

# Produktion I

Produktions- und Kostentheorie

von

**Dr. Günter Fandel**

o. Professor der Betriebswirtschaftslehre  
an der Fernuniversität in Hagen

Mit 139 Abbildungen  
und 23 Tabellen

**Springer-Verlag**  
Berlin Heidelberg New York  
London Paris Tokyo

# Inhaltsverzeichnis

Erstes Kapitel: Einführende Übersicht zum Gebiet der Produktion .....	1
I. Einordnung der Produktion in die Betriebswirtschaftslehre .....	1
1. Zum Begriff der Produktion .....	1
2. Institutionelle Gliederung der Betriebswirtschaftslehre .....	2
3. Funktionsbezogene Gliederung der Betriebswirtschaftslehre ...	4
II. Rahmenbedingungen und Aufgaben unternehmerischer Tätigkeit .	6
III. Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes .....	10
IV. Anliegen der Produktions- und Kostentheorie .....	11
V. Aufgabenbereiche der Produktionsplanung .....	16
1. Planung des Produktionsprogramms .....	16
2. Wahl des Produktionsverfahrens .....	17
3. Gestaltung des Produktionspotentials .....	18
4. Planung des Produktionsprozesses .....	19
VI. Produktions- und Unternehmensplanung .....	19
VII. Zusammenfassende Übersicht .....	21

## Erster Teil

### Produktionstheorie

Zweites Kapitel: Grundlagen der Produktionstheorie .....	25
I. Übersicht über Entwicklungen in der Produktionstheorie .....	25
1. Erfassung produktiver Gesetzmäßigkeiten durch Technologien .	25
2. Typen von Produktionsfunktionen .....	26
3. Empirische Geltung von Produktionsfunktionen .....	29
4. Stochastische und dynamische Erweiterungen .....	30
II. Grundelemente der Produktion .....	32
1. Produkte, Produktionsfaktoren, Güter .....	32
2. Aktivität und Technologie .....	35
III. Technologien .....	38
1. Allgemeine Annahmen .....	38
2. Spezielle Formen von Technologien .....	40
3. Produktionsmatrix und Güterbeschränkungen bei linearen Technologien .....	43
IV. Das Effizienzkriterium .....	48

V.	Produktionsfunktionen .....	51
1.	Herleitung der Produktionsfunktion aus der Technologie .....	51
2.	Beziehungen zwischen den Faktoren und zwischen den Produkten .....	53
3.	Produktionstheoretische Grundbegriffe zur Charakterisierung von Produktionsfunktionen .....	57
Drittes Kapitel: Substitutionale Produktionsfunktionen .....		63
I.	Grenzrate der Substitution, Komplementarität, Substitutionselastizität .....	63
II.	Die klassische Produktionsfunktion (das Ertragsgesetz) .....	69
III.	Neoklassische Produktionsfunktionen .....	75
X	1. Die Produktionsfunktion von COBB und DOUGLAS .....	76
X	2. Die CES-Produktionsfunktion .....	81
X	3. Erweiterungen zur CES-Produktionsfunktion .....	86
Viertes Kapitel: Limitationale Produktionsfunktionen .....		90
I.	Die Leontief-Produktionsfunktion .....	90
1.	Betrachtungen auf der Grundlage nur eines Produktions- verfahrens .....	90
X	2. Untersuchung des Falls mehrerer Produktionsverfahren .....	95
II.	Die Gutenberg-Produktionsfunktion .....	101
X	1. Ausgangsbedingungen und Grundüberlegungen .....	101
X	2. Verschiedene Anpassungsformen als Aktionsparameter .....	104
X	3. Produktionszusammenhänge zwischen Endproduktmenge und Gebrauchsfaktoreinsatz bei unterschiedlichen Anpassungen ...	108
X	4. Das Konzept der Verbrauchsfunktion für Verbrauchsfaktoren .	111
X	5. Produktionszusammenhänge zwischen Endproduktmenge und Verbrauchsfaktoreinsatz bei unterschiedlichen Anpassungen .....	113
Fünftes Kapitel: Erweiterungsansätze auf dem Gebiet der statisch- deterministischen Produktionsfunktionen .....		119
I.	Vorbemerkungen .....	119
II.	Die Heinen-Produktionsfunktion .....	120
III.	Engineering Production Functions .....	127
1.	Entwicklung und allgemeine formale Darstellung von Engineering Production Functions .....	127
2.	Engineering Production Functions für einzelne Aggregate .....	132
3.	Engineering Production Functions für Industriezweige .....	135
4.	Engineering Production Function für eine Starkstromleitung ..	137
5.	Engineering Production Function im Flugzeugbau .....	141
IV.	Das Konzept der Durchsatzfunktionen von PICHLER .....	143
V.	Der Input-Output-Analyse-Ansatz von KLOCK .....	145

