

Bernd Skiera

**Wieviel Deckungsbeitrag verschenkt
man durch eine gleichartige Einteilung
der Verkaufsgebiete ?**

Vorabversion des Beitrags:

Skiera, B. (1997),
"Wieviel Deckungsbeitrag verschenkt man durch eine
gleichartige Einteilung der Verkaufsgebiete",
Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 49, 723-746.

Juli 1996

Prof. Dr. Bernd Skiera, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Electronic Commerce, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Mertonstr. 17, 60054 Frankfurt am Main, Tel. 069/798-22378, Fax: 069/798-28973, E-Mail: skiera@wiwi.uni-frankfurt.de, URL: <http://www.ecommerce.wiwi.uni-frankfurt.de/>

Deutsche Zusammenfassung

Üblicherweise werden Verkaufsgebiete so eingeteilt, daß diese, gemessen an einem oder mehreren Kriterien wie Potential oder Arbeitsbelastung, so gleichartig wie möglich sind. Diese Vorgehensweise ist von Skiera/Albers (1994) kritisiert worden, da damit nicht notwendigerweise eine Verkaufsgebietseinteilung erreicht wird, die den daraus resultierenden Deckungsbeitrag maximiert. Da die Kritik aber lediglich auf der Basis plausibler Überlegungen erfolgte und keine Aussage über das Ausmaß der Abweichung gemacht wurde, untersucht dieser Beitrag mit Hilfe einer Simulationsstudie, ob und wieviel Deckungsbeitrag durch die Vorgehensweise der gleichartigen Einteilung der Gebiete wirklich verschonkt wird.

1 Einführung¹

Die Verkaufsgebietseinteilung behandelt das Problem, wie kleinste geographische Einheiten (kurz KGE, manchmal auch Basisbezirke genannt) nach räumlichen Kriterien zu Verkaufsgebieten zusammengefaßt und dann üblicherweise jeweils einem Außendienstmitarbeiter (kurz ADM) exklusiv zugeordnet werden.² Weil damit die Einsatzmöglichkeiten der einzelnen ADM festgelegt werden, stellt die Einteilung der Verkaufsgebiete zweifelsohne eine der wichtigsten Aufgaben des Verkaufsmanagements dar.³ Dabei können die Auswirkungen der Verkaufsgebietseinteilung auf den Deckungsbeitrag eines Unternehmens beträchtlich sein. So berichten zum Beispiel Bernewitz/Peterson (1993) und Zoltners/Sinha (1988) über Verbesserungsmöglichkeiten des Deckungsbeitrages bei bestehenden Einteilungen in Höhe von 2-7% und Skiera (1996) deckt in einem konkreten Anwendungsfall Verbesserungspotentiale in Höhe von 5,75% auf.

Zur Erzielung dieser Verbesserungsmöglichkeiten waren sich Literatur und Praxis lange Zeit darüber einig, daß hierzu die Verkaufsgebiete so gleichartig wie möglich eingeteilt werden sollten.⁴ Zu diesem Zweck sollten eines oder mehrere Gleichartigkeitskriterien wie zum Beispiel Potential oder Arbeitsbelastung ausgewählt und die KGE so zu Gebieten zusammengestellt werden, daß diese Gebiete gemessen an den ausgewählten Kriterien so gleichartig wie möglich sind. Für den Fall mehrerer gleichartiger Lösungen wird dann die Lösung ausgewählt, in der die geringsten Reisezeiten benötigt werden.⁵ Skiera/Albers (1994) haben aber Kritik an diesem im folgenden als Gleichartigkeitsansatz bezeichneten Ansatz geübt, da keine Maximierung des Deckungsbeitrages angestrebt wird. Statt dessen haben sie vorgeschlagen, die Einteilung der Verkaufsgebiete auf der Basis von Umsatzreaktionsfunktionen mit Hilfe des von ihnen entwickelten Entscheidungsmodells COSTA (Contribution Optimizing Sales Territory Alignment) vorzunehmen, womit eine Maximierung des Deckungsbeitrages möglich ist.

¹ Der Autor möchte sich ganz besonders bei Prof. Dr. Sönke Albers sowohl für die Anregung zur Durchführung der Simulationsstudie als auch für sehr viele hilfreiche Hinweise zur Verbesserung des Beitrages bedanken. Weiterhin gilt sein Dank Dr. Manfred Krafft für die kritische Durchsicht einer früheren Fassung des Beitrages sowie Herrn René Petton für die umfangreiche Unterstützung bei der Durchführung der Simulationsstudie.

² Vgl. Churchill/Ford/Walker (1993), S. 225. Die KGE stellen dabei häufig Postleiteinheiten oder politische Kreise dar.

³ So z.B. Churchill/Ford/Walker (1993), S. 225; Albers (1989), S. 415. Weis (1989), S. 201, bezeichnet dies sogar als "fundamentales Problem der Verkaufsführung".

⁴ Vgl. stellvertretend für viele andere Churchill/Ford/Walker (1993), S. 237 ff.; Zoltners/Sinha (1983), S. 1242; o.V. (1995).

⁵ Vgl. z.B. Zoltners/Sinha (1983).

Da Gleichartigkeit kein Ziel an sich darstellen kann, stellt der von Skiera/Albers (1994) vorgeschlagene und in COSTA umgesetzte Ansatz zur direkten Maximierung des Deckungsbeitrages eine offensichtlich ökonomisch sinnvollere Vorgehensweise zur Einteilung der Verkaufsgebiete dar als der üblicherweise praktizierte Gleichartigkeitsansatz. Mit der Erstellung gleichartiger Gebiete wird aber auch erhofft, daß zumindest näherungsweise eine deckungsbeitragsmaximale Verkaufsgebietseinteilung erreicht wird. Insofern kann der Gleichartigkeitsansatz als eine Heuristik verstanden werden. Bei einer Heuristik ist es aber von Bedeutung, wie nahe ihre Ergebnisse am Optimum liegen. Aus diesem Grund soll in diesem Beitrag systematisch untersucht werden, wie gut unter welchen Bedingungen mit dem Gleichartigkeitsansatz die deckungsbeitragsmaximale Verkaufsgebietseinteilung erreicht wird. Damit zeigt dieser Beitrag, ob und wie stark durch die heute praktizierte gleichartige Einteilung der Verkaufsgebiete Deckungsbeitrag verschenkt wird.

Im folgenden werden in Kapitel 2 die Möglichkeiten zum Vergleich von unterschiedlichen Gebietseinteilungen diskutiert und die Entscheidung zur Durchführung einer Simulationsstudie begründet. In Kapitel 3 werden Hypothesen darüber generiert, welchen Einfluß verschiedene Faktoren auf das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes haben. In Kapitel 4 wird dann der Aufbau der Simulationsstudie dargestellt, während in Kapitel 5 die Ergebnisse der Simulationsstudie diskutiert werden. In Kapitel 6 werden abschließend die wesentlichen Befunde der Simulationsstudie zusammengefaßt und Implikationen für die Praxis abgeleitet.

