

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort..... V

## I Grundlagen ..... 3/145

### 1 Charakterisierung und Aufgabenbereiche des Produktionssystems.....5/147

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.....	7/154
Aufgabe I.1.11: Kapazitätsberechnung.....	8/155
Aufgabe I.1.12: Optimalkapazität.....	8/156
Aufgabe I.1.13: Anlagen/Betriebsmittel .....	8/157
Aufgabe I.1.14: Beschäftigungsgrad.....	9/158
Aufgabe I.1.15: Flexibilität produktionswirtschaftlicher Systeme .....	9/159
Aufgabe I.1.16: Mittelflexibilität .....	9/160
Aufgabe I.1.17: Zielflexibilität .....	9/160
Aufgabe I.1.18: Funktions-/Wirtschaftszweiglehren .....	10/161
Aufgabe I.1.19: Typenbildung .....	10/163
Aufgabe I.1.20: Auftrags- und marktorientierte Produktion .....	10/163

Aufgabe I.1.21: Fließproduktion.....	10/164
Aufgabe I.1.22: Produktionsinseln .....	11/164
Aufgabe I.1.23: Fertigungssegmentierung/Produktions- segmentierung.....	11/165
Aufgabe I.1.24: Vergleich unterschiedlicher Organisations- formen der Produktion.....	11/167
Aufgabe I.1.25: Mehrfachproduktion .....	12/167
Aufgabe I.1.26: Art der Stoffverwertung.....	12/168
Aufgabe I.1.27: Kombinationstypen.....	12/170
Aufgabe I.1.28: Funktionale Organisationsstruktur.....	12/170
Aufgabe I.1.29: Divisionale Organisationsstruktur .....	13/171
Aufgabe I.1.30: Mehrliniensystem .....	13/172
Aufgabe I.1.31: Zielbegriff.....	13/173
Aufgabe I.1.32: Funktionen der Ziele.....	13/174
Aufgabe I.1.33: Zielbeziehungen.....	14/174
Aufgabe I.1.34: Zielhierarchie .....	14/176
Aufgabe I.1.35: Formalziele .....	14/176
Aufgabe I.1.36: Produktivität .....	15/177
Aufgabe I.1.37: Wirtschaftlichkeit .....	15/179
Aufgabe I.1.38: Rentabilität.....	15/181
Aufgabe I.1.39: Formale Zielhierarchie.....	16/182
<b>2 Produktions- und kostentheoretische Grundlagen .....</b>	<b>17/184</b>
Aufgabe I.2.1: Aufgabe der Produktionstheorie.....	17/184
Aufgabe I.2.2: Basisvarianten.....	17/184
Aufgabe I.2.3: Notationen von Produktionsfunktionen .....	17/184
Aufgabe I.2.4: Partialanalyse.....	17/185
Aufgabe I.2.5: Totalanalyse .....	18/186

Aufgabe I.2.6: Homogenitätsgrad einer Produktionsfunktion .....	18/187
Aufgabe I.2.7: Skalenelelastizität .....	18/188
Aufgabe I.2.8: Isoquante .....	19/189
Aufgabe I.2.9: Schneiden von Isoquanten .....	19/189
Aufgabe I.2.10: Substitutionale Faktoreinsatzbeziehungen.....	19/190
Aufgabe I.2.11: Grenzrate der Substitution .....	20/192
Aufgabe I.2.12: Isoquantenkrümmung .....	21/194
Aufgabe I.2.13: Isokline .....	21/194
Aufgabe I.2.14: Zusammenfassende Aufgabe zur substitutionalen Faktoreinsatzbeziehung .....	22/195
Aufgabe I.2.15: Produktionsfunktion/Faktorfunktionen/ Produktfunktion .....	23/198
Aufgabe I.2.16: Berechnung an einer substitutionalen Produktionsfunktion .....	24/200
Aufgabe I.2.17: Kenngrößenbestimmung.....	25/203
Aufgabe I.2.18: Limitationalität .....	25/203
Aufgabe I.2.19: Linear-limitationale Produktionsfunktion .....	25/204
Aufgabe I.2.20: Nichtlinear-limitationale Produktionsfunktion.....	26/204
Aufgabe I.2.21: Prozeßkombination .....	27/205
Aufgabe I.2.22: Linear-limitationale Produktionsprozesse .....	27/207
Aufgabe I.2.23: Berechnungen bei limitationalen Produktionsverhältnissen .....	29/209
Aufgabe I.2.24: Aktivität .....	30/211
Aufgabe I.2.25: Technologie .....	31/213
Aufgabe I.2.26: Graphische und formale Darstellung einer linearen Technologie .....	33/216
Aufgabe I.2.27: Effizienter Rand einer Technologie.....	34/220
Aufgabe I.2.28: Berechnungen an einer linearen Technologie.....	36/222
Aufgabe I.2.29: Grundannahmen der Aktivitätsanalyse.....	37/225

