

Institut für Marktorientierte Unternehmensführung
Universität Mannheim
Postfach 10 34 62

68131 Mannheim

Reihe:
Wissenschaftliche Arbeitspapiere
Nr. W 072

Mannheim 2004

Institut für Marktorientierte Unternehmensführung

Bauer, H. H. / Hammerschmidt, M. / Garde, U.

Marketingeffizienzanalyse mittels Efficient Frontier Benchmarking - Eine Anwendung der Data Envelopment Analysis

ISBN 3-89333-311-8

Prof. Dr. Hans H. Bauer

ist Inhaber des Lehrstuhls für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Marketing II an der Universität Mannheim und Wissenschaftlicher Direktor des Instituts für Marktorientierte Unternehmensführung (IMU) an der Universität Mannheim.

Dipl.-Kfm. Maik Hammerschmidt

ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Marketing II an der Universität Mannheim sowie Mitarbeiter des Forschungsprojektes „Marketingeffizienzanalyse“.

Dipl.-Kfm. Ulrich Garde

ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Forschungsprojektes „Marketingeffizienzanalyse“ des Lehrstuhls für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Marketing II an der Universität Mannheim.

Das Institut für Marktorientierte Unternehmensführung

Das **Institut für Marktorientierte Unternehmensführung** an der Universität Mannheim versteht sich als Forum des Dialogs zwischen Wissenschaft und Praxis. Der wissenschaftlich hohe Standard wird gewährleistet durch die enge Anbindung des IMU an die beiden Lehrstühle für Marketing an der Universität Mannheim, die national wie auch international hohes Ansehen genießen. Die wissenschaftlichen Direktoren des IMU sind

Prof. Dr. Hans H. Bauer und **Prof. Dr. Christian Homburg**.

Das Angebot des IMU umfasst folgende Leistungen:

◆ **Management Know-How**

Das IMU bietet Ihnen Veröffentlichungen, die sich an Manager in Unternehmen richten. Hier werden Themen von hoher Praxisrelevanz kompakt und klar dargestellt sowie Resultate aus der Wissenschaft effizient vermittelt. Diese Veröffentlichungen sind häufig das Resultat anwendungsorientierter Forschungs- und Kooperationsprojekte mit einer Vielzahl von international tätigen Unternehmen.

◆ **Wissenschaftliche Arbeitspapiere**

Die wissenschaftlichen Studien des IMU untersuchen neue Entwicklungen, die für die marktorientierte Unternehmensführung von Bedeutung sind. Hieraus werden praxisrelevante Erkenntnisse abgeleitet und in der Reihe der wissenschaftlichen Arbeitspapiere veröffentlicht. Viele dieser Veröffentlichungen sind inzwischen in renommierten Zeitschriften erschienen und auch auf internationalen Konferenzen (z.B. der American Marketing Association) ausgezeichnet worden.

◆ **Schriftenreihe**

Neben der Publikation wissenschaftlicher Arbeitspapiere gibt das IMU in Zusammenarbeit mit dem Gabler Verlag eine Schriftenreihe heraus, die herausragende wissenschaftliche Erkenntnisse auf dem Gebiet der marktorientierten Unternehmensführung behandelt.

◆ **Anwendungsorientierte Forschung**

Ziel der Forschung des IMU ist es, wissenschaftliche Erkenntnisse zu generieren, die für die marktorientierte Unternehmensführung von Bedeutung sind. Deshalb bietet Ihnen das IMU die Möglichkeit, konkrete Fragestellungen aus Ihrer Unternehmenspraxis heranzutragen, die dann wissenschaftlich fundiert untersucht werden.

Wenn Sie weitere Informationen benötigen oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an das **Institut für Marktorientierte Unternehmensführung, Universität Mannheim, L5, 1, 68131 Mannheim (Telefon: 0621 / 181-1755)** oder besuchen Sie unsere Internetseite: **www.imu-mannheim.de**.

In seiner Arbeit wird das IMU durch einen **Partnerkreis** unterstützt. Diesem gehören renommierte Wissenschaftler und Manager in leitenden Positionen an:

Dr. Arno Balzer,
Manager Magazin

BASF AG,
Hans W. Reiners

BSH GmbH,
Matthias Ginthum

Carl Zeiss AG,
Dr. Michael Kaschke

Cognis Deutschland GmbH & Co. KG,
Dr. Antonio Trius

Continental AG,
Heinz-Jürgen Schmidt

Deutsche Bank AG,
Rainer Neske

Deutsche Messe AG,
Ernst Raue

Deutsche Post AG,
Jürgen Gerdes

Deutsche Telekom AG,
Achim Berg

Dresdner Bank AG,
Dr. Stephan-Andreas Kaulvers

Dürr AG,
Ralf W. Dieter

E.On Energie AG,
Dr. Bernhard Reutersberg

EvoBus GmbH,
Wolfgang Presinger

Hans Fahr

Freudenberg & Co. KG,
Jörg Sost

Fuchs Petrolub AG,
Dr. Manfred Fuchs

Grohe Water Technology AG & Co. KG,
N.N.

Stephan M. Heck

Heidelberg Druckmaschinen AG,
Dr. Jürgen Rautert

HeidelbergCement AG,
Andreas Kern

Hoffmann-La Roche AG,
Karl H. Schlingensief

HUGO BOSS AG,
Dr. Bruno Sälzer

IBM Deutschland GmbH,
Johann Weißen

IWKA AG,
N.N.

K + S AG,
Dr. Ralf Bethke

KARSTADT Warenhaus AG,
Prof. Dr. Helmut Merkel

Prof. Dr. Dr. h.c. Richard Köhler,
Universität zu Köln

Körber PaperLink GmbH,
Martin Weickenmeier

Monitor Company,
Dr. Thomas Herp

Nestlé Deutschland AG,
Christophe Beck

Pfizer Pharma GmbH,
Jürgen Braun

Dr. Volker Pfahlert,
Roche Diagnostics GmbH

Thomas Pflug

Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG,
Hans Riedel

Procter & Gamble GmbH,
Willi Schwerdtle

Dr. h.c. Holger Reichardt

Robert Bosch GmbH,
Uwe Raschke

Roche Diagnostics GmbH,
Dr. Manfred Baier

Rudolf Wild GmbH & Co. KG,
Dr. Eugen Zeller

RWE Energy AG,
Dr. Andreas Radmacher

Thomas Sattelberger,
Continental AG

SAP Deutschland AG & Co. KG
Joachim Müller

St. Gobain Deutsche Glass GmbH
Udo H. Brandt

Dr. Dieter Thomaschewski

TRUMPF GmbH & Co. KG,
Dr. Mathias Kammüller

VDMA e.V.,
Dr. Hannes Hesse

Voith AG,
Dr. Helmut Kormann

- W097 Bauer, H. H. / Mäder, R. / Wagner, S.-N.: Übereinstimmung von Marken- und Konsumentenpersönlichkeit als Determinante des Kaufverhaltens – Eine Metaanalyse der Selbstkongruenzforschung, 2005
- W095 Bauer, H. H. / Schüle, A. / Reichardt, T.: Location Based Services in Deutschland. Eine qualitative Marktanalyse auf Basis von Experteninterviews, 2005
- W094 Bauer, H. H. / Reichardt, T. / Schüle, A.: User Requirements for Location Based Services. An analysis on the basis of literature, 2005
- W093 Bauer, H. H. / Reichardt, T. / Exler, S. / Kiss, S.: Entstehung und Wirkung von Smart Shopper-Gefühlen. Eine empirische Untersuchung, 2005
- W092 Homburg, Ch. / Stock, R. / Kühlborn, S.: Die Vermarktung von Systemen im Industriegütermarketing, 2005
- W090 Bauer, H. H. / Falk, T. / Kunzmann, E.: Akzeptanz von Self-Service Technologien – Status Quo oder Innovation?, 2005
- W089 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Huber F.: Präferenzschaffung durch preis-psychologische Maßnahmen. Eine experimentelle Untersuchung zur Wirkung von Preispräsentationsformen, 2005
- W088 Bauer, H.H. / Albrecht, C.-M. / Sauer, N. E.: Markenstress bei Jugendlichen. Entwicklung eines Messinstruments am Beispiel von Kleidung, 2005
- W087 Bauer, H. H. / Schüle, A. / Neumann, M. M.: Kundenvertrauen in Lebensmitteldiscounter. Eine experimentelle Untersuchung, 2005
- W086 Bauer, H. H./ Neumann, M. M. / Mäder, R.: Virtuelle Verkaufsberater in interaktiven Medien. Eine experimentelle Untersuchung zur Wirkung von Avataren in interaktiven Medien, 2005
- W085 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Haber, T. E. / Olic, K.: Markendifferenzierung mittels irrelevanter Attribute. Eine experimentelle Studie, 2005
- W084 Homburg, Ch. / Kuester, S. / Beutin, N. / Menon, A.: Determinants of Customer Benefits in Business-to-Business Markets: A Cross-Cultural Comparison, 2005
- W083 Homburg, Ch. / Fürst, A.: How Organizational Complaint Handling Drives Customer Loyalty: An Analysis of the Mechanistic and the Organic Approach, 2005
- W082 Homburg, Ch. / Koschate, N.: Behavioral Pricing-Forschung im Überblick – Erkenntnisstand und zukünftige Forschungsrichtungen, 2005
- W081 Bauer, H. H. / Exler, S. / Sauer, N.: Der Beitrag des Markenimage zur Fanloyalität. Eine empirische Untersuchung am Beispiel der Klubmarken der Fußball-Bundesliga, 2004
- W080 Homburg, Ch. / Bucerius, M.: A Marketing Perspective on Mergers and Acquisitions: How Marketing Integration Affects Post-Merger Performance, 2004
- W079 Homburg, Ch. / Koschate, N. / Hoyer, W. D.: Do Satisfied Customers Really Pay More? A Study of the Relationship between Customer Satisfaction and Willingness to Pay, 2004
- W078 Bauer, H. H. / Hammerschmidt, M. / Garde, U.: Messung der Werbeeffizienz – Eine Untersuchung am Beispiel von Online-Werbung, 2004
- W077 Homburg, Ch. / Jensen, O.: Kundenbindung im Industriegütergeschäft, 2004
- W076 Bauer, H. H. / Reichardt, T. / Neumann, M. M.: Bestimmungsfaktoren der Konsumentenakzeptanz von Mobile Marketing in Deutschland. Eine empirische Untersuchung, 2004
- W075 Bauer, H. H. / Sauer, N. E. / Schmitt, P.: Die Erfolgsrelevanz der Markenstärke in der 1. Fußball-Bundesliga, 2004
- W074 Homburg, Ch. / Krohmer, H.: Die Fliegenpatsche als Instrument des wissenschaftlichen Dialogs. Replik zum Beitrag „Trotz eklatanter Erfolglosigkeit: Die Erfolgsfaktorenforschung weiter auf Erfolgskurs“ von Alexander Nicolai und Alfred Kieser, 2004
- W073 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Lange, M. A.: Bestimmungsfaktoren und Wirkungen von Mitarbeiterzufriedenheit. Eine empirische Studie am Beispiel des Automobilhandels, 2004
- W072 Bauer, H. H. / Hammerschmidt, M. / Garde, U.: Marketingeffizienzanalyse mittels Efficient Frontier Benchmarking - Eine Anwendung der Data Envelopment Analysis, 2004
- W071 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Hölzing, J. A.: Markenallianzen als Instrument des Imagetransfers im elektronischen Handel, 2004
- W070 Bauer, H. H. / Mäder, R. / Valtin, A.: Auswirkungen des Markennamenwechsels auf den Markenwert. Eine Analyse der Konsequenzen von Markenportfoliokonsolidierung, 2003
- W069 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Hoffmann, Y.: Konsumententypologisierung im elektronischen Handel. Eine interkulturelle Untersuchung, 2003

- W068 Homburg, Ch. / Stock, R.: The Link between Salespeople's Job Satisfaction and Customer Satisfaction in a Business-to-Business Context. A dyadic Analysis, 2003
- W067 Homburg, Ch. / Koschate, N.: Kann Kundenzufriedenheit negative Reaktionen auf Preiserhöhungen abschwächen? Eine Untersuchung zur moderierenden Rolle von Kundenzufriedenheit bei Preisanstiegen, 2003
- W066 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Hölzing, J. A. / Huber, F.: Determinanten und Konsequenzen von Vertrauen im elektronischen Handel. Eine kausalanalytische Studie, 2003
- W065 Bauer, H. H. / Hammerschmidt, M. / Elmas, Ö.: Messung und Steuerung der Kundenbindung bei Internetportalen, 2003
- W064 Bauer, H. H. / Falk, T. / Hammerschmidt, M.: Servicequalität im Internet. Messung und Kundenbindungseffekte am Beispiel des Internet-Banking, 2003
- W063 Bauer, H. H. / Sauer, N. E. / Müller, V.: Nutzen und Probleme des Lifestyle-Konzepts für das Business-to-Consumer Marketing, 2003
- W062 Bauer, H. H. / Sauer, N. E. / Ebert, S.: Die Corporate Identity einer Universität als Mittel ihrer strategischen Positionierung. Erkenntnisse gewonnen aus einem deutsch-amerikanischen Vergleich, 2003
- W061 Homburg, Ch. / Sieben, F. / Stock, R.: Einflussgrößen des Kundenrückgewinnungserfolgs. Theoretische Betrachtung und empirische Befunde im Dienstleistungsbereich, 2003
- W060 Bauer, H. H. / Sauer, N. E. / Müller, A.: Frauen als Zielgruppe. Das Beispiel einer geschlechtsspezifischen Vermarktung von Bildungsangeboten, 2003
- W059 Bauer, H. H. / Keller, T. / Hahn, O.K.: Die Messung der Patientenzufriedenheit, 2003
- W058 Homburg, Ch. / Stock, R.: Führungsverhalten als Einflussgröße der Kundenorientierung von Mitarbeitern. Ein dreidimensionales Konzept, 2002
- W057 Bauer, H. H. / Hammerschmidt, M./Staat, M.: Analyzing Product Efficiency. A Customer-Oriented Approach, 2002
- W056 Bauer, H. H. / Grether, M.: Ein umfassender Kriterienkatalog zur Bewertung von Internet-Auftritten nach markenpolitischen Zielen, 2002
- W055 Homburg, Ch. / Faßnacht, M. / Schneider, J.: Opposites Attract, but Similarity Works. A Study of Interorganizational Similarity in Marketing Channels, 2002
- W054 Homburg, Ch. / Faßnacht, M. / Günther, Ch.: Erfolgreiche Umsetzung dienstleistungsorientierter Strategien von Industriegüterunternehmen, 2002
- W053 Homburg, Ch. / Workman, J.P. / Jensen, O.: A Configurational Perspective on Key Account Management, 2002
- W052 Bauer, H. H. / Grether, M. / Sattler, C.: Werbenutzen einer unterhaltenden Website. Eine Untersuchung am Beispiel der Moorhuhnjagd, 2001
- W051 Bauer, H. H. / Jensen, S.: Determinanten der Kundenbindung. Überlegungen zur Verallgemeinerung der Kundenbindungstheorie, 2001
- W050 Bauer, H. H. / Mäder, R. / Fischer, C.: Determinanten der Werbewirkung von Markenhomepages, 2001
- W049 Bauer, H. H. / Kieser, A. / Oechsler, W. A. / Sauer, N. E.: Die Akkreditierung. Eine Leistungsbeurteilung mit System?, 2001,
- W048 Bauer, H. H. / Ohlwein, M.: Zur Theorie des Kaufverhaltens bei Second-Hand-Gütern, 2001
- W047 Bauer, H. H. / Brüner, D. / Grether, M. / Leach, M.: Soziales Kapital als Determinante der Kundenbeziehung, 2001
- W046 Bauer, H. H. / Meeder, U. / Jordan, J.: Eine Konzeption des Werbecontrolling, 2000
- W045 Bauer, H. H. / Staat, M. / Hammerschmidt, M.: Produkt-Controlling. Eine Untersuchung mit Hilfe der Data Envelopment Analysis (DEA), 2000
- W044 Bauer, H. H. / Moch, D.: Werbung und ihre Wirkung auf die Tabaknachfrage. Eine Übersicht der theoretischen und empirischen Literatur, 2000
- W043 Homburg, Ch. / Kebbel, Ph.: Komplexität als Determinante der Qualitätswahrnehmung von Dienstleistungen, 2000
- W042 Homburg, Ch. / Kebbel, Ph.: Involvement als Determinante der Qualitätswahrnehmung von Dienstleistungen, 2000
- W041 Bauer, H. H. / Mäder, R. / Huber, F.: Markenpersönlichkeit als Grundlage von Markenloyalität. Eine kausalanalytische Studie, 2000
- W040 Bauer, H. H. / Huber, F. / Bächmann, A.: Das Kaufverhalten bei Wellness Produkten. Ergebnisse einer empirischen Studie am Beispiel von Functional Food, 2000
- W039 Homburg, Ch. / Stock, R.: Der Zusammenhang zwischen Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit. Eine dyadische Analyse, 2000
- W038 Becker, J. / Homburg, Ch.: Marktorientierte Unternehmensführung und ihre Erfolgsauswirkungen. Eine empirische Untersuchung, 2000
- W037 Bauer, H. H. / Fischer, M.: Die simultane Messung von Kannibalisierungs-, substitutiven Konkurrenz- und Neukäuferanteilen am Absatz von line extensions auf der Basis aggregierter Daten, 2000
- W036 Homburg, Ch. / Pflesser, Ch.: A Multiple Layer Model of Market-Oriented Organizational Culture. Measurement Issues and Performance Outcomes., 2000

Weitere Arbeitspapiere finden Sie auf unserer Internet-Seite: www.imu-mannheim.de

Inhaltsverzeichnis

Abstract	3
1. Das Marketing unter Performancedruck	1
2. Konzeptionelle Grundlagen der Marketingeffizienzanalyse	3
2.1 Effizienz als Maßstab der Marketingperformance.....	3
2.2 Die Teilbereiche der Marketingeffizienz	5
2.2.1 Aggregierte Marketingeffizienz	5
2.2.2 Disaggregierte Marketingeffizienz	6
3. Verfahren der Effizienzmessung	9
3.1 Traditionelle Verfahren	9
3.2 Moderne Verfahren – Relative Effizienzmessung	11
3.2.1 Verfahren der parametrischen Effizienzmessung	12
3.2.2 Verfahren der nicht-parametrischen Effizienzmessung.....	14
4. DEA als Verfahren zur Messung der relativen Marketingeffizienz	18
4.1 Marketingrelevanz und Grundprinzip der DEA.....	18
4.2 Formale Konzeption der DEA.....	22
4.2.1 Das Grundmodell.....	22
4.2.2 Erweiterte DEA-Modelle	26
4.3 Stärken und Schwächen der DEA.....	29
5. Marketingeffizienzanalyse in der Praxis – Eine Anwendung der DEA im Vertrieb	30
5.1 Konzeptualisierung der Vertriebseffizienz.....	30
5.2 Bestandsaufnahme bisheriger DEA-Studien im Vertrieb	34
5.3 Empirische Anwendung der DEA im Pharma-Außendienst.....	36
5.3.1 Datengrundlage und Vorgehensweise	36
5.3.2 Analyse auf Gesamtebene	39
5.3.3 Analyse auf Teamebene.....	43
6. Fazit	49
Literaturverzeichnis	52

Abstract

Knappere Budgets bei gleichzeitig steigenden Marketingkosten und wachsenden Kundenanforderungen setzen Unternehmen zunehmend unter Performancedruck. Nachdem in den meisten Unternehmensbereichen Kostensenkungspotenziale bereits ausgeschöpft sind, gewinnt eine stärkere Effizienzorientierung auch im Marketing - und speziell im Vertrieb - an Bedeutung. Manager stehen zunehmend in der Pflicht, den „Return on Marketing“, d.h. den Wertbeitrag der Marketingaktivitäten und -instrumente nachzuweisen, um ihre Budgets zu legitimieren. Bislang besteht jedoch ein Mangel an einer einheitlichen und fundierten Methode zur Bestimmung der Performance der Marketingfunktion.

Mit der Data Envelopment Analysis (DEA) wird in der vorliegenden Arbeit ein aus der ökonomischen Produktionstheorie stammendes, universell einsetzbares Verfahren vorgestellt, welches sich gerade für eine Effizienzanalyse im Marketing eignet. Die DEA ermöglicht die Quantifizierung von Effizienzlücken von Marketingeinheiten (z.B. Werbekampagnen, Promotions, Produkten, Marken, Außendienstteams) unter simultaner Berücksichtigung mehrerer Input- und Outputgrößen. Grundlage ist die Schätzung einer Randproduktionsfunktion (Frontier Function), die als Referenzfunktion zur Effizienzbewertung herangezogen wird. Diese gibt an, wie die besten Einheiten Inputs in Outputs transformieren. Sie stellt somit ein ganzes Set potentieller Referenzpunkte bzw. effizienter Strategien dar, aus dem für jede ineffiziente Einheit entsprechend der spezifischen Stärken und Schwächen eine individuelle Referenzeinheit (Benchmark) bestimmt wird. Diese dient dazu, die relative Effizienz zu messen, individuelle Zielvorgaben zu ermitteln, Ursachen festgestellter Ineffizienzen aufzudecken sowie Handlungsempfehlungen zur Effizienzsteigerung zu entwickeln.

Die Praxistauglichkeit des Verfahrens wird anhand einer Anwendung im Vertrieb eines großen Pharmakonzerns demonstriert. Es wird gezeigt, dass die DEA viele Nachteile der traditionellen Verfahren der Performancemessung vermeidet und als moderner, quantitativ-orientierter Benchmarkingansatz einzustufen ist.

1. Das Marketing unter Performancedruck

Unternehmen sehen sich, speziell in wirtschaftlich angespannten Zeiten, zunehmend unter Performancedruck. Zum einen sind sie mit **steigenden Kosten** in allen Bereichen konfrontiert, wobei allein im Marketing und After Sales-Bereich seit den vierziger Jahren die Kosten von 20 auf bis heute über 50 Prozent der Unternehmenskosten gestiegen sind (Shaw 2001, S. 302). Dies resultiert in knapperen Budgets während gleichzeitig Kunden kontinuierlich wachsende **Ansprüche an die Leistungen** stellen und dabei weniger bereit sind, entsprechende Preise zu zahlen (Bush/Smart/Nichols 2002, S. 343; Homburg/Schneider/Schäfer 2003, S. 4).

Diese Leistungszange wird umso brisanter, da **Kostensenkungspotenziale** in den meisten Unternehmensbereichen weitgehend ausgeschöpft sind (Homburg/Schneider/Schäfer 2003, S. 2-5). Kostensenkungsprogramme haben vorwiegend in den Bereichen Produktion und Logistik zu großen Produktivitätssteigerungen beigetragen, diese Maßnahmen reichen jedoch nicht mehr aus, um ein Überleben zu sichern, sodass auch diejenigen Unternehmensbereiche auf Produktivitätssteigerungspotenziale hin untersucht werden müssen, die aufgrund der Erstellung intangibler Leistungen bislang kaum Gegenstand quantitativer Untersuchungen waren. Hierzu gehören besonders das Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Vertriebsmanagement als die Bereiche des Marketing (Athanasopoulos 1998, S. 415 f.; Homburg 1994, S. 140 f.). „Top management has too often viewed marketing expenditures as short-term costs rather than long-term investments and as financially unaccountable“ (Rust/Lemon/Zeithaml 2004, S. 109). In neuester Zeit stehen Manager jedoch zunehmend in der Pflicht, den „Return on Marketing“, d.h. den Wertbeitrag der Marketingaktivitäten und -instrumente nachzuweisen, um ihre Budgets zu legitimieren. Entsprechend intensiv widmet sich inzwischen auch die Forschung diesem Bereich, wie sich z.B. an der Forschungsagenda des *Marketing Science Institute* ablesen lässt, das die Suche nach adäquaten Performancemaßen und die Messung der Marketingproduktivität als Top Research Priority einstuft (Marketing Science Institute 2002, S. 4).