2 Möglichkeiten zum Vergleich von Gebietseinteilungen

Unterschiedliche Ansätze zur Einteilung von Verkaufsgebieten können dadurch verglichen werden, daß entweder in konkreten Anwendungsfällen oder mit Hilfe einer Simulationsstudie in einer künstlich geschaffenen Umwelt unterschiedliche Einteilungen durchgeführt und entsprechend bewertet werden. Ersteres könnte entweder mit Hilfe eines Feldexperimentes und einem anschließendem Vergleich der mit den einzelnen Gebietseinteilungen tatsächlich erreichten Erfolgsgrößen oder durch die Erstellung unterschiedlicher Einteilungen und einer Prognose der dazugehörigen Erfolgsgrößen geschehen. Beide Vorgehensweisen bieten den Vorteil, daß sie sehr realitätsnah sind. Nachteilig ist aber neben den mit dieser Vorgehensweise verbundenen hohen Kosten, daß immer nur eine Aussage für den gerade betrachteten Anwendungsfall getroffen wird. Dadurch kann nur sehr eingeschränkt eine Aussage von allgemeiner Gültigkeit abgeleitet werden. Auf keinen Fall können Aussagen darüber gemacht wer-

den, unter welchen Bedingungen bestimmte Unterschiede auftreten. Letztere können nur getroffen werden, wenn zum einen eine Vielzahl unterschiedlicher Situationen betrachtet wird und zum anderen die den Situationen zugrundeliegenden Bedingungen systematisch variiert werden. Beides ist mit Hilfe einer Simulationsstudie möglich. Dabei wird das Ziel verfolgt, in einer künstlich geschaffenen Umwelt tatsächliche Verhältnisse so realistisch wie möglich abzubilden. Durch eine Variation der Umweltbedingungen kann dann vergleichsweise einfach eine Vielzahl unterschiedlicher Situationen geschaffen und eine entsprechende Beurteilung durchgeführt werden.

Da mit diesem Beitrag die Güte des Gleichartigkeitsansatzes unter verschiedenen Bedingungen geprüft werden soll, wird die Durchführung einer Simulationsstudie gewählt. Die Realitätsnähe der Simulationsstudie wird dabei dadurch sichergestellt, daß zum einen die künstliche Umwelt auf den Erkenntnissen einer Vielzahl von empirischen Studien aufgebaut ist und zum anderen der in Skiera (1996) betrachtete Anwendungsfall als ein Spezialfall der hier betrachteten künstlichen Umwelt aufgefaßt werden kann.

Innerhalb der Simulationsstudie wird sowohl eine Gebietseinteilung für den in der Praxis häufig angewendeten Gleichartigkeitsansatz als auch für den von Skiera/Albers (1994) vorgeschlagenen Ansatz in Form des Entscheidungsmodells COSTA vorgenommen, und die beiden Gebietseinteilungen miteinander verglichen. Stellvertretend für die Vorgehensweise des Gleichartigkeitsansatzes wird das Entscheidungsmodell EQUALIZER betrachtet, mit dem eine Einteilung angestrebt wird, in der die Gebiete, gemessen an einem Gleichartigkeitskriterium, so wenig wie möglich voneinander abweichen.⁶ Als Vergleichskriterium für die Ergebnisse der beiden Entscheidungsmodelle wird der mit der jeweiligen Gebietseinteilung erzielte Deckungsbeitrag herangezogen. Durch den Vergleich dieser Erfolgsgröße kann dann eine Aussage darüber getroffen werden, wie stark der Gleichartigkeitsansatz von der deckungsbeitragsmaximalen Einteilung abweicht und damit das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes bestimmt werden.

⁶ Im Vergleich zu anderen in der Literatur vorgeschlagenen Entscheidungsmodellen bietet EQUALIZER den Vorteil, daß es zum einen ohne Eingriffe des Anwenders vollkommen eigenständig eine möglichst gleichartige Einteilung ermittelt und zum anderen den Zusammenhang der Verkaufsgebiete gewährleistet, ohne auf solch restriktive Annahmen wie der ausschließlichen Betrachtung kürzester Wege zwischen einer KGE und dem Standort des Verkaufsgebietes zurückzugreifen. Eine detaillierte Beschreibung und eine Beurteilung der Güte von EQUALIZER findet sich in Skiera (1996).

3 Darstellung der Hypothesen

In diesem Abschnitt werden Hypothesen über die Auswirkungen verschiedener Einflußfaktoren auf das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes erstellt. Diese Hypothesen bilden die Grundlage der Simulationsstudie. Dabei wird davon ausgegangen, daß sich die Arbeitsbelastung in einem Gebiet proportional zu dessen Potential verhält. Dies erleichtert die Durchführung der Simulationsstudie, weil sich dadurch die Einteilungen des Gleichartigkeitsansatzes für das Potential und die Arbeitsbelastung gleichen. Diese Annahme ist zudem durchaus realitätsnah, da in der Praxis häufig die Arbeitsbelastung proportional zum Potential festgelegt wird.

Ausgangspunkt zur Darstellung der Hypothesen ist die Situation, in der die Einteilung in Gebiete mit gleichem Potential der deckungsbeitragsmaximalen Einteilung entspricht. Diese Situation liegt vor, wenn:

- das Potential neben der Besuchszeit des ADM der wesentliche Einflußfaktor auf den Deckungsbeitrag ist,
- alle ADM eine gleiche Leistung erbringen, und
- keine Reisezeiten zur Durchführung der Besuche benötigt werden,

weil in dieser Situation durch die Bildung von Gebieten mit gleichem Potential der Deckungsbeitrag maximiert wird.⁷

Nachfolgend wird nun untersucht, was passiert, wenn diese Situation nicht in dieser Form vorliegt. Als erstes wird angenommen, daß das Potential nicht der wesentliche Einflußfaktor auf den Deckungsbeitrag ist. In diesem Fall kann angenommen werden, daß mit abnehmendem Einfluß des Potentials, ausgedrückt durch abnehmende Werte der Potentialelastizität, das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes zunimmt, da der Gleichartigkeitsansatz diesen Faktor als Grundlage für seine Einteilung verwendet.

Hypothese 1: Das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes steigt, je niedriger die Potentialelastizität ist.

Sollten neben dem Potential noch andere Faktoren wie zum Beispiel die Marketingpolitik des Unternehmens oder die Konkurrenz wesentlichen Einfluß auf den Deckungsbeitrag haben, so

⁷ Für die am Markt erzielbaren Preise und die variablen Kosten wird im folgenden angenommen, daß diese nicht von der gewählten Gebieteinteilung beeinflußt werden.

ist gleichermaßen zu erwarten, daß das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes steigt, da Informationen über deren Einfluß gänzlich unbeachtet bleiben.

Hypothese 2: Das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes steigt, je stärker der Einfluß anderer Faktoren, wie zum Beispiel der eigenen Marketingpolitik oder der Konkurrenz, auf den Deckungsbeitrag ist.

Für den Fall, daß die Leistungsfähigkeit der ADM unterschiedlich hoch ist, sollte das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes ebenfalls zunehmen, da er diese Heterogenität nicht berücksichtigt, sondern implizit durch die Erstellung gleichartiger Gebiete von vergleichbaren Leistungen der ADM ausgeht. Dadurch ergeben sich zum Beispiel keine Möglichkeiten, die besonderen Leistungen von Spitzenverkäufern gezielt auszunutzen.

Hypothese 3: Das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes steigt, je größer die Unterschiede in der Leistungsfähigkeit der ADM sind.

