



**Marketing-Mix-Controlling mit dem
Dorfman-Steiner-Theorem:
Eine Anwendung aus dem Bereich
langlebiger Gebrauchsgüter**

Michael Janocha

FEMM Working Paper No. 22, July 2008

F E M M

Faculty of Economics and Management Magdeburg

Working Paper Series

Marketing-Mix-Controlling mit dem Dorfman-Steiner-Theorem: Eine Anwendung aus dem Bereich langlebiger Gebrauchsgüter

Überblick:

- Dieser Beitrag zeigt anhand eines Beispiels aus dem Bereich langlebiger Gebrauchsgüter, wie das Dorfman-Steiner-Theorem dazu genutzt werden kann Budgets und die Profitabilität einzelner Marketinginstrumente zu verbessern.
- Der verwendete Ansatz unterstellt, dass in einer Umgebung des aktuellen Instrumenteneinsatzes eine glatte multidimensionale Absatzreaktionsfunktion existiert.
- Der Ansatz ermöglicht, den aktuellen Marketing-Mix auf Optimalität zu testen. Im Anwendungsfall zeigt die Analyse zwar keine Abweichung des Gesamtbudgets für den betrachteten Marketing-Mix von einem Optimum, jedoch hätten Umschichtungen zwischen Marketinginstrumenten die Profitabilität verbessert.
- Der entwickelte Ansatz erweitert die Möglichkeiten der Abweichungsanalyse um Abweichungen vom lokalen Optimum. Kann man unterstellen, dass Responsefunktion zeitlich stabil ist, liefert das der Budgetierungspraxis im Unternehmen ein Instrument zur Anpassung der Budgets für Marketinginstrumente in Richtung auf das Optimum.
- Die vorliegende Arbeit ist eine praktische Implementierung dieser bereits im Jahre 1954 von Dorfman und Steiner publizierten Idee

Keywords: Marketing-Mix-Optimization, Sales Promotion, Budgeting, Consumer Durables, Sales Variances

A. Einleitung

Der Wandel von Verkäufer- zu Käufermärkten hat für Unternehmen den Engpass von der Produktion, Finanzierung und Beschaffung zum Absatz der Produkte verschoben. Infolgedessen kommt dem Marketing und insbesondere Sales Promotion eine hervorgehobene Bedeutung zu [1].

Die veränderten Märkte brachten eine gesteigerte Komplexität in der unternehmerischen Umwelt mit sich, verursacht durch Globalisierung, Wettbewerb und differenziertere Produkte. Diese Veränderungen bewirken z.B. einen gesteigerten Informationsbedarf und eine effiziente Koordination der im Marketing eingesetzten Mittel [2].

Das Marketing hat sich einer erfolgsbezogenen Effizienzbetrachtung oft mit dem Verweis entzogen, dass im Rahmen einer marktorientierten Unternehmensführung und den damit einhergehenden qualitativen Faktoren und schwer zu analysierenden Wirkungszusammenhängen eine Vorteilhaftigkeitsbewertung unmöglich oder wenig aussagekräftig sei. In der Vergangenheit betrafen Einsparmaßnahmen hauptsächlich Bereiche wie den Einkauf, die Produktion oder die Verwaltung. Infolge dieser Entwicklung verursacht der Marketingbereich häufig einen beträchtlichen Anteil der Kosten im Unternehmen. Diese Entwicklung macht es nötig, auch vom Marketingmanagement einen effizienten Einsatz der Mittel zu verlangen [3].

Einen Großteil am Marketing-Budget macht Sales Promotion aus. Im Konsumgüterbereich machte der Anteil von Sales Promotion am Kommunikationsbudget in Deutschland im Jahr 2005 23 % aus (GfK/Wirtschaftswoche, 2006).

Sales Promotion im Sinne dieses Beitrags umfasst Marketingaktivitäten, die zeitlich begrenzt eingesetzt werden und vorwiegend der kurzfristigen Steigerung des Absatzes über direkte und indirekte Preissenkungen dienen. Die Kosten für eine Sales Promotion-Aktion sind variabel, da a priori nicht feststeht wie viele Kunden die Aktion in Anspruch nehmen werden. Als Beispiel sei hier eine 0%-Finanzierungsaktion angeführt. Vor Abschluss der Aktion lässt sich nicht feststellen, wie viele Käufer das Finanzierungsangebot in Anspruch nehmen werden. Im Gegensatz dazu sind die Kosten der Werbung, deren Ziel ebenfalls die Absatzsteigerung ist, fix, wie z.B. bei TV-Spots oder Plakatkampagnen.

Sales Promotion stellt sowohl für Hersteller als auch für Händler ein wichtiges Instrument dar, um den Absatz und damit den Gewinn zu steigern und Absatzengpässe zu überwinden. Die teilweise erheblichen Geldsummen, die für Sales Promotion ausgegeben werden, verleihen einer erfolgsorientierten Betrachtung der durchgeführten Maßnahmen und der eingesetzten Instrumente große Bedeutung für die betroffenen Unternehmen [4].

Dieser Beitrag stellt einen Ansatz zur Verbesserung der Profitabilitätsbewertung von Marketinginstrumenten vor. Der Ansatz wurde ursprünglich für einen Hersteller langlebiger Gebrauchsgüter entwickelt, lässt sich aber auch auf andere Branchen übertragen. Er verwendet die Optimalitätsbedingungen des Dorfman-Steiner-Theorems zur profitabilitätsorientierten Evaluierung der Allokation der Mittel auf die einzelnen Instrumente des Marketing-Mix. Der Beitrag zeigt, wie sich der Ansatz von Dorfman und Steiner im Anwendungsfall auf der Basis im Unternehmen vorhandener Daten implementieren lässt. Der Vergleich der bisherigen Allokation, die im Fall des Beispielunternehmens über heuristische Verfahren erfolgt, mit der ermittelten optimalen Allokation erlaubt Aussagen über die Profitabilität der eingesetzten Mittel. Das Optimierungsverfahren kann zur Profitabilitätsanalyse vergangener Marketing-Budgets und – wenn die Responsefunktion im Zeitablauf stabil bleibt - zur zukünftigen Budgetallokation im Rahmen der Marketing-Mix-Planung eingesetzt werden.

Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut: Abschnitt b stellt den Ansatz von Dorfman und Steiner kurz dar. Abschnitt C hat die Modellierung, Schätzung und Validierung der benötigten Werbereaktionsfunktion zum Inhalt. Im Abschnitt D erfolgen die Optimierung des Marketing-Mix mittels des Dorfman-Steiner-Theorems sowie der Vergleich mit den budgetierten Werten und die Interpretation der Ergebnisse. Der Beitrag schließt mit einer Zusammenfassung und Schlussfolgerungen für die Budgetierungspraxis innerhalb eines Unternehmens.

