

Hölscher

Eigenfertigung oder Fremdbezug

Band 18 der Schriftenreihe

Betriebswirtschaftliche Beiträge

Herausgeber: Dr. Hans Münstermann

ord. Professor der Betriebswirtschaftslehre an der Universität zu Köln

Dr. Klaus Hölscher

Eigenfertigung oder Fremdbezug

Entscheidungsmodelle für den Wirtschaftlichkeitsvergleich



Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden

ISBN 978-3-322-98868-3

ISBN 978-3-322-98867-6 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-322-98867-6

ISBN 978-3-322-98868-3

Copyright by Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden 1971

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1971

Vorwort

Die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug fand bisher nur als Problem der Kostenermittlung Beachtung. Erst in jüngster Zeit lassen sich Ansätze erkennen, die vom Vergleich alternativer Kosten abgehen und umfassende Lösungen der Fragestellung bieten. Bei der Entscheidung zwischen Selbstherstellung und Fremdbezug wird das betriebliche Entscheidungsfeld in Form vorhandener Produktionskapazitäten sowie möglicher Erweiterungsinvestitionen berücksichtigt. Die daraus folgenden Entscheidungsmodelle beruhen auf im voraus bekannten Daten. In der vorliegenden Schrift wird diese Konzeption auch auf die Fälle übertragen, in denen die Daten Wahrscheinlichkeitsverteilungen unterliegen.

Unsichere Daten erfordern indes - will man zu eindeutigen Entscheidungen gelangen - die Kenntnis der Sicherheitspräferenz des Unternehmers. Hierunter wird das Verhalten eines Entscheidungsträgers in stochastischen Handlungssituationen verstanden. Daher widmet sich der erste Teil der Arbeit den in der Risiko- und Ungewißheitssituation relevanten Entscheidungsprinzipien, die als Ausdruck von Sicherheitspräferenzen erscheinen. Die Auswirkungen der einzelnen Kriterien auf die Wahl zwischen Eigenfertigung und Zukauf werden an Beispielen erläutert.

Im Vordergrund der Untersuchung steht das wiederentdeckte Bernoulli-Prinzip, welches die Maximierung der Nutzenerwartung verlangt. Den Abschluß dieses Teiles bildet eine kritische Analyse der Entscheidungsregeln unter Unsicherheit.

Die Entscheidungsmodelle zur Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug bauen auf Nutzenüberlegungen auf. Unter der Voraussetzung einer knappen und gegebenen Kapazität liefern einstufige Modelle mit Hilfe der linearen Programmierung die optimale Kombination von Eigenherstellung und Zukauf. Durch die parametrische lineare Programmierung lassen sich die ursprünglich sicheren Daten "aufweichen". Die Einbeziehung von Wahrscheinlichkeiten, etwa einer Absatz- oder einer Bedarfsverteilung, führt schließlich zu einem stochastischen Programmansatz.

Wenn man Erweiterungsinvestitionen zur Aufnahme der Eigenproduktion zuläßt, gelangt man zu einem mehrstufigen Planungsproblem, in dem nach dem günstigsten Zeitpunkt des Übergangs vom Fremdbezug zur Eigenfertigung gefragt wird. Eine Lösung dieser Probleme läßt sich mit dem Rechenschritt der dynamischen Pro-

grammierung erzielen. In der stochastischen dynamischen Programmierung können die deterministischen Voraussetzungen durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen ersetzt werden.

Alle Entscheidungsmodelle werden an einheitlichen Beispielen erläutert. Als Kernfrage der vorliegenden Schrift stellen sich also zwei Problemkreise:

Einerseits sind die Auswirkungen der Entscheidungsregeln unter Risiko und Unsicherheit auf die Wahl zwischen Eigenproduktion und Kauf aufzuzeigen; andererseits müssen geeignete Rechenschritte (Algorithmen) zur Entscheidung "Selbsterstellung oder Fremdbezug" in stochastischen Handlungssituationen gefunden werden.

Herrn Professor Dr. Hans Münstermann, meinem verehrten Lehrer, danke ich herzlich für seine Unterstützung bei der Anfertigung dieser Schrift.