Die Einführung von Reisezeiten bewirkt, daß einzelne Kunden und KGE von einigen ADM beziehungsweise Verkaufsgebieten besser betreut werden können als von anderen. Dabei kann als ein Maß für die Möglichkeiten zur Betreuung der von Skiera/Albers (1994) vorgeschlagene Besuchszeitenanteil herangezogen werden. Dieser Besuchszeitenanteil gibt an, wieviel Prozent ein ADM von seiner gesamten für eine KGE aufgewendeten Zeit für Besuche verwendet. Die Erstellung gleicher Gebiete führt nun dazu, daß KGE nicht immer dem ADM zugeordnet werden, der in der KGE den höchsten Besuchszeitenanteil erzielen könnte, sondern statt dessen einem anderen ADM, der aber aufgrund höherer Reisezeiten nur einen geringeren Besuchszeitenanteil realisieren kann. Die ökonomische Vorteilhaftigkeit einer solchen Vorgehensweise hängt davon ab, ob die höheren Reisezeiten des anderen ADM durch dessen geringere Auslastung gerechtfertigt werden. Je höher die zusätzlichen Reisezeiten also sind, desto geringer muß seine Auslastung sein. Da letztlich durch die Bildung gleicher Gebiete aber eine gleiche Auslastung aller ADM angestrebt wird, können diese höheren Reisezeiten ab einem bestimmten Punkt nicht mehr ökonomisch gerechtfertigt sein. Je unterschiedlicher die Besuchszeitenanteile für die Betreuung einer KGE von verschiedenen ADM also sind, desto schlechter sollte die mit dem Gleichartigkeitsansatz erstellte Einteilung sein.

Es stellt sich somit die Frage, welche Faktoren dazu führen, daß hohe Differenzen bei den Besuchszeitenanteilen entstehen. Dies ist erstens durch die unterschiedliche Güte von Standorten zu begründen. Liegt ein Standort in einem Ballungsraum, d.h. in einem potentialstarken Ge-

biet, und ein anderer Standort in einem potentialschwachen Gebiet, so bewirkt dies, daß vom Standort im potentialschwachen Gebiet sehr lange gefahren werden muß, um in potentialstärkere Regionen zu gelangen. Zweitens wird dies durch die Anzahl der Verkaufsgebiete pro Flächeneinheit bestimmt. Wird beispielsweise Schleswig-Holstein in zehn Gebiete eingeteilt, so wird jede KGE vom nahegelegensten Standort in etwa 20 Minuten und von weiter entfernten Standorten in schätzungsweise 35 Minuten erreicht. Die Differenz der Anfahrtszeit beträgt folglich 15 Minuten, was zu nur geringfügig unterschiedlichen Besuchszeitenanteilen führt. Für den Fall, daß ganz Deutschland in 10 Gebiete eingeteilt wird, erhöht sich diese Differenz zum Beispiel auf knapp zwei Stunden, da die nahegelegenste KGE in 45 Minuten und von weiter entfernten Standorten nur in zweieinhalb Stunden erreicht wird. Dies führt zu größeren Abweichungen in den Besuchszeitenanteilen.⁸

Hypothese 4: Das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes steigt, je unterschiedlicher die Güte einzelner Standorte der ADM ist.

Hypothese 5: Das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes steigt, je geringer die Anzahl der Verkaufsgebiete pro Flächeneinheit ist.

Die Besuchsdauer selbst beeinflußt dagegen die Unterschiedlichkeit der Besuchszeitenanteile nur, wenn eine unterschiedliche Anzahl an Besuchen auf einer Tour durchgeführt wird, da dann die angefallene Reisezeit auf unterschiedlich viele Besuche umgelegt wird. Diese unterschiedliche Anzahl an Besuchen bei unterschiedlichen Reisezeiten tritt um so seltener auf, je länger die Dauer des einzelnen Besuchs ist. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. Dauert ein einziger Besuch fünf Stunden, so wird unabhängig von der Anfahrtszeit täglich üblicherweise nur ein einziger Besuch durchgeführt. Dauert ein Besuch dagegen nur 15 Minuten, so werden bei unterschiedlich langen Anfahrtszeiten auch unterschiedlich viele Besuche durchgeführt. Im ersten Fall bewirkt nur die Reisezeit einen Unterschied in den Besuchszeitenanteilen und im zweiten Fall bewirken die Anzahl der durchgeführten Besuche und die Reisezeiten Unterschiede in den Besuchszeitenanteilen.

Hypothese 6: Das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes steigt, je kürzer die durchschnittliche Besuchsdauer ist.

⁸ Wird wie in dieser Simulationsstudie eine Tourdauer von 600 Minuten, eine Besuchsdauer von 45 Minuten und eine Fahrtzeit von Kunde zu Kunde von 30 Minuten unterstellt, so wird mit einer Anfahrtszeit von 20 bzw. 35 Minuten ein Besuchszeitenanteil von 59% bzw. 56% erreicht (auf eine Rundung der Besuchszahlen wird verzichtet). Die Besuchszeitenanteile bei der kürzeren Anfahrtszeit liegen um 5,36% höher als bei der längeren Anfahrtszeit. Bei einer Anfahrtszeit von 45 bzw. 150 Minuten werden dagegen Besuchszeitenanteile von 54% bzw. 33% erreicht, was einem Unterschied von 63,64% entspricht.

Für den bislang nicht betrachteten Einfluß der Besuchszeitenelastizität können zunächst die beiden Extremfälle betrachtet werden, daß die Besuchszeitenelastizität entweder den Wert Null oder Eins annimmt. Erster Fall bedeutet, daß die Tätigkeit der ADM überhaupt keinen Einfluß auf den Deckungsbeitrag hat. In diesem Fall ist es unbedeutend, wie die Gebiete eingeteilt werden. Der zweite Fall bedeutet, daß die ADM mit ihrem Einsatz proportionale Deckungsbeitragszuwächse erreichen. Dieser Fall ist in der Praxis eigentlich nur gegeben, wenn ein völlig ungesättigter Markt (wie zum Beispiel die Neuen Bundesländer ab 1990) vorliegt. In diesem Fall wird der ADM versuchen, seine Besuche nur in der nahegelegensten KGE durchzuführen, da er hier aufgrund der geringsten Reisezeiten die höchsten Umsätze erzielt. Die Art der Gebietseinteilung ist dann ebenfalls unbedeutend, so lange man den Standort des ADM im Gebiet beläßt, da in der KGE des Standortes des ADM alle Besuche durchgeführt werden würden. Deckungsbeitragsunterschiede zwischen den beiden Gebietseinteilungen und damit ökonomisch suboptimale Einteilungen können folglich nur auftreten, wenn die Besuchszeitenelastizität nicht "zu kleine" und "nicht zu große" Werte annimmt. Dies bedeutet, daß ein umgekehrt U-förmiger Verlauf für den Einfluß der Besuchszeitenelastizitäten im Intervall $[0;1]$ auf das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes besteht.⁹

Hypothese 7: Der Einfluß der Besuchszeitenelastizitäten im Intervall $[0;1]$ auf das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes ist umgekehrt U-förmig.

Diese Hypothesen sind zusammengefaßt in *Tabelle 1* dargestellt.

Tabelle 1: Vermuteter Einfluß unterschiedlicher Faktoren auf das Ausmaß der Güte des Gleichartigkeitsansatzes

⁹ Elastizitäten außerhalb dieses Bereiches sind ökonomisch kaum zu begründen. Elastizitäten größer als Eins können kurzzeitig bei S-förmigen Funktionsverläufen auftreten. Wie Mantrala/Sinha/Zoltners, 1992, nachgewiesen haben, sind diese S-förmigen Funktionsverläufe auf einer aggregierten Ebene selten zu rechtfertigen. Der Effekt einer solchen Elastizität größer als Eins ist aber der gleiche wie bei einer Elastizität gleich Eins.

