

Physica-Schriften zur Betriebswirtschaft

Herausgegeben von

K. Bohr, Regensburg · W. Bühler, Mannheim · W. Dinkelbach, Saarbrücken

G. Franke, Konstanz · P. Hammann, Bochum · K.-P. Kistner, Bielefeld

H. Laux, Frankfurt · O. Rosenberg, Paderborn · B. Rudolph, Frankfurt



Physica-Schriften zur Betriebswirtschaft

Herausgegeben von

K. Bohr, Regensburg · W. Bühler, Mannheim · W. Dinkelbach, Saarbrücken · G. Franke, Konstanz · P. Hammann, Bochum · K.-P. Kistner, Bielefeld · H. Laux, Frankfurt
O. Rosenberg, Paderborn · B. Rudolph, Frankfurt

Informationen über die Bände 1 - 24
sendet Ihnen auf Anfrage gerne der Verlag.

Band 25:
Marion Switalski
**Hierarchische Produktionsplanung
- Konzeption und Einsatzbereich -**

Band 26:
Joannis N. Paraschis
**Optimale Gestaltung von Mehrprodukt-
Distributionssystemen
- Modelle-Methoden-Anwendungen -**

Band 27:
Engelbert Götz
**Technische Aktienanalyse und die
Effizienz des deutschen Kapitalmarktes**

Band 28:
Stefan Kiener
**Die Principal-Agent-Theorie
aus informationsökonomischer Sicht**

Band 29:
Frank Ruhl
**Erfolgsabhängige Anreizsysteme in
ein- und zweistufigen Hierarchien**

Band 30:
Alfred Wagenhofer
Informationspolitik im Jahresabschluß

Band 31:
Heinrich Kuhn
**Einlastungsplanung von flexiblen
Fertigungssystemen**

Band 32:
Markus Funk
**Industrielle Energieversorgung
als betriebswirtschaftliches
Planungsproblem**

Band 33:
Michael Wosnitza
**Das Agency-theoretische
Unterinvestitionsproblem in der
Publikumsgesellschaft**

Band 34:
Andreas Dieter Robrade
**Dynamische Einprodukt-
Lagerhaltungsmodelle bei
periodischer Bestandsüberwachung**

Band 35:
Rudolf Vetschera
**Entscheidungsunterstützende
Systeme für Gruppen**

Band 36:
Heike Yasmin Schenk
**Entscheidungshorizonte im
deterministischen dynamischen
Lagerhaltungsmodell**

Band 37
Thomas Hartmann-Wendels
**Rechnungslegung der Unternehmen
und Kapitalmarkt aus
informationsökonomischer Sicht**

Band 38
Erich Keller
**Entscheidungswirkungen von
Bankbilanzen am Aktienmarkt**

Band 39
Klaus B. Schebesch
**Innovation, Wettbewerb
und neue Marktmodelle**

Band 40
Thomas Hamann
**Simulation von Informations-
prozessen auf idealtypischen
Börsenmärkten**

Band 41
Günter Lassak
**Bewertung festverzinslicher Wert-
papiere am deutschen Rentenmarkt**

Band 42
Erwin Esser
**Angebotspreisbestimmung für das
kundenindividuelle Projektgeschäft**

Band 43:
Renate Hecker
Informationsgehalt von Optionspreisen

Band 44:
Thomas Spengler
**Lineare Entscheidungsmodelle zur
Organisations- und Personalplanung**

Band 45:
Christoph Kaserer
Optionsmärkte und Risikoallokation

Bernd Hempelmann

Qualitäts- und Kommunikationspolitik angesichts von Produktrisiken

Mit 46 Abbildungen

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Dr. Bernd Hempelmann
Universität Osnabrück
FB Wirtschaftswissenschaften
Postfach
D-49069 Osnabrück

ISBN 978-3-7908-0710-3

ISBN 978-3-662-12856-5 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-12856-5

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendungen, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1993