Durch die Einführung von objektiven Produktivitätssteuerungssystemen können Informationsasymmetrien zwischen der Geschäftsführung und dem Marketingmanagement und die daraus resultierende Gefahr von Ergebnisbeschönigungen und unrealistischen Erwartungen verringert werden (Shaw 2001, S. 302-304). Ein weiterer Ausgangspunkt für Maßnahmen zur Leistungssteigerung liegt in der Problematik, die *Dubinsky/Hansen* (1982) als das „80/20

principle“ beschreiben: 80 Prozent des Unternehmensgewinns wird von 20 Prozent der Kunden, Vertriebsmitarbeiter oder Produkte erwirtschaftet. Diese Darstellung verdeutlicht, dass der Erfolg und die Quellen des Erfolgs erheblich divergieren. Die Ursachen für dieses Phänomen, welche die Autoren in der falschen Allokation von Ressourcen sehen, sind systematisch aufzudecken und durch spezifische Verbesserungsmaßnahmen für die unproduktiven Untersuchungsobjekte zu beheben (Dubinsky/Hansen 1982, S. 96-97).

Die Messung der Marketingperformance steht vor diesem Hintergrund schon seit geraumer Zeit im Fokus der Forschung, jedoch konnten bislang keine wirklich brauchbaren, umfassenden Ansätze entwickelt werden, sodass es hier trotz der langen Geschichte der theoretisch-konzeptionellen Arbeit noch erhebliche Lücken zu schließen gilt (Bonoma/Clark 1988, S. 21-37; Bush/Smart/Nichols 2002, S. 343). So scheint die Entwicklung eines leistungsfähigen Controlling-Ansatzes wie die Suche nach dem „Stein des Weisen“. Ein in der Literatur vielfach vorgeschlagenes Instrumentarium der Performanceanalyse und -steigerung ist das **Benchmarking**, welches Produkte, Dienstleistungen und Prozesse gegen den stärksten Mitbewerber oder die Firmen, die als Industrieführer angesehen werden, misst (Camp 1994, S. 13). Noch immer wird ein konsequentes Benchmarking in der Praxis häufig als „Gift für das Betriebsklima“ und „Ausdruck eines Manchesterkapitalismus“ (Bauer/Hammerschmidt 2003, S. 488) diskreditiert. Eine vergleichende Performanceanalyse ist jedoch unerlässlich, um eine Orientierung an den „Klassenbesten“ (d.h. an der **Best Practice**) statt am Durchschnitt (Average Practice) sicherzustellen und somit eine Identifizierung Performancesteigerungspotenzialen zu ermöglichen. Die genannten Akzeptanzprobleme sind durch die Auswahl von Verfahren zu lösen, welche auf dem Prinzip der Fairness beruhen und in der Lage sind, die betriebliche Prozesse umfassend, d.h. hinsichtlich aller relevanten Leistungsparameter sowohl der Input- als auch Outputseite abzubilden, d.h. die Effizienz zu betrachten (Parsons 1994; Recht/Scheel 1997, S. 364).

Gerade im Marketing erscheint die Entwicklung einer Methode der Performancemessung geboten, um Intuition und „Bauchhandeln“ durch **systematische, quantitativ fundierte Analysen** zu ergänzen (Homburg/Schneider/Schäfer 2003, S. 2 f.). Eine solche Methode muss dabei vier Kernfunktionen erfüllen: Evaluation der Ist-Performance, Ermittlung von Soll-Ist-Abweichungen, Analyse der Ursachen festgestellter Performancelücken und Entwicklung von Handlungsempfehlungen zur Leistungssteigerung in Form notwendiger Input- und Outputvariationen (Bauer/Hammerschmidt 2003, S. 485).

Im Rahmen dieser Arbeit soll mit der Data Envelopment Analysis (DEA) eine Methode zur benchmarking-orientierten Effizienzermittlung vorgeschlagen werden, welche den Anforderungen der Praxis genügt und dabei zu quantitativ-fundierte Aussagen führt. Die vielfältigen Implikationen der DEA für eine Marketingeffizienzanalyse sollen am Beispiel des Vertriebsbereichs demonstriert werden. Dazu werden im zweiten Kapitel zunächst das Konzept der Marketingeffizienz sowie die Teilbereiche und Aufgaben der Marketingeffizienzanalyse vorgestellt. Im dritten Kapitel erfolgt die Vorstellung sowohl klassischer als auch neuerer Verfahren der Effizienzmessung, um daraus resultierend die Eignung der DEA als ein Verfahren der nicht-parametrischen Effizienzmessung zu begründen. Das vierte Kapitel widmet sich einer eingehenden Erläuterung der DEA, um deren Leistungsfähigkeit im fünften Kapitel dann in einer praktischen Anwendung im Rahmen des Vertriebscontrolling eines internationalen Pharmakonzerns nachzuweisen.

2. Konzeptionelle Grundlagen der Marketingeffizienzanalyse

2.1 Effizienz als Maßstab der Marketingperformance

Wie eingangs dargestellt, wird der Analyse der **Marketingperformance** gerade in neuerer Zeit vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt. Ein umfassendes Verständnis der Marketingperformance muss dabei sowohl den **Output** der Marketingaktivitäten – im übertragenen Sinne den Return – als auch den Ressourceneinsatz in Form der **Inputs** – im Sinne der Investments – betrachten. Das Konzept der Effizienz stellt nach Ansicht zahlreicher Autoren den am besten geeigneten Maßstab zur Quantifizierung der Performance von Marketingmaßnahmen dar, da die erreichten Outputs stets in Relation zu den dafür eingesetzten Inputs bewertet werden (Morgan/Clark/Gooner 2002, S. 363; Neely 1998, S. 5; Sheth/Sisodia 2002, S. 350). Effizienz erfordert die Maximierung der Outputs relativ zu den Inputs oder die Minimierung der Inputs für gegebene Outputs. **Marketingeffizienz** lässt sich somit wie folgt konzeptualisieren (Bucklin 1978, S. 2 f.; Parsons 1994, S. 174):

$$(1) \quad \text{Marketingeffizienz} = \frac{\text{gewichtete Marketing - Outputs}}{\text{gewichtete Marketing - Inputs}} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_r}{\sum_{i=1}^m t_i x_i}$$

Die Gewichte u_r (für die Outputs y_r) und t_i (für die Inputs x_i) reflektieren dabei die Tatsache, dass die einzelnen Untersuchungseinheiten (z.B. Werbekampagnen) die Instrumente in Form

der Inputs mit unterschiedlicher Intensität einsetzen, um die Marketingziele (etwa Steigerung des Bekanntheitsgrades, Verbesserung der Einstellung) zu erreichen. So versuchen bestimmte Kampagnen durch möglichst häufige Wiederholungen, andere etwa durch längere Spots eine hohe Werbewirkung zu erreichen. Auch die angestrebten Wirkungsziele in Form der Outputgrößen können in ihrer Priorität differieren (z.B. hoher Bekanntheitsgrad vs. hohe Aktivierung). Die Gewichte reflektieren somit unterschiedliche **Gestaltungskonzepte** bzw. **Marketingstrategien**.

Mit der DEA stellen wir im folgenden eine Methode vor, die diese unterschiedlichen Priorisierungen der Leistungsparameter, die in unterschiedlichen Stärken und Schwächen bzgl. der eingesetzten Instrumente und realisierten Ergebnisse resultieren, bei der Effizienzbewertung abbildet. Dies erfolgt durch eine **flexible Gewichtung** der Input- und Outputfaktoren (nicht-parametrische Vorgehensweise der Effizienzbestimmung), die es erlaubt, für jede Einheit individuell optimale Gewichte zu bestimmen, die deren Effizienzwert so wohlwollend (fair) wie möglich darstellen. Diese Vorgehensweise vermeidet die Verwendung exogen vorgegebener, willkürlicher (und damit potentiell unrealistischer) Gewichtungen, die eine breite Akzeptanz der Effizienzergebnisse beeinträchtigen würden. Desweiteren wird eine Einheit erst dann als ineffizient ausgewiesen, wenn eine andere Referenzeinheit mit ähnlichem Instrumenteneinsatz und ähnlichen Zielpriorisierungen (d.h. einem ähnlichen Input-Output-Mix) existiert, die dafür jedoch weniger Inputs benötigt und/oder höhere Outputs erreicht. Solange also keine vergleichbaren besseren Alternativen existieren, wird eine Einheit als effizient ausgewiesen.

Durch den Ausweis einer **relativen Effizienz** können realistische und vergleichbare Effizienzbewertungen sichergestellt werden, die sich an den im Markt bestehenden unternehmensinternen (etwa beim Vergleich verschiedener Werbekampagnen einer Marke oder eines Produktgruppe) oder externen (etwa beim Vergleich eigener Werbekampagnen mit denen der Konkurrenz) Alternativen ausrichtet. V.a. der zweite Fall verdeutlicht, dass letztlich nur eine relative Effizienzmessung sinnvoll ist, da sie dem Postulat der Wettbewerbs- und Marktorientierung als dem Kern des Marketing entspricht, wobei durchaus schon allein der interne Wettbewerb eine aussagekräftige Basis einer vergleichenden Effizienzbewertung darstellen kann.

Die Vielzahl der institutionellen und funktionalen Teilbereiche des Marketing mit der Folge einer großen Menge möglicher Output- und Input-Größen erfordert zunächst eine Differenzie-

rung der Bezugsobjekte der Marketingeffizienzanalyse, die sich auf unterschiedlichen Aggregationsebenen ergeben (Dubelaar/Bhargava/Ferrarin 2002, S. 417; Mann 1998, S. 73-96).

2.2 Die Teilbereiche der Marketingeffizienz

2.2.1 Aggregierte Marketingeffizienz

Die Auswahl der in die Marketingeffizienzmessung einfließenden Input- und Output-Kennzahlen muss sich an den angestrebten Zielgrößen und den zur Zielerreichung einzusetzenden Mitteln orientieren (Clark 1999, S. 719 f., Daum 2001, S. 60). Daher sollte sich auch die Entscheidung über den **Detailierungsgrad einer Effizienzanalyse an den Marketingzielen ausrichten**, wobei hier im Wesentlichen strategische und operative Zielsetzungen unterschieden werden können (Homburg/Krohmer 2003, S. 343).

Strategische Zielsetzungen betreffen langfristige Entscheidungen der gesamten Marketingfunktion. Daher ist bei einer Messung der Gesamt-Marketingeffizienz der Detaillierungsgrad gering zu wählen, um eine **Komplexitätsreduktion** und damit eine überschaubare Untersuchung zu gewährleisten. Kriterium der strategischen Analyse ist somit die **aggregierte Marketingeffizienz** (Athanasopoulos 1998). Sie dient der Messung der globalen, instrumentenunabhängigen Leistungsfähigkeit der Marketingfunktion als gleichberechtigter Unternehmensfunktion, weshalb Details, die zwar operativ bedeutsam, strategisch jedoch entscheidungsirrelevant sind, ausgeblendet werden. Vielmehr werden alle genutzten Ressourcen zusammen betrachtet und mit den Ergebnissen der Marketingfunktion in Verhältnis gesetzt. Hierbei dominierten in der Literatur zunächst finanzielle bzw. ökonomische Kennzahlen wie Marketingkosten auf der Inputseite und Umsatz, Marktanteil und Neu- bzw. Stammkundenanzahl auf der Outputseite (Feder 1965, S. 132-142; Hood 1968, S. 13 f.). Die Grenzen dieser Ansätze liegen in der mangelhaften Abbildung qualitativer Marketingaspekte, die jedoch für eine vollständige Abbildung des Leistungsvermögens der Marketingfunktion unverzichtbar sind. Zwar bleiben die Marketingkosten ein zentraler Faktor in der Bestimmung der Marketingeffizienz (Murthi/Srinivasan/Kalyanaram 1996, S. 333), doch sollten Marketinginputs nicht als „Aufwand“ sondern eher als „Investitionen“ betrachtet werden. Aus dieser erweiterten Sichtweise sind Inputs wie Zahl und Qualifikation der Marketingmanager, die informationstechnische Ausstattung oder Qualitätsinvestitionen einzubeziehen (Bonoma/Clark 1988, S. 35-37; Sheth/Sisodia 2002, S. 357 f.). Auf der Outputseite können qualitative Aspekte durch psychographische Kennzahlen wie Unternehmensimage, Bekanntheitsgrad, Kundenzufriedenheit

oder Kundenbindung integriert werden (Golany et al. 1990; S. 90; Hawkins/Best/Lillis 1987, S. 3 f.; Thomas 1986, S. 3 f.).

Es wird deutlich, dass aufgrund der Komplexität des Marketingbereichs mit seinen unterschiedlichen Entscheidungsfeldern (Organisationseinheiten, Absatzsegmenten, Marketinginstrumenten) die Schwierigkeit besteht, die „eine“ Gesamt-Marketingeffizienz zu bestimmen. Außerdem bietet eine aggregierte Analyse keinen ausreichenden Informationsgehalt zur Unterstützung von Entscheidungen bzgl. des Einsatzes der einzelnen Marketinginstrumente. Es sind daher Überlegungen anzustellen, wie durch eine Aufspaltung des Marketingbereichs in Bezugsobjekte eine sinnvolle **Disaggregation der strategischen Marketingeffizienz** in unterschiedliche Teileffizienzen erfolgen kann. Dennoch ist die Analyse der globalen Marketingeffizienz unverzichtbar, um ausschließlich lokale Optimierungsversuche zu verhindern, die die Effizienz in den verschiedenen Subsystemen zwar erhöhen, aber die Leistung des Gesamtsystems verringern und somit die strategischen Zielerreichungen auf Unternehmensebene gefährden (Neely 1998, S. 50; Parsons 1994, S. 190).

2.2.2 Disaggregierte Marketingeffizienz

Da der Planungshorizont auf operativer, disaggregierter Ebene eher kurzfristig angelegt ist und sich Entscheidungen und Zielsetzungen dort auf einzelne Marketingaktionen beziehen, muss dementsprechend auch eine **Disaggregation der Input- und Output-Faktoren** stattfinden. Kriterium der operativen Analyse ist daher die disaggregierte Marketingeffizienz. In Anlehnung an die Aufteilung des operativen Marketing in die vier bekannten Marketing-Mix-Elemente (Teilpolitiken) bietet sich eine Disaggregation der Marketingeffizienz in die Teileffizienzen **Produkt-, Preis-, Vertriebs- und Werbeeffizienz** an (Auerbach/Czenskowsky 2003). Auch *Thomas* (1986) thematisiert diese Art der Disaggregation, indem er die Effizienz der Instrumente „Produkt“, „Werbung“, „Vertrieb und Außendienst“ getrennt von einander betrachtet und zusätzlich die Marketingproduktivität in Bezug auf das Management der Kundenbeziehungen untersucht. Auch *Kotler* (1997) bezieht die Effizienzmessung im Marketing auf verschiedene Subelemente (Außendienst, Werbung, Promotion und Vertriebslogistik), doch begrenzt er die Aufgaben des Marketing-Controllers auf die Überwachung und Steuerung von Ausgaben und Einnahmen.

Die Marketingeffizienz kann somit als **hierarchisch** gegliedertes Konzept verstanden werden, welche sich aus unterschiedlichen Aggregationsebenen zusammensetzt. Für diese können

dann detaillierte Aussagen und Handlungsempfehlungen generiert werden, die wiederum der Steigerung der Gesamteffizienz dienen.

Demnach können entsprechend eines **Bottom-Up-Ansatzes** zunächst für die operativen Teilelemente (z.B. einzelne Produkte, Produktlinien, Vertriebsmitarbeiter, Außendienststellen, Werbekampagnen usw.) die Faktoren ermittelt werden, die den stärksten Einfluss auf deren Effizienz besitzen. Die Effizienz der Teilelemente bestimmt wiederum die Höhe der Inputs und Outputs der übergeordneten Aggregationsebene, etwa in Form der Marketing-Mix-Instrumente. Die Effizienz der Marketinginstrumente determiniert letztlich jene Kennzahlen, die in die Bestimmung der Effizienz des höchst aggregierten Bezugsobjektes in Form der gesamten Marketingfunktion einfließen. Zwischen den einzelnen Ebenen der Hierarchie bestehen also Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge, da die Erreichung der Effizienzziele einer Ebene der Erreichung der Ziele der nächst höheren Ebene dienen. Beispielhafte Inputs und Outputs zur Bestimmung der Effizienz der einzelnen Mix-Instrumente sind in *Tabelle 1* aufgeführt.

Teileffizienz	Inputs	Outputs
Produkteffizienz...	...aus Anbietersicht (Return on Quality) (Daum 2001, S. 65-68; Edgett/Snow 1997; Rust/Moorman/Dickson 2002)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungs- und Entwicklungskosten • Entwicklungsdauer • Kosten der Produkteinführung • Kosten des Produktmanagements • Qualitätskosten • Beschwerdeanzahl 	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl verkaufter Produkteinheiten • Produktdeckungsbeitrag • Cross-Selling-Erlöse • Pioniergewinne (durch frühzeitige Markteinführung) • Produktimage • Wiederkaufabsicht der Kunden
	...aus Nachfragersicht (Customer Value) (Bauer/Hammerschmidt/Staat 2002; Staat/Hammerschmidt 2003)	
	Vom Kunden zu erbringender Aufwand für Produkterwerb und -nutzung: <ul style="list-style-type: none"> • Preis • Laufende Kosten 	Nutzenstiftende technische und nicht-technische Leistungsparameter: <ul style="list-style-type: none"> • Wiederverkaufswert • Motorleistung/Fahrleistung • Umweltfreundlichkeit (erfüllte Abgas-Norm) • Sicherheit • Zuverlässigkeit • Komfort • Sonderausstattung • symbolische Attribute („Gimmicks“) • Markenstärke
Preiseffizienz (Färe/Grosskopf 1994, S. 177 f.; Kamakura/Ratchford/Agrawal 1988)	<ul style="list-style-type: none"> • Durch die Leistungsparameter des Produkts gerechtfertigter, objektiver Preis (sog. Schattenpreis oder Inputpreis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatsächlich erzielter Preis (sog. Outputpreis) • Preiszahlungsbereitschaft • Preiselastizität

Teileffizienz	Inputs	Outputs
Kommunikationseffizienz (Bauer/Hammerschmidt/Garde 2004; Büschken 2003; Luo/Donthu 2001, S. 7 ff.)	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungskosten der Maßnahme • Kosten der Schaltung • Anzahl der Anzeigen • Werbeintensität • Länge einer Kampagne • Einsatzzeitraum einer Kampagne • Größe der Anzeige • Anzahl der Werbetests • Zahl der Mitarbeiter der Werbeabteilung • Kreative Qualität der Maßnahme 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruttokontakte • Aufmerksamkeit (Awareness) • Reichweite • Gross Ratingpoints • Share of Voice • Werbeerinnerung (gestützt und ungestützt) • Bekanntheitsgrad • Sympathie • Produktinteresse • Kaufinteresse • Anzahl Kundenanfragen • Anzahl eingelöster Gutscheine • Erlösveränderungen
Vertriebseffizienz (vgl. ausführlich Abschnitt 5.1 und 5.2)	<ul style="list-style-type: none"> • Zahl Vertriebsmitarbeiter • Zahl Kundenbesuche • Besuchsdauer • Beratungszeit • Anzahl erstellter Angebote • Anzahl bzw. Größe der zu bedienenden Gebiete • Abgegebene Incentives • Verkaufsfläche • Lagerbestand 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewonnene Neukunden • Anzahl Aufträge • Anzahl Kundenanfragen • Lieferservice • Betreuungs- und Beratungsqualität

Tabelle 1: Ausgewählte Inputs und Outputs der Marketing-Mix-Instrumente

Im Rahmen eines **Top-Down-Vorgehens** können die für eine Optimierung der Gesamt-Marketingeffizienz notwendigen Ausprägungen bzgl. der aggregierten Input-Kennzahlen (z.B. Marketingkosten) und Output-Kennzahlen (z.B. Marktanteil) in einzelne Zielvorgaben für die Instrumentalbereiche übersetzt werden, um diese wiederum auf die Teilelemente innerhalb der Instrumente herunterzubrechen. Während also der Top-Down-Ansatz die **Management-Perspektive** bei der Entwicklung von Zielen darstellt, spiegelt der Bottom-Up-Ansatz die **Perspektive des aufgrund der aktuellen Marktgegebenheiten tatsächlich Machbaren** wider. Bei der Herleitung von Effizienzzielvorgaben im Marketing führt eine Berücksichtigung beider Perspektiven zu einer Annäherung der Management-„Wünsche“ an die Marktrealität. Auf diese Weise können **Zielvereinbarungen optimiert** werden (Homburg/Krohmer 2003, S. 343 f.).

In der empirischen Anwendung in Kapitel 5 wird die disaggregierte Marketingeffizienzanalyse am Beispiel des Vertriebsmanagement dargestellt. Innerhalb dieses Instrumentalbereichs wird nur das Teilelement „Außendienst“ betrachtet.

3. Verfahren der Effizienzmessung

3.1 Traditionelle Verfahren

Entsprechend ihrer langen Historie und des großen Interesses, das der Messung der Marketingeffizienz zuteil wurde, entstand eine Vielzahl von Analysemethoden, die sich in Vorgehen und Komplexität erheblich unterscheiden. Eine mögliche Typologisierung dieser Methoden stammt von *Boles/Donthu/Lothia* (1995), die eine Aufteilung in fünf Klassen vorschlagen: Die Klassen I und II repräsentieren **einfache Verfahren**, welche sich ausschließlich auf Outputkennzahlen (wie Umsatz) oder Inputkennzahlen (wie Vertriebskosten) beziehen, mit Hilfe derer Soll-Ist-Vergleiche bzgl. der interessierenden Analyseeinheiten angestellt werden können (*Boles/Donthu/Lothia* 1995, S. 32-33). Als Beispiele für einfache Verfahren der Kennzahlenanalyse sind z.B. die Gap-Analyse, ABC-Analyse, SWOT-Analyse oder Rankings zu nennen.

Die **Eignung** für eine umfassende Performanceanalyse ist bei diesen Methoden nicht gegeben, da lediglich Rangfolgen aus den erstellten Informationen gewonnen werden können, die in Bezug auf die einzeln betrachteten Kennzahlen individuelle Unterschiede in Ursachen der Performance außer Acht lassen. Darüber hinaus ist die Betrachtung der Untersuchungsobjekte vergangenheitsorientiert, während es für spezifische Handlungsempfehlungen einer Zukunftsorientierung bedarf (*Helm* 1996, S. 66). Auch werden keine Relationen von Kennzahlen der Output- und Inputseite gebildet, sodass keine wirklichen Effizienzaussagen getroffen werden können, sondern immer nur eine Dimension der Effizienz betrachtet wird. Aus diesen Gründen werden die Methoden der Klassen I und II nicht näher behandelt und nur der Vollständigkeit halber in der unten stehenden *Abbildung 1* aufgeführt. Nur die Ansätze der Klassen III bis V gewährleisten die Generierung von echten Effizienzkennziffern.