Hypothese	Umweltbedingung	Einfluß auf das Ausmaß der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes
H1	Höhe der Potentialelastizität	negativ
H2	Höhe des Einflusses der eigenen Marketingaufwendungen und der Konkurrenzintensität auf den Deckungsbeitrag	positiv
H3	Ausmaß der Leistungsunterschiede zwischen den ADM	positiv
H4	Gleichheit der Güte der Standorte der ADM	negativ
H5	Anzahl der Verkaufsgebiete pro Flächeneinheit	negativ
H6	Länge der Besuchsdauer	negativ
H7	Höhe der Besuchszeitenelastizität	umgekehrt U-förmiger Verlauf

4 Aufbau der Simulationsstudie

Im folgenden wird in Kapitel 4.1 dargestellt, welche Experimentfaktoren in die Simulationsstudie aufgenommen und wie diese Faktoren in den verschiedenen Ansätzen zur Verkaufsgebietseinteilung berücksichtigt werden. Danach werden in Kapitel 4.2 die Ausgangssituationen, auf denen die einzelnen Experimentfälle aufbauen, beschrieben. In Kapitel 4.3 wird die Variation der Experimentfaktoren dargestellt und in Kapitel 4.4 das Design des Experimentes präsentiert. Kapitel 4.5 zeigt, wie die Berechnung der Deckungsbeiträge erfolgt.

4.1 Berücksichtigung der Experimentfaktoren

In der Simulationsstudie sollen neben unterschiedlichen Potentialen sowohl unterschiedliche Einflüsse der eigenen Marketingpolitik und der Konkurrenzeinflüsse in den KGE als auch Leistungsunterschiede zwischen den ADM, unterschiedliche Besuchszeitenelastizitäten und unterschiedliche Besuchsdauern, die sich dann in unterschiedlichen Besuchszeitenanteilen niederschlagen, berücksichtigt werden. Deshalb finden alle diese Experimentfaktoren Eingang in die der Simulationsstudie zugrunde gelegten multiplikativen Umsatzreaktionsfunktion:¹⁰

$$(1) \quad \begin{aligned} S_{j,r} &= \alpha \cdot I_j \cdot \text{EXT}_r \cdot \text{POT}_r^g \cdot (p_{j,r} \cdot t_{j,r})^b \\ &= \alpha \cdot I_j \cdot \text{EXT}_r \cdot \text{POT}_r^g \cdot p_{j,r}^b \cdot t_{j,r}^b \end{aligned} \quad (j \in J, r \in R),$$

wobei:

α : Skalierungsparameter,

¹⁰ Wie die Überblicke über die in der Literatur angewendeten Umsatzreaktionsfunktionen in Ryans/Weinberg (1979) und Albers (1989), S. 441 ff. zeigen, stellt die multiplikative Reaktionsfunktion den am häufigsten angewendeten Funktionstyp dar.

b:	Besuchszeitenelastizität,
γ :	Potentialelastizität,
EXT _r :	Höhe der externen Faktoren (Marketingpolitik und Konkurrenzinflüsse) in der r-ten KGE,
J:	Indexmenge der Verkaufsgebiete,
l _j :	Leistungsparameter für den j-ten ADM,
p _{j,r} :	Besuchszeitenanteil in der r-ten KGE bei Zuordnung zum j-ten Verkaufsgebiet,
S _{j,r} :	Umsatz der r-ten KGE bei Zuordnung zum j-ten Verkaufsgebiet,
t _{j,r} :	Besuchsanstrengungen (Besuchszeit und Reisezeit) in der r-ten KGE bei Zuordnung zum j-ten Verkaufsgebiet.

Im Entscheidungsmodell COSTA werden nun alle Experimentfaktoren berücksichtigt, so daß die dort verwendete Reaktionsfunktion der Gleichung (1) entspricht. Das stellvertretend für den Gleichartigkeitsansatz angewendete Entscheidungsmodell EQUALIZER zieht dagegen nicht alle Experimentfaktoren, sondern nur das Potential und die benötigten Reisezeiten von den Standorten der Verkaufsgebiete zu den einzelnen KGE heran. Es erstellt damit dann Gebiete, die gemessen am Potential so gleichartig wie möglich sind und in denen der Standort des ADM enthalten ist. Für den Fall mehrerer gleichartiger Lösungen wird die Lösung mit den geringsten Reisezeiten ausgewählt.

Neben der Beurteilung des Gleichartigkeitsansatzes wird die Güte eines weiteren heuristischen Ansatzes zur Festlegung der Verkaufsgebiete überprüft. Dieser Ansatz zieht als einziges Kriterium die Reisezeiten heran und ordnet jede KGE demjenigen Verkaufsgebiet zu, zu dessen Standort sie die geringsten Reisezeiten aufweist. Dadurch wird eine Erstellung möglichst kompakter Gebiete und somit eine Minimierung der Reisezeiten angestrebt. Für diese kompakten Gebiete haben Zoltners/Sinha (1983) gezeigt, daß immer zusammenhängende Gebiete entstehen. Da bei dieser Vorgehensweise ausschließlich die Reisezeiten (oder bildlich gesprochen die "Distanzen") zwischen den verschiedenen KGE und den Standorten der ADM herangezogen werden, wird diese Vorgehensweise im weiteren als Distanzansatz bezeichnet.¹¹

4.2 Festlegung der Ausgangssituationen

Die Simulationsstudie wird für Verkaufsgebietseinteilungen auf der Basis der 95 deutschen Postleitregionen (zweistellige Postleiteinheiten, im folgenden als KGE bezeichnet) durchgeführt, die in 5, 10 und 15 Verkaufsgebiete eingeteilt werden sollen. Damit enthält jedes Verkaufsgebiet im Schnitt 19, 9,5 beziehungsweise 6,3 KGE. Dies entspricht, wie die Ausführung

¹¹ Es sei aber ausdrücklich betont, daß in der Simulationsstudie entsprechend der Forderung von Zoltners/Sinha (1983) tatsächliche Reisezeiten und keine Luftlinienentfernungen herangezogen werden.

gen zum Beispiel in Beswick/Cravens (1977), Lodish (1980) und Zoltners/Sinha (1983) zeigen, typischen Situationen in Unternehmen.

