaufgabe	165
D9.25: <i>Einprodukt-Losgrößenplanung bei endlicher Produktions- geschwindigkeit</i>	165
9.2.2 Mehrproduktproduktion auf einer Anlage	167
Verständnis- und Wiederholungsfragen	167
Übungsaufgabe	167
D9.26: <i>Mehrprodukt-Losgrößenplanung bei endlicher Produktions- geschwindigkeit</i>	167
9.2.3 Ressourceneinsatzplanung	171
Verständnis- und Wiederholungsfragen	171
9.3 Losgrößen- und Ressourceneinsatzplanung bei Zentrenproduktion	171
9.3.1 Flexible Fertigungssysteme	171
Verständnis- und Wiederholungsfragen	171
9.3.2 Produktionsinseln	172
Verständnis- und Wiederholungsfragen	172

Teil E: Logistische Prozesse	173
Verständnis- und Wiederholungsfragen	173
10 Lagerhaltungssysteme	173
Verständnis- und Wiederholungsfragen	173
10.1 Ursachen der Unsicherheit	174
Verständnis- und Wiederholungsfragen	174
Übungsaufgaben	174
E10.1: <i>Nachfragemenge in der Wiederbeschaffungszeit (Normalverteilung)</i>	174
E10.2: <i>Nachfragemenge in der Wiederbeschaffungszeit, Simulation</i>	175
10.2 (<i>s,q</i>)-Politik mit kontinuierlicher Lagerüberwachung	177
Verständnis- und Wiederholungsfragen	177
Übungsaufgaben	177
E10.3: <i>Bestellpunkt, Servicegrad</i>	177
E10.4: <i>Servicegrad</i>	178
E10.5: <i>Fehlmenge</i>	179
E10.6: <i>Sicherheitsbestand</i>	181
E10.7: <i>(s,q)-Lagerhaltungspolitik, Wiederbeschaffungszeit</i>	182
E10.8: <i>(s,q)-Lagerhaltungspolitik, Simulation</i>	186
E10.9: <i>Sicherheitsbestand bei Vergrößerung der Periodenbedarfsmenge</i>	189
10.3 (<i>r,S</i>)-Politik	190
Verständnis- und Wiederholungsfragen	190
Übungsaufgaben	191
E10.10: <i>Bestellniveau</i>	191
E10.11: <i>Produktionssynchrone Beschaffung</i>	191
11 Transport- und Tourenplanung	195
11.1 Transportplanung	195
Verständnis- und Wiederholungsfragen	195
Übungsaufgabe	195
E11.1: <i>Klassisches Transportmodell</i>	195
Fallstudie: <i>Produktions- und Distributionsplanung (Chemische Produktion)</i>	197

11.2 Tourenplanung	199
Verständnis- und Wiederholungsfragen	199
Übungsaufgabe	199
E11.2: <i>Tourenplanung mit dem Saving-Verfahren</i>	199
12 Lagerbetrieb und Güterumschlag	202
12.1 Beladungsplanung	202
Verständnis- und Wiederholungsfragen	202
Übungsaufgabe	202
E12.1: <i>Palettenbeladung</i>	202
12.2 Lagerbetrieb	206
Verständnis- und Wiederholungsfragen	206
Übungsaufgabe	206
E12.2: <i>Steuerung von Regalbediengeräten in einem Hochregallager</i>	206
12.3 Kommissionierung	210
Verständnis- und Wiederholungsfragen	210
Übungsaufgabe	210
E12.3: <i>Zweistufige Kommissionierung</i>	210
Teil F: Konzeptionen von Produktionsplanungs- und -steuerungssystemen	219
13 Planungs- und Steuerungsprinzipien	219
Verständnis- und Wiederholungsfragen	219
13.1 Produktionsplanung und -steuerung nach dem Push-Prinzip	219
Verständnis- und Wiederholungsfragen	219
13.2 Produktionssteuerung nach dem Pull-Prinzip	220
Verständnis- und Wiederholungsfragen	220
Übungsaufgabe	220
F13.1: <i>Modellierung eines Pull-Systems</i>	220

14 Modellierung von Geschäftsprozessen	222
Verständnis- und Wiederholungsfragen	222
Übungsaufgaben	222
F14.1: <i>Speicherung eines Gozintographen in einem netzwerk-</i> <i>orientierten Datenbanksystem</i>	222
F14.2: <i>Arbeitspläne, Entity-Relationship-Diagramm</i>	224
15 Advanced Planning Systems	227
Verständnis- und Wiederholungsfragen	227
Übungsaufgaben	227
F15.1: <i>Globale Verfügbarkeitsprüfung (Available-to-Promise), Einpe-</i> <i>riodenmodell</i>	227
F15.2: <i>Globale Verfügbarkeitsprüfung (Available-to-Promise), Mehr-</i> <i>periodenmodell</i>	229
Literaturverzeichnis	235
Anhang	241
A.1 PMT-Produktions-Management-Trainer	241
A.2 Ein multimediales Lernsystem zur Produktion und Logistik	246