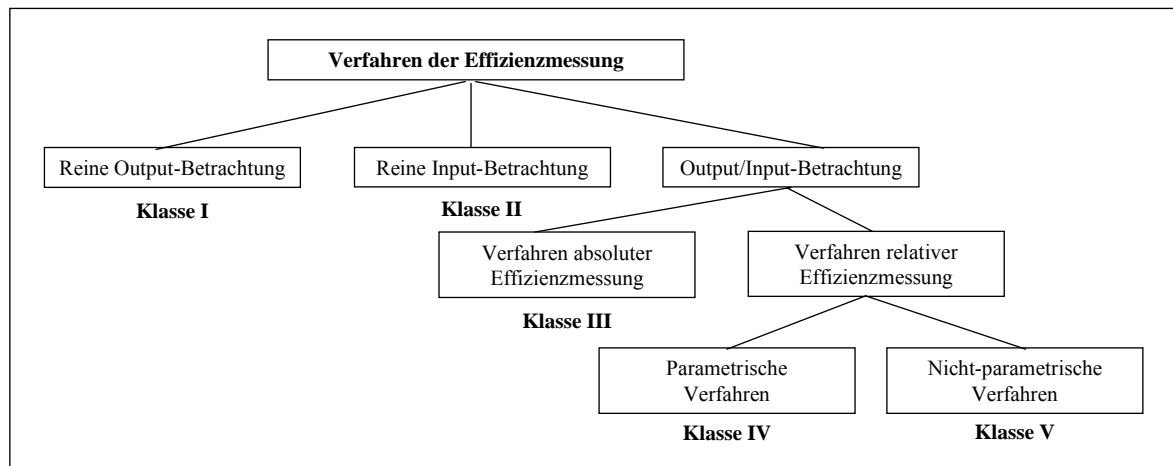


Abbildung 1: Typologisierung von Verfahren der Effizienzmessung

Quelle: in Anlehnung an Boles/Donthu/Lothia (1995), S. 32

Die Klasse III wird gebildet durch die Verfahren der absoluten Effizienzmessung, die zwar simultan sowohl die Output- als auch Input-Seite einbeziehen, in der Regel jedoch Output/Input-Relationen einzelner Kennzahlen („Single Output/Single Input Productivity“) – meist nur von monetarisierten Parametern – bilden, die für Soll-Ist-Vergleiche oder Rangfolgen verwendet werden (Boles/Donthu/Lothia 1995, S. 33-37). Problematisch ist hier, dass je nach herangezogener Output-Input-Kennzahl unterschiedliche Rankings der Objekte entstehen, d.h. immer andere Objekte als effizient klassifiziert werden. Außerdem wird immer nur ein Objekt, nämlich jenes, welches an erster Position des jeweiligen Rankings steht, als Benchmark ausgewiesen. Es wird somit unterstellt, dass es nur einen richtigen Benchmark gibt. Meist werden zudem Relationen hoch aggregierter Kennzahlen herangezogen mit der Folge eines entsprechenden Informationsverlustes bzgl. der Relevanz und Zusammenhänge einzelner Einflussparameter (Kamakura/Lenartowicz/Ratchford 1996, S. 335). Eine Verbesserung stellen hier zwar zweidimensionale Rankings etwa auf Basis von Portfolio-Analysen dar, die aber die prinzipielle Ungeeignetheit dieser Verfahren für eine ganzheitliche und individuelle Effizienzanalyse aus den genannten Gründen bestehen lassen. Die hier vorgenommene Effizienzmessung ist, trotz der Ermöglichung eines Rankings der Einheiten, als absolut zu bezeichnen, weil der Grad der Ineffizienz nicht als der Abstand einer Einheit vom Benchmark quantifiziert wird.

Sinnvoll wären daher Analyseverfahren, die eine **vergleichende Effizienzbewertung** von Untersuchungsobjekten unter **simultaner** Einbeziehung aller relevanten Outputs und Inputs („Multiple Output/Multiple Input Productivity“) ermöglichen und aus diesem Vergleich rea-

listische, individuelle Referenzmaßstäbe für jede Analyseeinheit ermitteln (Bauer/Hammerschmidt 2003, S. 486). Dies wird von den Methoden der Klassen IV und V geleistet, die Verfahren der relativen Effizienzmessung darstellen und aufgrund ihrer Überlegenheit in Bezug auf die einfachen Methoden in einem eigenen Abschnitt vorgestellt werden.

3.2 Moderne Verfahren – Relative Effizienzmessung

Die Methoden der relativen Effizienzmessung ermöglichen einen Vergleich der Effizienz so genannter **Decision Making Units (DMUs)** unter simultaner Berücksichtigung **vieler relevanter Einflussparameter** (Mahajan 1991, S. 190). Sie können zu den modernen, methodisch und theoretisch fundierten **Benchmarking-Ansätzen** gezählt werden, da sie die Effizienz einer Einheit immer aus einem Vergleich mit einem Referenzpunkt und daher relativ ermitteln, wodurch eine Quantifizierung des Grades der Ineffizienz ermöglicht wird (Bauer/Staat/Hammerschmidt 2000, S. 4 ff.; Homburg 2000, S. 573 f.; Homburg 2001, S. 53 f.).

Es wird deutlich, dass das Konzept der relativen Effizienzanalyse besonders bei der Leistungsbewertung innerhalb des Marketing von hoher Bedeutung ist, um eine faire Beurteilung – speziell beim internen Benchmarking z.B. von Vertriebsteams – zu gewährleisten. Gerade hier ist eine Vielzahl relevanter Inputs und Outputs simultan zu berücksichtigen, um eine genaue Modellierung der zu bewertenden Prozesse zu gewährleisten. Ein mehrdimensionaler Vergleich erschwert jedoch die Berechnung *einer* Effizienzkennzahl, wie sie im monodimensionalen Fall generiert wird (Homburg/Eichin 1998, S. 363). Hinzu kommt, dass die Parameter in der Regel nicht alle gleich dimensioniert und oft nicht monetarisierbar sind, speziell qualitative Einflussgrößen. Außerdem ist zu klären, welches Gewicht den einzelnen Faktoren in der Berechnung zukommt, da nicht alle Parameter die gleiche Bedeutung für die Performance der DMU haben (Thomas et al. 1998, S. 488).

Im Ergebnis der bisherigen Überlegungen lassen sich folgende **Anforderungen an ein aussagekräftiges Verfahren der Effizienzmessung** formulieren (Athanasopoulos 1998; Nyhan/Martin 1999):

- Bestimmung der Effizienz in Relation zu vergleichbaren Referenzpunkten (relative Effizienzmessung)
- Orientierung an den „Klassenbesten“ statt am Durchschnitt (Best-Practice-Orientierung)

- Simultane Berücksichtigung aller effizienzbestimmenden Input- und Outputparameter, wobei sowohl quantitative als auch qualitative (nicht monetarisierbare) Größen integrierbar sein müssen
- Individuelle Gewichtung der Einflussparameter unter Berücksichtigung der Stärken und Schwächen der einzelnen DMUs

Die, überwiegend in der mikroökonomischen Literatur vorgeschlagenen Methoden zur vergleichenden Bestimmung der Performance mehrerer Untersuchungsobjekte lassen sich in zwei Gruppen – parametrische (Klasse IV) und nicht-parametrische Verfahren (Klasse V) – einteilen. Diese erfüllen zumindest teilweise die oben genannten Anforderungen. Sie werden im nun folgenden Abschnitt genauer vorgestellt.

3.2.1 Verfahren der parametrischen Effizienzmessung

Die Verfahren der parametrischen Effizienzmessung stellen eine Möglichkeit dar, die Performance von Entscheidungseinheiten im Marketing unter simultaner Berücksichtigung aller Einflussfaktoren, jedoch unter a priori Vorgabe eines bestimmten Funktionstypus (d.h. einer festen Berechnungsvorschrift) zu bestimmen. Ziel ist es, eine sog. Faktoraggregationsfunktion oder **Produktionsfunktion** zu bestimmen, die angibt, wie eine durchschnittliche DMU die zur Verfügung stehenden Inputs kombiniert um eine bestimmte Menge an Outputs zu erstellen (Cantner/Hanusch 1998, S. 229). Diese stellt die Referenzfunktion zur Bestimmung der relativen Effizienz dar. Eine mögliche Herleitung einer solchen Funktion ist die statistische Schätzung einer Regressionslinie (z.B. der Form: $y = ax + b$; mit y = Menge an Output, x = Menge an Input, a = Steigungsparameter der Funktion). Sie berücksichtigt alle in die Analyse eingeflossenen Beobachtungspunkte bei der Bestimmung der Produktionsfunktion und weist den Input- und Output-Größen eine durchschnittliche Signifikanz (Gewichtung) zu. Folglich weist die Funktion für alle Beobachtungen identische Funktionsparameter auf. Als effizient werden diejenigen DMUs klassifiziert, welche exakt jene Input/Output-Kombinationen erreichen, die auf dieser vorgegebenen Funktion liegen. Die Regressionsanalyse stellt also eine Orientierung an der **durchschnittlichen Produktivität** (Average Practice) dar. Diese Zusammenhänge seien für den Fall mit einem Input und einem Output anhand von *Abbildung 2* verdeutlicht.

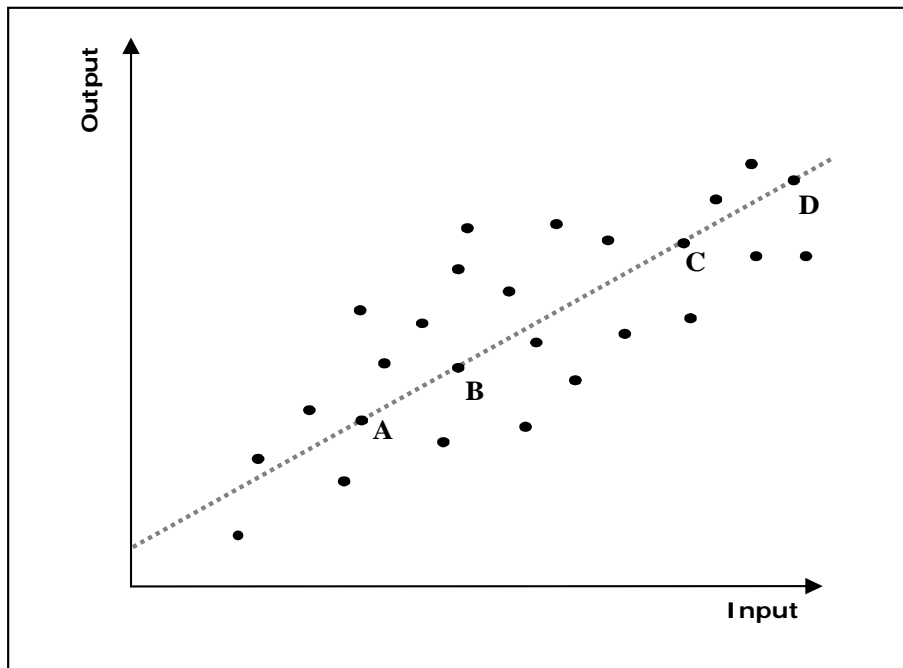


Abbildung 2: Ermittlung einer Produktionsfunktion mittels Regressionsanalyse

Aus der *Abbildung 2* geht hervor, dass die Punkte A bis D als effizient einzustufen sind, da sie genau auf der **Durchschnittsproduktionsfunktion** in Form der Regressionslinie liegen. Obere Abweichungen werden nach der Logik dieses Messverfahrens als nicht notwendige, als zufällig und temporär interpretierte „Überperformance“ gewertet. Der Grad der Ineffizienz einer DMU bestimmt sich dann aus dem Abstand eines Beobachtungspunktes von der „Average Practice“. Dies stellt jedoch eine Verletzung der im oben aufgestellten Anforderungskatalog erwähnten Prämisse der Orientierung an der Performance der besten Beobachtungspunkte dar.

Als Beispiel einer **Best Practice-Orientierung** mittels einer parametrischen Vorgehensweise lässt sich die Stochastic Frontier Analysis (SFA) nennen. Sie bestimmt – ähnlich wie die Regressionsanalyse – durchschnittliche Parametergewichtungen über alle Entscheidungseinheiten und verwendet diese für die Konstruktion der Referenzfunktion. Um nun die Orientierung an der Best Practice zu gewährleisten, wird die Durchschnittsproduktionsfunktion durch die Einführung stochastischer Fehlerterme verschoben (wie in *Abbildung 3* dargestellt) und zwar so lange, bis sie durch den Punkt mit den optimalen Ausprägungen verläuft (Punkt E in *Abbildung 3*) und somit eine sog. **Randproduktionsfunktion (Frontier Function)** entsteht, welche systematische Abweichungen vom Durchschnitt identifiziert (Sengupta 1996, S. 125). Der Grad der Ineffizienz einer Entscheidungseinheit bestimmt sich dabei als lotrechter Ab-

stand einer Ausprägung zum effizienten Rand (Cantner/Hanusch 1998, S. 230; Ratchford et al. 1996, S. 169).

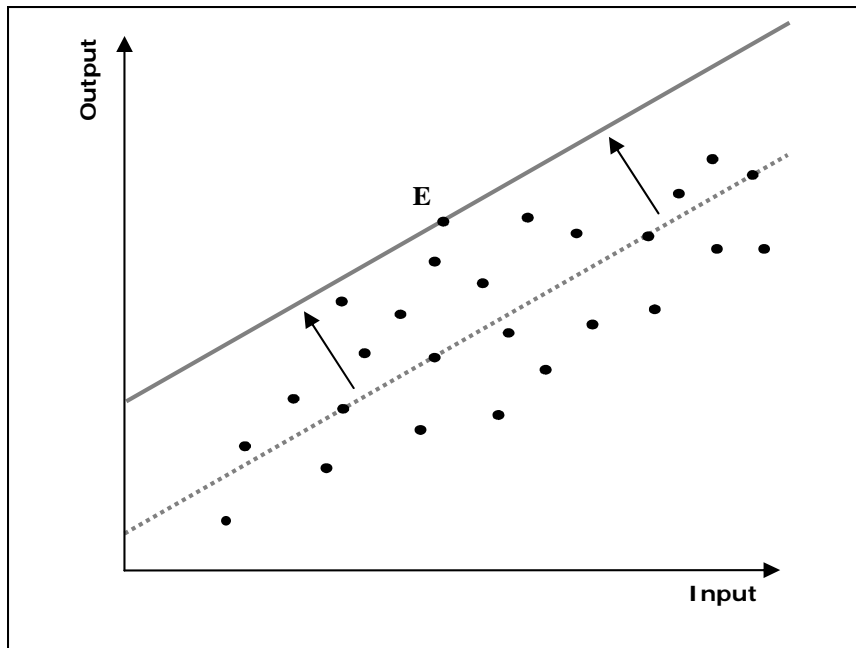


Abbildung 3: Ermittlung einer Produktionsfunktion mittels SFA

Als Kritik an den Verfahren der parametrischen Effizienzmessung bleibt ihr konstituierendes Merkmal zu nennen: Die Vorgabe einheitlicher, fixer Parametergewichtungen, die unterstellen, dass es nur „die eine richtige“ Input-Output-Kombination gibt, welche zur Effizienz einer DMU führt. Diese Eigenschaft lässt außer Acht, dass eine hohe Marketingperformance durch unterschiedliche Strategien, das heißt durch individuell unterschiedliche Gewichtungen der Input- und Output-Parameter erreicht werden kann und Schwächen in Bezug auf einen Einflussfaktor durch Stärken in anderen Bereichen ausgeglichen werden können (Bauer/Hammerschmidt/Staat 2002, S. 10).

3.2.2 Verfahren der nicht-parametrischen Effizienzmessung

Aufgrund der unter 3.2.1 genannten Schwächen der parametrischen Methoden der Effizienzmessung erscheint die Anwendung nicht-parametrischer Analyseverfahren (Klasse V) angezeigt: Der wesentliche Unterschied zu den parametrischen Methoden besteht darin, dass eine **implizite Bestimmung einer Funktion** ausschließlich auf Basis der Maximalpunkte tatsächlicher Beobachtungen und somit die Schätzung einer empirischen Randproduktionsfunktion erfolgt, statt einen spezifischen Funktionstyp ex-ante explizit für alle DMUs vorzugeben und damit eine theoretische Randfunktion zu bestimmen (Schefczyk 1996; Varian 1984).

Eine mögliche Art der mathematischen Programmierung, zu welcher die **Data Envelopment Analysis (DEA)** zu zählen ist, bestimmt die relative Effizienz auf Basis einer konvexen Randproduktionsfunktion (Scheffczyk 1996, S. 169). Diese impliziert, dass ein höherer Input nicht verschwendet wird und immer auch höheren Output erbringt und somit positive Skalenerträge vorliegen. Bezüglich der Skalenertragseigenschaften lassen sich nun zwei Fälle unterscheiden. Im Falle konstanter Skalenerträge (Constant Returns to Scale, CRS) wird unterstellt, dass z.B. eine Verdopplung der Inputs immer auch zu einer Verdopplung der Outputs führt. Eine auf der Basis konstanter Skalenerträge gebildete Randfunktion würde das maximale im Datenset beobachtete Output-Input-Verhältnis (den besten Mix), realisiert durch Einheit H in *Abbildung 4*, für die Konstruktion des effizienten Randes heranziehen und damit für alle anderen Einheiten extrapolieren (Alpar et al. 2000). Das Ergebnis ist eine lineare Randfunktion, die in *Abbildung 4* mit CRS bezeichnet ist. Unter der Annahme konstanter Skalenerträge kann eine aufgedeckte Abweichung von der Randfunktion daher sowohl auf sog. **technische Ineffizienz**, also einen nicht effizienten Einsatz bestehender Ressourcen für das gegebene Inputniveau zurückzuführen sein, als auch dadurch zustande kommen, dass die Inputs der DMU nicht die optimale Größe („most productive scale size“) aufweisen (Cooper/Seiford/Tone 2000, S. 127 ff.). In letzterem Fall liegt sog. **Skaleneffizienz** vor. Alle Einheiten *auf* dem CRS-Rand sind daher technisch effizient und weisen zugleich das optimale Skalenniveau auf. Für ineffiziente Einheiten kann mit einem CRS-DEA-Modell also nicht ermittelt werden, auf welche Arten von Ineffizienzen die Leistungslücke zurückzuführen ist, da nur die Gesamteffizienz ausgewiesen wird.

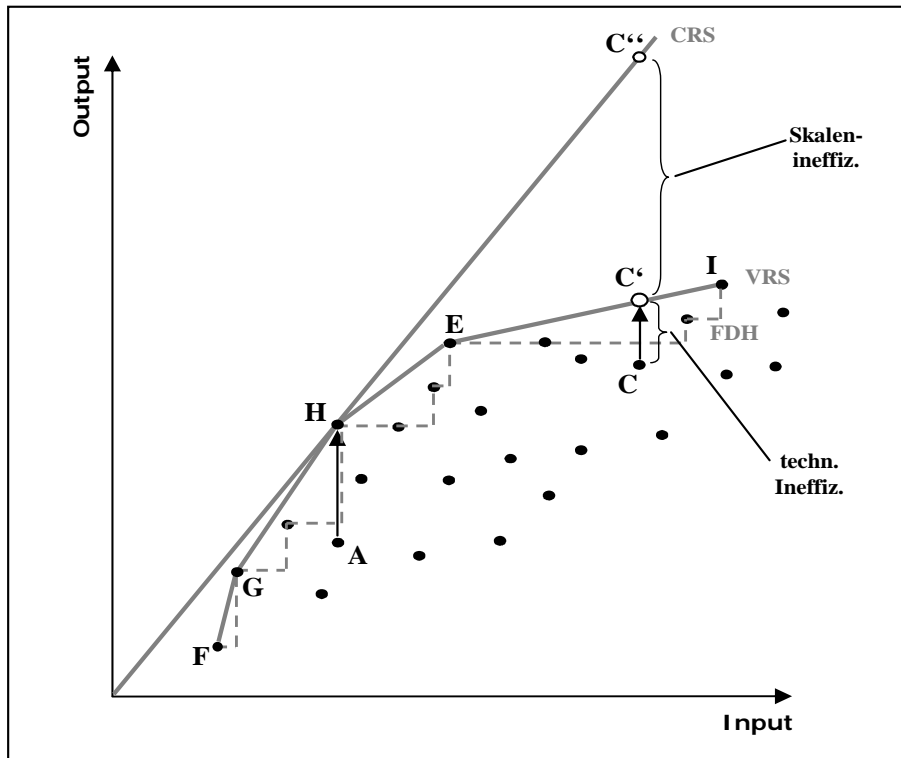


Abbildung 4: Ermittlung einer Produktionsfunktion mittels DEA und FDH

Für viele Anwendungsfälle, insbesondere im Marketing und hier v.a. in der Werbung ist es jedoch nicht realistisch anzunehmen, dass unabhängig vom Inputskalenniveau immer proportionale Outputsteigerungen erzielt werden und damit das Output-Input-Verhältnis konstant bleibt (Büschken 2003). Vielmehr ist zu vermuten, dass mit zunehmendem Skalenniveau auf der Inputseite die resultierenden Grenzerträge beim Output abnehmen. In diesem Fall lägen zwar weiterhin positive, jedoch abnehmende Skalenerträge als der am häufigsten zu beobachtende Spezialfall variabler Skalenerträge (Variable Returns to Scale, VRS) vor, bei dem nun die Punkte E bis I als effizient einzustufen sind. Die Verbindungen zwischen den effizienten Punkten werden jeweils als linear extrapoliert, wodurch eine aus linearen Teilstücken gebildete Randfunktion entsteht, deren Steigung kontinuierlich abnimmt (Charnes et al. 1997, S. 4). Die entsprechende Randfunktion ist in der Abbildung mit VRS bezeichnet (vgl. *Abbildung 4*). Die effizienten Punkte erreichen für ein *bestimmtes Skalenniveau* den jeweils maximalen Output (Return) in Relation zu den übrigen Einheiten. Der Grad der Ineffizienz ergibt sich nun durch den lotrechten Abstand eines Beobachtungspunktes zum linearen Teilstück der Randfunktion. Die VRS-Funktion stellt die engste Umhüllung (Envelope) der Datenpunkte dar. Die Endpunkte der linearen Teilstücke sind dabei die maximalen realisierten Ausprägungen der Outputs bzw. entsprechend die minimalen Ausprägungen der Inputs. Dadurch wird

eine optimale Anpassung der Funktion an den Rand der Technologiemenge (d.h. der Menge der beobachteten Input-Output-Transformationen als dem Raum der Produktionsmöglichkeiten) gewährleistet. Durch die geringeren axiomatischen Restriktionen bei der Bestimmung der VRS-Randfunktion ist die Effizienzbewertung im VRS-Modell „weniger streng“ und somit realistischer (Cantner/Hanusch 1998, S. 229; De Borger/Kerstens 1996, S. 148).

Ein Vergleich der beiden Randfunktionen gibt Aufschluss über das Ausmaß evtl. vorliegender Skalenineffizienzen. So entspricht der Grad der Skalenineffizienz der Einheit C in *Abbildung 4* der Strecke zwischen C' und C'' , während der restliche Teil der Ineffizienz (Strecke zwischen C und C') auf technische Ineffizienz zurückzuführen ist. Wie erkennbar ist, können die CRS- und VRS-DEA-Modelle gerade im Rahmen der Marketingeffizienzmessung zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen gelangen, sodass eine adäquate Modellierung oft entscheidend für die Qualität der Ergebnisse ist (Büschken 2003). Beide Vorgehensweisen der DEA führen stets zur Schätzung konvexer Randfunktionen, die dem Effizienzpostulat der Nicht-Verschwendung der Inputs genügen (Schefczyk 1996, S. 402). Eine nicht-konvexe Randfunktion, wie sie etwa die gestrichelte stufenförmige Funktion in *Abbildung 4* anzeigt, würde hingegen Verschwendbarkeit (freie Disposabilität) implizieren, da auch solche Punkte auf der Randfunktion liegen, die für denselben Output mehr Input benötigen als ein anderer Punkt des Randes und daher von diesem dominiert werden (Tulkens 1993, S. 184 ff.). Eine solche stufenförmige Randfunktion wird daher auch als *Free Disposable Hull* (FDH) und das zugrunde liegende Optimierungsverfahren als FDH-Modell bezeichnet.