Damit die Hypothese 4 ("Einfluß der Standortgüte") getestet und die Gültigkeit der anderen Hypothesen unter verschiedenen Kombinationen von Standorten und Potentialen geprüft werden kann, werden die Verkaufsgebietseinteilungen der Simulationsstudie auf drei unterschiedlichen Ausgangssituationen aufgebaut. In den ersten beiden Ausgangssituationen (im folgenden als Ausgangssituation BASIS und LOCAT bezeichnet) soll die gegenwärtigen Potentialverteilung in Deutschland dadurch abgebildet werden, daß als Ausgangspotential in jeder KGE die Anzahl der dort angesiedelten Betriebe zugrunde gelegt wird.¹² Die Standorte sollen nun im Sinne der Hypothese 4 so festgelegt werden, daß deren Güte einmal in etwa gleich gut (Ausgangssituation BASIS) und einmal unterschiedlich gut ist (Ausgangssituation LOCAT). Dies geschieht dadurch, daß die Standorte in der Ausgangssituation BASIS gleichmäßig über die Fläche verteilt werden und dort gesetzt sind, wo hohe Ausgangspotentiale vorliegen. In der Ausgangssituation LOCAT werden dann einige Standorte so verschoben, daß diese in KGE mit niedrigem Ausgangspotential angesiedelt sind und alle Standorte ungleichmäßig über die Fläche verteilt werden. In der dritten Ausgangssituation POTINV soll eine Extremsituation geschaffen werden, in der alle Standorte schlecht gewählt sind. Dies wird dadurch erreicht, daß die Standortkombinationen der ersten Ausgangssituation (BASIS) herangezogen werden und die Ausgangspotentiale so verändert werden, daß die KGE mit dem bislang größten Ausgangspotential das Ausgangspotential der bislang kleinsten KGE erhält, die KGE mit dem bislang zweitgrößten Ausgangspotential das der bislang zweitkleinsten KGE, usw.¹³

4.3 *Variation der Experimentfaktoren*

Nachfolgend wird die Variation der einzelnen Experimentfaktoren beschrieben.

Unterschiede in der Leistung der Außendienstmitarbeiter

Die Auswertung der von Krafft (1995) erhobenen Daten ergibt für die Leistungsunterschiede der ADM eine Normalverteilung $NV(100; 13)$. Um nun den Effekt von hinsichtlich der Leistung heterogenen und homogenen Außendienste zu untersuchen, werden für den Fall hete-

¹² Grundlage sind die Angaben über die Anzahl der Betriebe ohne Berücksichtigung der Beschäftigtenzahl des Online-Business-Katalogs 1994 der Firma pan adress, Planegg.

¹³ Detaillierte Ausführungen zur Vorgehensweise bei der Festlegung der Ausgangssituationen und zu deren Validierung finden sich in Skiera (1996). Dort finden sich auch weitere Angaben zur Variation der Experimentfaktoren.

rogener Außendienste für die Variable zur Berücksichtigung der Leistung der ADM die Normalverteilung $NV(100; 13)$ und für den Fall homogener Außendienste die Normalverteilung $NV(100; 3)$ mit einer wesentlich geringeren Standardabweichung angenommen.

Höhe der Besuchszeitenelastizitäten

Die Analyse der von Krafft (1995) erhobenen Besuchszeitenelastizitäten macht deutlich, daß die mittlere Elastizität bei etwa 0,3 liegt und die meisten Elastizitäten zwischen 0,1 und 0,5 schwanken. Deshalb wird die Besuchszeitenelastizität in der Simulationsstudie mit den drei Werten 0,1 , 0,3 und 0,5 berücksichtigt.

Höhe der Potentialelastizitäten

Eine Analyse der in Ryans/Weinberg (1979) zusammengefaßten empirischen Studien ergibt, daß ein Wert von 0,25 eine niedrige und ein Wert von 0,7 eine sehr hohe Potentialelastizität darstellt. Aus diesem Grund werden diese beiden Werte in die Simulationsstudie aufgenommen.

Einfluß der Marketingpolitik und der Konkurrenz

Die Einflüsse der Marketingpolitik und der Konkurrenz werden im folgenden als externe Einflüsse bezeichnet. Für diese kann aufgrund der Angaben in der Untersuchung von Ryans/Weinberg (1979) gezeigt werden, daß sie Deckungsbeitragsunterschiede gemäß einer Normalverteilung $NV(100; 24)$ hervorrufen können. Damit aber auch der Effekt bei schwächer ausgeprägten externen Faktoren erfaßt werden kann, wird in einer zweiten Ausprägung die Standardabweichung der Normalverteilung auf einen wesentlich geringeren Wert von 8 verringert.

Besuchsdauer

Über die Dauer einzelner Besuche liegen in der Literatur keine detaillierten Angaben vor. In Gesprächen mit Praktikern stellte sich jedoch heraus, daß mit Besuchsdauern von 15, 45 und 90 Minuten das Spektrum der möglichen Besuchsdauern gut abgedeckt wird.

4.4 Darstellung des Experimentdesigns

Bei der Festlegung des Experimentdesigns soll sichergestellt werden, daß sowohl der Einfluß der einzelnen Ausgangssituationen (hier BASIS, LOCAT, POTINV) auf das Ausmaß der Suboptimalität als auch auf die Wirkungen der anderen Experimentfaktoren überprüft werden kann. Deshalb wird ein einheitliches fraktioniertes Design für jede der drei Ausgangssituatio-

nen verwendet, so daß nur 16 statt 216 Experimentfälle berücksichtigt werden müssen.¹⁴ Durch diese Festlegung können alle Ausgangssituationen gemeinsam, aber auch jede Ausgangssituation für sich ausgewertet werden. Dadurch kann eine möglicherweise unterschiedliche Wirkung der Experimentfaktoren in den unterschiedlichen Ausgangssituationen ermittelt werden.

Damit Aussagen über die Stabilität der Ergebnisse und den Einfluß der weiteren experimentellen Faktoren gemacht werden können, werden jeweils 50 Replikationen für die einzelnen Experimentfälle gerechnet. Diese Replikationen werden dadurch erstellt, daß zum einen für die Ausprägungen der Experimentfaktoren Zufallszahlen entsprechend der in Kapitel 4.3 beschriebenen Verteilungen erzeugt werden.¹⁵ Zum anderen wird die Höhe des einer KGE zugrunde liegenden Potentials variiert. Dazu wird zunächst festgelegt, wie hoch die Spannbreite der Abweichung des Potentials in den KGE von deren Ausgangspotential sein kann. Dies geschieht durch die Wahl einer gleichverteilten Zufallszahl MABW im Intervall [0%;50%] für jede Replikation der Simulationsstudie. Hohe Werte für MABW bedeuten demnach, daß stark von der Ausgangssituation abgewichen werden kann. Danach wird festgelegt, wie hoch und in welcher Richtung das Potential einer KGE von deren Ausgangspotential tatsächlich abweicht. Dazu wird für jede KGE in jeder Replikation eine weitere gleichverteilte Zufallszahl ZABW_r im Intervall [-1;+1] ermittelt. Aus beiden Abweichungen wird dann das Potential der KGE in einer Replikation entsprechend der Gleichung (2) festgelegt.

$$(2) \quad \text{POT}_r = \text{APOT}_r \cdot (1 + \text{MABW} \cdot \text{ZABW}_r) \quad (r \in R),$$

wobei:

APOT_r: Ausgangspotential der r-ten KGE,

POT_r: Potential der r-ten KGE,

R: Indexmenge der KGE.

Bei 50 Replikationen für 16 Experimentfälle ergeben sich 800 Datensätze für jede Ausgangssituation und damit bei drei verschiedenen Ausgangssituationen insgesamt 3·800=2.400 verschiedene Datensätze. Für jeden Datensatz wird jeweils eine Gebietseinteilung für die Entscheidungsmodelle COSTA und EQUALIZER und eine Gebietseinteilung für den in Kapitel 4.1 dargestellten Distanzansatz ermittelt, so daß insgesamt 3·2.400=7.200 verschiedene Ge-

¹⁴ Das fraktionierte Design wurde mit dem Programm "Conjoint Designer" in der Version 2 von Bretton-Clark (New York) berechnet, vgl. dazu auch Carmone (1986).