Sechstes Kapitel: Dynamische und stochastische Erweiterungsansätze auf dem Gebiet der Produktionsfunktionen .....	149
I. Vorbemerkungen .....	149
II. Zur Dynamisierung von Produktionsfunktionen .....	150
1. Berührungspunkte zwischen statischer und dynamischer Betrachtungsweise .....	150
2. Beweggründe für eine dynamische Betrachtungsweise .....	153
3. Formen der Dynamisierung .....	156
III. Zeitabhängige Technologien aufgrund von Innovationen – autonomer technischer Fortschritt .....	159
1. Darstellung zeitabhängiger Input-Output-Relationen bei Leontief-Prozessen .....	159
2. Der technische Fortschritt in der Gutenberg- Produktionsfunktion .....	164
3. Die dynamische Produktionsfunktion von KRELLE .....	165
IV. Einbeziehung von Lernprozessen in die Produktionstheorie – induzierter technischer Fortschritt .....	166
1. Theoretisches Konzept der Lernprozesse in der Fertigung .....	166
2. Einbeziehung von Lernprozessen in verschiedene Produktionsfunktionstypen .....	169
V. Die dynamische Produktionsfunktion von KÜPPER .....	175
VI. Berücksichtigung von Unsicherheiten in der Fertigung durch die Produktionsfunktion .....	179
VII. Modell einer stochastischen Produktionsfunktion auf der Grundlage des Ertragsgesetzes .....	182
 Siebtes Kapitel: Empirische Geltung von Produktionsfunktionen .....	 188
I. Unterschiedliche Ansatzmöglichkeiten .....	188
II. Ein formaler Rahmen zur Analyse der empirischen Geltung von Produktionsfunktionen .....	189
III. Beurteilung der empirischen Geltung bestimmter Produktions- funktionen .....	191
1. Das Ertragsgesetz .....	191
2. Die Leontief-Produktionsfunktion .....	194
3. Die Gutenberg-Produktionsfunktion .....	195
4. Die Heinen-Produktionsfunktion .....	198
5. Die Klock-Produktionsfunktion .....	200
6. Die Engineering Production Functions .....	201
7. Zusammenfassung .....	201
IV. Empirische Bedeutung der Gutenberg-Produktionsfunktion im Lichte praktischer Untersuchungen .....	202
1. Möglichkeiten und Grenzen der Gutenberg- Produktionsfunktion .....	202
2. Wege der empirischen Ermittlung .....	203
3. Ergebnisse empirischer Studien aus der Literatur .....	204

195  
198

## Zweiter Teil

**Kostentheorie**

Achtes Kapitel: Grundlagen der Kostentheorie und Minimalkostenkombination .....	217
I. Der Übergang von der Produktionstheorie zur Kostentheorie .....	217
II. Kosten und Kosteneinflußgrößen .....	219
1. Der allgemeine Kostenbegriff .....	219
2. Kosteneinflußgrößen .....	221
III. Spezielle Kostenbegriffe .....	227
IV. Das kostentheoretische Auswahlproblem:	
Die Minimalkostenkombination .....	233
1. Begriff und Inhalt der Minimalkostenkombination .....	233
2. Minimalkostenkombination bei substitutionaler Produktion ...	237
3. Minimalkostenkombination bei limitationaler Produktion mit einem Produktionsprozeß .....	242
4. Minimalkostenkombination bei limitationaler Produktion mit mehreren Produktionsprozessen .....	244
V. Die Minimalkostenkombination bei dynamischen Produktions- und Kostenbetrachtungen .....	246
VI. Historische Beiträge zur Kostentheorie .....	251
 Neuntes Kapitel: Kostenfunktionen auf der Basis spezieller Produktionsfunktionen .....	258
I. Die Entwicklung der Kostenfunktion aus der Produktions- funktion .....	258
II. Kostenfunktionen auf der Grundlage der ertragsgesetzlichen Produktionsfunktionen .....	260
III. Kostenfunktionen bei neoklassischen Produktionsfunktionen ....	267
IV. Kostenfunktionen bei Leontief-Produktionsfunktionen .....	272
V. Kostenfunktionen auf der Basis der Gutenberg- Produktionsfunktion .....	278
 Zehntes Kapitel: Kombinierte Anpassungsprozesse bei mehreren funktionsgleichen Aggregaten .....	289
I. Ansätze der kombinierten Anpassung in der Literatur .....	289
II. Zeitliche, intensitätsmäßige und quantitative Anpassung kostenverschiedener Aggregate .....	291
1. Problemformulierung und Annahmen .....	291
2. Der Lösungsansatz voroptimierter Grenzkostenfunktionen ....	294
3. Die Lösungsmethode der Dynamischen Programmierung .....	298

III. Kombinierte Anpassungsprozesse ohne zeitliche Anpassung .....	302
1. Vorbemerkungen .....	302
2. Anpassungsprozesse bei konstanter Leistungsintensität .....	303
3. Anpassungsprozesse bei Intensitätssplitting .....	309
Literatur .....	315
Namenverzeichnis .....	321
Sachverzeichnis .....	323