Die **Eignung** der nicht-parametrischen VRS-Modelle der Effizienzmessung gegenüber den CRS-Modellen und den parametrischen Methoden ist insgesamt als höher einzustufen. Dies sei durch die folgende Argumentationskette verdeutlicht: Die Steigung einer linearen Produktionsfunktion gibt an, in welchem Verhältnis ein Input in einen Output transformiert wird. Eine solche Funktion lässt sich auffassen als eine bestimmte Strategie der Transformation von Inputs zu Outputs, ausgedrückt durch eine bestimmte Gewichtung der Einflussfaktoren (Varian 1984). Da die Efficient Frontier mit variablen Skalenerträgen eine Zusammensetzung aus verschiedenen Teilfunktionen mit unterschiedlichen Steigungen darstellt, kann man diesen effizienten Rand als Kombination der **abschnittsweise effizientesten Strategien** bzw. der besten Gewichtungen von Einflussfaktoren verstehen, wobei sich diese Gewichtungen (Steigungen) endogen bei der Bestimmung der effizienten DMUs ergeben. Eine solche Randfunktion repräsentiert somit eine ganze Menge von effizienten Strategien in Form einer Menge

unterschiedlicher Benchmarks. Somit wird auch der Prämisse der Berücksichtigung verschiedener Strategien zur Erreichung von Effizienz entsprochen. Zwar ließen sich auch mittels parametrischer Verfahren nicht-lineare Randfunktionen konstruieren wie etwa bei der Schätzung einer um stochastische Fehlerterme erweiterten Cobb-Douglas-Produktionsfunktion (etwa der Form $y = Ax^\alpha$; mit y = Menge an Output, x = Menge an Input, A = Steigungsparameter und α = Krümmungsparameter) mittels SFA (De Borger/Kerstens 1996, S. 151). Die Schätzung des Krümmungsparameters erfordert aber wiederum a priori-Annahmen zur Fehlerverteilung, weshalb das Problem der exogenen Vorgabe einer einheitlichen Referenzfunktion und damit „der einen“ richtigen Strategie für alle Beobachtungspunkte bestehen bleibt.

Entsprechend der in diesem Kapitel bisher erarbeiteten Ergebnisse wird deutlich, dass sich als Verfahren bei der Effizienzbestimmung im Marketing die relative, nicht-parametrische Methodik der DEA eignet, da sie im Gegensatz zu den parametrischen Verfahren die oben aufgestellten Anforderungen erfüllt. Aus diesem Grund wird dieses Verfahren im folgenden Abschnitt noch einmal genauer erläutert, bevor im Kapitel 5 ihre Anwendung in der Praxis demonstriert wird.

4. DEA als Verfahren zur Messung der relativen Marketingeffizienz

4.1 Marketingrelevanz und Grundprinzip der DEA

Die von *Charnes/Cooper/Rhodes* (1978) entwickelte Data Envelopment Analysis stellt eine Methode der linearen Programmierung dar, bei der jede in die Untersuchung einfließende Entscheidungseinheit mit jeder anderen verglichen und so aus der Gesamtheit von DMUs ein „**Reference Set**“ optimaler Bezugspunkte hergeleitet wird (Charnes/Cooper/Rhodes 1978, S. 429-443; Golany et al. 1990, S. 95). Sie lässt sich daher als ein analytisch-quantitatives Benchmarkingverfahren verstehen, welches der Anforderung einer Orientierung an der Best Practice gerecht wird. Daher erscheint der Einsatz der DEA auch zur Effizienzmessung im Marketing als vielversprechend. Dennoch beschränkte sich der Einsatz der DEA bisher zum großen Teil auf den Produktionsbereich und den Non-Profit-Sektor (vgl. die umfassende Bibliographie der DEA-Anwendungen von Tavares 2002).

Eine Übertragung der Methode auf den Marketing-Bereich hat bisher nur in ersten Ansätzen stattgefunden, wobei eine **zunehmende Beachtung** der DEA sowohl in der Marketingforschung (Backhaus/Wilken 2003, S. 3; Luo/Donthu 2001, S. 8) als auch in der Marketingpra-

xis¹ (Norton 1994) zu konstatieren ist. Die bisherige Unterrepräsentiertheit der DEA im Vergleich zu anderen, zum Teil weniger leistungsfähigen Verfahren der Marketingforschung dürfte v.a. durch die produktionsökonomische Herkunft der DEA begründet sein. So erscheinen Begriffe wie Produktionsprozess oder Produktionsfunktion, die in einem engen Verständnis eher technische Größen implizieren, im Marketingkontext auf den ersten Blick ungewöhnlich (Backhaus/Wilken 2003, S. 3). Legt man jedoch ein weites (generisches) Verständnis des Produktionsbegriffes zugrunde, so zeigt sich, dass das Marketing ebenso wie der Fertigungsbereich ein **Input-Output-System** darstellt, welches durch den Einsatz von Inputs (wie etwa Werbekampagnen, Promotions oder Außendienstbesuche) Outputs für das Unternehmen i. S. angestrebter tangibler oder intangibler Ergebniswirkungen im Markt (Umsätze, Kundenzufriedenheit, Markenbekanntheit) produziert. Überträgt man also die produktionstheoretische Logik auf den Marketingbereich, so können die DMUs einer disaggregierten Effizienzanalyse aus allen Bereichen des Marketing-Mix stammen. Neben den Marketinginstrumenten kann auf einer aggregierten Ebene, wie oben beschrieben, auch die Marketingfunktion bzw. die Marketingorganisation als Ganzes im Rahmen einer DEA untersucht werden.

Der Vergleich der Untersuchungseinheiten findet bei der DEA über alle entscheidenden Einflussfaktoren statt, welche zwar zu quantifizieren, jedoch nicht zu monetarisieren sind (Schefczyk 1996, S. 179). Die Ergebnisse dieser Messung ließen sich in ein Koordinatensystem eintragen, wie es für den Ein-Input-Ein-Output-Fall in *Abbildung 4* dargestellt ist. In dieser Abbildung wird die Gesamtheit aller analysierten DMUs (z.B. Vertriebsteams, Werbekampagnen, Produkte) durch die Punktwolke repräsentiert. Wie bereits erläutert, sind aus der Punktwolke diejenigen Objekte als effizient anzusehen, die für einen gegebenen Input den maximalen Output erzeugen.

Das Vielversprechende an der DEA-Methode ist die Berechnung eines einfachen Performancemaßes in Form eines Effizienz-Scores für die jeweiligen DMUs, der aus einer Vielzahl von Inputs und Outputs bestimmt wird (Luo/Donthu 2001, S. 7). Die Elemente, welche den

¹ So lässt der Einsatz der DEA durch große Unternehmen wie British Airways, Citibank oder Pizza Hut zur Analyse der Effizienz ihrer operativen Prozesse eine zukünftig häufigere Verwendung in der Praxis erwarten. Als weiterer Indikator für die zunehmende Beachtung der DEA in der Praxis sei die Tatsache genannt, dass die Autoren dieses Beitrags die DEA in den letzten beiden Jahren bereits in drei Kooperations- bzw. Beratungsprojekten mit Unternehmen aus der Konsumgüter- und Pharmabranche erfolgreich eingesetzt haben. Die DEA diente dabei als Basis für die Entwicklung eines Controllingsystems zur Analyse und Steuerung der Vertriebs-, Promotion- und Marken-Effizienz.

maximalen Output bei gegebenem Input generieren, weisen einen Effizienzwert von 1 auf und sind also, im Vergleich zu allen anderen Einheiten, zu 100% effizient. Sie werden als „Efficient Peers“ für die ineffizienten Einheiten herangezogen. Im realistischsten und daher im Rest dieses Abschnittes betrachteten Fall abnehmender Skalenerträge sind die Efficient Peers die Punkte E bis I (vgl. obige *Abbildung 4*), deren lineare Verknüpfung die **Best Practice-Produktionsfunktion** bildet (Schefczyk 1994, S. 155). Jeder ineffizienten Untersuchungseinheit wird ein individueller Referenzpunkt der Randfunktion gegenübergestellt. Der Abstand zum Referenzpunkt drückt dann den Grad der Ineffizienz aus.²

Das Grundprinzip der Methode ist dabei, den individuellen Effizienzwert einer DMU so „wohlwollend“ wie möglich zu bestimmen, d.h. zu maximieren. Dies erfolgt, indem die am nächsten gelegenen und somit am ähnlichsten strukturierten Efficient Peers als Benchmarks zugeordnet werden und somit der Abstand zum Rand (d.h. der Grad der Ineffizienz) minimiert wird. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass nicht „Äpfel mit Birnen“ verglichen werden. So wird im Rahmen der DEA ausgeschlossen, dass z.B. die ineffiziente Einheit C in *Abbildung 4* mit der effizienten Einheit F verglichen wird, da beide einen ganz unterschiedlichen Input-Output-Mix aufweisen. Somit ist der Einsatz der DEA v.a. dann empfehlenswert, wenn Marketingeinheiten unter sehr unterschiedlichen Bedingungen arbeiten (Boles/Donthu/Lothia 1995), da aus der Menge heterogener potentiellen Benchmarks die „passenden“ (d.h. die vergleichbaren) für die Effizienzbewertung ausgewählt werden.

Bei der Bestimmung des Referenzpunktes sind zwei verschiedene Ergebnisse denkbar: Es ist möglich, dass der untersuchte Beobachtungspunkt auf eine reale Einheit des effizienten Randes referenziert. In diesem Fall wäre die Handlungsempfehlung für die ineffiziente DMU zur Steigerung ihres Effizienz-Score, die Strategie ihres Efficient Peers direkt zu imitieren. In der *Abbildung 4* gilt dies für den Punkt A, welcher den Punkt H als reales Referenzobjekt hat. Da A nur (ca.) 60% des Outputs (z.B. Umsatzes) von H erreicht, beträgt der Effizienzwert von A 0,6 was einen Grad der Ineffizienz von $1 - 0,6 = 0,4$ (40%) impliziert. Hierbei wird die Ineffizienz durch das „zu wenig“ an Output für ein *gegebenes Inputniveau* ausgedrückt (outputori-

² Die Vorgehensweise zur Bestimmung der Randfunktion wurde zwecks graphischer Darstellbarkeit nur für den zweidimensionalen Fall (Ein Input-Ein Output) beschrieben. Die zentrale Besonderheit der DEA besteht darin, dass eine Referenzfunktion auch für mehrere Inputs und mehrere Outputs bestimmt werden kann. Der effiziente Rand ist dann allerdings eine graphisch nicht mehr darstellbare mehrdimensionale Hyperebene, die *implizit* (d.h. durch den Ausweis der Efficient Peers, die den Rand bilden) bestimmt wird. Vgl. hierzu ausführlich Abschnitt 4.2.1 sowie Schefczyk (1994), S. 154 f.

enterte Betrachtung). Um effizient zu werden, müsste A den Output somit um den Faktor 1,666 ($1/0,6$) bzw. 66,6% erhöhen. Aus der Abbildung wird deutlich, dass der Grad der Ineffizienz analog auch durch den für ein *gegebenes Outputniveau* zu hohen (d.h. „verschwendeten“) Input ausgedrückt werden kann, was eine inputorientierte Betrachtung impliziert (Cooper/Seiford/Tone 2000, S. 9 f.). Diese Interpretation ist für Managementzwecke oft besser geeignet. So benötigt A, um den aktuellen Output zu erzielen, 40% zu viel Input. Um effizient zu werden müsste Einheit A also den Input um 40% senken.

Der wahrscheinlichere Fall ist jedoch, dass die Projektion einer ineffizienten DMU ein lineares Teilstück nicht an ihrem Endpunkt schneidet (vgl. Einheit C in *Abbildung 4*). Um eine Handlungsempfehlung zur Effizienzsteigerung zu generieren, wird deshalb eine **virtuelle Referenzinheit** (Punkt C') gebildet, indem eine Linearkombination aus den beiden „angrenzenden“ (nächstgelegenen) Efficient Peers gebildet wird (Bauer/Staat/Hammerschmidt 2000, S. 14). In diesen virtuellen Benchmark gehen die Peers gewichtet nach dem Teilungsverhältnis des geschnittenen Funktionsabschnitts ein. Der Gewichtungsfaktor beschreibt dabei die Strecke zwischen Schnittpunkt der Ursprungsgeraden mit der Produktionsfunktion und der von dort nächstliegenden Best Practice-Beobachtung. Je kleiner diese Distanz ist, umso ähnlicher ist die ineffiziente Einheit in ihrer Strategie dieser effizienten Einheit, die entsprechend höher gewichtet in die virtuell konstruierte DMU einfließt (Cantner/Hanusch 1998, S. 232). Für das Beispiel in *Abbildung 4* ist somit der Gewichtungsfaktor für Punkt I deutlich größer (etwa 0,75) als für Punkt E (etwa 0,25), da I viel näher am virtuellen Benchmark C' liegt und daher stärker in diesen eingeht. Die Handlungsempfehlung für die ineffiziente DMU C wäre demnach, die Strategie der virtuellen Best Practice C' zu imitieren.

Durch die Bestimmung der Effizienzwerte und Referenzpunkte lassen sich in der Folge noch **weitere Erkenntnisse** aus der *Abbildung 4* ableiten. So kann eine Segmentierung der Beobachtungspunkte erfolgen, indem die DMUs, welche auf die gleichen Efficient Peers referenzieren und damit vergleichbar sind, zu einem Segment ähnlicher Strategien zusammengefasst werden (Bauer/Hammerschmidt/Staat 2002, S. 10). So bilden im Beispiel in *Abbildung 4* alle Einheiten, die durch die Efficient Peers E und I gebenchmarkt werden, ein Segment. Würden die Punkte in *Abbildung 4* Vertriebsteams darstellen, die mit dem Input „Anzahl der Mitarbeiter“ den Output „Umsatz“ produzieren, so wären die Teams E und I als ein Segment zu interpretieren, welches eine „Premiumstrategie“ verfolgt, indem versucht wird, durch hohe Personalintensität ein hohes Maß an Kundennähe (und damit hohe Umsätze) zu erzielen. Bei einer

solchen Segmentierung kann es auch vorkommen, dass man auf Untersuchungseinheiten des effizienten Randes stößt, die für keine andere DMU als Referenzpunkt dienen (Punkt F in *Abbildung 4*). Diese sogenannten **Self Evaluators** verfolgen eine individuelle Strategie, die mit keiner anderen DMU vergleichbar ist. Sie stellen daher ein eigenes Segment im Sinne einer Nische dar.

4.2 Formale Konzeption der DEA

4.2.1 Das Grundmodell

Die Berechnung der Effizienzkennzahl erfolgt durch die Maximierung des Quotienten aus der Summe der gewichteten Outputs (dem sog. aggregierten Output) und der Summe der gewichteten Inputs (aggregierter Input). Die lässt sich formal wie folgt darstellen (Charnes/Cooper/Rhodes 1978, S. 430):

$$\max h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_{r0} y_{r0}}{\sum_{i=1}^m t_{i0} x_{i0}}$$

unter der Nebenbedingung:

(2)

$$h_j = \frac{\sum_{r=1}^s u_{r0} y_{rj}}{\sum_{i=1}^m t_{i0} x_{ij}} \leq 1, \quad \forall j = 1, \dots, n,$$

$$u_{r0}, t_{i0} \geq 0, r = 1, \dots, s, i = 1, \dots, m.$$

Ausdruck (2) zeigt die zentrale Stärke der DEA, die darin besteht, eine Vielzahl heterogener Input- und Outputfaktoren aggregieren und daraus eine einzige Effizienzkennzahl h_0 bestimmen zu können, ohne dass a priori Vorgaben über die Gewichtung der Faktoren, d.h. den funktionalen Zusammenhang zur Verknüpfung der Faktoren, notwendig sind. In die Bestimmung des Effizienzwertes der zu bewertenden Einheit (DMU_0) fließen s mit u_r gewichtete Outputs y_r und m mit t_i gewichtete Inputs x_i ein.

Die Gewichte u_r und t_i werden dabei individuell für jede DMU endogen so bestimmt, dass der Effizienzwert maximiert wird. Faktoren, welche einen positiven Einfluss auf die Effizienz einer DMU haben, werden stark gewichtet, unvorteilhaft ausgeprägte Faktoren entsprechend

schwach (Bauer/Hammerschmidt 2002, S. 10). Die so ermittelten Gewichte entsprechen in der *Abbildung 4* dem Grad der Steigung der Teilstücke der Randproduktionsfunktion. So lässt sich ablesen, welche DMUs zwar effizient sind, in Bezug auf den Input aber relativ schwach ausgeprägt sind: Bei großer Steigung liegt eine hohe Gewichtung auf dem Input-Parameter, dieser Input stellt eine relative Stärke der Untersuchungseinheit dar. Eine flache Steigung des linearen Stückes weist auf eine relative Schwäche der Untersuchungseinheit in Bezug auf den Input hin, da aus einer verhältnismäßig großen Menge Input nur eine verhältnismäßig geringe Menge Output erzeugt wird. Die Berücksichtigung unterschiedlicher Parametergewichtungen bei der Bestimmung von Effizienz spiegelt die Realität, insbesondere im Marketing, besser wider als die fest vorgeschriebenen Gewichtungen der parametrischen Verfahren. Die DEA reflektiert die Idee, dass eine maximale Performance durch eine Vielzahl unterschiedlicher Konzepte und Strategien (Input-Output-Mixes) erreichbar ist (Bauer/Hammerschmidt/Staat 2002, S. 10-11).

Der ermittelte Effizienzwert wird mit denen jeder anderen DMU j ($j = 1, \dots, n$) unter der Nebenbedingung verglichen, dass keine Einheit mit den für DMU_0 optimalen Gewichten einen Effizienzwert von größer als 1 erreicht. Damit wird der **Effizienzwert auf 1 normiert**. Alle DMUs, die eine maximale relative Effizienz aufweisen erhalten somit eine Effizienzwert von 1 (100%), alle ineffizienten Einheiten weisen einen Effizienzwert von kleiner 1 auf. Das in (2) angegebene fraktionale Maximierungsprogramm wird für alle in die Analyse einbezogenen DMUs durchlaufen, weshalb die Zahl der Optimierungsprobleme der Anzahl der DMUs entspricht (Scheffczyk 1994, S. 164).

In Gleichung (2) besteht das Problem, dass sowohl die Zielfunktion als auch die Nebenbedingungen Quotienten zweier linearer Aggregationen sind. Dies stellt somit ein Problem der sog. Quotientenprogrammierung bzw. ein fraktionales Programmierungsproblem dar, welches nicht ohne weiteres lösbar ist (Charnes et al. 1997, S. 41). Mit Hilfe eines Variablentausches - der sog. Charnes-Cooper-Transformation - kann (2) jedoch in ein **lineares Programm** der üblichen Form überführt werden, welches mit Hilfe der bekannten Methoden der linearen Optimierung (Simplexalgorithmus) lösbar ist (Charnes/Cooper 1962, S. 181 ff.). Im Fall der Outputmaximierung muss dazu der Nenner in Form des aggregierten Inputs $\sum_{i=1}^m t_{i0} x_{ij}$ auf eins normiert werden. Nenner und Zähler der Zielfunktion und der Nebenbedingungen sind daher durch den aggregierten Input zu dividieren, wodurch der Nenner der Zielfunktion in (2) den

Wert eins annimmt und die Gewichte u und t in (2) durch folgende Transformationsvorschrift modifiziert werden:

$$(3) \quad \mu_{r_0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^m t_i x_{i0}} u_{r_0} \quad \text{und} \quad v_{i_0} = \frac{1}{\sum_{i=1}^m t_i x_{i0}} t_{i_0}$$

Würden die Größen μ und v in (4) durch die in (3) angegebenen Terme substituiert, ließe sich (4) wieder in (2) zurückführen (Schefczyk 1996, S. 180). Die beschriebene Linearisierung ergibt das sog. primale Grundmodell der DEA, welches nach seinen Autoren *Charnes/Cooper/Rhodes* (1978) als **primales CCR-Modell** bezeichnet wird:

$$\max_{\mu_{r_0}, v_{i_0}} h_0 = \sum_{r=1}^s \mu_{r_0} y_{r0}$$

unter der Nebenbedingung

$$(4) \quad \sum_{r=1}^s \mu_{r_0} y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_{i_0} x_{ij} \leq 0 \quad \forall j = 1, \dots, n,$$

$$\sum_{i=1}^m v_{i_0} x_{i0} = 1,$$

$$\mu_{r_0} \geq 0, v_{i_0} \geq 0$$

Wie erkennbar ist, wird der Zielfunktionswert in Form des aggregierten Outputs unter der Nebenbedingung einer Normierung des aggregierten Inputs auf eins (vgl. Nebenbedingung 2) maximiert. Wie Nebenbedingung 1 anzeigt, kann der aggregierte Output dabei maximal den Wert 1 annehmen, da die Differenz aus aggregiertem Output und Input höchstens Null betragen darf. Damit erhalten alle effizienten Einheiten einen Score von 1. Da mit dem Programm (4) die für jede DMU optimalen Gewichtungsmultiplikatoren der Inputs und Outputs bestimmt werden, wird das lineare Maximierungsproblem der DEA auch als *multiplier form* bzw. *productivity form* (da die klassische Effizienzdefinition in Form des „engineering ratio“ immer eine Maximierung des gewichteten Outputs für einen gegebenen Input impliziert) bezeichnet. Die Anzahl der Nebenbedingungen in (4) entspricht der Zahl der DMUs (n).

Da gemäß des **Dualitätssatzes** der linearen Programmierung zu jedem primalen Maximierungsproblems ein duales Minimierungsproblem existiert, lässt sich das primale Programm

(4) entsprechend in ein duales Inputminimierungsproblem (**duales CCR-Modell**) umwandeln, welches gleichsam die Minimierung der notwendigen Inputreduktion ausdrückt (Charnes/Cooper/Rhodes 1978):

$$\min_{\lambda_j} \theta_0$$

unter der Nebenbedingung

$$(5) \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0} \quad \forall r = 1, \dots, s,$$

$$-\theta_0 x_{i0} + \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \geq 0 \quad \forall i = 1, \dots, m,$$

$$\lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n.$$

Das duale Programm (5) wird als *envelopment form* bezeichnet, da dessen Skalenniveaufaktoren λ_j (auch als *duals* bezeichnet) anzeigen, welche nächstgelegenen, effizienten Vergleichseinheiten eine ineffiziente Einheit umhüllen und so das relevante Teilstück der Frontierfunktion bilden (Allen 2002, S. 67 f.). Die Faktoren λ_j geben an, mit welchen Anteilen diese effizienten Einheiten in die Bildung der virtuellen Referenz-DMU eingehen, anhand derer der Effizienzwert bestimmt wird. Dabei bilden jene Efficient Peers mit einem $\lambda > 0$ das Referenzset. Je höher λ_j ausfällt, desto stärker geht der entsprechende Efficient Peer j in die virtuelle DMU ein, da dieser umso näher an dem Referenzpunkt liegt.