B. Ansatz für eine optimale Allokation des Budgets auf den Marketing-Mix

Dorfman und Steiner (1954) postulieren eine allgemeine, stetig differenzierbare Responsefunktion der Form $g(p,s,x)$ für einen Einprodukt Monopolisten. Darin bezeichne q die Absatzmenge, p den Preis, s das Werbebudget und x einen Qualitätsindex, der einerseits die Absatzmenge, andererseits die Stückkosten c beeinflusst [5]. Auf der Basis dieses Ansatzes entwickeln Sie mit Hilfe der Marginalanalyse notwendige Optimalitätsbedingungen für die Nachfrageelastizitäten der betrachteten Instrumente. Im Optimum gilt für ein gewinnmaximierendes Unternehmen, das seinen Absatz über die genannten Instrumente beeinflussen kann, dass der Zuwachs des Gewinns aus einer marginalen Geldeinheit, die in Werbung investiert wird, gleich der Preiselastizität und gleich der Qualitätselastizität ist. Für den Anwendungsfall liegen andere Daten vor, um das Theorem auf die Situation zu übertragen, werden als Einflussgrößen die Ausgaben für Werbung und Sales Promotion sowie eine Relation des Preises zu dem Durchschnittspreis der Konkurrenz verwendet.

C. Modellierung der Werbereaktionsfunktion

Die Modellierung des Absatzes bzw. des Marktanteils in Abhängigkeit verschiedener Marketinginstrumente ist ein notwendiger Schritt, um mittels des Ansatzes von Dorfman und Steiner eine Allokation des Marketing-Budgets auf einzelne Instrumente des Marketing-Mix vornehmen zu können.

I. Auswahl des Funktionstyps

In der Literatur kommt eine Vielzahl von Funktionstypen zum Einsatz, um die Wirkung von Marketinginstrumenten auf den Absatz zu beschreiben. Im vorliegenden Fall wurde für die Regression eine multiplikative Funktionsform gewählt (s. Gleichung (1)). Vorteile dieser Funktionsform sind die Interpretierbarkeit der Parameter als Elastizitäten und die Abbildung von Interaktion zwischen den Marketinginstrumenten ohne weitere Variablen aufnehmen zu müssen. Die Funktion lässt sich durch Logarithmieren problemlos in eine Form überführen, die für die lineare Regression verwendbar ist (s. Gleichung (2))[6] [7]. Die Verwendung einer multiplikativen Funktion unterstellt, dass sich der Absatz in der Umgebung des aktuellen Instrumenteneinsatzes durch eine glatte multidimensionale Funktion approximieren lässt.

$$(1) \quad MA = \alpha \cdot S^{\beta_1} \cdot W^{\beta_2} \cdot \left(\frac{P}{WP} \right)^{\beta_3}$$

Mit:

MA	= Marktanteil	W	= Ausgaben für Werbung
$\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3$	= Parameter	P	= Produktpreis
S	= Ausgaben für Sales Promotion	WP	= Produktpreis der Wettbewerber

$$(2) \quad \ln(MA) = \ln(\alpha) + \beta_1 \ln(S) + \beta_2 \ln(W) + \beta_3 \ln\left(\frac{P}{WP}\right)$$

II. Datenmaterial

Die Werbereaktionsfunktion kann auf drei Arten ermittelt werden, durch Expertenbefragung, Experimente oder durch Schätzung der Funktionsparameter auf Grundlage historischer Daten. Die Expertenbefragung ist grundsätzlich von der subjektiven Erfahrung der befragten Experten und der Befragungsmethode abhängig und ist darum mit einer großen Unsicherheit verbunden. Experimente können einzelne Einflussgrößen, die auf den Absatz wirken, zwar sehr gut isolieren, ihre Durchführung ist jedoch mit großem Aufwand und hohen Kosten verbunden. Die Mittel, die benötigt werden, um Experimente durchzuführen, stehen häufig nur in

großen Unternehmen zur Verfügung. Der Ansatz, der in diesem Artikel vorgestellt wird, soll aber auch in kleineren Unternehmen durchführbar sein, so dass unter diesem Gesichtspunkt die Wahl auf historische Daten als Basis für die Schätzung der Werbereaktionsfunktion fällt. Diese Daten stehen generell in jedem Unternehmen zur Verfügung und bilden als einzige Datenquelle reales Verhalten des Marktes ab [8].

Für diese Arbeit liegen Quartalsdaten aus zwei europäischen Märkten für einzelne Produktlinien über einen Zeitraum von 3-4 Jahren vor. Die Betrachtung einzelner Produktlinien liefert pro Markt und Produktlinie zwischen 12 und 14 Beobachtungen. Die Schätzung der Werbereaktionsfunktion soll mit drei erklärenden Variablen durchgeführt werden. Legt man die Regel von Mentzer und Bienstock (1998) zugrunde, die besagt, dass für jede in der Funktion enthaltene Variable einschließlich der erklärten Variable mindestens fünf Beobachtungen vorliegen sollten, so zeigt sich, dass die Datenbasis weit unter den geforderten 20 Beobachtungen liegt. Eine Betrachtung von Marktsegmenten kann eine Lösung der geringen Datenbasis sein. Innerhalb eines Segments ist das Beispielunternehmen teilweise mit mehreren Produktlinien vertreten, die als gleichartig angesehen werden können. Man stelle sich einen Hersteller von TV-Geräten vor, ein Segment wären dann z.B. 20-Zoll-TV-Geräte. Innerhalb dieses Segments bietet der Hersteller die Produktlinien Plasma- und LCD-TV-Geräte an. Durch Kombination der Produktlinien eines Segments kann die Datenbasis auf ein angemessenes Niveau erhöht werden. Zur Durchführung der Parameterschätzung werden die Beobachtungen für zwei Produktlinien innerhalb eines Segments bei beiden Märkten kombiniert, wodurch eine Datenbasis von mind. 20 Beobachtungen pro Markt realisiert werden kann [9].

III. Modellannahmen

Die Variablen, für die Beobachtungen je Quartal und Produktlinie vorliegen, sind:

- Marktanteil
- Absatzvolumen
- Gesamtausgaben für Sales Promotion
- Gesamtausgaben für Werbung
- Absatzpreise für Produkte des Beispielunternehmens und je 2 bis 5 Wettbewerber

Die erste Auswahl, die getroffen werden muss, ist die Wahl zwischen Marktanteil und Absatzvolumen als erklärte Variable. Aus ökonomischer Sicht bietet sich der Marktanteil an, da als Ziel der Marketingaktivitäten häufig ein bestimmter Marktanteil vorgegeben wird, den es zu erreichen gilt. Zusätzlich vereinfacht die Verwendung des Marktanteils die Ermittlung einer Werbereaktionsfunktion, da Einflüsse, die alle Wettbewerber in einem Markt betreffen,

nicht speziell modelliert werden müssen. Solche Einflüsse sind allgemeine Trends sowie Saison- und Konjunkturschwankungen.

Die Formulierung der Werbereaktionsfunktion unter Verwendung des Marktanteils führt jedoch zu höherem Berechnungsaufwand. Der Marktanteil muss erst in einem Zwischenschritt in Absatzvolumen umgerechnet werden, bevor bspw. eine Gewinnfunktion für die Budgetoptimierung aufgestellt werden kann.

Das Absatzvolumen stellt zwar eine häufig verwendete erklärte Variable im Rahmen einer Werbereaktionsfunktion dar, man muss jedoch bedenken, dass der Absatz von einer Vielzahl von Variablen abhängt. Für viele dieser Variablen liegen häufig keine verlässlichen Daten vor oder sie müssen unberücksichtigt bleiben. Der Absatz als erklärte Variable bietet den Vorteil ohne Umrechnung der Werbereaktionsfunktion in Gewinnfunktionen zur Budgetoptimierung verwendet werden zu können.

