

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	V
<b>I Grundlagen.....</b>	<b>3/145</b>
<b>1 Charakterisierung und Aufgabenbereiche des Produktionssystems .....</b>	<b>5/147</b>
Aufgabe I.1.1: Produktionsbegriff .....	5/147
Aufgabe I.1.2: Produktionssystem als Subsystem .....	5/148
Aufgabe I.1.3: Technische Produktionskonzepte .....	5/148
Aufgabe I.1.4: Automatisierung/Flexibilität .....	6/149
Aufgabe I.1.5: Flexible Fertigungssysteme .....	6/149
Aufgabe I.1.6: Makrostruktur des Produktionssystems .....	6/150
Aufgabe I.1.7: Produktionsfaktoren .....	6/150
Aufgabe I.1.8: Produktionsprozess .....	7/152
Aufgabe I.1.9: Output .....	7/153
Aufgabe I.1.10: Kapazitätsbegriff.....	7/153
Aufgabe I.1.11: Kapazitätsberechnung .....	8/155
Aufgabe I.1.12: Optimalkapazität .....	8/156
Aufgabe I.1.13: Anlagen/Betriebsmittel .....	8/156
Aufgabe I.1.14: Beschäftigungsgrad.....	9/158
Aufgabe I.1.15: Flexibilität produktionswirtschaftlicher Systeme .....	9/158
Aufgabe I.1.16: Mittelflexibilität .....	9/159
Aufgabe I.1.17: Zielflexibilität .....	9/160
Aufgabe I.1.18: Funktions-/Wirtschaftszweiglehren .....	10/160
Aufgabe I.1.19: Typenbildung .....	10/162
Aufgabe I.1.20: Auftrags- und marktorientierte Produktion .....	10/162
Aufgabe I.1.21: Fließproduktion.....	10/163

Aufgabe I.1.22:	Produktionsinseln.....	11/163
Aufgabe I.1.23:	Fertigungssegmentierung/Produktions- segmentierung.....	11/164
Aufgabe I.1.24:	Vergleich unterschiedlicher Organisations- formen der Produktion .....	11/166
Aufgabe I.1.25:	Mehrfachproduktion .....	12/166
Aufgabe I.1.26:	Art der Stoffverwertung.....	12/167
Aufgabe I.1.27:	Kombinationstypen .....	12/169
Aufgabe I.1.28:	Funktionale Organisationsstruktur.....	12/169
Aufgabe I.1.29:	Divisionale Organisationsstruktur .....	13/170
Aufgabe I.1.30:	Mehrliniensystem.....	13/171
Aufgabe I.1.31:	Zielbegriff .....	13/172
Aufgabe I.1.32:	Funktionen der Ziele .....	13/173
Aufgabe I.1.33:	Zielbeziehungen.....	14/173
Aufgabe I.1.34:	Zielhierarchie .....	14/175
Aufgabe I.1.35:	Formalziele .....	14/175
Aufgabe I.1.36:	Produktivität.....	15/175
Aufgabe I.1.37:	Wirtschaftlichkeit.....	15/177
Aufgabe I.1.38:	Rentabilität.....	15/179
Aufgabe I.1.39:	Formale Zielhierarchie.....	15/180
<b>2</b>	<b>Produktions- und kostentheoretische Grundlagen.....</b>	<b>16/181</b>
Aufgabe I.2.1:	Aufgabe der Produktionstheorie .....	16/181
Aufgabe I.2.2:	Basisvarianten .....	16/181
Aufgabe I.2.3:	Notationen von Produktionsfunktionen .....	16/181
Aufgabe I.2.4:	Partialanalyse .....	16/181
Aufgabe I.2.5:	Totalanalyse.....	17/183
Aufgabe I.2.6:	Homogenitätsgrad einer Produktionsfunktion.....	17/183