Durch das duale Programm (5) wird das Outputlevel normalisiert und die aufzuwendenden Inputs über die Zielfunktion minimiert. Der Faktor θ sagt dabei aus, dass die virtuelle DMU den gleichen Output erzeugt wie DMU_0 (vgl. Nebenbedingung 1) und dafür nur das θ -fache der Inputs von DMU_0 benötigt, wobei θ von 0 bis 1 rangieren kann (vgl. Nebenbedingung 2). Der Wert θ zeigt somit an, auf welches Niveau die Inputs unter Beibehaltung des aktuellen Outputlevels proportional reduziert werden müssen, um auf die Frontierfunktion zu gelangen. Beträgt der Faktor 1 bedeutet dies, dass die Referenzeinheit 100% der Inputs von DMU_0 benötigt, so dass kein Inputreduktionspotential besteht und DMU_0 daher als effizient ausgewiesen wird. Ist der Faktor kleiner als 1, also z.B. 0,8 zeigt dies an, dass die Inputs bei effizientem Einsatz auf 80% der bisher eingesetzten Quantitäten reduziert werden könnten, weshalb die

DMU eine Effizienzscore von 80% und analog einen Grad der Ineffizienz von $1-\theta = 20\%$ aufweist. Der Referenzpunkt, auf den eine ineffiziente Vergleichseinheit projiziert wird, weist für jeden Input i den Wert $\theta_0 x_{i0}$ auf, der als **Input-Target** der ineffizienten Vergleichseinheit interpretiert werden kann. Die Anzahl der NB entspricht im dualen Programm der Anzahl der Inputs und Outputs ($s+m$)

Die für die Effizienzbewertung einer bestimmten DMU_0 dargestellten linearen Programme können für alle restlichen $n-1$ Untersuchungseinheiten gelöst werden. Es ist deutlich geworden, dass aufgrund des Dualitätssatzes die Zielvariablen (Effizienzwerte) beider Programme identisch sind. So drückt z.B. ein Wert von 0,8 für h_0 aus, dass DMU_0 nur 80% der Outputs der Referenzeinheit erzielt, was äquivalent zu einer notwendigen Inputreduktion auf 80% des aktuellen Inputlevels (ausgedrückt durch $\theta = 0,8$) unter Beibehaltung des aktuellen Outputs ist (Cantner/Hanusch 1998, S. 231). Der von beiden Programmen ausgewiesene Zielfunktionswert repräsentiert dabei ein sog. **radiales Effizienzmaß**, welches den prozentualen Anteil angibt, auf den alle Inputs proportional reduziert werden könnten, wenn diese durch die entsprechende Einheit so effizient eingesetzt würden wie von der Referenzeinheit. „Whichever of primal or dual is used to calculate the relative efficiency depends on the tastes of the investigator since both programs provide identical information“ (Green/Doyle 1997, S. 67). Die Bestimmung des Effizienzwertes erfolgt jedoch durch die beiden Programme auf ganz unterschiedliche Weise, weshalb die ausgewiesenen Modell-Parameter, über die die Optimierung erfolgt, jeweils eigenständige Interpretationen ermöglichen, die zur Ableitung von Managementimplikationen und Handlungsempfehlungen nützlich sind. Die marketingbezogene Interpretation der DEA Resultate beider Programme wird anhand eines Beispiels aus dem Vertriebsbereich in Kapitel 5 verdeutlicht.

4.2.2 Erweiterte DEA-Modelle

Häufig liegen Situationen vor, in denen bei einigen Inputs Reduktionen über den proportionalen Faktor hinaus möglich sind, ohne den Output zu senken bzw. in denen neben den proportionalen Inputsenkungen gleichzeitig noch Outputerhöhungen erzielbar wären. Solche zusätzlichen Ineffizienzen (Leistungslücken) in Form nicht-radialer Verbesserungspotenziale werden durch das bisher betrachtete Effizienzmaß nicht ausgewiesen, weshalb entsprechende DMUs als „schwach effizient“ bezeichnet werden (Cooper/Seiford/Tone 2000, S. 46). Durch eine Erweiterung von (5) um sog. **Slacks** oder Schlupfvariablen können solche „excess in-

puts“ (Input-Slacks s^-) bzw. “output shortfalls” (Output-Slacks s^+) aufgedeckt werden. Liegen positive Slacks vor, müssen die Slack-Werte zu den radialen Verbesserungen addiert werden, um die Targets für die Inputs bzw. Outputs zu bestimmen, die erreicht werden müssen, um vollständig („stark“) effizient zu werden.

Um Slacks in die DEA zu integrieren, wird das Grundmodell ergänzt, wodurch ein sog. slack-erweiterter Effizienzscore bestimmt werden kann. Das **slack-erweiterte duale CCR-Modell** ergibt sich als (Cantner/Hanusch 1998, S. 233; Schefczyk 1996, S. 170 f.):

$$\min_{\lambda_j, s_r^+, s_i^-} \theta_0 - \left(\sum_{r=1}^s s_r^+ + \sum_{i=1}^m s_i^- \right)$$

unter der Nebenbedingung

$$(6) \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r0} \quad \forall r = 1, \dots, s,$$

$$-\theta_0 x_{i0} + \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = 0 \quad \forall i = 1, \dots, m,$$

$$\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0, j = 1, \dots, n.$$

Durch Einführung der Slacks werden nun auch solche Optimierungspotenziale ausgewiesen, die sich nicht durch eine proportionale Variation der Parameter bis zum Erreichen der Frontierfunktion abbauen lassen und somit nicht allein durch die Variable θ erfassbar sind (Schefczyk 1994, S. 169). Das Gleichungssystem (6) stellt daher das vollständige DEA-Basismodell dar.

Alle bisher dargestellten Modelle nehmen konstante Skalenerträge der Randproduktionsfunktion an. Wie oben bereits angesprochen, operieren DMUs insbesondere im Marketing oftmals unter der Bedingung variabler (i.d.R. abnehmender) Grenzerträge bzgl. der Outputs. Die Erweiterung des CCR-Modells um variable Skalenerträge nehmen *Banker/Charnes/Cooper* (1984) mit dem nach ihnen benannten BCC-Modell vor. Variable Skalenerträge werden modelliert, indem die Nebenbedingungen des Programms (6) um die Nebenbedingung $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$

erweitert werden (Banker/Charnes/Cooper 1984, S. 1083 ff.). So ergibt sich das folgende duale BCC-Modell (Banker/Charnes/Cooper 1984, S. 1083 ff.):

$$\min_{\lambda_j, s_r^+, s_i^-} \theta_0 - \left(\sum_{r=1}^s s_r^+ + \sum_{i=1}^m s_i^- \right)$$

unter der Nebenbedingung

$$(7) \quad \begin{aligned} \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ &= y_{r0} & \forall r = 1, \dots, s, \\ -\theta_0 x_{i0} + \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- &= 0 & \forall i = 1, \dots, m, \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1, \\ \lambda_j, s_r^+, s_i^- &\geq 0, j = 1, \dots, n. \end{aligned}$$

Der Unterschied zum dualen CCR-Modell (6) liegt also in der dritten Nebenbedingung. Diese verlangt, dass die Summe der Skalenniveaufaktoren λ_j (d.h. die Summe der Gewichte der DMUs, die eine Linearkombination bilden) den Wert eins annimmt, wodurch eine streng konvexe Randfunktion entsteht, wie sie beispielhaft in obiger *Abbildung 4* dargestellt ist. Einer DMU können im BCC-Modell somit keine Vielfachen oder Bruchteile effizienter DMUs gegenübergestellt werden, sondern nur noch gewichtete Summen von Efficient Peers solange die Summe der Gewichtungsfaktoren eins beträgt.

Der ausgewiesene Effizienzwert ist nun um Skalenineffizienzen bereinigt und ermittelt nur die rein technische, nicht jedoch die größenbedingte Ineffizienz. Der Quotient aus dem BCC-Effizienzscore und dem CCR-Score zeigt somit das Ausmaß der Skalenineffizienz an. Da eine CCR-Randfunktion das maximale Wirkungsverhältnis als Vergleichsmaßstab wählt und damit annimmt, dass DMUs mit höherem Inputverbrauch auch ein proportional höheres Output-Input-Verhältnis aufweisen, weist das CCR-Modell bei Vorliegen von Skalenineffizienzen somit stets geringere Effizienzwerte aus als das BCC-Modell (Cooper/Seiford/Tone 2000, S. 87). Falls Vergleichseinheiten ihr Inputniveau (ihre ‚Größe‘) nicht beeinflussen können, ist diese Form der Analyse besonders nützlich (Alpar et al. 2000, S. 479).

4.3 Stärken und Schwächen der DEA

Der wohl wesentlichste **Vorteil** der DEA gegenüber anderen Methoden der Effizienzmessung ist der, dass aus einer Vielzahl an Input- und Output-Kennzahlen eine einfache, aussagefähige Effizienzkennzahl generiert wird, welche einen guten Ansatzpunkt zur Generierung von Handlungsempfehlungen bietet (Golany et al. 1990, S. 101). Außerdem können die Einflussfaktoren unterschiedlich skaliert sein und müssen insbesondere nicht in Preisen abbildbar sein, eine Eigenschaft, die besonders bei schwer monetarisierbaren Parametern von großem Wert ist, wie sie gerade im Marketing in der Regel vorliegen. Darüber hinaus ist keine Annahme über feste Faktorgewichtungen notwendig, da diese entsprechend der jeweiligen Stärken der DMUs implizit berechnet werden. Somit ist keine Annahme eines einheitlichen Funktionstyps nötig. In diesem Zusammenhang ist besonders positiv, dass das Analyseverfahren den Grad der Ineffizienz äußerst wohlwollend berechnet, indem vorteilhaft ausgeprägte Parameter betont und den Schwächen weniger starke Gewichtungen zugewiesen werden. Indem die Referenzfunktion nur aus realen Beobachtungen und somit realistisch erreichbaren Vergleichsobjekten gebildet wird, vermeidet die DEA ein Messen an extremen Input-Output-Kombinationen, in Form von Idealpunkten (Scheffczyk 1996, S. 178-179). In der Literatur wird auch betont, dass durch die DEA eine Segmentierung der Untersuchungsobjekte und die Bestimmung der jeweiligen „Performance Leader“ innerhalb eines jeden Segments endogen stattfinden (Bauer/Hammerschmidt/Staat 2002, S. 10 f.).

Als wesentlicher Punkt wird von **Kritikern** jedoch die Anfälligkeit der DEA für Verzerrungen durch Ausreißer (outlier) aufgeführt. Ursächlich dafür ist die Eigenschaft der DEA, die Produktionsfunktion aus den besten Beobachtungen zu generieren. Bei einer Betrachtung durchschnittlicher Produktivitäten würden Ausnahmen geglättet (Donthu/Yoo 1998, S. 103). Die Vorteile der Effizienzmessung anhand der besten DMUs, die bereits erläutert wurden, überwiegen jedoch diesen Nachteil, der sich durch Sensitivitätsanalysen relativ gut begrenzen lässt. So können etwa im Rahmen von Supereffizienzmodellen jene Efficient Peers identifiziert werden, die den effizienten Rand besonders stark „nach außen schieben“ und die Effizienzergebnisse somit stark beeinflussen (Staat/Hammerschmidt 2003).

Weiterhin wird angeführt, dass häufig durch das Management **nicht-kontrollierbare Variablen** die kontrollierten Inputs- und Outputs und damit die Effizienz einer DMU beeinflussen. Ziel muss es daher sein, solche nicht-diskretionären Parameter in der Analyse zu berücksichtigen, was jedoch nicht immer möglich ist. So ist zum Beispiel denkbar, dass bei der Evaluie-

zung der Außendiensteffizienz die zu bewertenden Mitarbeiter auf unterschiedlich gut informierte Kunden treffen. Dabei erfordert ein besser informierter Kunde weniger Beratungszeit und vermutlich auch weniger Serviceleistungen. Diese kausalen Zusammenhänge schlagen sich wesentlich auf die Performance des Mitarbeiters nieder, können aber im Modell nur schlecht bis gar nicht abgebildet werden (Parsons 1994, S. 188). Liegt das betreffende Team dann nicht auf der Randfunktion, wird dies auf eine ineffiziente Arbeitsweise zurückgeführt, obwohl möglicherweise der nicht-steuerbare Einflussfaktor der Grund für die Ineffizienz ist (Parsons 1994, S. 189; Sengupta 1996, S. 125). Somit zeigt sich die Anfälligkeit der DEA für unzureichende Modellspezifikationen, und es wird deutlich, dass vor der Analyse mittels der DEA eine umfangreiche Suche nach möglichen Einflussfaktoren stattfinden muss, um eine **genaue Abbildung** der Prozesse und damit eine realistische Ausgangsbasis zu gewährleisten (Dubelaar/Bhargava/Ferrarin 2002, S. 419).

Trotz der genannten Kritikpunkte muss vor dem Hintergrund der Diskussion bestehender Effizienzanalyseverfahren konstatiert werden, dass für die DEA bislang kaum überzeugende Alternativen existieren. Insgesamt liefern die bisherigen Ausführungen zahlreiche Argumente dafür, dass sich die DEA durchaus für einen breiteren Einsatz in der Praxis eignet und universell auf unterschiedliche Problembereiche anwendbar und anpassungsfähig ist. Aus diesem Grund wird eine empirische Anwendung im Vertriebsmanagement demonstriert, die zum standardmäßigen Einsatz der DEA im Marketingcontrolling animieren soll.

5. Marketingeffizienzanalyse in der Praxis – Eine Anwendung der DEA im Vertrieb

5.1 Konzeptualisierung der Vertriebseffizienz

Der Analyse und Optimierung der **Vertriebseffizienz kommt innerhalb** eines effizienzorientierten Marketingcontrolling eine zentrale Bedeutung zu. Die zunehmende Homogenität der Produkte in globalisierten Märkten lässt die Nebenleistungen eines Unternehmens in Bezug auf das Produkt stärker in das Interesse der Kunden rücken. Zu diesen weiter gefassten Produktdifferenzierungskriterien gehört zweifelsfrei auch die Vertriebsleistung, deren Optimierung die Aufgabe des Vertriebscontrollings ist (Helm 1996, S. 64). Außerdem erscheint im Vertriebsbereich eine vergleichende Effizienzanalyse aufgrund der üblichen organisationalen Aufspaltung in mehrere relativ homogene Einheiten (z.B. Außendienstteams) besonders viel-

versprechend. Hier können allein durch eine Ausrichtung an den internen Spitzenleistungen in Form der effizienten Einheiten oftmals erhebliche Gewinnsteigerungen erzielt werden.

Die **Bezugsobjekte (Entscheidungseinheiten)** der Vertriebseffizienzanalyse lassen sich in drei Kategorien einteilen, wobei hier nur unternehmenseigene Vertriebsorganisationen (d.h. der direkte Vertrieb) und nicht fremde Distributionsorgane etwa in Form von Handelsmittlern im Rahmen des indirekten Vertriebs betrachtet werden. Auf der höchsten Aggregationsebene befinden sich zusammengefasste Absatzsegmente in Form der Gesamtheit aller Kunden- oder Produktgruppen, Verkaufsgebiete oder Absatzkanäle. Zweitens können einzelne Organisationseinheiten wie Verkaufsbüros (Filialen), Außendienstteams oder das Key Account Management betrachtet werden, die bestimmte einzelne Kunden/Produkte bzw. Kunden-/Produktgruppen bearbeiten. Drittens kann sich auf einer disaggregierten Ebene die Betrachtung auf einzelne Maßnahmen innerhalb einer Organisationseinheit wie etwa Besuchstouren oder Werbemittelaktionen beziehen (Albers/Skiera 2002).

Bezieht man die in Abschnitt 2.1 vorgestellte Definition der Marketingeffizienz auf den Vertriebsbereich, lässt sich die Vertriebseffizienz im Sinne des Return on Sales wie folgt konzeptualisieren:

$$\text{Vertriebseffizienz} = \text{Return on Sales} = \frac{\text{gewichtete Outputs (z.B. Gewinn, Umsatz)}}{\text{gewichtete Inputs (z.B. Anzahl Besuche, Anzahl Mitarbeiter)}}$$

Die Gewichte reflektieren dabei die Tatsache, dass die einzelnen Vertriebseinheiten (etwa Außendienstteams) die eingesetzten Vertriebsinstrumente und die angestrebten Ziele in Form der Outputgrößen unterschiedlich priorisieren. Die Gewichte reflektieren somit unterschiedliche **Verkaufsstile** bzw. Vertriebsstrategien. Mit der DEA soll im folgenden eine Methode angewendet werden, die diese unterschiedlichen Strategien bei der Effizienzbewertung berücksichtigt. Dies geschieht, wie oben beschrieben, durch eine flexible Gewichtung der In- und Outputs, die die verschiedenen Vorgehensweisen der Vertriebseinheiten und damit deren individuellen Stärken und Schwächen abbildet und eine Einheit erst dann als ineffizient ausweist, wenn eine andere Einheit existiert, die eine vergleichbare Strategie verfolgt und dabei einen geringeren Inputeinsatz und/oder höhere Outputs aufweist.

Die in der Literatur aufgeführten Inputs und Outputs der Vertriebsfunktion sind breit gefächert und stark heterogen. Selbst bei der Bewertung gleichartiger Produkte, Kunden und Vertriebswege besteht in der vorhandenen Literatur keine Einigkeit über zu verwendende Para-

meter (Morris et al. 1991, S. 26). In Ermangelung einheitlicher Standards bietet es sich an, sich an jenen Inputs und Outputs und deren Operationalisierung zu orientieren, die in der relevanten Literatur am *häufigsten* genannt werden. Einen systematischen **Überblick über ökonomische und qualitative Inputs und Outputs** der Vertriebseffizienz geben *Donthu/Yoo* (1998), die in einer Meta-Analyse verschiedener Studien über einen Zeitraum von 20 Jahren zahlreiche Einflussfaktoren zusammentragen. Die von den Autoren ermittelten Faktoren, welche sie auf der Inputseite in vier und auf der Outputseite in zwei Kategorien einteilen, sind in *Tabelle 2* aufgeführt. Allerdings bleibt bei der Meta-Analyse eine Aussage über die Operationalisierungen der Parameter, welche sich nicht intuitiv erschließen, aus.

Inputs	
<p>1. Exogene Faktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertriebsstruktur • Fortschrittlichkeit • Konkurrenzdruck • Wirtschaftliche Struktur des Vertriebsgebiets <p>2. Kundenstruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl potentieller Kunden • Sozioökonomische & demographische Struktur • Psychologische Bedürfnisse <p>3. Vertriebsmitarbeiter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsstunden • Ausbildungsstand • Einstellung • Durchschnittliche Lohnhöhe • Fachkenntnis & Motivation (Anzahl Schulungen, Verkaufstrainings etc.) 	<p>4. Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größe des Unternehmens • Eigentumsverhältnisse (Grad der Autonomie von Filialen) • Investitionen in Ausstattung • Laufendes Vermögen • Zahl der Angestellten • Arbeitsintensität • Unternehmenskultur • Marketing-Mix-Strategien • Forschungs- & Entwicklungsanstrengungen • Kapazitätsauslastungsgrad • Durchschnittliche Lohnhöhe • Höhe der Bonuszahlungen • Stärke des Betriebsrates
Outputs	
<p>1. Finanzielle Outputs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsatzhöhe • Höhe der Wertschöpfung • Marktanteil • Durchschnittliche Brutto-Marge 	<p>2. Verhaltensorientierte Outputs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicequalität (Anzahl termingerechter Lieferungen, Lieferzeit etc.) • Kundenloyalität • Kundenzufriedenheit

Tabelle 2: Vertriebsinputs und -outputs nach *Donthu/Yoo*

Quelle: in Anlehnung an *Donthu/Yoo* (1998), S. 96.

Wie erkennbar ist, finden sich darunter auch externe Einflussfaktoren („environmental conditions“), die zumindest kurzfristig weder vom Management noch vom Vertrieb beeinflusst werden können aber dennoch effizienzbestimmend sind. Einige konzeptionelle Arbeiten zur Entwicklung von Kennzahlensystemen im Vertrieb schlagen in Erweiterung der Liste von *Donthu/Yoo* (1998) zusätzliche Parameter vor, welche in der Effizienzanalyse Berücksichtigung finden können. Diese werden in der folgenden *Tabelle 3* aufgeführt.

Studie	Inputs	Outputs
Sheth/ Sisodia (1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten der Neukundenakquisition • Kosten der Kundenbindung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kundenzufriedenheit • Kundenloyalität • Umsatz durch Neukunden • Umsatz bestehender Kunden
Vavricka/ Trailer (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • „Costs of Goods sold“ • Vertriebskosten • Administrationskosten 	<ul style="list-style-type: none"> • Umsatz • Gewinn
Krafft (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Mitarbeiter • Anzahl Kundenbesuche • Mittlere Besuchsdauer • Anzahl Besuchstage • Verbrachte Non-Selling-Zeit • Anzahl Retouren • Anzahl Beschwerden • Mitarbeiterqualität (gemessen durch Indikatoren wie kommunikative Kompetenz, Produktkenntnisse, Einstellung, Aggressivität und Teamfähigkeit) 	
Daum (2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten eines Absatzkanals • Kosten des Außendienstes • Kosten der Verkaufsstelle • Kosten pro Kundenkontakt • Kosten einer Kundenakquisition • Kosten des Kundendienstes • Kosten des Key Account Managements • Kosten der Vertriebslogistik • Kosten der Handelsunterstützung • Anzahl der Mitarbeiter • Anzahl Absatzkanäle • Anzahl der Lager • Durchschnittlicher Wert des Lagerbestands 	<ul style="list-style-type: none"> • Umsatz / Deckungsbeitrag • Umsatz nach Absatzkanal • Umsatzanteil Neuprodukte • Marktpräsenz eines Produktes • Image des Absatzkanals • Lieferservice • Kundenzufriedenheit • Anzahl Neukunden • Anzahl Aufträge • Anzahl Kundenanfragen
Crössmann (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Kundenbesuche • Distributionskosten • Fuhrparkkosten • Durchschnittliche Reisedstrecke • Transportkosten • Durchschnittlicher Lagerbestand • Lagerauslastungsgrad 	<ul style="list-style-type: none"> • Neukundenanteil • Distributionsgrad • Umsatz / Deckungsbeitrag • Anzahl Kunden • Anzahl Aufträge • Anzahl termingerechter Lieferungen • Lieferzeit • Durchschnittlicher Bedarf pro Tag

Tabelle 3: Überblick über weitere Vertriebsinputs und -outputs

Wie der Überblick in den *Tabellen 2* und *3* erkennen lässt, dominiert in der Literatur die Verwendung monetärer bzw. leicht zu quantifizierender Größen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Erhebung der qualitativen Größen meist nur durch subjektive Einschätzungen von Experten (üblicherweise Manager) oder der Mitarbeiter selbst erfolgen kann, woraus erhebliche Validitätsprobleme aufgrund unternehmensinterner Manipulationsspielräumen erwachsen. Einige Autoren fordern daher explizit, aufgrund ihrer höheren Objektivität soweit als möglich

„harte“ Daten der **erfolgsorientierten Performance** - wie z.B. Besuchszahlen, Mitarbeiterzahl, Einsatz von Werbemitteln und deren Einfluss auf den Umsatz - als Grundlage der Vertriebseffizienzmessung heranzuziehen (Albers/Skiera 2002; Donthu/Yoo 1998; Piercy/Cravens/Morgan 1996; Sheth/Sisodia 1995). In diesen spiegeln sich letztlich die Größen der **verhaltensorientierte Performance der Mitarbeiter** wie Kundenbesuche, aber auch weiche Faktoren wie Produktwissen oder Kundenkenntnis wider.

5.2 Bestandsaufnahme bisheriger DEA-Studien im Vertrieb

Es ist deutlich geworden, dass die DEA ein hohes Leistungspotenzial und ein hohes Maß an Flexibilität in Bezug auf einen Einsatz in der Praxis besitzt. In der Literatur finden sich allerdings erst wenige empirische Untersuchungen zur Vertriebseffizienzanalyse mittels DEA. Diese werden zunächst vorgestellt, um daraus mögliche Analyseergebnisse und Handlungsempfehlungen für die Vertriebspraxis abzuleiten und bestehende Forschungslücken zu identifizieren.