Im Rahmen dieser Arbeit fällt die Wahl der erklärten Variable auf den Marktanteil. Zum einen stehen in der Branche des Beispielunternehmens verlässliche Informationen für die Prognose des gesamten Industrievolumens, das zur Berechnung des Marktanteils dient, bspw. über Wirtschaftsverbände zur Verfügung. Zum anderen stellt der Marktanteil bereits eine Berücksichtigung der Konkurrenzbeziehung dar. Zusätzlich kommt man bei Verwendung des Marktanteils mit weniger Aufwand bei der Modellierung der erklärenden Variablen aus [10].

Die Werbereaktionsfunktion wird mit drei erklärenden Variablen, wie in Gleichung (1), aufgestellt. Die ersten beiden Variablen sind die Ausgaben für Sales Promotion und Werbung. Aufgrund der in Abschnitt A dargestellten Unterschiede der spezifischen Marketingaktivitäten die mit den Budgets für Sales Promotion und Werbung durchgeführt werden, fließen die Ausgaben für die beiden Instrumente getrennt in die Reaktionsfunktion ein, obwohl sie auf dieser Entscheidungsebene als formal gleich behandelt werden. Wie in Abschnitt D.I. ausgeführt, lassen sich die Parameter β_1 und β_2 als Elastizitäten interpretieren. Bzgl. der Ausgaben für die beiden Marketinginstrumente Sales Promotion und Werbung bedeutet das unter der Annahme eines abnehmenden Grenznutzens, dass die Schätzung der Parameter Werte zwischen Null und Eins ergeben sollte [11].

Die Berechnung der dritten erklärenden Variablen erfolgt, indem der Preis des Beispielunternehmens durch den durchschnittlichen Preis der Wettbewerber dividiert wird. Dieser relative Preis nimmt Werte größer als Null an. Es wird hierbei unterstellt, dass ein Preis von Null, sowohl bei der Konkurrenz als auch bei dem Beispielunternehmen, kein Optimum darstellen kann. Nimmt der relative Preis Werte unterhalb von Eins an, bedeutet dies, dass der Preis des Beispielunternehmens unter dem Durchschnittspreis der Wettbewerber liegt. Es wird angenommen, dass ein Wert kleiner als Eins positiv auf den Absatz wirkt, d.h. dass der Parameter

β_3 analog zu einer Preiselastizität negativ sein sollte. Durch die dritte erklärende Variable findet der Wettbewerb Berücksichtigung, was einen sehr wichtigen Aspekt bei der Modellierung einer Werbereaktionsfunktion darstellt, da der eigene Absatz immer auch von den Aktivitäten der Konkurrenten abhängt [12].

IV. Berechnung der Funktionsparameter

Für den vorliegenden Fall mit mehreren erklärenden Variablen lässt sich eine Schätzung der Funktionsparameter mittels der multiplen linearen Regression vornehmen. Die Variablen im vorliegenden Fall sind alle metrisch skaliert, so dass sich die Regressionsanalyse problemlos anwenden lässt [13].

Für die Parameterschätzung werden die empirischen Beobachtungen aus den Märkten 1 und 2 logarithmiert.

Die Tabelle 1 fasst die Ergebnisse der Regressionsanalyse für die beiden Märkte zusammen.

	Parameter $\ln(\alpha)$	Parameter β_1	Parameter β_2	Parameter β_3
Markt 1	-11,67	0,295	0,24	-5,65
Markt 2	-9,99	0,226	0,196	-9,24

Tab. 1: Ergebnisse der Parameterschätzung

Die Parameter β_1 , β_2 und β_3 können ohne Umrechnung in die multiplikative Funktion übernommen werden. Der Parameter $\ln(\alpha)$ muss erst folgendermaßen umgerechnet werden: $\alpha = e^{\ln(\alpha)}$, bevor er in der multiplikativen Funktion verwendet werden kann. Damit ergeben sich als Ergebnis der Parameterschätzung für Markt 1 und 2 folgende Werbereaktionsfunktion:

$$(3) \quad MA_{\text{Markt 1}} = 0,000008546 \cdot S^{0,295} \cdot W^{0,24} \cdot \left(\frac{P}{WP} \right)^{-5,65}$$

$$(4) \quad MA_{\text{Markt 2}} = 0,000045856 \cdot S^{0,226} \cdot W^{0,196} \cdot \left(\frac{P}{WP} \right)^{-9,24}$$

V. Validierung der Werbereaktionsfunktion

Damit die Schätzung der Parameter als verlässlich gelten kann, müssen verschiedene Annahmen des linearen Regressionsmodells erfüllt sein. Die Schätzung wurde auf konstante Varianz und Normalverteilung der Störgrößen, Autokorrelation sowie Multikollinearität überprüft. Als Ergebnis lässt sich feststellen, dass die Störgrößen den Annahmen entsprechen und Autokor-

relation sowie Multikollinearität nicht in erheblichem Ausmaß zwischen den erklärenden Variablen vorkommt.

In einem zweiten Schritt soll die Güte der Parameterschätzung überprüft werden. Dazu werden das Bestimmtheitsmaß und der F-Test, und zur Prüfung einzelner Koeffizienten der t-Test und die Konfidenzintervalle herangezogen.

In Tabelle 2 wird das Bestimmtheitsmaß (R^2) und das korrigierte Bestimmtheitsmaß (R^2_{kor}) für beide Märkte dargestellt. In beiden Märkten wird ein substanzieller Anteil der Streuung erklärt, d.h. die Schwankungen der erklärten Variable werden zu einem großen Teil durch die Einflussgrößen, die in der Regressionsfunktion erfasst sind, erklärt.

	R^2	R^2_{kor}	Signifikanz
Markt 1	81,7 %	79,4 %	0,000000001153
Markt 2	94,3 %	93,2 %	0,000000000364

Tab. 2: Bestimmtheitsmaße und Signifikanz der Regressionsfunktion für die Märkte 1 und 2

Während das Bestimmtheitsmaß ein Indikator für die Güte der Anpassung der Regressionsfunktion an die empirischen Daten darstellt, kann mit dem F-Test bestimmt werden, ob die Regressionsfunktion auch für Prognosen außerhalb des beobachteten Wertebereichs, d.h. für die Grundgesamtheit, geeignet ist. In Spalte 3 der Tabelle 2 sieht man für welches Signifikanzniveau die empirischen Daten einen F-Test gerade noch bestehen würden [14].

Nach der Überprüfung der globalen Gütemaße erfolgt die Überprüfung der Güte der einzelnen Regressionskoeffizienten. Dazu wird der t-Test durchgeführt und die Konfidenzintervalle werden untersucht. Die Spalte Signifikanz enthält auch hier wieder den genauen Wert, für den der t-Test gerade noch bestanden wird. Eine Betrachtung der Werte zeigt, dass auch die einzelnen Koeffizienten hohe statistische Signifikanz aufweisen.