Ursprünglich erschienen bei Physica-Verlag Heidelberg 1993

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

7120/7130-543210 - Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort

Der Konsum von Produkten kann mit nicht unerheblichen Risiken für die Gesundheit oder das Vermögen von Konsumenten verbunden sein. Die Sicherheit von Produkten ist nicht zuletzt vor dem Hintergrund eines verschärften Produkthaftungsrechts in den letzten Jahren zu einem wichtigen Thema für das Marketing von Konsumgütern geworden. Gemäß § 3 des Produkthaftungsgesetzes knüpft die Prüfung der Haftung des Herstellers für Schäden, die sich aus einem Ge- oder Verbrauch von Konsumgütern ergeben, an den berechtigten Sicherheitserwartungen der Konsumenten an. Die Sicherheitserwartungen von Konsumenten werden damit zu einer wichtigen Richtgröße für die Unternehmenspolitik der Hersteller. Die Sicherheitserwartungen sind nicht als vorgegeben und veränderlich anzusehen; vielmehr werden sie im Zeitablauf gerade durch die Qualitäts- und Kommunikationspolitik des Herstellers wesentlich geprägt. Damit stellt sich die Frage, wie alternativ verfügbare Strategien des Herstellers beurteilt werden können. Ziel der Arbeit ist daher die Entwicklung eines dynamischen Entscheidungsmodells, daß eine Bewertung alternativer Qualitäts- und Kommunikationsstrategien für risikobehaftete Produkte ermöglicht.

Mein Dank gilt an dieser Stelle besonders meinem akademischen Lehrer Herrn Prof. Dr. Dirk Standop, der das Entstehen dieser Arbeit durch zahlreiche Anregungen wesentlich förderte. Herrn Prof. Dr. Lothar Knüppel gilt mein Dank für die Übernahme des Zweitgutachtens und seine Hinweise zur Verbesserung der Druckfassung. Weiterhin danke ich allen derzeitigen und früheren Kollegen am Fachgebiet Marketing des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Universität Osnabrück für ihr Interesse an einzelnen Problemen der Arbeit.

Meinen Eltern gilt besonderer Dank dafür, daß sie mir den Weg ebneten, um diese Arbeit erfolgreich zu beenden. Ihnen sei daher das Buch gewidmet.

Osnabrück, im März 1993

Bernd Hempelmann

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

	Vorwort	V
	Abbildungsverzeichnis	XI
	Tabellenverzeichnis	XIV
	Symbolverzeichnis	XV
1.	Einleitung	1
1.1	Ausgangspunkt	1
1.2	Problemstellung	5
1.3	Gang der Untersuchung	8
2.	Modelle sicherheitsorientierter Qualitätspolitik	11
2.1	Modelle mit exogener Verwendungssorgfalt der Konsumenten	14
2.1.1	Das Modell von Epple und Raviv	14
2.1.1.1	Konsumenten- und Produzentenhaftung bei vollkommener Information der Konsumenten	16
2.1.1.2	Konsumenten- und Produzentenhaftung bei asymmetrischer Information	20
2.1.2	Das Modell von Marino	23
2.1.2.1	Konsumenten- und Produzentenhaftung bei vollkommener Information der Konsumenten	24
2.1.2.2	Konsumenten- und Produzentenhaftung bei asymmetrischer Information	32
2.2	Ein Modell mit endogener Verwendungssorgfalt der Konsumenten	35
2.2.1	Konsumenten- und Produzentenhaftung bei vollkommener Information der Konsumenten	39
2.2.2	Konsumenten- und Produzentenhaftung bei asymmetrischer Information über die Wirkung der eingebauten Produktsicherheit	47
2.2.3	Konsumenten- und Produzentenhaftung bei asymmetrischer Information über den Umfang der eingebauten Produktsicherheit	56
2.2.4	Produzentenhaftung unter Berücksichtigung eines Mitverschuldens seitens der Konsumenten	60

2.3	Zusammenfassung und Kritik	71
3.	Modelle der Qualitäts- und Werbepolitik auf Märkten mit asymmetrischer Information	76
3.1	Informationsökonomische Ansätze	76
3.1.1	Das Modell von Schmalensee	78
3.1.2	Das Modell von Kraft	83
3.1.3	Zusammenfassung und Kritik	85
3.2	Kontrolltheoretische Ansätze	87
3.2.1	Ansätze auf der Basis einer Goodwillodynamik	89
3.2.1.1	Das Modell von Kotowitz und Mathewson	89
3.2.1.2	Das Modell von Conrad	97
3.2.2	Ein Ansatz auf der Basis einer Diffusionsdynamik	102
3.2.3	Zusammenfassung und Kritik	108
4.	Ein dynamisches Modell der Qualitäts- und Kommunikationspolitik angesichts von Produktrisiken	115
4.1	Das Modell bei konstanter Haftungswahrscheinlichkeit	117
4.1.1	Modellbeschreibung	117
4.1.1.1	Modellierung des Kauf- und Verwendungsverhaltens der Konsumenten	117
4.1.1.2	Modellierung der Periodengewinne des Herstellers	126
4.1.1.3	Modellierung der Dynamik der Sicherheitserwartungen der Konsumenten	137
4.1.1.3.1	Änderung der Sicherheitserwartung aufgrund von Verwendungserfahrungen	138
4.1.1.3.2	Änderung der Sicherheitserwartung durch Marktkommunikation	148
4.1.1.3.2.1	Der Einfluß der interpersonellen Kommunikation	150
4.1.1.3.2.2	Der Einfluß der Massenkommunikation	163