---

Aufgabe I.2.7:	Skalenelastizität .....	17/184
Aufgabe I.2.8:	Isoquante .....	18/185
Aufgabe I.2.9:	Schneiden von Isoquanten .....	18/185
Aufgabe I.2.10:	Substitutionale Faktoreinsatzbeziehungen.....	18/186
Aufgabe I.2.11:	Grenzrate der Substitution .....	19/188
Aufgabe I.2.12:	Isoquantenkrümmung .....	20/189
Aufgabe I.2.13:	Isokline.....	20/190
Aufgabe I.2.14:	Zusammenfassende Aufgabe zur substitutionalen Faktoreinsatzbeziehung .....	21/191
Aufgabe I.2.15:	Produktionsfunktion/Faktorfunktionen/ Produktfunktionen .....	22/193
Aufgabe I.2.16:	Berechnung an einer substitutionalen Produktionsfunktion.....	23/195
Aufgabe I.2.17:	Kenngrößenbestimmung .....	24/198
Aufgabe I.2.18:	Limitationalität.....	24/198
Aufgabe I.2.19:	Linear-limitationale Produktionsfunktion .....	24/199
Aufgabe I.2.20:	Nichtlinear-limitationale Produktionsfunktion .....	25/199
Aufgabe I.2.21:	Prozesskombination .....	26/200
Aufgabe I.2.22:	Linear-limitationale Produktionsprozesse .....	26/201
Aufgabe I.2.23:	Berechnungen bei limitationalen Produktionsverhältnissen .....	28/203
Aufgabe I.2.24:	Aktivität .....	29/205
Aufgabe I.2.25:	Technologie .....	30/207
Aufgabe I.2.26:	Graphische und formale Darstellung einer linearen Technologie.....	32/211
Aufgabe I.2.27:	Effizienter Rand einer Technologie .....	33/214
Aufgabe I.2.28:	Berechnungen an einer linearen Technologie.....	35/217
Aufgabe I.2.29:	Grundannahmen der Aktivitätsanalyse .....	36/220
Aufgabe I.2.30:	Bestimmung der relativen Effizienz mit Hilfe der Data Envelopment Analysis.....	37/220

---

Aufgabe I.2.31:	Vereinfachte Ermittlung der relativen Effizienz im Drei-Güter-Fall .....	38/225
Aufgabe I.2.32:	Phasen des Ertragsgesetzes (graphisch).....	38/228
Aufgabe I.2.33:	Phasen des Ertragsgesetzes.....	39/229
Aufgabe I.2.34:	Ökonomisch relevanter Bereich.....	40/230
Aufgabe I.2.35:	Berechnung einer ertragsgesetzlichen Produktionsfunktion.....	41/233
Aufgabe I.2.36:	Rechenbeispiel zur Leontief-Produktionsfunktion .....	41/234
Aufgabe I.2.37:	Anwendung der Leontief-Produktionsfunktion bei der Materialbedarfsermittlung .....	43/240
Aufgabe I.2.38:	Ermittlung der Leontief-Produktionsfunktion .....	43/240
Aufgabe I.2.39:	Vergleich der Produktionsfunktionen von Leontief und Gutenberg .....	44/241
Aufgabe I.2.40:	Vergleich der Produktionsfunktionen vom Typ A und Typ B .....	44/242
Aufgabe I.2.41:	Verbrauchsfunktionen.....	44/242
Aufgabe I.2.42:	Anpassungsmöglichkeiten nach Gutenberg bei einem Aggregat.....	45/243
Aufgabe I.2.43:	Intensitätsmäßige Anpassung .....	45/244
Aufgabe I.2.44:	Zeitliche Anpassung .....	46/245
Aufgabe I.2.45:	Zeitliche Anpassung bei optimaler Intensität .....	46/246
Aufgabe I.2.46:	Berechnungen zur Gutenberg-Produktionsfunktion .....	47/247
Aufgabe I.2.47:	Elementarkombinationen .....	48/248
Aufgabe I.2.48:	Outputfixe, limitationale Elementarkombination .....	48/249
Aufgabe I.2.49:	Rechenbeispiel zur Produktionsfunktion vom Typ C .....	48/250
Aufgabe I.2.50:	Berechnungen zur Pichler-Produktionsfunktion.....	50/255
Aufgabe I.2.51:	Zusammenhänge zwischen den Produktions- funktionen von Gutenberg und Klock .....	51/257
Aufgabe I.2.52:	Produktions- und Kostentheorie .....	51/257