Aufgabe I.2.30: Bestimmung der relativen Effizienz mit Hilfe der Data Envelopment Analysis .....	38/225
Aufgabe I.2.31: Vereinfachte Ermittlung der relativen Effizienz im Drei-Güter-Fall .....	39/230
Aufgabe I.2.32: Phasen des Ertragsgesetzes (graphisch).....	39/233
Aufgabe I.2.33: Phasen des Ertragsgesetzes.....	40/234
Aufgabe I.2.34: Ökonomisch relevanter Bereich .....	41/236
Aufgabe I.2.35: Berechnung einer ertragsgesetzlichen Produktionsfunktion .....	42/238
Aufgabe I.2.36: Rechenbeispiel zur Leontief-Produktionsfunktion.....	42/239
Aufgabe I.2.37: Anwendung der Leontief-Produktionsfunktion bei der Materialbedarfsermittlung .....	44/245
Aufgabe I.2.38: Ermittlung der Leontief-Produktionsfunktion .....	44/245
Aufgabe I.2.39: Vergleich der Produktionsfunktionen von Leontief und Gutenberg.....	45/247
Aufgabe I.2.40: Vergleich der Produktionsfunktionen vom Typ A und Typ B .....	45/248
Aufgabe I.2.41: Verbrauchsfunktionen.....	45/248
Aufgabe I.2.42: Anpassungsmöglichkeiten nach Gutenberg bei einem Aggregat.....	46/249
Aufgabe I.2.43: Intensitätsmäßige Anpassung .....	46/250
Aufgabe I.2.44: Zeitliche Anpassung .....	47/251
Aufgabe I.2.45: Zeitliche Anpassung bei optimaler Intensität .....	48/251
Aufgabe I.2.46: Berechnungen zur Gutenberg-Produktionsfunktion.....	48/253
Aufgabe I.2.47: Elementarkombinationen.....	49/254
Aufgabe I.2.48: Outputfixe, limitationale Elementarkombination .....	49/255
Aufgabe I.2.49: Rechenbeispiel zur Produktionsfunktion vom Typ C .....	50/256
Aufgabe I.2.50: Berechnungen zur Pichler-Produktionsfunktion.....	52/261
Aufgabe I.2.51: Zusammenhänge zwischen den Produktions- funktionen von Gutenberg und Kloock .....	53/263

---

Aufgabe I.2.52: Produktions- und Kostentheorie .....	53/263
Aufgabe I.2.53: Aufgaben der Kostentheorie .....	53/264
Aufgabe I.2.54: Kostenbegriffe .....	53/264
Aufgabe I.2.55: Betriebsgröße .....	54/265
Aufgabe I.2.56: Beschäftigung .....	54/265
Aufgabe I.2.57: Bestimmung des Beschäftigungsgrades .....	54/265
Aufgabe I.2.58: Ermittlung von Kostenfunktionen .....	54/266
Aufgabe I.2.59: Kostenkategorien .....	55/266
Aufgabe I.2.60: Stückkostenkurven/Grenzkostenkurven .....	56/268
Aufgabe I.2.61: Kostenremanenz und -präkurrenz.....	56/269
Aufgabe I.2.62: Erkennen und Kennzeichen unterschiedlicher Kostenkategorien .....	57/271
Aufgabe I.2.63: Ableitung unterschiedlicher Kostenkategorien.....	58/273
Aufgabe I.2.64: Berechnen unterschiedlicher Kostenkategorien .....	58/273
Aufgabe I.2.65: Break-even-Analyse .....	60/275
Aufgabe I.2.66: Berechnung der Kostenfunktion bei substitutionalen Faktoreinsatzbeziehungen.....	60/276
Aufgabe I.2.67: Kostenfunktionen bei substitutionalen Faktoreinsatzbeziehungen.....	60/278
Aufgabe I.2.68: Kurzfristige Preisuntergrenze .....	61/280
Aufgabe I.2.69: Langfristige Preisuntergrenze .....	61/281
Aufgabe I.2.70: Minimalkostenkombination für unterschiedliche Produktionsfunktionen.....	61/282
Aufgabe I.2.71: Einfluß des Preisverhältnisses auf die Minimal- kostenkombination.....	63/284
Aufgabe I.2.72: Minimalkostenkombination bei substitutionalen Produktionsverhältnissen .....	63/285
Aufgabe I.2.73: Gewinnmaximierung bei substitutionalen Produktionsverhältnissen.....	65/289