4.1.1.3.3	Zusammenwirken von Verwendungserfahrung und Marktkommunikation	168
4.1.1.4	Modellierung der Dynamik der Sicherheits- erwartung im Marktdurchschnitt	176
4.1.1.5	Das Entscheidungsproblem des Herstellers	186
4.1.2	Modellanalyse	187
4.1.2.1	Die notwendigen Bedingungen und ihre ökonomische Interpretation	187
4.1.2.1.1	Die optimale Preispolitik	187
4.1.2.1.2	Die optimale Qualitäts- und Kommunikations- politik	191
4.1.2.2	Qualitative Analyse optimaler Strategien	196
4.1.2.2.1	Die zeitliche Entwicklung von durch- schnittlicher Sicherheitserwartung und Schattenpreis	196
4.1.2.2.2	Die zeitliche Entwicklung der eingebauten Produktsicherheit und der Ausgaben für Massenkommunikation	204
4.1.2.2.3	Sensitivitätsanalyse der optimalen Quali- tätsstrategie	206
4.2	Das Modell bei variabler Haftungs- wahrscheinlichkeit	212
4.2.1	Modellbeschreibung	212
4.2.1.1	Begründung einer erwartungsabhängigen Haftungswahrscheinlichkeit	212
4.2.1.2	Modifikation der bisherigen Modellannahmen	213
4.2.2	Modellanalyse	220
4.2.2.1	Notwendige Bedingungen und langfristige Gleichgewichtslösung	220
4.2.2.2	Qualitative Analyse optimaler Strategien	224
4.2.2.2.1	Der Fall eines langfristig negativen Schattenpreises der durchschnittlichen Sicherheitserwartung (Fall 1)	224
4.2.2.2.1.1	Optimale Strategie bei Vorliegen symme- trischer Kommunikationswirkungen	224
4.2.2.2.1.2	Optimale Strategie bei Vorliegen asymme- trischer Kommunikationswirkungen	233

4.2.2.2.2	Der Fall eines langfristig positiven Schattenpreises der durchschnittlichen Sicherheitserwartung	236
4.2.2.2.2.1	Komplementäre Beziehung zwischen durchschnittlicher Sicherheitserwartung und eingebauter Produktsicherheit (Fall 2)	236
4.2.2.2.2.1.1	Optimale Strategie bei Vorliegen symmetrischer Kommunikationswirkungen	236
4.2.2.2.2.1.2	Optimale Strategie bei Vorliegen asymmetrischer Kommunikationswirkungen	240
4.2.2.2.2.2	Substitutionale Beziehung zwischen durchschnittlicher Sicherheitserwartung und eingebauter Produktsicherheit (Fall 3)	243
4.2.2.3	Zusammenfassung der Resultate	244
Anhang		248
Anhang A:	Verlauf der Ortskurven $\pi^{\circ}_{PS} = 0$ und $V^{\circ}_{VS} = 0$	248
Anhang B:	Das Vorzeichen von PS_{α} und VS_{α} im Fall der Konsumentenhaftung	248
Anhang C:	Das Vorzeichen von PS_{α} und VS_{α} im Fall der Produzentenhaftung	249
Anhang D:	Berechnung des Gleichgewichtspunkts $(x^{\circ}, \beta^{\circ})$	250
Anhang E:	Phasendiagrammanalyse im Fall einer konstanten Haftungswahrscheinlichkeit	252
Anhang F:	Sensitivitätsanalyse des Gleichgewichts	253
Anhang G:	Phasendiagrammanalyse im Fall 1	254
Anhang H:	Phasendiagrammanalyse im Fall 2	259
Literaturverzeichnis		264