---

Aufgabe I.2.53:	Aufgaben der Kostentheorie .....	51/258
Aufgabe I.2.54:	Kostenbegriffe .....	52/258
Aufgabe I.2.55:	Betriebsgröße .....	52/259
Aufgabe I.2.56:	Beschäftigung .....	52/259
Aufgabe I.2.57:	Bestimmung des Beschäftigungsgrades.....	52/259
Aufgabe I.2.58:	Ermittlung von Kostenfunktionen .....	53/259
Aufgabe I.2.59:	Kostenkategorien .....	53/260
Aufgabe I.2.60:	Stückkostenkurven/Grenzkostenkurven .....	54/262
Aufgabe I.2.61:	Kostenremanenz und -präkurrenz.....	55/263
Aufgabe I.2.62:	Erkennen und Kennzeichnen unterschiedlicher Kostenkategorien .....	55/264
Aufgabe I.2.63:	Ableitung unterschiedlicher Kostenkategorien.....	56/266
Aufgabe I.2.64:	Berechnen unterschiedlicher Kostenkategorien.....	56/266
Aufgabe I.2.65:	Break-even-Analyse.....	58/268
Aufgabe I.2.66:	Berechnung der Kostenfunktion bei substitutiona- len Faktoreinsatzbeziehungen.....	58/269
Aufgabe I.2.67:	Kostenfunktionen bei substitutionalen Faktoreinsatzbeziehungen.....	58/271
Aufgabe I.2.68:	Kurzfristige Preisuntergrenze .....	59/273
Aufgabe I.2.69:	Langfristige Preisuntergrenze .....	59/274
Aufgabe I.2.70:	Minimalkostenkombination für unterschiedliche Produktionsfunktionen.....	59/275
Aufgabe I.2.71:	Einfluss des Preisverhältnisses auf die Minimal- kostenkombination.....	61/277
Aufgabe I.2.72:	Minimalkostenkombination bei substitutionalen Produktionsverhältnissen .....	61/278
Aufgabe I.2.73:	Gewinnmaximierung bei substitutionalen Produktionsverhältnissen .....	63/282
Aufgabe I.2.74:	Minimalkostenkombination bei linear- limitationalen Produktionsprozessen .....	63/283

Aufgabe I.2.75:	Ermittlung des Expansionspfades.....	64/284
Aufgabe I.2.76:	Ertragsgesetzlicher Kostenverlauf.....	65/285
Aufgabe I.2.77:	Ertragsgesetzliche 4-Phasen-Einteilung .....	66/287
Aufgabe I.2.78:	Aufstellen einer Gesamtkostenfunktion mit Budgetrestriktion .....	66/289
Aufgabe I.2.79:	Kostenfunktion bei limitationalen Faktoreinsatz- beziehungen .....	67/289
Aufgabe I.2.80:	Ermittlung einer Kostenfunktion .....	67/290
Aufgabe I.2.81:	Berechnung kritischer Ausbringungsmengen.....	68/292
Aufgabe I.2.82:	Intensitätsmäßige Anpassung .....	69/293
Aufgabe I.2.83:	Zeitliche Anpassung .....	70/294
Aufgabe I.2.84:	Zeitliche Anpassung bei einem Aggregat.....	70/295
Aufgabe I.2.85:	Multiple Betriebsgrößenvariation.....	71/296
Aufgabe I.2.86:	Langfristige Kostenkurven bei multipler Größenvariation .....	71/297
Aufgabe I.2.87:	Selektive Betriebsgrößenvariation.....	72/298
Aufgabe I.2.88:	Selektive Anpassung unter Einbeziehung des Phänomens der Kostenremanenz .....	73/300
Aufgabe I.2.89:	Mutative Betriebsgrößenvariation .....	74/301
Aufgabe I.2.90:	Berechnung mit der Lagrange-Funktion.....	74/302
Aufgabe I.2.91:	Kostenfunktionen bei unterschiedlichen Anpassungsformen.....	75/303
Aufgabe I.2.92:	Kombinierte intensitätsmäßige, zeitliche und quantitative Anpassung.....	75/305
Aufgabe I.2.93:	Kombinierte intensitätsmäßige und quantitative Anpassung bei linksschiefer Grenzkostenfunktion.....	76/307
Aufgabe I.2.94:	Kombinierte intensitätsmäßige und quantitative Anpassung bei rechtsschiefer Grenzkostenfunktion.....	77/308
Aufgabe I.2.95:	Kombinierte intensitätsmäßige und quantitative Anpassung bei symmetrischer Grenzkosten- funktion.....	78/311