		95%-Konfidenzintervall		
		Signifikanz	Untere Grenze	Obere Grenze
Markt 1	Konstante	0,000000004	-14,3180512	-9,021774945
	S	0,001421081	0,126712337	0,463608238
	W	0,000307686	0,12310757	0,357412396
	$\frac{P}{WP}$	0,00531872	-9,450409005	-1,853225473
Markt 2	Konstante	0,00000003943	-12,1747724	-7,823322389
	S	0,002621	0,091642926	0,361800687
	W	0,000543	0,099552434	0,292585628
	$\frac{P}{WP}$	0,00003478	-12,69472198	-5,785812565

Tab. 3: t-Werte, Signifikanz und Konfidenzintervalle der Regressionskoeffizienten für die Märkte 1 und 2

Neben dem t-Test wird auch noch eine Untersuchung der Konfidenzintervalle zur Validierung der einzelnen Regressionskoeffizienten herangezogen. Es gilt: Je enger das Konfidenzintervall ist, desto genauer ist auch der geschätzte Koeffizient. Insbesondere ist darauf zu achten, dass es zu keinem Vorzeichenwechsel innerhalb des Konfidenzintervalls kommt, denn dies würde bedeuten, dass sich der unterstellte Zusammenhang auch umdrehen kann. Im Fall von Werbeausgaben würde das z.B. bedeuten, dass sich die Werbung negativ auf den Absatz oder den Marktanteil auswirkt. Eine Betrachtung der Konfidenzintervalle in Tabelle 3 zeigt, dass es zu keinem Vorzeichenwechsel zwischen oberer und unterer Grenze kommt. Die Beurteilung der Breite der Konfidenzintervalle ist nicht an allgemeingültigen Regeln auszurichten. Generell gilt, dass eine Verringerung der Breite der Intervalle bspw. durch weitere Beobachtungen und damit durch eine Erhöhung der Datenbasis oder durch gezielte Variation der Marketinginstrumente erreicht werden kann [15].

D. Optimale Allokation des Budgets auf den Marketing-Mix

I. Der Ansatz von Dorfman und Steiner

Dorfman und Steiner haben sich der optimalen Allokation eines Budgets auf die Instrumente des Marketing-Mix über ein marginalanalytisches Optimierungskalkül genähert. Der Ansatz, den Sie entwickelt haben, soll für drei Variablen in Anlehnung an ein Beispiel von Homburg und Krohmer (2003) dargestellt werden.

Zunächst bildet man eine Gewinnfunktion, wie in Gleichung (5) dargestellt, in der die Absatzmenge durch eine Reaktionsfunktion in Abhängigkeit verschiedener Instrumente des Marketing-Mix abgebildet wird. Die Kosten finden in Form einer Stückkostenfunktion $K(Y)$ Berücksichtigung.

$$(5) \quad G\left(S, W, \left(\frac{P}{WP}\right)\right) = P \cdot Y - K(Y) - W - S$$

mit

$$(6) \quad \text{Absatz} = Y = Y\left(S, W, \left(\frac{P}{WP}\right)\right)$$

Durch Differenzieren der Gewinnfunktion nach den einzelnen Variablen der Marketinginstrumente und anschließende Gleichsetzung der partiellen Ableitungen mit Null erhält man die Bedingungen erster Ordnung für ein Gewinnmaximum. Die Lösung des so entstandenen Gleichungssystems liefert die optimalen Werte für die Marketinginstrumente.

Durch Umformung der Bedingungen erster Ordnung gelangt man zu den Gleichungen (7) bis (9), wobei die Terme vor den Klammern jeweils die Elastizitäten ε_p , ε_s und ε_w der verschiedenen Marketinginstrumente darstellen.

$$(7) \quad \frac{\delta Y}{\delta P} \frac{P}{Y} \left(P Y - \frac{\delta K}{\delta Y} Y \right) = -P^* Y$$

$$(8) \quad \frac{\delta Y}{\delta W} \frac{W}{Y} \left(P Y - \frac{\delta K}{\delta Y} Y \right) = W^*$$

$$(9) \quad \frac{\delta Y}{\delta S} \frac{S}{Y} \left(P Y - \frac{\delta K}{\delta Y} Y \right) = S^*$$

Durch Division der beiden Gleichungen (7) und (8) gelangt man nach Vereinfachen zu Gleichung (10), die als Dorfman-Steiner-Theorem bekannt geworden ist. Die Gleichung (11) stellt das gleiche Vorgehen für die Gleichungen (8) und (9) dar [16].

$$(10) \quad \frac{W^*}{P^* Y} = -\frac{\varepsilon_w}{\varepsilon_p}$$

$$(11) \quad \frac{S^*}{W^*} = \frac{\varepsilon_s}{\varepsilon_w}$$

Die Gleichungen (10) und (11) zeigen, dass das Dorfman-Steiner-Theorem über die Betrachtung des Verhältnisses der Elastizitäten von bspw. Sales Promotion und Werbung eine generelle Hilfestellung für die optimale Aufteilung eines Budgets geben kann. Die Aussage der Gleichung (11) ist z.B., dass im Optimum das Verhältnis der Ausgaben für Sales Promotion und Werbung gleich dem Verhältnis der Elastizitäten der beiden Marketinginstrumente sein muss.

II. Aufstellen der Gewinnfunktion für das Beispielunternehmen

Zur Unterstützung der Entscheidungsfindung zur optimalen Allokation des Marketing-Budgets des Beispielunternehmens auf die Instrumente Sales Promotion und Werbung sowie die Bestimmung der Höhe des relativen Preises ist in einem ersten Schritt die Gewinnfunktion zu spezifizieren (s. Gleichung (12)).

$$(12) \quad G\left(S, W, \frac{P}{WP}\right) = \left(DB_{\text{alt}} + \frac{P}{WP} WP - P_{\text{alt}} \right) \left(\alpha S^{\beta_1} W^{\beta_2} \left(\frac{P}{WP} \right)^{\beta_3} \right) IV - S - W$$

mit:

Variablen:

$\frac{P}{WP}$	=	Produktpreis / Durchschnittspreis der Wettbewerber
S	=	Sales Promotion
W	=	Werbung

Konstanten:

DB_{alt}	=	Deckungsbeitrag der Vorperiode
P_{alt}	=	Preis der Vorperiode
WP	=	Durchschnittspreis der Wettbewerber
IV	=	Industrievolumen
$\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3$	=	Parameter

Der erste Bestandteil der Gewinnfunktion ist der Deckungsbeitrag, der sich bei Berücksichtigung einer Preisänderung ergibt und der hier mit DB bezeichnet wird. In Gleichung (13) wird dieser Deckungsbeitrag dargestellt.

$$(13) \quad DB = DB_{\text{alt}} + \frac{P}{WP} WP - P_{\text{alt}}$$

Anstelle von Preisen und einer Stückkostenfunktion liegen für diese Arbeit bereits durchschnittliche Deckungsbeiträge pro Produktlinie in dem betrachteten Segment vor. Eine Adjustierung wird vorgenommen, um einer Änderung des relativen Preises Rechnung zu tragen. Dazu wird dem Deckungsbeitrag der Vorperiode ein Wert hinzugefügt, der sich aus dem, noch zu bestimmenden, relativen Preis multipliziert mit dem durchschnittlichen Preis der Wettbewerber minus dem Preis der Vorperiode zusammensetzt. Zusammengefasst lässt sich der Wert, um den der Deckungsbeitrag adjustiert wird, als Differenz aus dem optimalen, noch zu bestimmenden Preis und dem Preis der Vorperiode, beschreiben. Ist der optimale Preis höher als der Preis der Vorperiode, so wirkt diese Preisänderung positiv auf den Deckungsbei-

trag. Wird ein geringerer Preis als in der Vorperiode als optimal ermittelt, so verringert dies den Deckungsbeitrag.