Aufgabe I.2.74: Minimalkostenkombination bei linear-limitationalen Produktionsprozessen .....	65/290
Aufgabe I.2.75: Ermittlung des Expansionspfades .....	66/291
Aufgabe I.2.76: Ertragsgesetzlicher Kostenverlauf .....	67/292
Aufgabe I.2.77: Ertragsgesetzliche 4-Phasen-Einteilung .....	68/294
Aufgabe I.2.78: Aufstellen einer Gesamtkostenfunktion mit Budgetrestriktion .....	68/296
Aufgabe I.2.79: Kostenfunktion bei limitationalen Faktoreinsatzbeziehungen .....	69/296
Aufgabe I.2.80: Ermittlung einer Kostenfunktion .....	70/297
Aufgabe I.2.81: Berechnung kritischer Ausbringungsmengen .....	71/299
Aufgabe I.2.82: Intensitätsmäßige Anpassung .....	71/300
Aufgabe I.2.83: Zeitliche Anpassung .....	72/301
Aufgabe I.2.84: Zeitliche Anpassung bei einem Aggregat .....	72/302
Aufgabe I.2.85: Multiple Betriebsgrößenvariation .....	73/304
Aufgabe I.2.86: Langfristige Kostenkurven bei multipler Größenvariation .....	74/305
Aufgabe I.2.87: Selektive Betriebsgrößenvariation .....	75/307
Aufgabe I.2.88: Selektive Anpassung unter Einbeziehung des Phänomens der Kostenremanenz .....	76/308
Aufgabe I.2.89: Mutative Betriebsgrößenvariation .....	77/309
Aufgabe I.2.90: Berechnung mit der Lagrange-Funktion .....	78/310
Aufgabe I.2.91: Kostenfunktionen bei unterschiedlichen Anpassungsformen .....	78/311
Aufgabe I.2.92: Kombinierte intensitätsmäßige, zeitliche und quantitative Anpassung .....	78/313
Aufgabe I.2.93: Kombinierte intensitätsmäßige und quantitative Anpassung bei linksschiefer Grenzkostenfunktion .....	79/316
Aufgabe I.2.94: Kombinierte intensitätsmäßige und quantitative Anpassung bei rechtsschiefer Grenzkostenfunktion .....	80/317

Aufgabe I.2.95: Kombinierte intensitätsmäßige und quantitative Anpassung bei symmetrischer Grenzkostenfunktion .....	81/320
Aufgabe I.2.96: Kostenanalyse bei Anpassung zweier identischer Aggregate mit symmetrischer Grenzkostenfunktion .....	81/322
Aufgabe I.2.97: Kostenanalyse bei Anpassung zweier identischer Aggregate mit rechtsschiefer Grenzkostenfunktion .....	82/324

## **II Produktionsmanagement.....85/327**

<b>1 Produktionsprogrammgestaltung.....</b>	<b>87/329</b>
Aufgabe II.1.1: PIMS-Studie .....	87/329
Aufgabe II.1.2: Nutzen.....	87/329
Aufgabe II.1.3: Lebenszyklus .....	87/329
Aufgabe II.1.4: Erfahrungskurve .....	88/330
Aufgabe II.1.5: Produktionsprogrammgestaltung.....	88/330
Aufgabe II.1.6: Graphische Ermittlung des optimalen Produktionsprogramms.....	89/331
Aufgabe II.1.7: Mehrdeutigkeit.....	90/333
Aufgabe II.1.8: Standardansatz der Linearen Programmierung.....	91/333
Aufgabe II.1.9: Simplex-Algorithmus .....	91/335
Aufgabe II.1.10: Simplex-Tableau (Mehrdeutigkeit) .....	91/338
Aufgabe II.1.11: Informationen eines Simplex-Tableaus .....	91/338
Aufgabe II.1.12: Schattenpreise .....	92/339
Aufgabe II.1.13: Ermittlung des deckungsbeitragsmaximalen Produktionsprogramms (I) .....	92/339
Aufgabe II.1.14: Simplex-Lösungstableau.....	93/341
Aufgabe II.1.15: Ermittlung des deckungsbeitragsmaximalen Produktionsprogramms (II) .....	94/341
Aufgabe II.1.16: Ermittlung des kostenminimalen Produktionsprogramms .....	94/343