Aufgabe I.2.96: Kostenanalyse bei Anpassung zweier identischer Aggregate mit symmetrischer Grenzkostenfunktion .....	78/313
Aufgabe I.2.97: Kostenanalyse bei Anpassung zweier identischer Aggregate mit rechtsschiefer Grenzkostenfunktion .....	79/315

## **II Produktionsmanagement.....81/319**

### **1 Produktionsprogrammgestaltung ..... 83/321**

Aufgabe II.1.1: PIMS-Studie.....	83/321
Aufgabe II.1.2: Nutzen .....	83/321
Aufgabe II.1.3: Lebenszyklus .....	83/321
Aufgabe II.1.4: Erfahrungskurve.....	84/322
Aufgabe II.1.5: Produktionsprogrammgestaltung .....	84/322
Aufgabe II.1.6: Produktprogrammplanung bei Unsicherheit.....	85/322
Aufgabe II.1.7: Graphische Ermittlung des optimalen Produktionsprogramms.....	86/325
Aufgabe II.1.8: Mehrdeutigkeit.....	87/327
Aufgabe II.1.9: Standardansatz der Linearen Programmierung.....	87/328
Aufgabe II.1.10: Simplex-Algorithmus.....	87/329
Aufgabe II.1.11: Simplex-Tableau (Mehrdeutigkeit).....	87/332
Aufgabe II.1.12: Informationen eines Simplex-Tableaus .....	88/332
Aufgabe II.1.13: Schattenpreise .....	88/333
Aufgabe II.1.14: Ermittlung des deckungsbeitragsmaximalen Produktionsprogramms (I) .....	89/333
Aufgabe II.1.15: Simplex-Lösungstableau.....	90/335
Aufgabe II.1.16: Ermittlung des deckungsbeitragsmaximalen Produktionsprogramms (II).....	90/335
Aufgabe II.1.17: Produktionsprogramm unter Berücksichtigung von Absatzrestriktionen .....	91/336

Aufgabe II.1.18: Ermittlung des kostenminimalen Produktions-	programms .....	92/339
Aufgabe II.1.19: Ermittlung eines optimalen Produktions-	programms .....	93/340
Aufgabe II.1.20: Dynamische Produktionsprogrammplanung.....		95/342
Aufgabe II.1.21: Simplex-Algorithmus mit gemischten	Restriktionen .....	95/346
Aufgabe II.1.22: Mehrzieloptimierung .....		96/346
Aufgabe II.1.23: Kundenauftragsorientierte Produktions-	programmplanung.....	96/349
Aufgabe II.1.24: Jacob-Modell zur auftragsorientierten	Produktionsprogrammplanung.....	97/351
Aufgabe II.1.25: Generelles Planungsproblem bei auftrags-	orientierter Produktion .....	97/352
Aufgabe II.1.26: Kapazitätsaufteilungsverfahren .....		97/353
Aufgabe II.1.27: Kuppelproduktion .....		97/353
Aufgabe II.1.28: Zeitlich offenes Entscheidungsfeld.....		98/354
Aufgabe II.1.29: Mehrstufige marktorientierte Produktions-	programmplanung .....	98/355
<b>2 Potentialgestaltung .....</b>		<b>99/356</b>
Aufgabe II.2.1: Motivation.....		99/356
Aufgabe II.2.2: Arbeit .....		99/358
Aufgabe II.2.3: Arbeitsbewertung.....		99/358
Aufgabe II.2.4: Arbeitsbewertungsverfahren .....		100/359
Aufgabe II.2.5: Arbeitsbereicherung .....		100/359
Aufgabe II.2.6: Personalplanung: Aufgabenzuordnung	mit Hilfe der Ungarischen Methode .....	101/359
Aufgabe II.2.7: Personaleinsatzplanung bei variablem Bedarf.....		101/364
Aufgabe II.2.8: Struktur des Steiner-Weber-Ansatzes.....		102/369