Verfasser (Jahr)	Analysegegenstand	Inputs	Outputs	Hauptaussagen
Mahajan (1991)	Analyse der relativen Vertriebseffizienz von 33 konkurrierenden Versicherungsgesellschaften	Anzahl der Angestellten pro Zweigstelle Anzahl erstellter Angebote Ausgaben für Werbemaßnahmen Anzahl an Schulungsveranstaltungen Anzahl an zu bedienenden Gebieten (nicht-kontrollierbar)	Durchschnittl. Versicherungsprämie pro Mitarbeiter Erwartete Steigerung der Versicherungsprämien	42% der untersuchten DMUs waren ineffizient Fast alle Gesellschaften arbeiten aufgrund der hohen Wettbewerbsintensität mit sinkenden Skalenerträgen der Absatzfördermaßnahmen Veränderung von Parametern kann mit DEA simuliert werden Mehr Entscheidungsfreiheit der DMUs über Absatzgebiet führt zu mehr Effizienz
Boles/Donthu/Lothia (1995)	Internes Benchmarking von 58 Vertriebsmitarbeitern einer Werbeagentur Vergleichende Analyse alternativer Methoden der Effizienzmessung	Menge an Verkaufstrainings Gehalt der Mitarbeiter Proportion Manager zu Vertriebsmitarbeitern pro Zweigstelle Anzahl potentieller Kunden pro Mitarbeiter	Umsatz Zielerreichung (Quote Ist- zu Soll-Absatz) Mitarbeiterqualität (ermittelt durch Vorgesetztenbeurteilung)	Schwankende Resultate bei unterschiedlichen Methoden DEA ist zuverlässigste Messmethode in Bezug auf Pareto-Kriterium Einsatz der DEA v.a. dann empfehlenswert, wenn Mitarbeiter unter sehr unterschiedlichen Bedingungen arbeiten DEA empfohlen zur Schwachstellenanalyse der Vertriebseinheiten
Horsky/Nelson (1996)	Analyse des Einflusses der Vertriebsgröße auf Gewinn und Umsatz anhand von 230 bzw. 129 Vertriebsmitarbeitern zweier branchenfremder Unternehmen	Anzahl firmeneigener Vertriebsmitarbeiter Anzahl Vertriebsmitarbeiter der Konkurrenz Zahl potentieller Kunden Marktpotenzials	Umsatz Mitarbeiterqualität	Mitarbeiterproduktivität hat größte Auswirkung auf Unternehmensergebnis Umverteilung von Vertriebsmitarbeitern zwischen Regionen ist wenig wirkungsvoll Größe des Vertriebsteams ist wenig effizienzentscheidend (Grenzproduktivität von zusätzlichen Mitarbeitern in effizienten Gebieten sogar negativ)
Donthu/Yoo (1998)	Internes Effizienzbenchmarking von Filialen einer Restaurantkette Vergleich von DEA und multipler Regression	Restaurantgröße Erfahrung des Geschäftsführers Lage des Restaurants Ausgaben für Promotions	Umsatz Kundenzufriedenheit Kundenloyalität	30% der Filialen arbeiten effizient Regressionsanalyse führt zu anderen Ergebnissen; DEA ist jedoch aufgrund der Berücksichtigung multipler Inputs und Outputs zu bevorzugen Im Zeitverlauf blieben nur 2 Filialen kon-

Verfasser (Jahr)	Analysegegenstand	Inputs	Outputs	Hauptaussagen
	sionsanalyse Zeitreihenanalyse			stant effizient, der Rest verschlechterte sich
Thomas et al. (1998)	Ermittlung von Haupteinflussfaktoren der Filialperformance anhand von 520 Filialen einer Einzelhandelskette	Arbeitskosten Erfahrung der Mitarbeiter Operative Kosten des Filialbetriebs Lagerbestand Population pro Filiale Durchschnittliches Haushaltseinkommen im Vertriebsgebiet Anzahl Haushalte im Vertriebsgebiet Nähe zur nächsten Filiale	Lagerumschlagshäufigkeit Nettoumsatz pro Filiale Operativer Gewinn pro Filiale	Mit restringierten In- und Outputs sind nur 7 der 520 Filialen effizient Hohe Übereinstimmung der DEA-Ergebnisse mit internen Rankings der regionalen Manager Kritische Erfolgsfaktoren liegen in den Inputbereichen Lage und Umgebung des Geschäfts sowie Personalmanagement
Grewal et al. (1999)	Auswirkung regionaler Sortimentsunterschiede auf die Effizienz von Vertriebszentren für KfZ-Teile	Laufende Aufwendungen Ladenfläche Lagerbestände	Anzahl verkaufter Einheiten	Verfeinerung der Analyse durch Disaggregation der Produktkategorien und Berücksichtigung regionaler Sortimentsunterschiede führt zu höherer Anzahl effizienter DMUs Effizienzsteigerungen können über Anpassungen des Sortiments erfolgen
Bauer/Hammerschmidt (2003)	Internes Effizienzbenchmarking des nationalen Vertriebsaußendienstes eines Pharmaunternehmens Identifikation erfolgreicher Vertriebsstrategien	Kundenpotenzial Einwohnerdichte im Vertriebsgebiet Teamgröße Anzahl Kundenbesuche Anzahl an Kundenincentives Anzahl von Aktionsprodukten pro Besuchstour	Umsatz Anteil des über Apotheken erzielten Umsatzes Anzahl verkaufter Category-Management-Konzepte	50% der Teams sind effizient Trotz fast identischer Marktanteile sind Teams unterschiedlich effizient Ermittlung effizienter „sales styles“ mit Hilfe der DEA möglich Einwohnerpotenzial wird tendenziell nicht ausgeschöpft Konzentration auf die Minimierung nur eines Inputs führt zu Ineffizienz Simulationsrechnung auf Basis der DEA Ergebnisse

Tabelle 4: Bisherige Anwendungen der DEA im Vertrieb

Zusammenfassend lassen sich basierend auf den in *Tabelle 4* dargestellten Befunden folgende Aussagen formulieren: Im Wesentlichen fanden Anwendungen für den Vertriebsteams und Außendienstbüros statt. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass in dieser Funktion in den meisten Unternehmen eine ausreichende und solide Datenbasis existiert. Aus den vorliegenden Untersuchungen ist gut erkennbar, welch breites Aussagenspektrum mit Hilfe der DEA generiert werden kann. Besonders hervorzuheben ist hierbei die Ermittelbarkeit unterschiedlicher erfolgreicher Verkaufskonzepte, die Möglichkeit der Bestimmung individueller Stärken-/Schwächen-Profile und darauf zugeschnittener Zielvorgaben und Verbesserungsempfehlungen sowie die Möglichkeit der Simulation von Parameterveränderungen. Dies ermutigt, die DEA auch zukünftig für Performancemessungen im Vertrieb heranzuziehen und sie zu einem Standardinstrument weiter zu entwickeln.

Nichtsdestotrotz wurden einige wichtige Problemstellungen bisher kaum behandelt: So wären zukünftig Studien wünschenswert, welche unterschiedliche Vertriebskanäle vergleichen und die Leistungsfähigkeit der Methode in Zeitreihenanalysen nachweisen. Für eine breitere Akzeptanz des Verfahrens in der Praxis ist insbesondere mehr Transparenz bzgl. der konzeptionellen Gestaltung der DEA-Studie sowie der Vorgehensweise bei der Ermittlung und Interpretation der Ergebnisse zu fordern. Nur in der Arbeit von *Thomas et al.* (1998) wurde ein Überblick zum grundsätzlichen Ablauf der Untersuchung gegeben, ansonsten lassen die bestehenden Arbeiten ein strukturiertes und systematisches Vorgehen anhand eines vorher spezifizierten Prozessmodells vermissen. Ebenso selten werden in Arbeiten externe Einflussfaktoren (sog. nicht-diskretionäre Inputs) berücksichtigt, welche vom Management nicht beeinflusst werden können, jedoch erhebliche Performanceauswirkungen besitzen (z.B. Kundenstruktur im Vertriebsgebiet, Umsatzpotential).

Um die beiden letzteren Forschungslücken in der bestehenden Literatur zu schließen und die hervorragende Eignung der DEA als methodisches Fundament eines Performancesteuerungssystems gerade im Vertrieb zu untermauern, wird anschließend eine umfassende empirische Untersuchung der Vertriebseffizienz mittels DEA vorgestellt. Diese ist im Pharmasektor angesiedelt, wo die Vertriebsfunktion ein zentraler Erfolgsfaktor darstellt, der einen erheblichen Teil der Marketingkosten verursacht. Die Kostensenkungs- und Umsatzsteigerungspotentiale, die aus der Identifizierung und Schließung von Effizienzlücken im Rahmen eines internen Benchmarking resultieren, sind im Pharmasektor, der sich bisher noch durch einen relativ geringen Performance- und Wettbewerbsdruck ausgezeichnet hat, als sehr hoch einzuschätzen. Ziel der Untersuchung ist es v.a., eine systematische und transparente Auswertung der Ergebnisse zu demonstrieren.

5.3 Empirische Anwendung der DEA im Pharma-Außendienst

5.3.1 Datengrundlage und Vorgehensweise

Im folgenden soll die Aussagekraft der DEA anhand einer empirischen Untersuchung für ein weltweit führendes Pharmaunternehmens demonstriert werden. Nach der Beschreibung des Untersuchungsgegenstandes werden im ersten Schritt die wesentlichen Parameter zu Messung der Performance einschließlich der Begründung ihrer Verwendung herausgearbeitet. Als **Untersuchungsgegenstand** dient der nationale Vertriebsaußendienst eines Unternehmens mit Spezialisierung auf Produkte zur Behandlung von Diabetes. Der Außendienst ist regional organisiert und gliedert sich in 19 Teams (Ts) auf, welche in unterschiedlich strukturierten Ge-

bieten operieren. Als wesentliche Einflussfaktoren der Performance wurden sechs Input-Parameter, von denen drei als nicht-beeinflussbar eingestuft wurden, und ein Output-Parameter identifiziert.

Zu den **Input-Parametern** zählt zunächst die Teamgröße im Sinne der Arbeitszeitäquivalente für eingesetzte Außendienstmitarbeiter (ADM) im Vertriebsgebiet. Da diese Mitarbeiter ihre Arbeitszeit, die sie in direktem Kundenkontakt und somit nicht für administrative Tätigkeiten verbringen, frei wählen können, wurde des Weiteren der Faktor Außendiensttage (AD-Tage) als Indikator für mögliche Geschäftsabschlüsse hinzugezogen. Darüber hinaus wird der Faktor Werbemittel als wesentlich angesehen, der durch die Stückzahl der als Incentives an Endkunden kostenlos oder verbilligt abgegebenen Produkte gemessen wird.

Als nicht beeinflussbarer, aber dennoch performancerelevanter Input wird der Anteil der Apotheken am Gesamtumsatz im Vertriebsgebiet (Apo-Anteil) einbezogen. Die Nicht-Beeinflussbarkeit wird damit begründet, dass das Unternehmen zwar in der Lage ist zu steuern, in welchen und wie vielen Apotheken die Produkte platziert werden können, um die Wahrscheinlichkeit des Bezugs der Produkte zu erhöhen, dies jedoch nicht unbedingt mit dem tatsächlichen Absatz an Endkunden übereinstimmt, die ihren Bedarf z.B. auch über unabhängige Händler im Internet decken können. Der zweite, ähnlich zu interpretierende nicht-kontrollierbare Input ist der Insulinumsatz im Vertriebsgebiet: Die Wahrscheinlichkeit des Bezugs der Produkte des Unternehmens korreliert in hohem Grade mit der Höhe des umgesetzten Insulins. Mit der Berücksichtigung der Einwohnerdichte (Einwohner pro qkm) wird der Annahme Rechnung getragen, dass der Aufwand eines ADM zur Erreichung der Kunden davon abhängt, ob er überwiegend in städtischen oder ländlichen Gebieten operiert. Die Auswirkung einer höheren Bevölkerungsdichte auf die Performance wird dabei aufgrund der damit verbundenen höheren Zahl potenzieller Nachfrager als positiv vermutet (Pilling/Donthu/Henson 1999, S. 35 f.). Durch die drei genannten nicht kontrollierbaren Inputs werden, im Gegensatz zu den meisten bisherigen Studien, sozio-ökonomische Spezifika der Gebiete, die deren Attraktivität (territory richness) determinieren, ausreichend berücksichtigt.

Auf der **Output-Seite** wird der absolute realisierte Umsatz des Vertriebsteams im jeweiligen Gebiet herangezogen, der den am häufigsten herangezogenen und aussagekräftigsten Vertriebsoutput repräsentiert.

Das Ziel der nachfolgenden Untersuchung besteht nun darin, die relative Effizienz i.S. des relativen Return on Sales Investment der betrachteten Teams zu analysieren und Empfehlungen zu dessen Erhöhung zu generieren. Die Ergebnisauswertung erfolgt dabei auf drei Ebenen: Auf Gesamtebene ergibt sich zunächst die Einteilung in effiziente und nicht-effiziente Untersuchungseinheiten. Weiterhin lassen sich allgemeiner „Effizienztreiber“ und „Effizienzhemmer“ (Faktoren mit allgemein besonders hoher Hebelwirkung) bestimmen. Zum anderen werden Aussagen auf der Ebene der einzelnen DMUs generiert, indem die Referenzeinheiten für die ineffizienten Objekte ermittelt werden, um aus dem Vergleich die individuellen Stärken und Schwächen zu identifizieren. Daraus können dann unter Bezugnahme auf die Referenzeinheit Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Die Analyse basiert auf den Daten eines Geschäftsjahres, welche in *Tabelle 5* dargestellt sind. Der Auswahl eines geeigneten DEA-Modells lag die Vermutung zugrunde, dass insbesondere im Vertriebsbereich stark abnehmende Grenzerträge bzgl. des Umsatzes, d.h. degressiv steigende Sales-Responsefunktionen vorliegen dürften. „Große“ Teams - im Sinne von Teams mit hoher Mitarbeiterzahl und vielen AD-Tagen - werden daher Skalenineffizienzen aufweisen, da zusätzliche Mitarbeiter und AD-Tage mit zunehmender Anzahl unproduktiver werden und eine diesbezügliche Verdopplung nicht auch zu einer Verdopplung des Umsatzes führt (Horsky/Nelson 1996). Aufgrund dieser Überlegungen, die durch einen Vergleich der Ergebnisse von CCR- und BCC-Modell auch bestätigt werden konnten³, erschien das slack-erweiterte BCC-Modell der DEA, welches variable Skalenerträge berücksichtigt, angemessen.

³ Die Hypothese abnehmender Skalenerträge wurde durch einen Vergleich der BCC- und CCR-Effizienzwerte überprüft. Hier zeigte sich, dass mit zunehmender Größe der Teams die Differenz zwischen BCC- und CCR-Score zunahm, d.h. die im CCR-Modell ausgewiesene Effizienz abnahm. Eine Bereinigung der Leistungsbeurteilung um Skalenineffizienzen durch Verwendung eines BCC-Modells erschien daher angemessen. Die Resultate des Modellvergleichs legen den Schluss nahe, dass es für die Teams des hier untersuchten Vertriebsbereichs durchaus lohnenswert erscheinen kann, mit einer geringen Teamstärke und weniger Besuchstagen zu operieren, da mit einer Steigerung dieser Inputeinsätze immer geringere Outputwirkungen (Returns on Investment) erzielbar sind.

Team	Beeinflussbare Inputs			Nicht-beeinflussbare Inputs			Output
	Teamgröße	Werbemittel in Stück	Anzahl der AD-Tage	Apo Anteil in %	Insulinumsatz in Tsd. Euro	Einwohner pro qkm	Umsatz in Tsd. Euro
1	3,30	18.390	331	76,05	2.871,0	259	821
2	2,70	21.066	283	73,44	2.362,5	169	623
3	2,00	11.890	217	64,08	1.589,4	124	378
4	2,00	17.715	199	66,15	2.160,9	94	480
5	2,70	14.900	255	67,68	2.409,3	156	542
6	2,70	23.593	302	68,40	3.347,1	529	720
7	3,30	32.226	325	63,99	4.179,6	169	1.094
8	2,00	18.390	208	71,73	2.905,2	217	823
9	4,00	22.033	430	46,08	4.769,1	99	508
10	2,50	25.043	270	40,05	4.123,8	171	439
11	2,00	16.785	231	49,05	4.412,7	146	501
12	1,30	7.187	147	31,95	1.804,5	53	179
13	1,80	12.402	163	68,40	2.097,0	687	525
14	2,70	18.580	266	73,62	2.986,2	493	869
15	2,70	13.762	226	68,49	2.525,4	199	637
16	2,00	11.326	229	54,63	2.494,8	189	517
17	2,00	13.969	173	65,61	2.853,9	116	643
18	2,00	9.385	224	64,17	1.512,0	153	314
19	2,43	17.147	249	61,87	2.856,0	224	590

Tabelle 5: Ausgangsdaten auf Team-Ebene

5.3.2 Analyse auf Gesamtebene

Überblick über effiziente und ineffiziente Einheiten

Anhand der ermittelten Effizienzwerte in *Tabelle 6* lässt sich konstatieren, dass von den 19 untersuchten Teams 13 als effizient zu klassifizieren sind (68,4%), während sich 6 Ts mit Effizienzwerten zwischen 69,2% (T9 als schwächstes Team) und 88,23% (T11) als ineffizient darstellen. Alle effizienten Teams erzielen für ihren Skalenbereich den jeweils maximalen Return on Investment (ROI) auf die eingesetzten Vertriebsaufwendungen im Vergleich zu allen untersuchten Teams. Sie bilden damit die gesuchte Randproduktionsfunktion im Sinne der Sales-Responsefunktion der besten Einheiten. In *Tabelle 6* sind weiterhin die Anteile der effizienten Teams zur Generierung der (virtuellen) Referenzteams für die ineffizienten Einheiten angegeben. Es ist klar, dass für jedes effiziente Team der Benchmark das Team selbst

darstellt, weshalb im oberen Teil von *Tabelle 6* nur die Diagonallinie von Null verschiedene Werte aufweist, die entsprechend alle 1,0 betragen. Für die ineffizienten Teams im unteren Teil sind nur für jene Efficient Peers (dargestellt in den Spalten) Werte angegeben, die in die Konstruktion des entsprechenden virtuellen Referenzteams eingehen, d.h. einen Anteil von größer Null aufweisen.

Team	Effizienzwert	Anteil an Referenzteam													
		1	3	4	7	8	10	12	13	14	15	16	17	18	
1	1,00	1,0													
3	1,00		1,0												
4	1,00			1,0											
7	1,00				1,0										
8	1,00					1,0									
10	1,00						1,0								
12	1,00							1,0							
13	1,00								1,0						
14	1,00									1,0					
15	1,00										1,0				
16	1,00											1,0			
17	1,00												1,0		
18	1,00													1,0	
11	0,882				0,21	0,47		0,32							
5	0,830										0,24	0,2	0,37	0,19	
19	0,780					0,22		0,09					0,69		
2	0,738		0,31	0,04		0,59		0,01					0,05		
6	0,702					0,89		0,08					0,03		
9	0,692				0,49			0,32				0,13	0,06		

Tabelle 6: Überblick über Effizienzscores und Referenzteams

Identifizierung der Performance Leader

Aus der Übersicht wird deutlich, dass bei der Ermittlung der Effizienzwerte bestimmte Teams häufiger als Referenzeinheiten für ineffiziente Vertriebsteams auftreten als andere. So stellen T12 und T17 die „**Performance Leader**“ dar, da sie jeweils fünfmal als Referenzobjekt für ineffiziente Teams herangezogen werden. Hierfür kann zum Beispiel T19 genannt werden, dessen virtueller Benchmark sich zu 22% aus T8, zu 9% aus T12 und zu 69% aus T17 linear kombiniert. Dies lässt darauf schließen, dass die beiden Performance Leader eine populäre Strategie zur Marktbearbeitung (**Sales Style**) gewählt haben, die sie jedoch effizienter umsetzen als ihre ineffizienten Pendanten. Die Außendienstteams T1, T10, T13 und T14, deren Gewichtungsfaktoren von 1,0 dunkel hervorgehoben sind, dienen für kein ineffizientes Team als Vergleichsobjekt und sind somit nur ihr eigener Benchmark. Sie stellen sog. **Self Evaluators**

in dem Sinne dar, dass kein Vergleichsobjekt auf sie referenziert und diese somit eine ganz individuelle Strategie verfolgen, die mit keiner der anderen Teams vergleichbar ist.

Identifizierung der (In)Effizienztreiber

Als letzter Teil der Auswertung auf Gesamtebene soll die Identifizierung der generellen Ursachen der vorhandenen Ineffizienzen erfolgen, die entsprechend Aufschlüsse über die **Effizienztreiber** des Vertriebs bietet. Die Gesamtineffizienz der betrachteten Vertriebsorganisation kann ausgedrückt werden als die Summe der potenziellen Verbesserungen aller Inputs betrachtet über alle untersuchten Außendienstteams (d.h. den Differenzen aus den Ist-Werten und den Soll-Werten gegeben durch die Ausprägungen der Referenzeinheiten). Daraus lässt sich nun ablesen, welchen Anteil die Verbesserungspotenziale bzgl. eines bestimmten Inputs an den gesamten Verbesserungspotenzialen aller Inputs haben.

So machen die für die Erreichung der Effizienzgrenze notwendigen Verbesserungen (d.h. Reduktionen) bzgl. der AD-Tage (-24,34%) und der Teamgröße (-21,53%) zusammen 45,87% der vorhandenen gesamten möglichen Verbesserungen aus und haben daher den größten Anteil an der Gesamtineffizienz. Zu beobachten ist demnach, dass große Teams und eine hohe Anzahl von AD-Tagen tendenziell zu Ineffizienz führen. Sie stellen die wesentlichsten „Stellschrauben“ auf dem Weg für eine Performanceverbesserung in der Zukunft dar, gefolgt von den eingesetzten Werbemitteln (-19,2%). Hierbei ist zu betonen, dass die aufgedeckten Ineffizienzen bzgl. Teamgröße und AD-Tagen nicht auf Skalenineffizienzen zurückzuführen sind, da diese durch Verwendung des BCC-Modells neutralisiert werden. Die Ergebnisse belegen somit, dass Teams existieren, die mit dem **gleichen Mix (Verhältnis) aus Teamgröße und AD-Tagen** den gleichen Umsatz mit effizienterem – und daher geringerem - Einsatz bzgl. dieser beiden Inputs erzielen. Diese Art der Effizienz der Referenzteams entspricht, wie oben beschrieben, der technischen Effizienz die dadurch zustande kommt, dass deren verwendete „Technologie“ bzw. Strategie der Input-Output-Transformation (d.h. die Art und Weise der Ressourcennutzung) überlegen ist.

