

Inhalt

1	Produktions-, kosten- und preistheoretische Grundlagen	1
1.1	Elemente der Produktions- und Kostentheorie.....	1
1.1.1	Teilbarkeit, materiell.....	3
1.1.2	Teilbarkeit, zeitlich	5
1.2	Produktions- und Kostenfunktionen, allgemeiner Ansatz.....	5
1.2.1	Produktionsprozess, Produktionsfunktion und Isoquante	5
1.2.2	Niveauvariation, Homogenität und Skalenelastizität	9
1.2.3	Partielle Faktorvariation, Grenzproduktivität, Durchschnittsproduktivität, Produktionskoeffizient und Produktionselastizität.....	12
1.2.4	Kosten und Kostenfunktion.....	15
1.2.5	Grenzkosten, Durchschnittskosten und Fixkostendegression	18
1.2.6	Kriterien für die Auswahl von Produktionsprozessen.....	21
1.3	Elemente der Preistheorie und Marktformen	36
1.3.1	Beziehungen zwischen Preis und absetzbarer Menge	39
1.3.2	Monopol.....	46
1.3.3	Polypol und Mehrproduktunternehmungen.....	48
1.3.4	Oligopol	50
1.4	Spezielle Probleme zur Festlegung von Preis und Output	52
1.4.1	Ein einfacher quantitativer Ansatz für die Preissetzung im Oligopol	52
1.4.2	Double Marginalisation und Franchising.....	54
1.5	Spezielle Produktions- und Kostenfunktionen	61
1.5.1	Produktionsfunktion vom Typ A (Ertragsgesetz) und ertragsgesetzlicher Kostenverlauf.....	62
1.5.2	Produktionsfunktion vom Typ B (Gutenbergfunktion) und Theorie der Anpassung.....	66
1.5.3	Ermittlung von Faktoreinsätzen und variablen Kosten je Outputeinheit bei mehrstufiger Fertigung – Gozinto-Graph und Gesamtbedarfsmatrix.....	73
1.6	Übungsaufgaben zu Kapitel 1	76
2	Lineare Programmierung	119
2.1	Ein lineares Produktionsprogrammplanungsmodell.....	119
2.2	Darstellung und Interpretation des Simplexalgorithmus	120
2.3	Ein Lineares Programm in allgemeiner Form und die Big-M-Methode	126
2.4	Erweiterungen des linearen Produktionsprogrammplanungsmodells	130
2.4.1	Produktionsprogrammplanungsmodell mit Überstunden.....	130
2.4.2	Produktionsprogrammplanungsmodell mit intensitätsmäßiger Anpassung	131

2.4.3	Mehrperiodiges Produktionsprogrammplanungsmodell.....	133
2.4.4	Produktionsprogrammplanungsmodell mit Teilfertigung	134
2.4.5	Eigenfertigung oder Fremdbezug	138
2.4.6	Kuppelproduktion.....	139
2.4.7	Intensitätssplitting	142
2.5	Typisierung Linearer Programme nach ihren Lösungen	147
2.6	Dualität.....	150
2.7	Der duale Simplexalgorithmus.....	153
2.8	Sensitivitätsanalyse	155
2.8.1	Zielfunktionskoeffizienten	156
2.8.2	Rechte Seite der Restriktionen	157
2.8.3	Zusätzliche Aktivität	160
2.8.4	Zusätzliche Restriktionen.....	161
2.9	Parametrische Lineare Programmierung	162
2.9.1	Zielfunktion.....	163
2.9.2	Rechte Seite der Restriktionen	171
2.9.3	Anwendung in der Produktions- und Kostentheorie	178
2.10	Das Transportproblem.....	179
2.10.1	Formulierung des Transportproblems	179
2.10.2	Ein Algorithmus zur Lösung des Transportproblems und Beispiel.....	181
2.11	Randproduktionsfunktion und Data Envelopment Analyse (DEA).....	186
2.11.1	Produktivität und Effizienz als Grundlagen eines produktionswirtschaftlichen Benchmarkingprozesses	187
2.11.2	Das Konzept der Messung von Effizienz und von Ineffizienz mittels Randproduktionsfunktionen	188
2.11.3	Berechnung der Effizienz für multiple Inputs und multiple Outputs – Effizienzanalyse mit Hilfe der DEA.....	195
2.12	Übungsaufgaben zu Kapitel 2	209
3	Diskrete (Ganzzahlige) Lineare Programmierung	231
3.1	Ein simultanes Produktionsprogramm- und Kapazitätsplanungsmodell	231
3.2	Überblick über die wichtigsten Lösungsverfahren	232
3.2.1	Das Branch and Bound-Verfahren	232
3.2.2	Lineare Programmierung mit 0–1 Variablen (Binäre LP).....	244
3.3	Ausgewählte weitere Problemformulierungen	250
3.3.1	Alternative Restriktionen	250
3.3.2	Maschinenbelegungsplanung	252
3.3.3	Fixkostenproblem in der Produktionsprogrammplanung	254
3.4	Übungsaufgaben zu Kapitel 3	255

4	Nichtlineare Optimierung	259
4.1	Die Kuhn-Tucker-Bedingungen	259
4.2	Quadratische Programmierung	262
4.2.1	Lösungsmethode (Interpretation des quadratischen Simplexalgorithmus)	262
4.2.2	Ein quadratisches Produktionsplanungsmodell	264
4.3	Weitere Anwendungen	271
4.3.1	Zusammenhang zwischen Dualität und Sensitivitätsanalysen Linearer Programme	271
4.3.2	Portefeuilleauswahl	273
4.4	Übungsaufgaben zu Kapitel 4	276
5	Dynamische Optimierung	279
5.1	Variationsrechnung als Ausgangspunkt für Dynamische Programmierung und Kontrolltheorie	282
5.2	Dynamische Programmierung: Das Optimalitätsprinzip von Bellman	283
5.2.1	Ein dynamisches Produktionsplanungs- und Lagerhaltungsmodell	285
5.2.2	Ein Produktionsplanungs- und Lagerhaltungsmodell mit Anpassungskosten bei Veränderung des Produktionsniveaus	290
5.2.3	Einstufige Aufteilungsprobleme	298
5.2.4	Mehrstufige Aufteilungsprobleme	300
5.2.5	Ein Aufteilungsproblem als Bestandteil eines mehrperiodigen Optimierungsproblems	308
5.2.6	Optimale Ersatzpolitik	313
5.2.7	Dynamische Programmierung mit unendlichem Planungshorizont	319
5.3	Kontrolltheorie: Das Maximumprinzip von Pontrjagin	345
5.3.1	Stetiges Maximumprinzip und Interpretation der notwendigen Optimalitätsbedingungen	346
5.3.2	Beispiel zum Stetigen Maximumprinzip	350
5.3.3	Diskretes Maximumprinzip	356
5.3.4	Beispiel zum Diskreten Maximumprinzip	357
5.4	Übungsaufgaben zu Kapitel 5	365
	Literaturverzeichnis	373
	Stichwortverzeichnis	383