---

Aufgabe II.2.9:	Standortplanung in der Ebene .....	102/370
Aufgabe II.2.10:	Standortplanung .....	103/372
Aufgabe II.2.11:	Standortentscheidung mit Hilfe eines Scoring- Modells .....	104/375
Aufgabe II.2.12:	Standortwahl mit Hilfe des AHP .....	104/375
Aufgabe II.2.13:	Kapazitätsdimensionierung bei diskreter Bedarfs- verteilung .....	105/379
Aufgabe II.2.14:	Kapazitätsdimensionierung bei kontinuierlicher Bedarfsverteilung (analytisch einfach handhabbar) .....	105/382
Aufgabe II.2.15:	Kapazitätsdimensionierung bei kontinuierlicher Bedarfsverteilung (analytisch schwierig handhabbar) .....	106/383
Aufgabe II.2.16:	Planung kostenminimaler Transporte .....	106/385
Aufgabe II.2.17:	Situationsgruppen im Rahmen der Betriebsmittelerhaltung.....	107/386
Aufgabe II.2.18:	Instandhaltungsplanung .....	107/387
Aufgabe II.2.19:	Instandhaltung (Rechenbeispiel).....	108/389
Aufgabe II.2.20:	Grundlagen der Verfahrenswahl .....	110/395
Aufgabe II.2.21:	Operative Verfahrenswahl .....	110/397
Aufgabe II.2.22:	Verfahrenswahl bei einem Engpass .....	111/398
Aufgabe II.2.23:	Verfahrenswahl bei mehreren Engpässen.....	112/399
Aufgabe II.2.24:	Optimale Nutzungsdauer eines Betriebsmittels.....	112/404
Aufgabe II.2.25:	Ermittlung der optimalen Nutzungsdauer.....	112/405
Aufgabe II.2.26:	Meldemenge.....	113/407
Aufgabe II.2.27:	Bestellmengenformel .....	113/408
Aufgabe II.2.28:	Berechnung der optimalen Bestellmenge bei unendlicher Lagerzugangsgeschwindigkeit .....	114/409
Aufgabe II.2.29:	Graphische Darstellung der optimalen Bestellmenge.....	115/410
Aufgabe II.2.30:	Losgrößenplanung bei endlicher Produktions- geschwindigkeit .....	115/411