Bemerkenswert ist auch der große Einfluss des nicht beeinflussbaren Parameters Einwohnerdichte: Mit 17,27% ist sie der viert stärkste Ineffizienztreiber, welcher sich gemäß der obigen Definition so interpretieren lässt, dass vorhandene Nachfragerpotenziale der Gebiete nicht ausreichend genutzt werden. Ähnlich lässt sich die durch den Strukturfaktor „Insulinumsatz“ verursachte Ineffizienz deuten: 15,12% der Ineffizienz über alle Teams können durch Nicht-

Ausnutzung des Umsatzpotenzials in der Vertriebsregion erklärt werden. Die Tatsache, dass ein erheblicher Teil der Ineffizienz nicht etwa durch ein Operieren in unattraktiven Gebieten an sich, sondern durch eine Nichtausnutzung bestehender Gebietspotenziale verursacht ist, lässt sich daran erkennen, dass die effizienten Teams zum Teil deutlich unattraktivere Gebiete bedienen. Insofern kann nicht geschlussfolgert werden, dass eine Umstrukturierung der Vertriebsgebiete bzw. die Gewährung einer höheren Kontrolle der Teams bei der Gebietswahl bzw. -einteilung zentrale Erfolgsfaktoren darstellen, wie dies etwa *Mahajan* (1991) für die Versicherungsbranche ermittelt hat.

Hingegen wird die Gebietsstruktur in Bezug auf die Apotheken von den Teams relativ gut ausgenutzt, da nur 2,54% der Suboptimalität durch den Apo-Anteil verursacht sind. Diese Zusammenhänge sind in der nachfolgenden *Abbildung 5* noch einmal graphisch zusammengefasst.

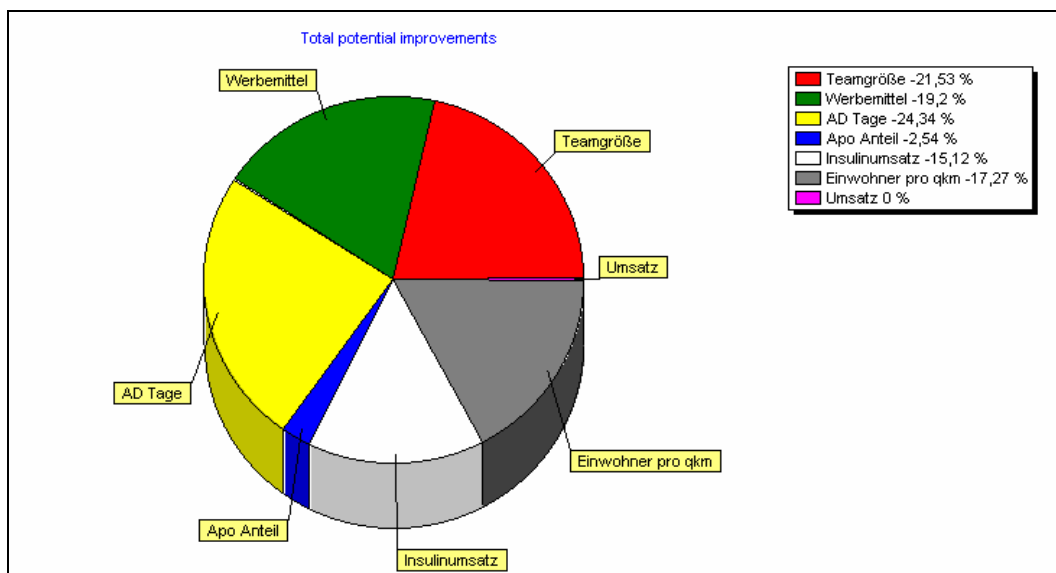


Abbildung 5: Überblick über generelle Ursachen der Ineffizienz

Die Effizienzwerte der einzelnen Teams in *Tabelle 6* geben dann darüber Aufschluss, welche Teams in welchem Maße für die bestehenden Effizienzlücken verantwortlich sind. Aus diesem Grund wird im nächsten Abschnitt auf Ebene der individuellen Teams untersucht, welche Leistungslücken die nicht optimal operierenden Einheiten bzgl. der einzelnen Parameter aufweisen und durch welche Maßnahmen diese zu schließen sind.

5.3.3 Analyse auf Teamebene

Analyse der Ist-Effizienz

Am Beispiel des schwächsten Teams (T9) kann die Situation wie folgt beschrieben werden: Für die Ermittlung der Zielwerte der einzelnen Parameter wurde ein virtueller Benchmark zu 49% aus T7, zu 32% aus T12, zu 13% aus T16 und zu 5% aus T17 gebildet. Das Reference Set für T9 besteht also aus vier Vergleichseinheiten. Der Effizienzwert von 69,2% für T9 bedeutet, dass das entsprechende virtuelle Referenzteam den gleichen Umsatz mit nur 69,2% der Inputs von Team T9 erreicht. Eine erste, vordergründige Implikation für T9 bestünde demnach darin, unter Beibehaltung des Outputs alle Inputeinsätze proportional um 30,8% zu reduzieren, um effizient zu werden.

Ableitung von Zielvorgaben und Soll-Ist-Abweichungskontrolle

Um die exakten Zielwerte zu bestimmen, auf die die jeweiligen Inputs reduziert werden müssten, um einen Effizienzgrad von 1 zu erreichen, sind für jeden Input die Ausprägungen der vier Efficient Peers mit dem jeweiligen Anteil zu multiplizieren und zu addieren (Bauer/Hammerschmidt 2003, S. 492). Die notwendigen prozentualen Reduktionen der Inputparameter sind in *Tabelle 7* angegeben. Wie erkennbar ist, liegt im Falle von T9 die oben beschriebene Situation vor, in der für einige der beeinflussbaren Inputs eine Reduktion um den proportionalen Faktor (im Falle von T9 30,8%) nicht ausreicht, um effizient zu werden und daher über-proportionale Verbesserungspotenziale (Slacks) vorliegen. Wie beschrieben müssen die durch den proportionalen Faktor angegebenen Inputsenkungen um die Slack-Werte ergänzt werden, um die Input-Targets zu bestimmen, deren Erreichung notwendig ist, um vollständig effizient zu werden. Hiernach müsste T9 in Zukunft den gleichen Umsatz wie bisher unter 30,8% geringerem Einsatz von Werbemitteln, bei einer um 50,54% reduzierten Teamgröße und 52,64% weniger AD-Tagen erreichen, um auf den effizienten Rand zu gelangen. Außerdem arbeitet die Referenzeinheit unter erheblich schlechteren strukturellen Bedingungen: T9 müsste dasselbe Resultat auch unter weniger günstigen Voraussetzungen schaffen, denn das Gebiet des Referenzteams weist einen um 44,82% geringeren Insulinumsatz auf. Lediglich die Gebietsstruktur bezüglich der Einwohnerdichte und des Apothekenanteils wird von der betrachteten Außendienstgruppe optimal ausgenutzt, sodass hier keine Effizienzlücken bestehen.

	Parameter	Ist	Proportion. Verbesserungspotenzial (-30,8%)	Slacks	Ziel	Gesamtes Verbesserungspotenzial in %
Inputs	Teamgröße	4	1,23	0,79	1,98	-50,54%
	Werbemittel	22.033	6.786,16	0	15.247	-30,80%
	AD-Tage	430	132,44	93,9	203,65	-52,64%
	Apo-Anteil	46,08	0	0	46,08	0,00%
	Insulinumsatz	4.769,0	1.468,85	668,1	2.632,0	-44,82%
	Einw. / qkm	99	0	0	99	0,00%
Output	Umsatz	508	0	0	508	0,00%

Tabelle 7: DEA-Ergebnisse für das ineffiziente Vertriebsteam 9

Entsprechend der für T9 geschilderten Vorgehensweise lassen sich auf Basis der DEA-Resultate für alle Teams individuelle, bei effizientem Agieren realistisch erreichbare Zielvorgaben hinsichtlich der betrachteten Aktionsparameter ableiten. Realistisch sind diese deshalb, weil sie von den Referenzteams, die unter gleichen oder schlechteren Bedingungen und mit vergleichbarem Input-Mix arbeiten, bereits realisiert sind. Die Ergebnisse der DEA können somit die Einsatzplanung des Verkaufsaußendienstes erheblich unterstützen, die als komplexe Aufgabe erhebliche Anforderungen an das Verkaufsmanagement stellt (Albers/Skiera 2002, S.1106 f.).

Stärken-/Schwächen-Analyse und Handlungsempfehlungen

Aus der Tabelle können die individuellen Stärken und Schwächen des Teams abgelesen werden, da die Größe der Diskrepanz zwischen Ist und Soll einen Hinweis auf den Handlungsbedarf liefert. Die Priorisierung der „**Stellschrauben**“ auf Teamebene kann durch die Gewichtungsfaktoren der einzelnen Parameter plastisch verdeutlicht, die bei der Berechnung der Effizienzwerte durch den Maximierungsansatz der DEA implizit bestimmt wurden und die Stärken und Schwächen visualisieren (vgl. *Abbildung 6*). Dabei ist zu berücksichtigen, dass Stärken hohe Gewichte erhalten und Schwächen niedrige, da die DEA den Grad der Ineffizienz minimiert.

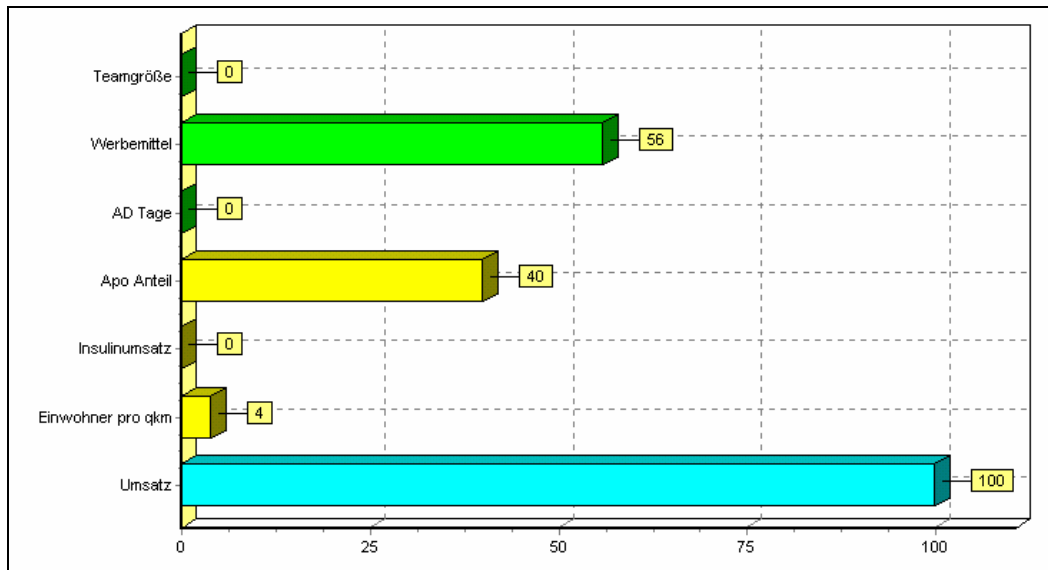


Abbildung 6: Stärken und Schwächen des ineffizienten Vertriebsteams T9

Es zeigt sich, dass einige Parameter (Teamgröße, AD-Tage, Insulinumsatz) so unvorteilhaft ausgeprägt sind, dass sie ein Gewicht von Null erhalten, um das Resultat nicht zum Nachteil des Teams zu verschlechtern. Parameter mit Gewichten von Null stellen somit die größten Schwächen dar und sind bei der Ableitung von Strategien zur Performanceverbesserung somit zu priorisieren. In Bezug auf die Teamgröße und die AD-Tage bedeutet dies eine Reduktion des Personaleinsatzes und der Reisetage; Maßnahmen in diesem Bereich korrelieren in der Praxis häufig.

Den Strukturfaktor „Insulinumsatz“ betreffend gestaltet sich eine Handlungsanweisung schwieriger: Da er nicht beeinflussbar ist, sind substituierende Anweisungen, welche sich auf andere, beeinflussbare Parameter beziehen, z.B. „Zur besseren Ausnutzung der Gebietsstruktur beim Insulinumsatz soll eine Teamvergrößerung erfolgen, um den Kunden optimal zu erreichen“, nicht zielführend oder gar falsch. Denn gerade bei T9 herrscht beispielsweise größter Handlungsbedarf bei den AD-Tagen und der Teamgröße, und eine Handlungsempfehlung der gerade genannten Art würde sich kontraproduktiv auswirken. Lediglich der Anstoß zur Überlegung einer Umstrukturierung des Vertriebsgebiets seitens des Vertriebsmanagements ist möglich – häufig sind Maßnahmen hier aber schwer zu realisieren. Ähnlich schwach zeigt sich T9 bei der Ausnutzung des Gebietspotenzials in Bezug auf die Einwohnerdichte. Hier gilt Gleiches wie für die anderen Strukturfaktoren: substituierende Anweisungen sind nicht sinnvoll, nur Überlegungen der Möglichkeiten zur Umstrukturierung und Neuzuschneidung des Vertriebsgebiets können angeregt werden. Allerdings geben geringe Gewichte der beiden ge-

nannten nicht-kontrollierbaren Inputs Hinweise darauf, dass die Referenzteams in Gebieten mit deutlich schlechterem Umsatzpotential und geringerer Einwohnerdichte (also deutlich unattraktiveren Gebieten) operieren und dennoch effizient sind. Dies lässt erkennen, dass sich effiziente Teams auch durch bessere Fähigkeiten zur Kapitalisierung der Gebietspotenziale auszeichnen.

Im Vergleich zu den bisher genannten Input-Faktoren stellen die eingesetzten Werbemittel und die Ausnutzung des Gebietspotenzials bzgl. des Apothekenanteils eine relative Stärke des Teams dar. Dies bedeutet, dass das Team dadurch überhaupt noch einen Effizienzwert von 69,2% erreicht, weil schonend mit dem Einsatz der Ressource der Werbemittel umgegangen wurde und sich Apothekenbesuche bei den Verkaufstouren als erfolgsträchtig erwiesen.

Die bisherigen Aussagen repräsentieren eine eher quantitative, mechanistische Interpretation der Effizienzergebnisse in Form notwendiger bzw. bei effizientem Operieren auch erreichbarer Inputreduktionen. Eine outputorientierte Interpretation der DEA-Ergebnisse bietet aus Managementperspektive ebenfalls interessante Einsichten. Wie in Abschnitt 5.3.2 beschrieben, bilden die effizienten Einheiten eine **Sales-Responsefunktion**, die somit eine effiziente Transformation der Inputs in Outputs abbildet. Auf Basis dieser Responsefunktion lassen sich mögliche Effizienzverbesserungen durch die erwarteten Umsatzwirkungen monetär bewerten. So könnte Team 9, wenn es durch Erzielung einer höheren **Qualität des Instrumenteneinsatzes** und höhere Verkaufsanstrengungen die Ressourcen so effizient einsetzen würde wie das Benchmark-Team, mit dem aktuellen Inputeinsatz den Umsatz um den Faktor 1,4451 ($1/0,692$), d.h. um 44,51% steigern. Solche Qualitätssteigerungen drücken sich z.B. in Form einer besseren Einsatzplanung aus, die in einer besseren Allokation der Ressourcen (Besuchstouren, Beratungsgespräche) auf Produkte oder Kundengruppen resultiert (Albers 2000). Durch solche qualitativen Verbesserungen wären für die ineffizienten Teams offensichtlich signifikant höhere Umsätze erzielbar, die dann ebenso zum Erreichen des effizienten Randes führen würden. Die DEA-Ergebnisse lassen sich somit auch zur Gestaltung realistischer Umsatzvorgaben heranziehen, die in *Tabelle 8* für die als ineffizient ausgewiesenen Teams angegeben sind. Solche Umsatzvorgaben könnten die Basis eines performanceorientierten Vergütungssystems darstellen (Albers/Skiera 2002).

Ineffizientes Team	Ist-Umsatz in Tsd. Euro	Effizienzwert	Umsatz-Multiplikator (1/Effizienzwert)	Potenzieller Umsatz in Tsd. Euro wenn effizient (Soll-Umsatz)
11	501	0,8823	1,1334	567,83
5	542	0,8296	1,2054	653,33
19	59	0,7795	1,2829	756,90
2	623	0,7376	1,3557	844,63
6	72	0,7017	1,4251	1.026,08
9	508	0,692	1,4451	734,10
Summe	3.484			4.582,87

Tabelle 8: Umsatzresponse bei effizientem Ressourceneinsatz

Bei allen effizienten Teams, die auf dem Rand liegen und nur sich selbst als Benchmark haben, bestehen keine Leistungslücken, die Verbesserungen notwendig machen würden. In einer Tabelle, wie oben für T9 dargestellt (*Tabelle 7*), würden also für alle Parameter Soll-Ist-Abweichungen von 0% ausgewiesen. Interessanter ist daher ein Blick auf die für die effizienten Teams ermittelten Gewichtungsfaktoren der einzelnen Parameter (*Abbildung 7*), um Aufschlüsse über die effizienten Vertriebsstrategien bzw. Verkaufskonzepte (Sales Styles) zu erlangen.

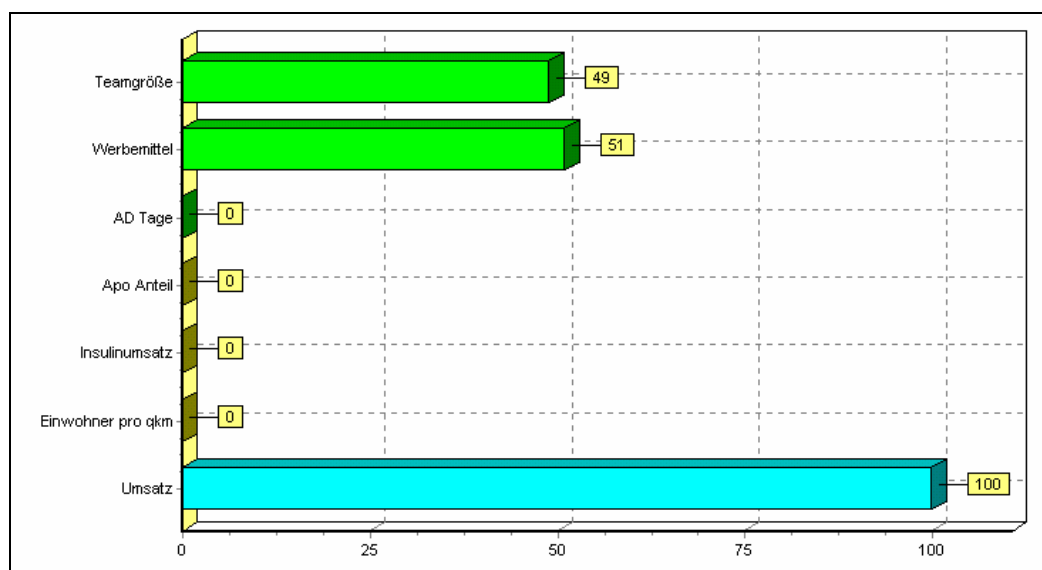


Abbildung 7: Stärken und Schwächen des effizienten Vertriebsteams T17

Die große Stärke von T17 ist seine geringe Teamgröße und der relativ geringe Einsatz von Werbemitteln, der trotzdem zum optimalen Umsatz im Vertriebsgebiet führt. Allerdings wird dies unter Aufwendung eines *relativ* hohen Inputs im Bereich der AD-Tage erreicht. Die mögliche Strategie, die dahinter steht, könnte entsprechend lauten: „Einsatz weniger ADM

und Werbemittel und Konzentration auf häufige Besuche bei den potenziellen Kunden“. Diese Strategie scheint aber auch auf Kosten der Ausnutzung des Gebietspotenzials in Bezug auf alle nicht-beeinflussbaren Strukturparameter zu gehen, denn sie stellen verglichen mit den anderen Input-Faktoren eine relative Schwäche des Teams dar.

Eine andere Strategie verfolgt das Team T7 – auch im Reference Set von T9 vertreten. Es weist eine extreme relative Stärke bei der Anzahl der Außendiensttage auf, während alle weiteren Inputfaktoren eine Schwäche im Vergleich dazu darstellen, wie sich aus der *Abbildung 8* erkennen lässt. Der Verkaufsstil zur Erreichung des optimalen Umsatzes könnte hier lauten: „Besuche deine Kunden wenig, dafür zeige bei jedem Besuch Kundennähe durch viele ADM und hohen Einsatz von Werbemitteln!“

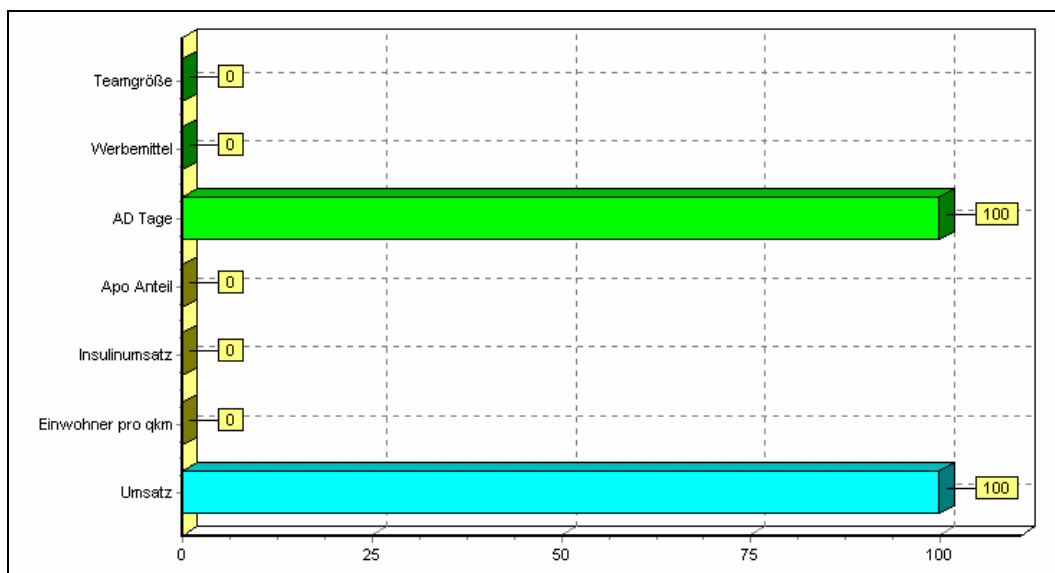


Abbildung 8: Stärken und Schwächen des effizienten Vertriebsteams T7

Auf dem Weg zur Effizienz müsste T9 entsprechend der Anteile der Referenzeinheiten am virtuellen Benchmark einen Mittelweg zwischen den Efficient Peers gewählten Strategien finden. Die Analyse der weiteren Teams würde analog zu der vorgestellten Vorgehensweise verlaufen, soll an dieser Stelle aufgrund des großen Umfangs der Untersuchung unterbleiben.

6. Fazit

Es hat sich im Rahmen dieser Arbeit gezeigt, dass die Notwendigkeit zur detaillierten und quantitativen Bewertung der Marketingfunktion – und speziell des Vertriebs – in Unternehmen zunimmt. Dabei wurde deutlich, dass eine stärkere Controlling-Orientierung nur durch eine Methode fundiert werden kann, welche einen strengen Anforderungskatalog erfüllt. Dies wiederum wird nur von einer kleinen Anzahl zur Verfügung stehender Verfahren gewährleistet, zu denen die Data Envelopment Analysis zu rechnen ist. Diese Methode, aus den linearen Optimierungsverfahren der mikroökonomischen Produktionstheorie abgeleitet, stellt eine geeignete Möglichkeit dar, eine Vielzahl von Inputs und Outputs simultan zu berücksichtigen und dabei die Leistungsfähigkeit von DMUs vergleichend und fair gegenüber den jeweils „Klassenbesten“ zu bestimmen.