¹⁵ Zur Varianzreduzierung wird das Verfahren der "common random number" angewendet, das pro Variable in allen Experimentfällen einer Replikation die gleichen Zufallszahlen erzeugt (vgl. Pidd, 1984, S. 166 ff.).

bietseinteilungen bewertet werden. Eine Übersicht über die experimentell variierten Faktoren gibt dabei *Tabelle 2*.

Tabelle 2: Ausprägungen der experimentell variierten Faktoren

Experimentell variierte Faktoren	Anzahl Ausprägungen	Operationalisierung
Höhe der Potentialelastizität	2	<ul style="list-style-type: none"> • niedrig: 0,25 • hoch: 0,7
Höhe des Experimentfaktors der externen Faktoren	2	<ul style="list-style-type: none"> • stark: NV(100; 24) • schwach: NV(100; 8)
Höhe des Experimentfaktors der Leistung der ADM	2	<ul style="list-style-type: none"> • stark: NV(100; 13) • schwach: NV(100; 3)
Besuchszeitenelastizität	3	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1 • 0,3 • 0,5
Anzahl Verkaufsgebiete	3	<ul style="list-style-type: none"> • 5 • 10 • 15
Besuchsdauer	3	<ul style="list-style-type: none"> • 15 Minuten • 45 Minuten • 90 Minuten
Vollständiges Design für eine Ausgangssituation	$2^3 \cdot 3^3 = 216$	
Fraktioniertes Design für eine Ausgangssituation	16	
Anzahl Replikationen für eine Ausgangssituation	50	
Erzeugte Datensätze für eine Ausgangssituation	$16 \cdot 50 = 800$	
Anzahl Ausgangssituationen	3	<ul style="list-style-type: none"> • BASIS • LOCAT • POTINV
Insgesamt erzeugte Datensätze	$3 \cdot 800 = 2.400$	
NV(μ ; σ): Normalverteilung (Mittelwert, Standardabweichung)		

4.5 Berechnung der Deckungsbeiträge

Der Erfolg des Außendienstes und damit auch der Verkaufsgebietseinteilung sollte am Deckungsbeitrag nach Außendienstkosten gemessen werden, da die Kosten des Außendienstes dieser Erfolgsgröße eindeutig zugeordnet werden können. Die Kosten für den Außendienst in jedem Experimentfall werden gemäß Gleichung (3) als prozentualer Anteil vom erzielten Umsatz in Abhängigkeit von der Besuchszeitenelastizität und dem Deckungsbeitragssatz festgelegt.¹⁶ Dabei wird in jedem Experimentfall der Umsatz der mit dem Entscheidungsmodell

¹⁶ Durch Anwendung dieser Gleichung (3) wird ein optimales Verhalten gemäß des Dorfman-Steiner-Theorems unterstellt, vgl. Dorfman/Steiner (1954).

COSTA erstellten Gebietseinteilung herangezogen und für den Deckungsbeitragssatz ein Wert von 0,4¹⁷ unterstellt.

$$(3) \quad \text{Außendienstkosten} = \text{Besuchszeitenelastizität} \cdot \text{Deckungsbeitragssatz} \cdot \text{Umsatz}$$

Durch Multiplikation der Umsätze mit dem konstanten Deckungsbeitragssatz von 0,4 und Subtraktion der mit Gleichung (3) ermittelten Außendienstkosten von diesem Wert kann so der Deckungsbeitrag nach Außendienstkosten ermittelt werden.¹⁸

5 Ergebnisse der Simulationsstudie

Im folgenden werden die Ergebnisse der Simulationsstudie vorgestellt. Dabei wird in den Abschnitten 5.1 und 5.2 eine Beurteilung des Gleichartigkeitsansatzes und des Distanzansatzes durchgeführt. In Abschnitt 5.3 werden dann diese beiden Ansätze miteinander verglichen.

5.1 Beurteilung des Gleichartigkeitsansatzes

Das Ausmaß der Suboptimalität der mit dem Gleichartigkeitsansatz erstellten Einteilungen wird gemäß der Gleichung (4) durch das Verhältnis der prozentualen Deckungsbeitragsunterschiede (PDCG) zwischen den mit COSTA und den mit dem Gleichartigkeitsansatz erstellten Verkaufsgebietseinteilungen gemessen.

$$(4)$$

Fehler!.

Je höher diese Unterschiede ausfallen, desto schlechter muß demnach die Güte des Gleichartigkeitsansatzes beurteilt werden. Das Ausmaß dieser prozentualen Deckungsbeitragsunterschiede untergliedert nach den Ausgangssituationen und der Anzahl der betrachteten Verkaufsgebiete ist in *Tabelle 3* dargestellt.

¹⁷ Dieser Deckungsbeitragssatz wurde auch von Skiera/Albers (1994), S. 1274, verwendet.

¹⁸ Im folgenden wird mit dem Deckungsbeitrag (kurz DB) immer der Deckungsbeitrag nach Außendienstkosten bezeichnet.

Tabelle 3: Prozentuale Deckungsbeitragsunterschiede zwischen COSTA und dem Gleichartigkeitsansatz¹⁹

Ausgangssituation Anzahl Verkaufsgebiete	BASIS	LOCAT	POTINV	alle
5	14,71% (200)	19,46% (200)	9,63% (200)	14,60% (600)
10	5,29% (400)	11,62% (400)	7,16% (400)	8,02% (1.200)
15	4,37% (200)	6,61% (200)	6,25% (200)	5,74% (600)
alle	7,41% (800)	12,33% (800)	7,55% (800)	9,10% (2.400)
In Klammern sind die Anzahl der Fälle angegeben				

Aus *Tabelle 3* wird ersichtlich, daß der durchschnittliche Unterschied der Deckungsbeiträge 9,10% beträgt. Die Unterschiede nehmen mit der Anzahl der betrachteten Verkaufsgebiete ab. Wird weiterhin davon ausgegangen, daß durch die Festlegung ausschließlich "guter" und ausschließlich "schlechter" Standorte in den Ausgangssituationen BASIS und POTINV Standorte mit einer im Sinne der Hypothese 4 vergleichbaren Güte erstellt werden, so sind diese Unterschiede bei ungleicher Güte der Standorte (Ausgangssituation LOCAT) am größten. Die Häufigkeitstabelle der Deckungsbeitragsunterschiede zwischen den beiden Einteilungen findet sich in *Abbildung 1*. Eine hier nicht explizit dargestellte Auswertung der Perzentile ergibt zudem, daß in fast einem Drittel aller Fälle eine Deckungsbeitragssteigerung von über 10% und eine Steigerung von über 17% sogar in 10% aller Fälle möglich ist.