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 1.1: Einflußgrößen auf Schadensfälle im Konsumbereich	2
Abb. 2.1: Bestimmung der optimalen Schadenshöhe bei Konsumentenhaftung	18
Abb. 2.2: Vergleich der Lösungen bei Komplementarität und Vorliegen eines cumulative damage effect	29
Abb. 2.3: Vergleich der Lösungen bei Substitutionalität und Vorliegen eines cumulative damage effect	30
Abb. 2.4: Vergleich der Lösungen bei Komplementarität und Vorliegen eines tolerance effect	31
Abb. 2.5: Vergleich der Lösungen bei Substitutionalität und Vorliegen eines tolerance effect	32
Abb. 2.6: Vergleich der Nash- Gleichgewichte bei Konsumenten- und Produzentenhaftung bei vollkommener Information	46
Abb. 2.7: Vergleich der Nash- Gleichgewichte bei Konsumentenhaftung und vollkommener bzw. asymmetrischer Information	50
Abb. 2.8: Vergleich der Nash- Gleichgewichte bei Produzentenhaftung und vollkommener bzw. asymmetrischer Information	53
Abb. 2.9: Verlauf der optimalen eingebauten Produktsicherheit bei Konsumenten- und Produzentenhaftung in Abhängigkeit vom Grad der Risiko- fehleinschätzung	54
Abb. 2.10: Verlauf der optimalen Verwendungssorgfalt bei Konsumenten- und Produzentenhaftung in Abhängigkeit vom Grad der Risikofehl- einschätzung	55
Abb. 2.11: Verlauf der optimalen Verwendungssorgfalt bei Konsumenten- und Produzentenhaftung bei unterschiedlichen Graden der unvoll- kommenen Information über den Umfang der eingebauten Produktsicherheit	59

Abb. 2.12: Verlauf der optimalen eingebauten Produktsicherheit bei Konsumenten- und Produzentenhaftung und unterschiedlichen Graden der unvollkommenen Information über den Umfang der eingebauten Produktsicherheit	60
Abb. 2.13: Verlauf der optimalen Verwendungssorgfalt in Abhängigkeit von der eingebauten Produktsicherheit	63
Abb. 2.14: Nash- Gleichgewicht mit $VS_{\min} < VS^*$	66
Abb. 2.15: Nash- Gleichgewicht mit $VS^* < VS_{\min} < VS^\circ$	66
Abb. 2.16: Nash- Gleichgewicht mit $VS_{\min} > VS^\circ$	67
Abb. 2.17: Beispiel für die Nichtexistenz eines Nash- Gleichgewichts	69
Abb. 3.1: Phasendiagramm zur optimalen Qualitätspolitik im Modell von Kotowitz und Mathewson	92
Abb. 3.2: Phasendiagramm zur optimalen Qualitätspolitik bei Vermittlung von Glaubensqualitäten	95
Abb. 3.3: Zustands- Kozustandsphasendiagramm im Modell von Conrad	101
Abb. 3.4: Phasendiagramm zur Qualitätspolitik im Modell von Ringbeck	106
Abb. 3.5: Phasendiagramm zur Werbepolitik im Modell von Ringbeck	107
Abb. 4.1: Operationalisierung der Sicherheitserwartung	118
Abb. 4.2: Verlauf der Funktion $\hat{w}_i(VS)$	120
Abb. 4.3: Zusammenhang zwischen Sicherheitstechnologie und mittlerer Schadenswahrscheinlichkeit	131
Abb. 4.4: Wahrscheinlichkeitsdichte der Schadenshöhen im Schadensfall	134
Abb. 4.5: Bestimmung der statisch optimalen eingebauten Produktsicherheit bei Produzentenhaftung	137
Abb. 4.6: Anpassung der Schätzung der Schadenswahrscheinlichkeit durch einen linearen Lernprozeß	141
Abb. 4.7: Struktur eines Experiments zum Wahrschein-	

lichkeitslernen	143
Abb. 4.8: Veränderung des Verlaufs von w_i (VS) durch den Lernprozeß	147
Abb. 4.9: Schema einer Marktkommunikation	149
Abb. 4.10: Graphische Bestimmung von P_{NK}	155
Abb. 4.11: Zusammenhang zwischen Preis und eingebauter Produktsicherheit im Fall der Produzentenhaftung	190
Abb. 4.12: Reaktion der optimalen eingebauten Produktsicherheit auf eine Erhöhung der durchschnittlichen Sicherheitserwartung	200
Abb. 4.13: Reaktion der optimalen Ausgaben für positive Massenkommunikation auf eine Erhöhung der durchschnittlichen Sicherheitserwartung	201
Abb. 4.14: Phasendiagramm von durchschnittlicher Sicherheitserwartung x und Schattenpreis μ	203
Abb. 4.15: Phasendiagramm zur Sensitivitätsanalyse von durchschnittlicher Sicherheitserwartung und eingebauter Produktsicherheit	211
Abb. 4.16: Verlauf des Grenznutzens der Verwendungssorgfalt	216
Abb. 4.17: Bereich der Gewinnkomplementarität von eingebauter Produktsicherheit und durchschnittlicher Sicherheitserwartung	219
Abb. 4.18: Phasendiagramm von durchschnittlicher Sicherheitserwartung und Schattenpreis im Fall eines langfristig negativen Schattenpreises	228
Abb. 4.19: Phasendiagramm von durchschnittlicher Sicherheitserwartung und eingebauter Produktsicherheit	231
Abb. 4.20: Veränderung der eingebauten Produktsicherheit bei Erhöhung der durchschnittlichen Sicherheitserwartung und Vorliegen asymmetrischer Kommunikationswirkungen im Fall 1	235