Der nächste Bestandteil der Gewinnfunktion beschreibt das Absatzvolumen. Zur Bestimmung des Absatzvolumens wird die Reaktionsfunktion, die in Absatz D. ermittelt wurde und die den Marktanteil berechnet, multipliziert mit dem prognostizierten Marktvolumen der Periode, für die das Budget alloziert werden soll. Die Gleichung (14) zeigt diesen Bestandteil der Gewinnfunktion.

$$(14) \quad \text{Absatzvolumen} = \left(\alpha \cdot S^{\beta_1} \cdot W^{\beta_2} \cdot \left(\frac{P}{WP} \right)^{\beta_3} \right) IV$$

Durch Multiplikation des Deckungsbeitrags mit dem Absatzvolumen erhält man den Gewinn, der sich ohne Berücksichtigung der Kosten für Sales Promotion und Werbung ergibt. Die Kosten der beiden Marketinginstrumente werden als dritter Bestandteil der Gewinnfunktion erfasst, indem man die Werte, die für die Höhe der Ausgaben der einzelnen Instrumente festgelegt werden, von dem Produkt aus Deckungsbeitrag und Absatzvolumen abzieht (s. Gleichung (12)). Wichtig ist es Deckungsbeiträge zu verwenden, die entweder noch keine Marketingkosten für die gewählten Instrumente beinhalten oder entsprechende Adjustierungen vorzunehmen, um einer Doppelerfassung von Kosten entgegenzuwirken.

III. Optimierung der Gewinnfunktion

Zur Bestimmung des gewinnmaximalen Einsatzes der Marketinginstrumente wird die Gewinnfunktion nach den drei Variablen abgeleitet und mit Null gleichgesetzt. Durch Umstellen der drei partiellen Ableitungen nach den einzelnen Variablen gelangt man zu Gleichungen, die die Berechnung der optimalen Werte der Variablen ermöglichen. Das Ergebnis der Umstellung nach den einzelnen Marketinginstrumenten wird in den Gleichungen (15) – (17) gezeigt.

$$(15) \quad S^* = \left(W^{\beta_2} (IV \alpha \beta_1) \left((DB_{\text{alt}} - P_{\text{alt}}) \left(\frac{P}{WP} \right)^{\beta_3} + WP \left(\frac{P}{WP} \right)^{\beta_3+1} \right) \right)^{-\left(\frac{1}{\beta_1-1} \right)}$$

$$(16) \quad W^* = \left(S^{\beta_1} (IV \alpha \beta_2) \left((DB_{\text{alt}} - P_{\text{alt}}) \left(\frac{P}{WP} \right)^{\beta_3} + WP \left(\frac{P}{WP} \right)^{\beta_3+1} \right) \right)^{-\left(\frac{1}{\beta_2-1} \right)}$$

$$(17) \quad \left(\frac{P}{WP} \right)^* = \left(\frac{(DB_{\text{alt}} - P_{\text{alt}}) \beta_3}{-WP (\beta_3 + 1)} \right)$$

IV. Berechnung der optimalen Budgetallokation mit empirischen Daten

Nach der allgemeinen Umstellung der Bedingungen erster Ordnung für ein Gewinnmaximum erfolgt nun die Berechnung der optimalen Werte für die einzelnen Marketinginstrumente. Dazu werden empirische Daten in die Gleichungen (15), (16) und (17) eingesetzt.

Die benötigten Daten kommen zu einem Teil aus dem Rechnungswesen des Beispielunternehmens, wie bspw. die durchschnittlichen Deckungsbeiträge der Produkte. Den anderen Teil bilden die Parameter aus der Regressionsanalyse in Abschnitt D.

Im folgenden Teil werden die optimalen Budgetallokationen innerhalb des betrachteten Segments für beide Märkte und für verschiedene Quartale berechnet und es wird erläutert, welche Implikationen die Ergebnisse für die Unternehmenspraxis in Bezug auf die Ausrichtung des zukünftigen Marketing-Mix geben können.

Die Optimierung wird für das gesamte Segment durchgeführt, so dass sich die Anzahl der Beobachtungen im Vergleich zur Regressionsanalyse verringert.

In Tabelle 4 werden die optimalen Werte für Sales Promotion, Werbung und den relativen Preis für Markt 1 zusammengefasst. Die Tabelle 5 zeigt die budgetierten Werte der Marketinginstrumente und in Tabelle 6 wird die Abweichung der optimalen Werte von den budgetierten Werten in absoluten Zahlen und als Prozentsatz aufgeführt.

Beobachtung	S in €	W in €	S + W in €	$\left(\frac{P}{WP} \right)$
1	1.992.463	1.620.991	3.613.454	1,0424
2	1.579.901	1.285.342	2.865.242	1,0249
3	1.099.992	894.907	1.994.898	1,0325
4	676.680	550.520	1.227.200	1,0263
5	1.955.828	1.591.180	3.547.008	1,0292
6	1.575.020	1.281.375	2.856.395	1,0077
7	1.467.332	1.193.762	2.661.094	1,0001
8	689.601	561.033	1.250.633	1,0004
9	2.005.804	1.631.844	3.637.648	1,0278
10	1.391.471	1.132.045	2.523.516	1,0136

Tab. 4: Optimaler Marketing-Mix für Markt 1

Beobachtung	S in €	W in €	S + W in €	$\left(\frac{P}{WP}\right)$
1	1.709.000	203.000	1.912.000	1,0276
2	1.758.000	521.000	2.279.000	1,0275
3	1.640.000	265.000	1.905.000	1,0425
4	1.394.000	258.000	1.652.000	1,0421
5	2.973.000	534.000	3.507.000	1,0540
6	2.633.000	402.000	3.035.000	1,0404
7	2.095.000	193.000	2.288.000	1,0329
8	1.864.000	901.000	2.765.000	1,0398
9	2.753.000	1.230.000	3.983.000	1,0658
10	2.524.000	202.000	2.726.000	1,0659

Tab. 5: Budgetierter Marketing-Mix für Markt 1

Beobachtung	S		W		S + W		$\left(\frac{P}{WP}\right)$	
	€	%	€	%	€	%	Absolut	%
1	283.463	15	1.417.991	482	1.701.454	47	0,0148	1
2	-178.099	-10	764.342	107	586.242	20	-0,0024	0
3	-540.008	-27	629.907	481	89.898	5	-0,0099	-1
4	-717.320	-56	292.520	43	-424.800	-35	-0,0156	-2
5	-1017.172	-50	1.057.180	397	40.008	1	-0,0247	-2
6	-1057.980	-40	879.375	379	-178.605	-6	-0,0326	-3
7	-627.668	-20	1.000.762	313	373.094	14	-0,0328	-3
8	-1.174.399	-56	-339.967	-21	-1.514.367	-121	-0,0393	-4
9	-747.196	-29	401.844	28	-345.352	-9	-0,0379	-4
10	-1.132.529	-36	930.045	135	-202.484	-8	-0,0522	-5

Tab. 6: Abweichung des optimalen Marketing-Mix vom Budget für Markt 1

Eine Betrachtung der Abweichungen des optimalen Marketing-Mix vom Budget, dargestellt in Tabelle 6, zeigt für die einzelnen Instrumente Sales Promotion und Werbung sehr starke Abweichungen. Diese starken Abweichungen sind ein Indiz dafür, dass die Allokation des Budgets auf die Instrumente nicht optimal, unter dem Gesichtspunkt der Gewinnmaximierung, erfolgt ist.