Aufgabe II.1.17: Ermittlung eines optimalen Produktions- programms .....	96/344
Aufgabe II.1.18: Simplex-Algorithmus mit gemischten Restriktionen.....	97/346
Aufgabe II.1.19: Mehrzieloptimierung .....	97/347
Aufgabe II.1.20: Kundenauftragsorientierte Produktions- programmplanung.....	98/350
Aufgabe II.1.21: Jacob-Modell zur auftragsorientierten Produktionsprogrammplanung .....	99/352
Aufgabe II.1.22: Generelles Planungsproblem bei auftrags- orientierter Produktion.....	99/353
Aufgabe II.1.23: Kapazitätsaufteilungsverfahren .....	99/354
Aufgabe II.1.24: Kuppelproduktion .....	99/354
Aufgabe II.1.25: Zeitlich offenes Entscheidungsfeld.....	100/355
Aufgabe II.1.26: Mehrstufige marktorientierte Produktions- programmplanung.....	100/356
<b>2 Potentialgestaltung.....</b>	<b>101/357</b>
Aufgabe II.2.1: Motivation.....	101/357
Aufgabe II.2.2: Arbeit .....	101/359
Aufgabe II.2.3: Arbeitsbewertung.....	101/359
Aufgabe II.2.4: Arbeitsbewertungsverfahren.....	102/360
Aufgabe II.2.5: Arbeitsbereicherung.....	102/360
Aufgabe II.2.6: Personalplanung: Aufgabenzuordnung mit Hilfe der Ungarischen Methode .....	103/360
Aufgabe II.2.7: Personaleinsatzplanung bei variablem Bedarf.....	103/365
Aufgabe II.2.8: Struktur des Steiner-Weber-Ansatzes.....	104/371
Aufgabe II.2.9: Standortplanung in der Ebene.....	104/372
Aufgabe II.2.10: Standortplanung.....	105/374

Aufgabe II.2.11: Standortentscheidung mit Hilfe eines Scoring-Modells .....	106/377
Aufgabe II.2.12: Standortwahl mit Hilfe des AHP .....	106/377
Aufgabe II.2.13: Planung kostenminimaler Transporte .....	107/381
Aufgabe II.2.14: Situationsgruppen im Rahmen der Betriebsmittelerhaltung.....	107/383
Aufgabe II.2.15: Instandhaltungsplanung .....	107/384
Aufgabe II.2.16: Instandhaltung (Rechenbeispiel) .....	108/386
Aufgabe II.2.17: Grundlagen der Verfahrenswahl .....	111/392
Aufgabe II.2.18: Operative Verfahrenswahl .....	111/394
Aufgabe II.2.19: Verfahrenswahl bei einem Engpaß.....	112/395
Aufgabe II.2.20: Verfahrenswahl bei mehreren Engpässen.....	113/396
Aufgabe II.2.21: Optimale Nutzungsdauer eines Betriebsmittels.....	114/401
Aufgabe II.2.22: Ermittlung der optimalen Nutzungsdauer.....	114/402
Aufgabe II.2.23: Meldemenge .....	114/404
Aufgabe II.2.24: Bestellmengenformel.....	115/405
Aufgabe II.2.25: Berechnung der optimalen Bestellmenge bei unendlicher Lagerzugangsgeschwindigkeit.....	116/407
Aufgabe II.2.26: Graphische Darstellung der optimalen Bestellmenge.....	116/408
Aufgabe II.2.27: Losgrößenplanung bei endlicher Produktionsgeschwindigkeit .....	117/408
Aufgabe II.2.28: Berechnung der optimalen Bestellmenge bei endlicher Lagerzugangsgeschwindigkeit und Rabattstaffelung.....	117/409
Aufgabe II.2.29: ABC-Analyse.....	118/411
Aufgabe II.2.30: Gozintograph .....	119/414
Aufgabe II.2.31: Beziehungen zwischen Gozintograph und Stückliste.....	120/415
Aufgabe II.2.32: Erzeugnisbaum/Gozintograph .....	121/416