Abb. 4.21: Phasendiagramm von durchschnittlicher Sicherheitserwartung und Schattenpreis im Fall eines langfristig positiven Schattenpreises	238
Abb. 4.22: Veränderung der eingebauten Produktsicherheit bei Erhöhung der durchschnittlichen Sicherheitserwartung und Vorliegen asymmetrischer Kommunikationswirkungen im Fall 2	242
Abb. 4.23: Bedingungen für die Optimalität der vier Strategien	245

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 2.1: Literaturansätze zur optimalen Produktsicherheit	12
Tab. 2.2: Mögliche Nash- Gleichgewichte bei Berücksichtigung eines Mitverschuldens und unvollkommener Information	70
Tab. 3.1: Lösungsstruktur der behandelten Ansätze	109
Tab. 3.2: Grenzeffekte von Qualität und Werbung	110
Tab. 4.1: Mögliche Ausprägungen der Sicherheitserwartung x_{it+1} eines Käufers mit negativer Verwendungserfahrung	170
Tab. 4.2: Mögliche Ausprägungen der Sicherheitserwartung x_{it+1} eines Käufers mit positiver Verwendungserfahrung	171
Tab. 4.3: Mögliche Ausprägungen der Sicherheitserwartung x_{it+1} eines Nicht- Käufers	172
Tab. 4.4: Mögliche Vorzeichenkombinationen von $\pi_x(x^\infty, \beta^\infty)$ und $\pi_{x\beta}(x^\infty, \beta^\infty)$ im langfristigen Gleichgewicht	223

Symbolverzeichnis

a:	Werbeausgaben bzw. Werbeintensität im Modell von Conrad
c:	Produktionskosten je Produkteinheit
$C(\cdot)$:	Kostenfunktion des Herstellers
d:	Kosten der Verwendungssorgfalt
$g_1(u)$:	Werbewirkungsfunktion für positive Massenkommunikation
$g_2(v)$:	Werbewirkungsfunktion für negative Massenkommunikation
I:	Versicherungssumme
k_1 :	Wirkungsparameter für positive interpersonelle Kommunikation
k_2 :	Wirkungsparameter für negative interpersonelle Kommunikation
m:	Marktanteil
M:	Marktpotential
n:	Zahl der je Konsument erworbenen Produkteinheiten
N:	(erwartete) Zahl der Käufer
p:	Produktpreis
P:	Gesamtpreis im Modell von Epple und Raviv
PS:	eingebaute Produktsicherheit
q:	Qualitätsindex
Q:	Anzahl der nachgefragten Produkteinheiten
r:	Diskontrate
R:	Versicherungsprämie im Modell von Epple und Raviv bzw. Reputation im Modell von Conrad
s:	(erwarteter) Schadensumfang je Produkteinheit
S:	Umfang des Gesamtschadens
t:	Zeitindex
T:	Planungszeitraum
u:	Ausgaben für positive Massenkommunikation
U:	Nutzen einer intakten Produkteinheit bzw. Nutzenfunktion der Konsumenten
v:	Ausgaben für negative Massenkommunikation
V:	Erwartungsnutzen der Konsumenten
VS:	Verwendungssorgfalt
w:	Schadenswahrscheinlichkeit
x:	durchschnittliche Qualitäts- bzw. Sicherheitserwartung
x_i :	Sicherheitserwartung des Konsumenten i

- y : Zahl der präferierenden Konsumenten im Modell von Ringbeck
- α : Maß für die Risikofehleinschätzung der Konsumenten
- β : Index der eingebauten Produktsicherheit
- Γ : Wahrscheinlichkeit mit der ein Konsument über Verwendungserfahrungen anderer Konsumenten informiert wird
- δ : Verlustrate
- Δ : Lernrate
- ϵ : Elastizität
- θ : Haftungswahrscheinlichkeit
- μ : Schattenpreis
- $\pi(\cdot)$: Gewinnfunktion des Herstellers
- φ : Wahrscheinlichkeitsdichte der Sicherheitserwartungen