Die budgetierten Ausgaben für Sales Promotion sind in fast allen Fällen höher angesetzt als die Werte, die als optimal berechnet wurden. Im Gegensatz dazu sind die Ausgaben für Werbung meistens niedriger budgetiert als die Ergebnisse, die sich über das Optimierungskalkül ergeben.

Betrachtet man die Abweichungen der Summe beider Marketinginstrumente und vergleicht hierbei das budgetierte mit dem optimalen Niveau, so zeigt sich, dass die Abweichungen wesentlich geringer ausfallen. Bis auf wenige Ausnahmen liegen die Abweichungen in einem Toleranzbereich von entweder 10% oder betragen unter 500.000 €. Diese geringen Abweichungen zeigen, dass das Budget, welches insgesamt für Sales Promotion und Werbung fest-

gelegt wird, nahe an einem Optimum liegt. Für die Budgetierungspraxis des Beispielunternehmens ist diese Feststellung besonders interessant, da ein gewinnoptimales Marketing-Budget in dem betrachteten Segment des Marktes 1 ohne Erhöhung der Gesamtaufwendungen erzielt werden kann. Eine Umverteilung der Mittel von Sales Promotion auf Werbung ist ausreichend, um zu einer Verbesserung des Gewinns beizutragen.

Aus den Ergebnissen lässt sich auch eine Antwort auf die Frage nach der Profitabilität von Sales Promotion ableiten. Die Notwendigkeit einer Reduzierung der Mittel für Sales Promotion im Rahmen einer gewinnoptimalen Allokation des Budgets auf den Marketing-Mix bedeutet also nichts anderes, als dass Teile des Budgets für Sales Promotion profitabler an anderer Stelle eingesetzt werden könnten. Zusammengefasst bedeutet dies, dass ab einer bestimmten Höhe der Ausgaben, eine Geldeinheit, die statt in Sales Promotion in Werbung investiert wird, einen stärkeren Einfluss auf den Absatz hat und damit mehr Gewinn einbringt.

Insbesondere spielt hierbei das optimale Verhältnis der Marketinginstrumente eine Rolle. In Abschnitt E. wurde mittels des Ansatzes von Dorfman und Steiner gezeigt, dass sich das optimale Verhältnis über die Betrachtung des Quotienten aus den Elastizitäten der Marketinginstrumente ermitteln lässt. Durch die Spezifizierung einer multiplikativen Werbereaktionsfunktion lassen sich die Parameter β_1, β_2 und β_3 dieser Funktion als Elastizitäten interpretieren [17]. Im Fall von Markt 1 ergibt sich durch Division des Parameters β_1 durch den Parameter β_2 als optimales Verhältnis von Sales Promotion zu Werbung ein Quotient von 1,229. Das bedeutet, dass das Budget für Sales Promotion genau dann optimal ist, wenn das Budget dem 1,229fachen des Budgets für Werbung entspricht. Dieses Verhältnis gilt unabhängig von anderen Faktoren und kann damit unabhängig von der konkreten Höhe des zur Verfügung stehenden Marketing-Budgets eine Hilfestellung zur optimalen Allokation geben.

Aus Tabelle 6 geht hervor, dass es auch bei der Betrachtung der Summe aus den Mitteln für Sales Promotion und Werbung in einigen Fällen zu stärkeren Abweichungen vom Optimum kommt. Im Folgenden werden mögliche Erklärungen für die Abweichungen der Beobachtungen 1, 4 und 8 dargestellt. Die Abweichungen haben zwei Gründe. Zum einen haben Modellwechsel einen Einfluss auf die Höhe des Marketing-Budgets. So wird bspw. in der Anfangsphase eines erneuerten Produkts weniger Sales Promotion budgetiert als für ein alterndes Modell und zusätzlich zu den eigenen Entwicklungen der Produktlinien kann auch der Modellwechsel der Konkurrenz Einfluss auf das Marketing-Budget haben. Zum anderen spielt die Jahreszeit eine Rolle. So wird besonders zum Jahresende unter großem Marketingaufwand versucht, Volumenziele zu erreichen. Diese Erklärung erscheint vor allem für die Beobachtungen 4 und 8 plausibel, da es sich in diesen Fällen jeweils um ein viertes Quartal handelt.

Zum Abschluss der Auswertung der Ergebnisse der Budgetallokation für Markt 1 wird der relative Preis untersucht. Betrachtet man bei diesem Marketinginstrument die optimalen und die budgetierten Werte, so sind lediglich geringe Abweichungen festzustellen. Für die Preisfindung im Markt 1 kann also kein Bedarf für Änderungen festgestellt werden. Eine relativ nahe Orientierung an den Preisen der Konkurrenz scheint in diesem Markt optimal zu sein.

Für den Markt 2 wird eine Optimierung der Budgetallokation auf den Marketing-Mix analog zu dem Vorgehen in Markt 1 durchgeführt. Die Tabelle 9 fasst alle benötigten Daten für die Optimierung aus dem Rechnungswesen des Beispielunternehmens zusammen. Die benötigten Parameterwerte aus der Regressionsanalyse können der Tabelle 1 im Abschnitt D. entnommen werden.

Zur Berechnung der optimalen Werte für die einzelnen Marketinginstrumente können die Gleichungen (15), (16) und (17) ebenso wie bei Markt 1 durch gegenseitiges Einsetzen der Variablen sukzessiv berechnet werden. Die Ergebnisse der Optimierung und die entsprechenden budgetierten Werte werden in den Tabellen 7 und 8 aufgeführt. In Tabelle 9 werden die Abweichungen der optimalen Werte von den budgetierten Werten in absoluten Zahlen und als Prozentsatz für Markt 2 aufgeführt.

Beobachtung	S in €	W in €	S + W in €	$\left(\frac{P}{WP} \right)$
1	3.012.998	2.613.033	5.626.031	0,9102
2	1.668.957	1.447.424	3.116.381	0,9079
3	1.676.804	1.454.218	3.131.022	0,8981
4	2.927.329	2.538.757	5.466.085	0,9135
5	1.742.902	1.511.547	3.254.449	0,9150
6	1.573.633	1.365.130	2.938.763	0,9172
7	4.678.010	4.057.018	8.735.028	0,8901
8	2.954.756	2.562.534	5.517.291	0,8771

Tab. 7: Optimaler Marketing-Mix für Markt 2

Beobachtung	S in €	W in €	S + W in €	$\left(\frac{P}{WP} \right)$
1	6.040.000	1.565.000	7.605.000	1,0342
2	3.896.000	170.000	4.066.000	1,0393
3	952.000	2.018.000	2.970.000	1,0393
4	4.335.000	1.262.000	5.597.000	1,0580
5	2.326.000	906.000	3.232.000	1,0490
6	1.672.000	1.371.000	3.043.000	1,0434
7	6.131.000	2.297.000	8.428.000	1,0497
8	3.907.000	980.000	4.887.000	1,0349

Tab. 8: Budgetierter Marketing-Mix für Markt 2

Beobachtung	S		W		S + W		$\left(\frac{P}{WP} \right)$	
	€	%	€	%	€	%	Absolut	%
1	-3.027.002	-50	1.048.033	67	-1.978.730	-26	0,1240	12
2	-2.227.043	-57	1.277.424	751	-949.603	-23	0,1314	13
3	724.804	76	-563.782	-28	160.123	5	0,1412	14
4	-1.407.671	-32	1.276.757	101	-130.733	-2	0,1445	14
5	-583.098	-25	605.547	67	22.517	1	0,1339	13
6	-98.367	-6	-5.870	0	-103.536	-3	0,1261	12
7	-1.452.990	-24	1.760.018	77	307.157	4	0,1595	15
8	-952.244	-24	1.582.534	161	630.502	13	0,1578	15

Tab. 9: Abweichung des optimalen Marketing-Mix vom Budget für Markt 2

Die Ergebnisse, die sich bei der Optimierung des Marketing-Mix für Markt 2 ergeben, zeichnen ein ähnliches Bild wie im Fall des Marktes 1. Die einzelnen Marketinginstrumente weichen stark von den optimalen Werten ab. Dahingegen zeigt die Betrachtung des Gesamtbudgets eine große Nähe zu den optimalen Werten.