Aufgabe II.2.33: Primär-/Sekundärbedarf.....	121/416
Aufgabe II.2.34: Störpegel .....	121/416
Aufgabe II.2.35: Ermittlung der Einsatzgütermengen .....	122/417
Aufgabe II.2.36: Technologiematrix .....	122/418
Aufgabe II.2.37: Zeitstabilitätshypothese .....	123/418
Aufgabe II.2.38: Gleitender Durchschnitt.....	123/419
Aufgabe II.2.39: Exponentielles Glätten 1. Ordnung.....	123/419
Aufgabe II.2.40: Linearer Trend .....	124/420
Aufgabe II.2.41: Grundstruktur der Zeitreihendekomposition .....	124/421
Aufgabe II.2.42: Prognose auf der Grundlage der Zeitreihen- dekomposition.....	124/422
Aufgabe II.2.43: Nachfrageprognose .....	124/425
Aufgabe II.2.44: Prognoserechnung.....	125/427
Aufgabe II.2.45: Variantenstücklisten .....	126/428
Aufgabe II.2.46: Lagerhaltungspolitik .....	126/430
Aufgabe II.2.47: Kapazitätsdimensionierung.....	126/430
Aufgabe II.2.48: Bestimmung des Sicherheitsbestandes .....	127/431
Aufgabe II.2.49: Lagerhaltungspolitik bei diskreter Verteilung der Bedarfsmengen und vollständigen Kosten- informationen.....	127/432
Aufgabe II.2.50: Lagerhaltungspolitik bei normalverteiltem Bedarf und vorgegebenem Servicegrad.....	127/433
<b>3 Prozeßgestaltung .....</b>	<b>129/436</b>
Aufgabe II.3.1: Durchlaufzeit .....	129/436
Aufgabe II.3.2: Reihenfolgeplanung .....	129/438
Aufgabe II.3.3: Werkstattproduktion .....	130/438
Aufgabe II.3.4: Zielsetzung der Reihenfolgeplanung .....	131/441

---

Aufgabe II.3.5: Reihenfolgeplanung mit Prioritätsregeln.....	131/442
Aufgabe II.3.6: Johnson-Algorithmus.....	132/445
Aufgabe II.3.7: Reihenfolgeplanung bei mehrstufiger Fließ- produktion.....	132/447
Aufgabe II.3.8: Verfahren des besten Nachfolgers.....	133/451
Aufgabe II.3.9: Heuristisches Austauschverfahren.....	134/451
<b>4 Integrative Ansätze .....</b>	<b>135/455</b>
Aufgabe II.4.1: Aufgabenbereiche des Produktionsmanagement.....	135/455
Aufgabe II.4.2: 3-P-Konzept.....	135/456
Aufgabe II.4.3: PPS-Systeme.....	135/457
Aufgabe II.4.4: Manufacturing Resource Planning .....	135/458
Aufgabe II.4.5: Bestandsorientierte Konzepte .....	136/458
Aufgabe II.4.6: Belastungsorientierte Auftragsfreigabe .....	136/458
Aufgabe II.4.7: Ermittlung freizugebender Aufträge mit Hilfe der Belastungsorientierten Auftragsfreigabe .....	137/460
Aufgabe II.4.8: Advanced Planning Systems.....	138/462
Aufgabe II.4.9: Hierarchische Planung .....	138/463
Aufgabe II.4.10: Opportunistische Koordinierung .....	138/464
Aufgabe II.4.11: Kanban-Steuerung .....	138/464
Aufgabe II.4.12: Fortschrittszahlenkonzept .....	139/465
Aufgabe II.4.13: Input/Output-Control .....	139/467
Aufgabe II.4.14: Simultaner versus sukzessiver Planungsansatz .....	140/468
Aufgabe II.4.15: Retrograde Terminierung.....	141/468
Aufgabe II.4.16: Prinzip der kleinstmöglichen Bindung .....	141/469
Aufgabe II.4.17: CONWIP-System.....	141/470
Literaturverzeichnis.....	471