Aufgabe II.2.31: Berechnung der optimalen Bestellmenge bei endlicher Lagerzugangsgeschwindigkeit und Rabattstaffelung .....	116/412
Aufgabe II.2.32: Dynamische Losgrößenplanung (I) .....	116/414
Aufgabe II.2.33: Dynamische Losgrößenplanung (II) .....	117/418
Aufgabe II.2.34: ABC-Analyse .....	118/421
Aufgabe II.2.35: Gozintograph .....	119/423
Aufgabe II.2.36: Beziehungen zwischen Gozintograph und Stückliste .....	120/424
Aufgabe II.2.37: Erzeugnisbaum/Gozintograph .....	121/425
Aufgabe II.2.38: Primär-/Sekundärbedarf .....	121/425
Aufgabe II.2.39: Störpegel .....	121/426
Aufgabe II.2.40: Ermittlung der Einsatzgütermengen .....	122/426
Aufgabe II.2.41: Technologiematrix .....	122/427
Aufgabe II.2.42: Zeitstabilitätshypothese .....	122/428
Aufgabe II.2.43: Gleitender Durchschnitt .....	123/428
Aufgabe II.2.44: Exponentielles Glätten 1. Ordnung .....	123/428
Aufgabe II.2.45: Linearer Trend .....	123/430
Aufgabe II.2.46: Grundstruktur der Zeitreihendekomposition .....	124/431
Aufgabe II.2.47: Prognose auf der Grundlage der Zeitreihendekomposition .....	124/432
Aufgabe II.2.48: Nachfrageprognose .....	124/435
Aufgabe II.2.49: Prognoserechnung .....	125/437
Aufgabe II.2.50: Variantenstücklisten .....	126/438
Aufgabe II.2.51: Lagerhaltungspolitik .....	126/440
Aufgabe II.2.52: Kapazitätsdimensionierung .....	126/440
Aufgabe II.2.53: Bestimmung des Sicherheitsbestandes .....	126/441
Aufgabe II.2.54: Lagerhaltungspolitik bei diskreter Verteilung der Bedarfsmengen und vollständigen Kosteninformationen .....	126/442

---

Aufgabe II.2.55: Lagerhaltungspolitik bei normalverteiltem Bedarf und vorgegebenem Servicegrad.....	127/443
Aufgabe II.2.56: Lagerhaltungspolitik bei unsicherer Wiederbe- schaffungszeit .....	128/445
<b>3 Prozessgestaltung .....</b>	<b>129/448</b>
Aufgabe II.3.1: Durchlaufzeit .....	129/448
Aufgabe II.3.2: Fließbandabstimmung.....	129/450
Aufgabe II.3.3: Reihenfolgeplanung .....	130/452
Aufgabe II.3.4: Werkstattproduktion .....	130/452
Aufgabe II.3.5: Zielsetzung der Reihenfolgeplanung .....	131/455
Aufgabe II.3.6: Reihenfolgeplanung mit Prioritätsregeln.....	131/456
Aufgabe II.3.7: Johnson-Algorithmus.....	132/459
Aufgabe II.3.8: Reihenfolgeplanung bei mehrstufiger Fließproduktion.....	133/461
Aufgabe II.3.9: Verfahren des besten Nachfolgers .....	133/465
Aufgabe II.3.10: Heuristisches Austauschverfahren.....	134/465
<b>4 Integrative Ansätze.....</b>	<b>135/468</b>
Aufgabe II.4.1: Aufgabenbereiche des Produktionsmanagement .....	135/468
Aufgabe II.4.2: 3-P-Konzept .....	135/469
Aufgabe II.4.3: PPS-Systeme .....	135/470
Aufgabe II.4.4: Manufacturing Resource Planning.....	135/471
Aufgabe II.4.5: Bestandsorientierte Konzepte .....	136/471
Aufgabe II.4.6: Belastungsorientierte Auftragsfreigabe .....	136/471
Aufgabe II.4.7: Ermittlung freizugebender Aufträge mit Hilfe der Belastungsorientierten Auftragsfreigabe .....	137/473
Aufgabe II.4.8: Advanced Planning Systems.....	138/475

---

Aufgabe II.4.9: Hierarchische Planung .....	138/476
Aufgabe II.4.10: Opportunistische Koordinierung.....	138/477
Aufgabe II.4.11: Kanban-Steuerung .....	138/477
Aufgabe II.4.12: Fortschrittszahlenkonzept .....	139/478
Aufgabe II.4.13: Input/Output-Control .....	139/479
Aufgabe II.4.14: Simultaner versus sukzessiver Planungsansatz .....	140/480
Aufgabe II.4.15: Retrograde Terminierung.....	140/481
Aufgabe II.4.16: Prinzip der kleinstmöglichen Bindung .....	141/481
Aufgabe II.4.17: CONWIP-System.....	141/482
Literaturverzeichnis.....	485