Ähnlich ist auch die Art der Abweichung bei den einzelnen Instrumenten. So ist das Budget für Sales Promotion fast immer höher budgetiert als das optimale Niveau, für Werbung verhält es sich genau entgegengesetzt.

Zusammenfassend lässt sich damit auch für den zweiten untersuchten Markt feststellen, dass die Verteilung des Budgets auf die Marketinginstrumente Sales Promotion und Werbung nicht optimal unter dem Gesichtspunkt der Gewinnmaximierung erfolgt ist. Die Ergebnisse des Optimierungskalküls implizieren auch hier, dass eine Umverteilung der Mittel von Sales Promotion auf Werbung zu einer Verbesserung des Gewinns führen kann.

Als allgemeine Aussage über das optimale Verhältnis von Sales Promotion zu Werbung ergibt sich für Markt 2 gemäß dem Dorfman-Steiner-Theorem ein Quotient von 1,153. Das bedeutet, eine annähernde Gleichverteilung des Budgets auf die beiden Marketinginstrumente mit leichtem Schwerpunkt auf Sales Promotion ist optimal.

Die stärkeren Abweichungen, die sich auch bei der aggregierten Betrachtung der Marketinginstrumente Sales Promotion und Werbung bei den ersten beiden Beobachtungen ergeben, haben in diesem Fall ihre Ursache in einer Alterung einer der Produktlinien aus dem betrachteten Segment. Dem damit einhergehenden Absatzrückgang wurde über einen verstärkten Einsatz von Sales Promotion versucht entgegenzuwirken.

Bei der Betrachtung der Abweichungen des relativen Preises zeigen sich stärkere Abweichungen als beim Markt 1. Implikationen bzgl. des Preises sind sehr genau zu überprüfen, da die Optimierung ohne Berücksichtigung von Restriktionen, die sich aus der Firmenpolitik ergeben, durchgeführt wurde. Besonders bei der Festlegung des Preises spielt die Vorgabe

von Minimum-Deckungsbeiträgen eine Rolle, da sich ein niedrigerer Preis direkt auf den Deckungsbeitrag auswirkt.

Der Preis kann jedoch auch in Bezug zu der Höhe der Ausgaben für Sales Promotion gesehen werden. Die Verringerung der Ausgaben für Sales Promotion und des relativen Preises im Optimum stehen in einem logischen Zusammenhang. Bei Sales Promotion-Maßnahmen handelt es sich meistens um Preissenkungen mit Aktionscharakter. Bei einem dauerhaft niedrigen Preis kann also die Preissenkung mittels Sales Promotion reduziert werden.

E. Zusammenfassung und Ausblick

Dieser Artikel stellt einen Ansatz vor, der es ermöglicht, den Marketing-Mix im Hinblick auf die Marketinginstrumente Sales Promotion, Werbung und Preis zu untersuchen.

Zu diesem Zweck wurde eine Reaktionsfunktion des Marktanteils auf Basis empirischer Daten mittels einer Regressionsanalyse geschätzt. In weiteren Schritten wurde die Reaktionsfunktion bei der Optimierung einer Gewinnfunktion verwendet. Die Optimierung liefert als Ergebnis die optimalen Werte für die einzelnen Instrumente des Marketing-Mix.

Der vorgestellte Ansatz basiert auf einem Optimierungskalkül nach dem Vorbild von Dorfman und Steiner (1954) und kann bei der Beantwortung der Frage nach der gewinnoptimalen Verteilung des Marketing-Budgets auf die Marketinginstrumente als Unterstützung und Ergänzung von z.B. heuristischen Verfahren dienen. Ziel war es, eine Aussage bzgl. der Profitabilität von Marketinginstrumenten treffen zu können. Diesem Ziel kann der Ansatz über einen Vergleich der optimalen mit den budgetierten Werten gerecht werden. Zeigt sich bei dem Vergleich, dass das Budget die optimalen Werte übersteigt, so kann man einen Teil der Mittel profitabler an anderer Stelle im Marketing-Mix einsetzen.

Im Anwendungsfall ist das Gesamtbudget, das für Marketing bereitgestellt wird, annähernd optimal gewählt, die Verteilung auf die beiden Marketinginstrumente Sales Promotion und Werbung ist jedoch nicht optimal. Die Ergebnisse, die der vorgestellte Ansatz liefert, implizieren, dass sich eine Verbesserung über eine Umverteilung von Mitteln des Sales Promotion Budgets auf das Budget für Werbung erreichen lässt.

Für die Budgetierungspraxis innerhalb eines Unternehmens bedeutet der entwickelte Ansatz Folgendes: Verwendung als Grundlage zur Erweiterung der Budgetierungsmethoden um einen Optimierungsansatz der zum Einen konkrete Optimalwerte für Budgets von Marketinginstrumenten und zum Anderen für beliebige Budgets eine optimales Verhältnis der eingesetzten Mittel auf die Marketinginstrumente liefert.

Anmerkungen:

* Der Autor bedankt sich bei Herrn Prof. Dr. Alfred Luhmer für wertvolle Vorschläge und Anregungen sowie bei Frau Prof. Dr. Barbara Schöndube-Pirchegger und Herrn Dr. Jens Robert Schöndube für die zahlreichen Hinweise zu früheren Fassungen, die zu einer substanziellen Verbesserung dieses Beitrags geführt haben.

[1] Vgl. Weis (2004), S. 17-18

[2] Vgl. Seidenschwarz/Gleich (2001), S. 616

[3] Vgl. Reinecke/Reibstein (2001), S. 144

[4] Vgl. Gedenk (2002), S. 1-3

[5] Vgl. Dorfman/Steiner (1954), S. 834

[6] Der Vorteil der linearen Regression ist, dass sich derartige Schätzungen problemlos mit Standardsoftware, wie z.B. Microsoft Excel durchführen lassen. Die Anschaffung spezieller Statistik-Software ist nicht zwingend erforderlich

[7] Vgl. Gedenk/Skiera (1993), S. 640/Backhaus et al. (2006), S. 83

[8] Vgl. Kotler/Bliemel (2001), S. 173-174/ Gedenk/Skiera (1994), S. 259

[9] Vgl. Lambin (1970), S. 473-474

[10] Vgl. Lambin (1970), S. 468-470/Frohnert (1976), S. 107-108

[11] Vgl. Gedenk/Skiera (1993), S. 638

[12] Vgl. Kotler/Lilien (1983), S. 663/ Lambin (1970), S. 468

[13] Vgl. Backhaus et al. (2006), S. 46-50

[14] Vgl. Backhaus et al. (2006), S. 63ff

[15] Vgl. Backhaus et al. (2006), S. 98ff

[16] Vgl. Homburg/Krohmer (2003), S. 772-773

[17] Vgl. Abschnitt E.