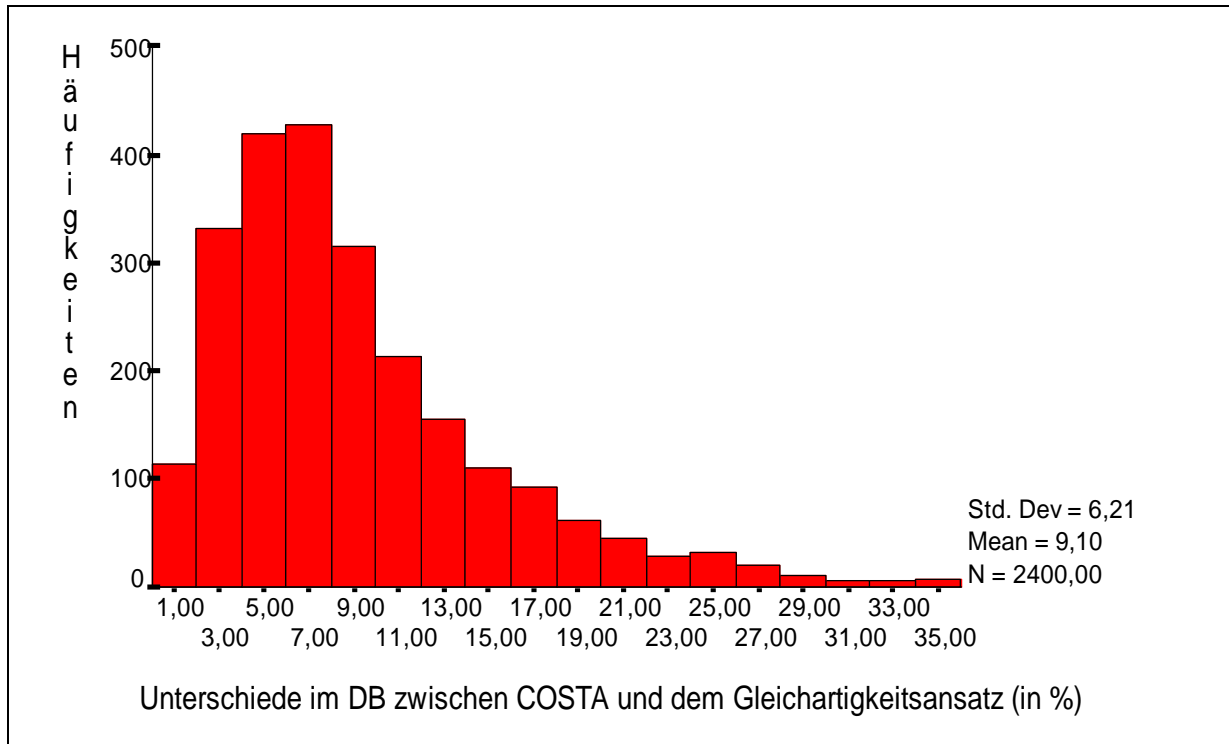
Nachfolgend wird eine Überprüfung der Hypothesen mittels einer Kovarianzanalyse und einer "Multiple Classification Analysis" (kurz MCA) vorgenommen.²⁰ Abhängige Variable dieser Analysen ist die Variable PDCG der prozentualen Deckungsbeitragsunterschiede zwischen den Lösungen von COSTA und dem Gleichartigkeitsansatz. Unabhängige Variablen bilden die in Kapitel 4.3 dargestellten Experimentfaktoren. Als Kovariate wird die in einer Replikation gezogene Zufallszahl MABW zur Festlegung der maximalen Abweichung des Potentials vom Ausgangspotential der KGE herangezogen. Da in dieser Simulationsstudie die Auswirkungen der variierten Experimentfaktoren untersucht werden sollen, werden die Kovarianzanalysen so

¹⁹ Haupt- und Interaktionseffekte der Varianzanalyse mit den prozentualen Deckungsbeitragsunterschieden (PDCG) als abhängiger Variable und der Ausgangssituation und der Anzahl der Verkaufsgebiete als unabhängige Variablen sind jeweils auf einem Niveau von 0,000 signifikant. Dabei wird 48,7% der gesamten Varianz erklärt.

²⁰ Zur Kovarianzanalyse und zur "Multiple Classification Analysis" vgl. z.B. Backhaus/Erichson/Plinke/Weiber (1994).

gerechnet, daß zuerst die Einflüsse der Kovariaten eliminiert und dann die Einflüsse der Faktoren ermittelt werden. Weiterhin werden aufgrund des fraktionierten Designs keine Interaktionseffekte untersucht.²¹

Abbildung 1: Prozentuale Deckungsbeitragsunterschiede zwischen COSTA und dem Gleichartigkeitsansatz



Die Kovarianzanalysen zur Überprüfung der Hypothesen hinsichtlich der Deckungsbeitragsunterschiede sind in *Tabelle 4* dargestellt, wobei diese auch getrennt für alle drei Ausgangssituationen BASIS, LOCAT und POTINV analysiert werden. Dies gibt Aufschluß darüber, ob die Ergebnisse der überprüften Hypothesen auch bei unterschiedlichen Ausgangssituationen auftreten, und kann als ein Indikator für die Robustheit der Ergebnisse gewertet werden.

Im folgenden werden die Deckungsbeitragsunterschiede zwischen beiden Einteilungen erklärt. Diese können mit einem Anteil von nahezu durchgängig weit über 50% an der gesamten Varianz von den Kovarianzanalysen gut erklärt werden. Die in der Hypothese 4 geäußerte Vermutung über die Zunahme des Ausmaßes der Suboptimalität mit stärkerer Ungleichheit der Güte der Standorte kann bestätigt werden, wenn angenommen wird, daß mit den Ausgangssituationen BASIS und POTINV eine gleiche Güte der Standorte geschaffen wird, während

²¹ Angemerkt sei, daß die Summe der Varianzerklärungen der einzelnen Faktoren bzw. Kovariaten aus statistischen Gründen nicht der gesamten Varianzerklärung der Faktoren bzw. Kovariaten entsprechen muß (vgl. Backhaus/Erichson/Plinke/Weiber (1994), S. 82).

das für die Ausgangssituation LOCAT nicht der Fall ist. Aus *Tabelle 4* wird auch deutlich, daß die zugrunde gelegte Ausgangssituation zwar einen hohen Erklärungsanteil, aber keinen Einfluß auf die Ergebnisse der Hypothesen hat. So ist der Erklärungsanteil der Anzahl der Verkaufsgebiete in fast allen durchgeführten Analysen am größten. Dabei nimmt entsprechend der in Hypothese 5 geäußerten Vermutung das Ausmaß der Suboptimalität mit zunehmender Zahl von Verkaufsgebieten ab. Weiterhin wird die in Hypothese 3 getroffene Aussage der Zunahme der Suboptimalität bei höherer Leistungsheterogenität bestätigt. Ebenfalls bestätigt wird die Hypothese 1, da die Suboptimalität höher ausfällt, je geringer die Potentialelastizität ist. Jedoch ist dieser Einfluß im Vergleich zu den Einflüssen der Anzahl der Verkaufsgebiete und der Leistungsheterogenität gering. Die Besuchsdauer hat einen etwa gleich hohen Erklärungsanteil wie die Potentialelastizität. Die Befunde können die in Hypothese 6 getroffene Aussage, daß mit abnehmender Besuchsdauer das Ausmaß der Suboptimalität zunimmt, jedoch nicht bestätigen, da das Ausmaß der Suboptimalität bei der mittleren Besuchsdauer von 45 Minuten am größten ist.

Weiterhin kann die Hypothese 2, daß von der Höhe anderer Faktoren wie der eigenen Marketingpolitik und der Konkurrenz ein negativer Einfluß auf das Ausmaß der Suboptimalität ausgeht, auf einem Signifikanzniveau von 1% nicht bestätigt werden. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, daß deren Einflüsse räumlich zufällig verteilt sind. Der Einfluß der Kovariaten MABW zur Festlegung der maximalen Abweichung des Potentials ist ebenfalls überwiegend nicht signifikant, so daß davon ausgegangen werden kann, daß die Ergebnisse von zufälligen Abweichungen gegenüber den in den Ausgangssituationen zugrunde gelegten Potentialen kaum beeinflußt werden.

