

Uwe Cantner · Jens Krüger  
Horst Hanusch

# Produktivitäts- und Effizienzanalyse

Der nichtparametrische Ansatz

Mit 122 Abbildungen und 92 Tabellen

 Springer

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung zu Produktivität und Effizienz.....</b>	<b>1</b>
1.1 Grundbegriffe.....	1
1.1.1 Produktivität.....	1
1.1.2 Produktionsfunktion.....	3
1.1.3 Effizienzmaße .....	6
1.1.4 Produktionsfunktion und technischer Fortschritt.....	12
1.1.5 Produktivität, Effizienz und technischer Fortschritt .....	14
1.2 Problemstellung und Überblick .....	21
Schlüsselbegriffe.....	24
<b>2 Empirische Analyse von Produktivität und Effizienz.....</b>	<b>27</b>
2.1 Leistungsvergleich .....	27
2.2 Analyse bei bekannten Preisen .....	30
2.3 Analyse bei bekannter Produktionsfunktion .....	32
2.4 Analyse bei nicht bekannter Produktionsfunktion .....	43
2.4.1 Partielle Faktorproduktivitäten .....	44
2.4.2 Totale Faktorproduktivität .....	45
2.5 Empirische Methoden .....	60
2.6 Anwendungsgebiete .....	71
2.7 Software .....	72
Schlüsselbegriffe und Übungsaufgaben.....	73
<b>3 Konstante Skalenerträge: Productivity-Form.....</b>	<b>77</b>
3.1 Konzeption der Productivity-Form .....	78
3.2 Formulierung als Maximierungsproblem.....	79
3.2.1 Ausgangspunkt: Index zur totalen Faktorproduktivität .....	79
3.2.2 Aufstellung des Maximierungsproblems .....	81
3.2.3 Transformation des Maximierungsproblems .....	84
3.3 Lösung des Maximierungsproblems .....	90
3.4 Ergebnisinterpretation.....	91
3.4.1 Effizienzkennzahl .....	91
3.4.2 Inputaggregationsgewichte .....	92
3.4.3 Outputaggregationsgewichte.....	95

3.4.4 Beziehung zwischen Input- und Output-Gewichten .....	96
3.4.5 Beispiele.....	98
Schlüsselbegriffe und Übungsaufgaben.....	109
<b>4 Konstante Skalenerträge: Envelopment-Form .....</b>	<b>113</b>
4.1 Konzeption und Grundbegriffe der Envelopment-Form.....	114
4.2 Bestimmung der Technologiemenge.....	116
4.2.1 Grundlegende Axiome .....	116
4.2.2 Beispiele.....	119
4.3 Formulierung als Minimierungsproblem .....	124
4.3.1 Formale Darstellung.....	124
4.3.2 Beispiel .....	126
4.4 Lösung des Minimierungsproblems.....	129
4.5 Ergebnisinterpretation.....	132
4.5.1 Effizienzwerte .....	132
4.5.2 Gewichtungsfaktoren und Referenzbeobachtungen.....	132
4.5.3 Input-Output-Kombination der Vergleichsbeobachtungen....	133
4.5.4 Beispiele.....	134
Schlüsselbegriffe und Übungsaufgaben.....	141
<b>5 Variable Skalenerträge.....</b>	<b>147</b>
5.1 Effizienzanalyse und Skalenerträge .....	147
5.1.1 Größeneffekte und Effizienz.....	148
5.1.2 Pareto-Koopmans-Kriterium.....	150
5.2 Envelopment-Form bei variablen Skalenerträgen.....	158
5.2.1 Technologiemenge.....	159
5.2.2 Minimierungsproblem.....	160
5.2.3 Ergebnisinterpretation.....	160
5.2.4 Beispiel .....	162
5.3 Productivity-Form bei variablen Skalenerträgen .....	168
5.3.1 Maximierungsproblem .....	168
5.3.2 Ergebnisinterpretation.....	171
5.3.3 Beispiel .....	174
5.4 Skaleneffizienz.....	176
5.4.1 Quantifizierung der Skaleneffizienz .....	177
5.4.2 Skalenerträge und most productive scale size.....	178
5.4.3 Beispiel .....	180
5.5 NIRS- und NDRS-Modelle.....	183
5.5.1 Nicht-steigende Skalenerträge (NIRS).....	184
5.5.2 Nicht-sinkende Skalenerträge (NDRS).....	185
5.5.3 Beispiel .....	186
Schlüsselbegriffe und Übungsaufgaben.....	191

<b>6 Input- versus Outputorientierung .....</b>	<b>197</b>
6.1 Konstante Skalenerträge .....	197
6.1.1 Productivity- und Envelopment-Form .....	197
6.1.2 Beispiele.....	201
6.2 Variable Skalenerträge.....	206
6.2.1 Productivity- und Envelopment-Form .....	206
6.2.2 Beispiel .....	208
6.2.3 Uneindeutigkeit der most productive scale size.....	209
Schlüsselbegriffe und Übungsaufgaben.....	211
<b>7 Erweiterungen .....</b>	<b>215</b>
7.1 Slacks .....	215
7.1.1 Problemstellung .....	216
7.1.2 Slacks bei konstanten Skalenerträgen.....	218
7.1.3 Beispiele.....	221
7.1.4 Slacks bei variablen Skalenerträgen .....	225
7.2 Vergleich der Besten.....	226
7.2.1 Problemstellung .....	226
7.2.2 Andersen-Petersen-Modell .....	227
7.2.3 Beispiele.....	229
7.3 Allokative Effizienz.....	232
7.3.1 Inputorientierung .....	233
7.3.2 Outputorientierung.....	237
7.3.3 Variable Skalenerträge.....	240
7.4 Überblick über weitere Modifikationen .....	241
Schlüsselbegriffe und Übungsaufgaben.....	242
<b>8 Dynamische Analyse .....</b>	<b>247</b>
8.1 All-Time-Best-Frontierfunktion.....	248
8.2 Malmquist-Index nach Caves/Christensen/Diewert.....	250
8.3 Malmquist-Index nach Färe/Grosskopf/Lindgren/Roos.....	256
8.4 Outputorientierung .....	259
8.5 Variable Skalenerträge .....	261
Schlüsselbegriffe und Übungsaufgaben.....	265
<b>Appendix: Lineare Programmierung und Simplexalgorithmus.....</b>	<b>267</b>
A.1 Struktur linearer Optimierungsprobleme .....	267
A.2 Simplexalgorithmus .....	269
A.3 Dualitätstheorem .....	278
<b>Lösungen zu den Übungsaufgaben.....</b>	<b>281</b>
Kapitel 2.....	281

Kapitel 3.....	293
Kapitel 4.....	307
Kapitel 5.....	321
Kapitel 6.....	333
Kapitel 7.....	343
Kapitel 8.....	355
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>361</b>
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>367</b>