Literatur:

- Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R. (2006): *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*, 10. Auflage, Berlin/Heidelberg
- Becker, J. (2002), *Marketing-Konzeption: Grundlagen des zielstrategischen und operativen Marketing-Managements*, 7. Auflage, München
- Blattberg, R. C./Neslin, S.A. (1990): *Sales Promotion. Concepts, Methods, and Strategies*, Englewood Cliffs
- Bowerman, B. L./O'Connell, R. T./Koehler A. B. (2005): *Forecasting, Time Series, and Regression. An Applied Approach*, 4th Edition, Belmont/London
- Dobbener, R. (2001): *Analysis: Studienbuch für Ökonomen*, 3. Auflage, München
- Dorfman, R./Steiner, P.O. (1954): *Optimal Advertising and Optimal Quality*, *American Economic Review*, Vol. 44, S. 826-836
- Ewert, R./Wagenhofer A. (2005): *Interne Unternehmensrechnung*, 6. Auflage, Berlin/Heidelberg
- Frohnert, H. (1976): *Budgetierung des Kommunikationsmix auf der Grundlage ökonomisch modellierter Wirkungsfunktionen. Dargestellt an Beispielen aus dem Pharmamarkt*, Inaugural-Dissertation, Münster
- Fuchs, W./Unger, F. (2003): *Verkaufsförderung. Konzepte und Instrumente im Marketing-Mix*, 2. Auflage, Wiesbaden
- Gedenk, K. (2002): *Verkaufsförderung*, 1. Auflage, München
- Gedenk, K./Skiera, B. (1994): *Marketing-Planung auf der Basis von Reaktionsfunktionen. Funktionsschätzung und Optimierung*, *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 23. Jg., S. 258-262
- Gedenk, K./Skiera, B. (1993): *Marketing-Planung auf der Basis von Reaktionsfunktionen. Elastizitäten und Absatzreaktionsfunktionen*, *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 22. Jg., S. 637-641
- GfK/Wirtschaftswoche (Hrsg.) (2006): *Werbeklima-Studie I/2006*, Düsseldorf
- Homburg, C./Krohmer, H. (2003): *Marketingmanagement. Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung*, 1. Auflage, Wiesbaden
- Kotler, P. (1971): *Marketing Decision Making: A Model Building Approach*, New York
- Kotler, P./Bliemel, F. (2001): *Marketing-Management. Analyse, Planung, Umsetzung und Steuerung*, 10. Auflage, Stuttgart
- Kotler, P./Lilien, G. (1983): *Marketing Decision Making: A Model Building Approach*, Rev. Ed. of Kotler (1971), New York

Lambin, J. (1970): Optimal Allocation of Competitive Marketing Efforts: An Empirical Study, The Journal of Business, Vol. 43, S. 468-484.

Mentzer, J. T./Bienstock, C. C. (1998): Sales Forecasting Management, Thousand Oaks

Reinecke, S./Reibstein, D. J. (2001): Marketing Performance Measurement, in: Reinecke, S./Tomczak, T./Geis, G. (Hrsg.): Handbuch Marketingcontrolling: Marketing als Motor für Wachstum und Erfolg, Frankfurt/Wien, S. 144-166

Schneeweiß, H. (1990): Ökonometrie, 4. Auflage, Heidelberg

Schwarze, J., (2000): Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Band 3: Lineare Algebra, Lineare Optimierung und Graphentheorie, 11. Auflage, Herne/Berlin

Seidenschwarz, W./Gleich, R. (2001): Controlling und Marketing als Schwesterfunktionen – Balanced Scorecard und marktorientiertes Kostenmanagement als verbindende Konzepte, in: Reinecke, S./ Tomczak, T./Geis, G. (Hrsg.): Handbuch Marketingcontrolling: Marketing als Motor für Wachstum und Erfolg, Frankfurt/Wien, S. 614-649

Simon, H./Möhrle, M. (1993): Werbebudgetierung, in: Berndt, R./Hermanns, A. (Hrsg.): Handbuch Marketing-Kommunikation, Wiesbaden, S. 301-316

Thies, G. (1981): Erfolgskontrolle der Verkaufsförderung, in: Disch, W. K. A./Meier-Marketz, M. (Hrsg.): Handbuch Verkaufsförderung, Hamburg, S. 699-721

Weis, H. C. (2004): Marketing, 13. Auflage, Ludwigshafen

Wöhe, G. (2005): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22. Auflage, München

Zahner, W. (2005), Sales-Promotion-Controlling. Theoriegeleitete und empirisch gestützte Entwicklung eines integrativen Konzeptrahmens für ein Controlling der herstellerinduzierten Verkaufsförderung in der deutschen Nahrungsmittelbranche, in Zerres, M. (Hrsg.): Hamburger Schriften zur Marketingforschung, Band 31, München/Mering

Marketing-Mix-Controlling mit dem Dorfman-Steiner-Theorem:

Eine Anwendung aus dem Bereich langlebiger Gebrauchsgüter

Zusammenfassung:

Steigende Marketingausgaben machen eine effiziente Koordination der eingesetzten Mittel notwendig. Dieser Beitrag zeigt, anhand eines Beispiels aus dem Bereich langlebiger Gebrauchsgüter, wie das Dorfman-Steiner-Theorem dazu genutzt werden kann die Budgetierung und die Profitabilität einzelner Marketinginstrumente zu verbessern. Zu diesem Zweck wird eine Reaktionsfunktion des Marktanteils auf Basis empirischer Daten geschätzt. Danach wird die Reaktionsfunktion bei der Optimierung einer Gewinnfunktion verwendet. Die Optimierung liefert als Ergebnis die optimale Aufteilung des Marketing-Budgets auf einzelne Marketinginstrumente. Als Ergebnis der Analyse des Anwendungsfalls lässt sich feststellen, dass das Gesamtbudget für den Marketing-Mix optimal gewählt ist, jedoch können durch Umschichtungen zwischen Marketinginstrumenten Verbesserungen der Profitabilität dieser Instrumente erzielt werden. Für die Budgetierungspraxis innerhalb eines Unternehmens bedeutet der entwickelte Ansatz folgendes: Verwendung als Grundlage zur Erweiterung der Budgetierungsmethoden um einen Optimierungsansatz der zum Einen konkrete Optimalwerte für Budgets von Marketinginstrumenten und zum Anderen für beliebige Budgets eine optimales Verhältnis der eingesetzten Mittel auf die Marketinginstrumente liefert.

Marketing-Mix-Management employing the Dorfman-Steiner-theorem:

An application to the consumer durable industry

Summary

Increasing marketing expenditures necessitate efficient coordination of the used resources. This article is an application of the Dorfman-Steiner-theorem to the consumer durable industry. It is shown how the theorem can improve budgeting and profitability of different marketing instruments. In a first step a reaction function of the sample firm's market share based upon empirical data is estimated. This function is used in a second step to model and optimize a profit function. The optimization yields the optimal allocation of the marketing budget. The analysis of the sample firm shows that the budget for single instruments is not optimal allocated but the marketing budget as a whole is optimal chosen. This means improvements can be achieved by simply reallocating resources between the marketing instruments. The approach can be used as a basis to enhance the budgeting process by introducing an analytical approach which yields on the one hand precise values for marketing budgets and on the other hand for arbitrary budgets the optimal relation of the resources with respect to the marketing instruments.