KLAUS HÖLSCHER

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einführung	11
A. Der Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug	11
1. Kostenvergleiche	12
2. Die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug als Entscheidungsmodell	14
B. Grundlagen der Entscheidungstheorie	16
II. Entscheidungskriterien unter Risiko und Unsicherheit und ihre Einflüsse auf die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug	21
A. Entscheidungsregeln unter Risiko	22
1. Traditionelle Entscheidungsregeln	22
a) Maximierung der mathematischen Erwartung	22
b) Gleichzeitige Berücksichtigung der Streuung und des Erwartungswertes	26
(1) Das (μ/σ) -Prinzip	26
(2) Die Entscheidung zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug nach dem (μ/σ) -Prinzip	27
(3) Die Gewichtung von μ und σ	31
(4) Anwendungsbeispiele für das (μ/σ) -Prinzip	34
(5) Kritik am (μ/σ) -Prinzip	36
c) Kriterien mit nur teilweiser Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeitsverteilung	37
(1) Ruinwahrscheinlichkeit	37
(2) Wahrscheinlichkeitsmaximierung	39
(3) Ergebnismaximierung mit vorgegebener Wahrscheinlichkeit	42
2. Das Bernoulli-Prinzip	43
a) Geschichtliche Entwicklung	43
b) Axiomatische Grundlegungen	46
(1) Ordnungsaxiom für Ergebnisse	48
(2) Reduktionsaxiom	49
(3) Kontinuitätsaxiom	50
(4) Substitutionsaxiom	51

	Seite
(5) Ordnungsaxiom für Lotterien	52
(6) Monotonieaxiom	53
c) Einfluß der Nutzenkurve auf die Entscheidung	55
(1) Konstruktion einer Nutzenkurve	55
(2) Die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremd- bezug unter Berücksichtigung der Nutzenkurve	57
d) Bedeutung der Wahrscheinlichkeit	59
(1) Gewichtete Wahrscheinlichkeiten	59
(2) Sicherheitsäquivalente	62
e) Rationalität der kardinalen Nutzentheorie	64
(1) Verstöße gegen die Axiome	64
(2) Empirische Untersuchungen über Nutzenfunktionen	67
f) Konsequenzen aus dem Bernoulli-Prinzip für die Entscheidungsmodelle unter Risiko	70
B. Entscheidungsregeln unter Unsicherheit im engeren Sinne . . .	72
1. Prämissen der Ungewißheitssituation im engeren Sinne . . .	72
2. Die klassischen Entscheidungsregeln	74
a) Die Entscheidung zwischen Eigenfertigung und Fremd- bezug unter Unsicherheit im engeren Sinne	74
b) Darstellung der vier Entscheidungsprinzipien	76
(1) Das Minimax-Kriterium	76
(2) Das Kriterium des geringsten Bedauerns	78
(3) Das Pessimismus-Optimismus-Kriterium	80
(4) Das Kriterium des unzureichenden Grundes	83
3. Vergleichende Kritik der vier Entscheidungsregeln	85
a) Gegenüberstellung der „optimalen“ Strategien	85
b) Postulate zur Auswahl von Entscheidungsregeln und Vereinbarkeit der Kriterien	86
c) Zur relevanten Entscheidungsregel unter Unsicherheit im engeren Sinne	91
C. Zusammenfassung	92
III. Einstufige und sequentielle Entscheidungsmodelle zur Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug	95
A. Zur Klassifikation von Entscheidungsmodellen	95
B. Die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug als einstufiges Entscheidungsmodell	96

	Seite
1. Grundlagen eines statischen linearen Programmierungsmodells	96
a) Prämissen der linearen Programmierung	96
b) Der Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug als deterministisches lineares Programmierungsmodell	98
2. Sensitivitätsanalysen mit Hilfe der parametrischen Programmierung	102
a) Die Empfindlichkeit linearer Programme	102
b) Die Empfindlichkeit des Programms bei Variation der Zielfunktion	105
c) Die Empfindlichkeit des Programms bei Variation der Begrenzungen	113
d) Vorteile der Sensitivitätsanalyse	118
3. Ein stochastisches Programmierungsmodell	119
a) Einführung einer Absatz- und einer Bedarfsverteilung	120
b) Der Einfluß der Wahrscheinlichkeitsverteilung auf die Zielfunktion	123
c) Berücksichtigung der Restriktionen	128
d) Erweiterungen des Modells	131
C. Die Wahl zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug als sequentielles Entscheidungsproblem	132
1. Problemstellung	132
2. Deterministische dynamische Programmierung	134
a) Der allgemeine Ansatz eines deterministischen dynamischen Programmierungsmodells	134
b) Der Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug als dynamisches Programmierungsmodell	140
c) Zur Stabilität eines dynamischen Programms	145
3. Stochastische dynamische Programmierung	146
a) Der allgemeine Ansatz eines stochastischen dynamischen Programmierungsmodells	146
b) Der Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug als stochastisches dynamisches Programmierungsmodell	149
c) Markov-Prozesse und Howard-Algorithmus	151
Literaturverzeichnis	159