Die detaillierten Handlungsempfehlungen, welche mit der DEA generiert werden können, wurden anhand einer empirischen Studie aus der Vertriebspraxis erläutert und geben Anstoß, über einen Einsatz des Verfahrens auch in anderen Marketingbereichen nachzudenken. In diesem Zusammenhang kann die DEA auch im quantitativ wenig erschlossenen Bereich der Werbewirkungsmessung gesehen werden. Gerade hier wird von Managern zunehmend ein Overspending beklagt, welches jedoch oftmals nicht quantifiziert werden kann. Der Einsatz der DEA könnte helfen, ein mögliches Overspending im Bereich der Werbung aufzudecken und so eine effiziente Allokation des Werbebudgets zu unterstützen (Bauer/Hammerschmidt/Garde 2004; Luo/Donthu 2001). Vielfältige Anwendungspotenziale bieten sich auch im Bereich der Produktpolitik, in dem die DEA sowohl für die Bewertung der Produkteffizienz aus Kundensicht - im Sinne des Customer Value - als auch aus Anbietersicht - im Sinne der Produktprofitabilität bzw. des „Return on Product Quality“ - einsetzbar ist (Bauer/Hammerschmidt/Staat 2002; Rust/Moorman/Dickson 2002). Im Bereich der Preispolitik ließe sich mittels DEA überprüfen, inwieweit die Preissetzung zu einer Abschöpfung der Zahlungsbereitschaften führt und insofern effizient ist, als die Differenz zwischen dem objektiv über die Produkteigenschaften gerechtfertigten Preis (dem sog. Schattenpreis) und dem tatsächlich gezahlten Preis (dem sog. output price) maximiert wird (Färe/Grosskopf 1994; Ratchford et al. 1996).

Abschließend sei noch auf das Zusammenwirken der einzelnen Teilbereiche der disaggregierten Effizienzanalyse sowie den möglichen Einfluss der Effizienzen der einzelnen Mixinstru-

mente auf die aggregierte Marketingeffizienz eingegangen. Diese sind am Beispiel der Vertriebs- und Werbeeffizienz in *Abbildung 9* dargestellt. Die Abbildung verdeutlicht die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge die zwischen den Input- und Outputgrößen der verschiedenen Aggregationsebenen der Marketingeffizienz bestehen. Die Abbildung verdeutlicht auch, dass die Kennzahlen einer Ebene in die verdichteten Kennzahlen der nächst höheren Ebene eingehen, bis letztlich auf der obersten Stufe die Gesamtmarketingeffizienz bestimmt werden kann.

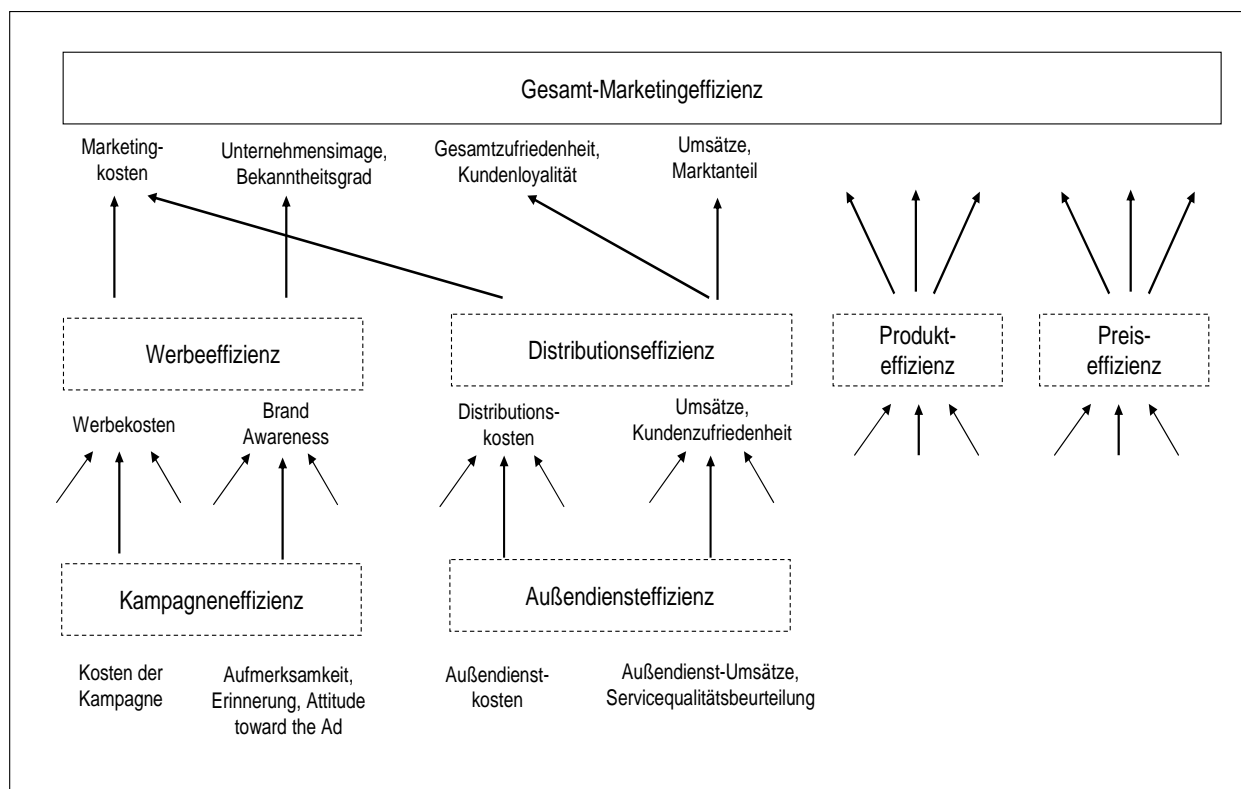


Abbildung 9: Der Einfluss der Teileffizienzen auf die Gesamtmarketingeffizienz

Auf jeder Aggregationsebene könnte dabei eine Effizienzmessung mittels DEA institutionalisiert werden. Die Ergebnisse lassen sich dann im Rahmen eines Bottom-Up-Ansatzes zu den in *Abbildung 9* angedeuteten Ursache-Wirkungs-Ketten verknüpfen. Allerdings fehlt es bislang an empirischen Untersuchungen zum Einsatz der DEA im Rahmen einer ganzheitlichen Effizienzbewertung auf allen Ebenen, der die Anwendbarkeit der DEA als universelles Controlling-Tool nachweisen könnte. Einen ersten Versuch unternahmen *Homburg/Eichin* (1998), die die DEA, allerdings im Produktionsbereich, für mehrstufige Prozessanalysen heranziehen und unterschiedlich aggregierte Inputs und Outputs in eine DEA einfließen lassen, um die Wirkungszusammenhänge verschiedener Prozessstufen darzustellen. Diese Studie könnte der Ausgangspunkt ähnlicher Untersuchungen im Marketingbereich sein. Die Voraussetzungen

hierfür erscheinen günstig, da empirische Studien für alle disaggregierten Teilbereiche der Marketingeffizienz bereits bestehen. Diese demonstrieren die universelle Einsetzbarkeit der DEA im Marketing-Controlling und belegen, dass es für die DEA bislang kaum überzeugende Alternativen gibt. Eine systematische Zusammenführung solcher Studien anhand einer standardisierten Vorgehensweise könnte die Bestimmung einer aggregierten Marketingeffizienz möglich machen. Ein entsprechender Ansatz könnte die Institutionalisierung der DEA zur aggregierten Bewertung der Marketingfunktion vorantreiben. Über mehrere Zeitperioden eingesetzt könnte sie so auch als Basis eines kontinuierlichen Performance-Tracking-Systems dienen. Dennoch muss konstatiert werden, dass aufgrund der deutlich höheren Komplexität im Marketing eine solche Aufgabe schwerer zu realisieren ist als für technisch genau abgrenzbare Produktionsprozesse.

Nachdem das Potenzial der Data Envelopment Analysis aufgezeigt wurde, sei abschließend noch auf Handlungsbedarf im „handwerklich-technischen Bereich“ der DEA Forschung hingewiesen, der einen wichtigen Grund für den bislang ausgebliebenen breiten Einsatz der DEA im Marketing-Controlling darstellen könnte. So weist insbesondere die Handhabung der bestehenden DEA-Softwarelösungen noch erhebliches Verbesserungspotenzials auf. Entwicklungen von Schnittstellen zu gängigen Datenbanklösungen würden die Integration der DEA signifikant erleichtern und ihre Popularität vergrößern. Diese könnte des Weiteren forciert werden, wenn Lücken in den graphischen Darstellungsmöglichkeiten und Funktionen zur besseren Vermittlung der Ergebnisse geschlossen würden. Wenn diese Mängel in zukünftigen Softwareanwendungen behoben sind, erscheinen die Voraussetzungen für einen Ausbau der DEA zum Standardinstrumentarium in der Praxis als sehr günstig.

Literaturverzeichnis

- Albers, Sönke* (2000): Impact of Types of Functional Relationships, Decisions, and Solutions on the Applicability of Marketing Models, in: *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 17, p. 169-175.
- Albers, Sönke / Skiera, Bernd* (2002): Einsatzplanung eines Verkaufsaußendienstes auf der Basis von Umsatzreaktionsfunktionen, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 72. Jg., S. 1105-1131.
- Allen, Katrin* (2002): Messung ökologischer Effizienz mittels Data Envelopment Analysis, Wiesbaden.
- Alpar, Paul / Janisch, Rainer / Porembski, Marcus / Rösch, Horst-Dieter* (2000): Erfolgreiche Produktivitäts-Analyse mit DEA, in: *Betriebswirtschaftliche Blätter*, 49. Jg., S. 477-483.
- Athanassopoulos, Antreas* (1998): Optimization models for assessing marketing efficiency in multi-branch organizations, in: *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, Vol. 8, p. 415-443.
- Auerbach, Heiko / Czenskowsky, Torsten* (2003): Marketing-Controlling im Spannungsfeld, in *Pepels, Werner* (Hrsg.): *Marketing-Controlling-Kompetenz*, Berlin, S. 17-31.
- Backhaus, Klaus / Wilken, Robert* (2003): Effizienzmessung im Marketing mit Data Envelopment Analysis - Eine methodische Bestandsaufnahme, Arbeitspapier Nr. 34/2003, Institut für Anlagen und Systemtechnologien, Münster
- Bauer, Hans H. / Hammerschmidt, Maik* (2002): Produkt-Controlling als Schnittstelle zwischen Marketing und Produktion, in: *Lingnau, Volker/Schmitz, Hans* (Hrsg.): *Aktuelle Aspekte des Controllings*, Heidelberg, S. 1-21.
- Bauer, Hans H. / Hammerschmidt, Maik* (2003): Marketingeffizienz durch Best Practice-Analyse am Beispiel des Vertriebsbenchmarking, in: *Wildemann, Horst* (Hrsg.): *Führungsverantwortung - Bewährte oder innovative Managementmethoden?*, München, S. 483-496.
- Bauer, Hans H. / Hammerschmidt, Maik / Garde, Ulrich* (2004): Messung der Werbeeffizienz - Eine Untersuchung am Beispiel von Online-Werbung, Management Know-How Arbeitspapier Nr. M 91, Institut für Marktorientierte Unternehmensführung, Mannheim.

- Bauer, Hans H. / Hammerschmidt, Maik / Staat, Matthias* (2002): Analyzing Product Efficiency - A Customer-Oriented Approach, Wissenschaftliches Arbeitspapier Nr. W 57, Institut für Marktorientierte Unternehmensführung, Mannheim.
- Bauer, Hans H. / Staat, Matthias / Hammerschmidt, Maik* (2000): Produkt-Controlling - Eine Untersuchung mit Hilfe der Data Envelopment Analysis, Wissenschaftliches Arbeitspapier Nr. W 45, Institut für Marktorientierte Unternehmensführung, Mannheim.
- Boles, James S. / Donthu, Naveen / Lothia, Ritu* (1995): Salesperson evaluation using relative performance efficiency: The application of Data Envelopment Analysis, in: Journal of Personal Selling & Sales Management, Vol. 15, p. 31-49.
- Bonoma, Thomas / Clark, Bruce* (1988): Marketing Performance Assessment, Boston.
- Bucklin, Louis P.* (1978): Productivity in Marketing, Chicago 1978.
- Büschken, Joachim* (2003): Determinants of Brand Advertising Inefficiency - Evidence from the German Car Market, CU Working Paper #163, Ingolstadt.
- Bush, Alan / Smart, Denise / Nichols, Ernest* (2002): Pursuing the concept of marketing productivity, in: Journal of Business Research, Vol. 55, p. 343-347.
- Camp, Robert* (1994): Benchmarking, München.
- Cantner, Uwe / Hanusch, Horst* (1998): Effizienzanalyse mit Hilfe der Data Envelopment Analysis, in: WiSt, 27. Jg., S. 228-237.
- Charnes, Abraham / Cooper, William W.* (1962): Programming with Linear Fractional Functionals, in: Naval Research Logistics Quarterly, Vol. 9, No. 3/4, p. 181-186.
- Charnes, Abraham / Cooper, William / Rhodes, Edwardo* (1978): Measuring the efficiency of decision making units, in: European Journal of Operational Research, Vol. 2, p. 429-444.
- Charnes, Abraham / Cooper, William / Lewin, Arie / Seiford, Lawrence* (1997): DEA: Theory, methodology, and application, 3rd ed., Dordrecht.
- Clark, Bruce H.* (1999): Marketing Performance Measures: History and Interrelationships, in: Journal of Marketing Management, Vol. 15, p. 711 - 732.
- Crössmann, Jürgen* (2003): Marketing-Controlling-Erfolgskennzahlen, in: *Pepels, Werner/ Birker, Klaus* (Hrsg.): Marketing-Controlling-Organisation, Berlin, S. 81-105.
- Daum, Daniel* (2001): Marketingproduktivität: Konzeption, Messung und empirische Analyse, Wiesbaden.

- De Borger, Bruno / Kerstens, Kristiaan* (1996): Cost efficiency of Belgian local governments: A comparative analysis of FDH, DEA, and econometric approaches, in: *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 26, p. 145-170.
- Donthu, Naveen / Yoo, Boonghee* (1998): Retail productivity assessment using data envelopment analysis, in: *Journal of Retailing*, Vol. 74, p. 89-107.
- Dubelaar, Chris / Bhargava, Mukesh / Ferrarin, David* (2002): Measuring retail productivity - What really matters?, in: *Journal of Business Research*, Vol. 55, p. 417-426.
- Dubinsky, Alan / Hansen, Richard* (1982): Improving marketing productivity: The 80/20 principle revisited, in: *California Management Review*, Vol. 25, p. 96-105.
- Edgett, Scott / Snow, Kim* (1997): Benchmarking measures of customer satisfaction, quality and performance for financial products, in: *Journal of Product & Brand Management*, Vol. 6, p. 250-259
- Färe, Rolf / Grosskopf, Shawna* (1994): *Production Frontiers*, Cambridge.
- Feder, Richard* (1965): How to Measure Marketing Performance, in: *Harvard Business Review*, Vol. 43, p. 132-142
- Golany, Boaz / Learner, David / Phillips, Fred / Rousseau, John* (1990): Managing service productivity: The Data Envelopment Analysis, in: *Computer, Environmental and Urban Systems*, Vol. 14, p. 89-102.
- Green, Rodney H. / Doyle, John R.* (1997): Implementing DEA: Primal or Dual?, in: *INFOR*, Vol. 35, p. 66-75.
- Grewal, Dhruv / Levy, Michael / Mehrota, Anuj / Sharma, Arun* (1999): Planning merchandising decisions to account for regional and product assortment differences, in: *Journal of Retailing*, Vol. 75, p. 405-424.
- Hawkins, Del / Best, Roger / Lillis, Charles* (1987): The nature and measurement of marketing productivity in consumer durables industries: a firm level analysis, in: *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 15, No. 4, p. 1-8
- Helm, Roland* (1996): Methoden der Produktivitätssteuerung im Vertrieb, in: *IO-Management*, 65. Jg., Nr. 7/8, S. 64-67.
- Homburg, Carsten* (2000): Benchmarking durch DEA, in: *WiSt*, 29. Jg., S. 583-587.
- Homburg, Carsten* (2001): Using data envelopment analysis to benchmark activities, in: *International Journal of Production Economics*, Vol. 73, p. 51-58

- Homburg, Carsten / Eichin, Rüdiger* (1998): Aggregierte Prozessanalysen als Instrument des Prozessmanagements, in: *Die Betriebswirtschaft*, 58. Jg., S. 635-643.
- Homburg, Christian* (1994): Produktivitätssteuerung in Marketing und Vertrieb, in: *Controlling*, 6. Jg., Nr. 3, S. 140-146.
- Homburg, Christian / Krohmer, Harley* (2003): *Marketingmanagement: Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung*, Wiesbaden.
- Homburg, Christian / Schneider, Janna / Schäfer, Heiko* (2003): *Sales Excellence: Vertriebsmanagement mit System*, 3., überarb. Aufl., Wiesbaden
- Hood, Neil* (1968): A conceptual framework for the measurement of Marketing efficiency, in: *British Journal of Marketing*, Vol. 3, p. 13-17.
- Horsky, Dan / Nelson, Paul* (1996): Evaluation of salesforce size and productivity through efficient frontier benchmarking, in: *Marketing Science*, Vol. 15, p. 309-328.
- Kamakura, Wagner / Lenartowicz, Tomasz / Ratchford, Brian* (1996): Productivity assessment of multiple retail outlets, in: *Journal of Retailing*, Vol. 72, p. 333-356.
- Kamakura, Wagner A. / Ratchford, Brian T. / Agrawal, Jagdish* (1988): Measuring Market Efficiency and Welfare Loss, in: *Journal of Consumer Research*, Vol. 15, p. 289-302
- Kotler, Philipp* (1997): *Marketing Management*, 9th ed., Upper Saddle River.
- Krafft, Manfred* (2000): Vertriebscontrolling - Status quo und Anforderungen an moderne Systeme, in: *Weber, Jürgen / Homburg, Christian* (Hrsg.): *krp – Kostenrechnungspraxis - Zeitschrift für Controlling, Accounting & System-Anwendungen*, Sonderheft 3, S. 55-64
- Luo, Xueming / Donthu, Naveen* (2001): Benchmarking Advertising Efficiency, in: *Journal of Advertising Research*, Vol. 41, p. 7-18.
- Mahajan, Jayashee* (1991): A Data Envelopment Analytic Model for Assessing the Relative Efficiency of the Selling Function, in: *European Journal of Operational Research*, Vol. 53, p. 189-205.
- Mann, Leon* (1998): A field experiment on the effects of benchmarking and goal setting on company sales performance, in: *Journal of Management*, Vol. 24, p. 73-96.
- Marketing Science Institute (Ed.)* (2002): *2002 - 2004 Research Priorities - A Guide to MSI Research Programs and Procedures*, MSI Research Paper, Cambridge.
- Morgan, Neil A. / Clark, Bruce H. / Gooner, Rich* (2002): Marketing productivity, marketing audits, and systems for marketing performance assessment - Integrating multiple perspectives, in: *Journal of Business Research*, Vol. 55, p. 363 - 375.

- Morris, Michael / Davis, Duane / Allen, Jeffrey / Avila, Ramon / Chapman, Joseph* (1991): Assessing the relationship among performance measures, managerial practices, and satisfaction when evaluating the salesforce: A Replication and extension, in: *Journal of Personal Selling & Sales Management*, Vol. 9, No. 3, p. 25-35.
- Murthi, B. P. S. / Srinivasan, Kannan / Kalyanaram, Gurumurthy* (1996): Controlling for observed and unobserved managerial skills in determining first-mover market share, in: *Journal of Marketing Research*, Vol. 33, p. 329-336
- Neely, Andy* (1998): *Measuring business performance*, London.
- Norton, Rob* (1994): Which offices or stores really perform best? A new tool tells, in: *Fortune*, Vol. 130, No. 9, p. 38.
- Nyhan, Ronald C. / Martin, Lawrence L.* (1999): Comparative performance measurement, in: *Public Productivity & Management Review*, Vol. 22, p. 348-364.
- Parsons, Leonard* (1994): Productivity versus relative Efficiency in Marketing: Past and future, in: *Laurent, Gilles / Lilien, Gary L. / Pras, Bernard* (Eds.): *Research Traditions in Marketing*, Boston, p. 169-198.
- Piercy, Nigel / Cravens, David / Morgan, Neil A.* (1996): Salesforce performance and behaviour-based management processes in business-to-business sales organizations, in: *European Journal of Marketing*, Vol. 32, p. 79-100.
- Pilling, Bruce / Donthu, Naveen / Henson, Steve* (1999): Accounting for the impact of territory characteristics on sales performance: Relative efficiency as a measure of salesforce performance, in: *Journal of Personal Selling & Sales Management*, Vol. 19, p. 35-45.
- Ratchford, Brian / Agrawal, Jagdish / Grimm, Pamela / Srinivasan, Narasimhan* (1996): Toward the understanding the measurement of market efficiency, in: *Journal of Public Policy & Marketing*, Vol. 15, p. 167-184.
- Recht, Peter / Scheel, Holger* (1997): Faire Effizienzmessung im Außendienst, in: *Versicherungswirtschaft*, 52. Jg., S. 364-366.
- Rust, Roland T. / Lemon, Katherine N. / Zeithaml, Valarie* (2004): Return on Marketing: Using Customer Equity to Focus Marketing Strategy, in: *Journal of Marketing*, Vol. 68, p. 109-128.
- Rust, Roland T. / Moorman, Christine / Dickson, Peter R.* (2002): Getting Return on Quality, in: *Journal of Marketing*, Vol. 66, October, p. 7-24.
- Schefczyk, Michael* (1994): *Kritische Erfolgsfaktoren in schrumpfenden Branchen*, Stuttgart.

- Schefczyk, Michael* (1996): Data Envelopment Analysis, in: Die Betriebswirtschaft, 56. Jg., S. 167-183.
- Schmidt, Frank* (2000): Strategisches Benchmarking, Lohmar.
- Sengupta, Jati* (1996): Stochastic efficiency measurement: a new approach, in: Applied Economics Letters, Vol. 4, p. 125-128.
- Shaw, Robert* (2001): Measure up! - A manifesto for change, in: Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing, Vol. 9, p. 301-305.
- Sheth, Jagdish N. / Sisodia, Rajendra S.* (1995): Feeling the Heat – Part I, in: Marketing Management, Vol. 4, No. 2, p. 8-23.
- Sheth, Jagdish N. / Sisodia, Rajendra S.* (2002): Marketing productivity - Issues and analysis, in: Journal of Business Reserach, Vol. 55, p. 249-362.
- Staat, Matthias / Hammerschmidt, Maik* (2003): A Super Efficiency Model for Product Evaluation, in: *Barbarosoglu, G.* (Ed.): Proceedings of the 5th EURO/INFORMS Joint International Meeting, Istanbul.
- Tavares, Gabriel* (2002): A Bibliography of Data Envelopment Analysis, Rucor Research Report RRR 01-02, Rutgers Center for Operations Research, Rutgers University, Piscataway.
- Thomas, Michael* (1986): Marketing Productivity Analysis - A Research Report, Bradford.
- Thomas, Rhonda / Barr, Richard / Cron, William / Slocum, John* (1998): A process for evaluating retail store efficiency - a restricted DEA approach, in: International Journal of Research in Marketing, Vol. 15, p. 487-503.
- Tulkens, Henry* (1993): On FDH Efficiency Analysis: Some Methodological Issues and Applications to Retail Banking, Courts, and Urban Transit, in: The Journal of Productivity Analysis, Vol. 4, p. 183-210.
- Varian, Hal* (1984): The Nonparametric Approach to Production Analysis, in: Econometrica, Vol. 52, p. 579-598.
- Vavricka, Joe / Trailer, Barry* (1997): Implementing a Formal Selling Process and Performance Measures in a Sales Organization, in: *Kaydos, Wilfred* (Ed.): Operational Performance Measurement - Increasing Total Productivity, Boca Raton, p. 1-21.