Überraschend ist dagegen der hohe Einfluß der Besuchszeitenelastizität. Dieser bewirkt, daß mit zunehmender Höhe der Besuchszeitenelastizitäten das Ausmaß der Suboptimalität zunimmt. Dies ist dadurch zu erklären, daß das Budget des Außendienstes für die Ermittlung des Deckungsbeitrages nach Außendienstkosten in Abhängigkeit von der Besuchszeitenelastizität mit Hilfe des Dorfman-Steiner-Theorems festgelegt wurde und deshalb um so höher ausfällt, je größer die zugrunde gelegte Elastizität ist. Die Aussage, daß mit einer höheren Besuchszeitenelastizität größere Deckungsbeitragsunterschiede einhergehen, sollte folglich nur getroffen werden, wenn Unternehmen ihre Außendienstgröße auch gemäß des Dorfman-Steiner-Theorems festlegen.

Tabelle 4: Ergebnisse der Kovarianzanalyse zur Erklärung der prozentualen Deckung zwischen COSTA und dem Gleichartigkeitsansatz

Abhängige Variable		Deckungsbeitrag (PDCG)		Deckungsbeitrag (PDCG)		Deckungsbeitr (PDCG)	
Ausgangssituationen		alle zusammen (N=2.400)		BASIS (N=800)		LOCAT (N=800)	
Variable	Ausprägung	Varianz-	MCA-	Varianz-	MCA-	Varianz-	MC
Mittelwert			9,10		7,41		12,
ANZVG	<ul style="list-style-type: none"> • 5 • 10 • 15 	28,47%*	5,50 -2,14 -3,35	51,44%*	7,29 -4,24 -3,05	48,35%*	7, -1, -5,
LHETERO	<ul style="list-style-type: none"> • niedrig • hoch 	2,53%*	-0,99 0,99	2,82%*	-0,99 0,99	2,27%*	-1, 1,
BZELAST	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1 • 0,3 • 0,5 	11,81%*	-2,24 -1,28 3,51	6,88%*	-1,34 -1,30 2,63	11,71%*	-2, -1, 3,
POTELAST	<ul style="list-style-type: none"> • 0,25 • 0,7 	1,04%*	0,63 -0,63	1,07%*	0,61 -0,61	2,28%*	1, -1,
EXTERN	<ul style="list-style-type: none"> • niedrig • hoch 	0,14%	-0,23 0,23	0,41%	-0,38 0,38	0,00%	-0, 0,
BDAUER	<ul style="list-style-type: none"> • 90 Min. • 45 Min. • 15 Min. 	0,95%*	-1,05 0,70 0,35	1,38%*	-1,19 0,92 0,28	0,78%*	-0, 0, 0,
AUSGANG	<ul style="list-style-type: none"> • BASIS • LOCAT • POTINV 	13,55%*	-1,69 3,23 -1,54	n.a.		n.a.	
% Faktoren		58,50%		64,00%		65,39%	
MABW		0,01%	0,037	0,00%	0,025	0,36%*	0
% Kovariate		0,01%		0,00%		0,36%	
% Gesamt		58,51%		64,00%		65,75%	

*: signifikant mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit <1%, n.a.: nicht aufgenommen;
Variablenbezeichnung: ANZVG: Anzahl betrachteter Verkaufsgebiete, LHETERO: Leistung
BZELAST: Besuchszeitenelastizität, POTELAST: Potentialelastizität, EXTERN: Höhe der e
BDAUER: Besuchsdauer, AUSGANG: Ausgangssituation, % Faktoren (% Kovariate): Ante
der erklärten Varianz, % Gesamt: Summe der Anteile der Faktoren und Kovariaten an der e

Eine zusammenfassende Betrachtung der Ergebnisse hinsichtlich der überprüften Hypothesen findet sich in *Tabelle 5*. Dabei wird die Höhe der ermittelten Einflüsse in die beiden Gruppen "stark" und "schwach ausgeprägt" unterteilt. Kriterium dafür ist, ob deren Anteil an der erklärten Varianz in der Kovarianzanalyse größer als 2% ist.

Tabelle 5: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der überprüften Hypothesen hinsichtlich des Ausmaßes der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes

Hypothese	Umweltbedingung	Postulierter Einfluß	Ermittelter Einfluß
H1	Höhe der Potentialelastizität	negativ	negativ, schwach ausgeprägt
H2	Höhe des Einflusses der eigenen Marketingaufwendungen und der Konkurrenzintensität auf den Deckungsbeitrag	positiv	negativ, schwach ausgeprägt
H3	Ausmaß der Leistungsunterschiede zwischen den ADM	positiv	positiv, stark ausgeprägt
H4	Gleichheit der Güte der Standorte der ADM	negativ	negativ, stark ausgeprägt
H5	Anzahl der Verkaufsgebiete pro Flächeneinheit	negativ	negativ, stark ausgeprägt
H6	Länge der Besuchsdauer	negativ	umgekehrt U-förmiger Verlauf, schwach ausgeprägt
H7	Höhe der Besuchszeitenelastizität	umgekehrt U-förmiger Verlauf	positiv, stark ausgeprägt

Insgesamt kann also festgehalten werden, daß durch Anwendung von COSTA aufgrund der mittleren Deckungsbeitragsunterschiede in Höhe von 9,10% nennenswert bessere Gebietseinteilungen erzielt werden als durch Anwendung des Gleichartigkeitsansatzes. Deshalb kann die Schlußfolgerung getroffen werden, daß die Anwendung des Gleichartigkeitsansatzes erheblichen Deckungsbeitrag verschenkt.

5.2 Beurteilung des Distanzansatzes

Das Ausmaß der Suboptimalität des Distanzansatzes wird analog zu der Gleichung (4) durch das Verhältnis der prozentualen Deckungsbeitragsunterschiede zwischen den mit COSTA und den mit dem Distanzansatz erstellten Verkaufsgebietseinteilungen quantifiziert. In *Tabelle 6* ist das Ausmaß dieser Suboptimalität untergliedert nach den verschiedenen Ausgangssituationen und der Anzahl der Verkaufsgebiete dargestellt. Die am Deckungsbeitrag gemessenen durch-

schnittlichen Abweichungen betragen dabei immer noch 2,73%. Sie sind aber überraschenderweise wesentlich niedriger als die Abweichungen des Gleichartigkeitsansatzes in Höhe von 9,10%. Dabei nimmt die Abweichung des Distanzansatzes mit der Zahl der betrachteten Verkaufsgebiete zu und ist für die Ausgangssituation LOCAT mit der unterschiedlichen Güte der Standorte mit 3,47% deutlich stärker ausgeprägt als in den anderen beiden Ausgangssituationen.

Tabelle 6: Prozentuale Deckungsbeitragsunterschiede zwischen COSTA und dem Distanzansatz²²

Ausgangssituation Anzahl Verkaufsgebiete	BASIS	LOCAT	POTINV	alle
5	1,04% (200)	3,47% (200)	0,69% (200)	1,73% (600)
10	2,77% (400)	3,38% (400)	2,64% (400)	2,93% (1.200)
15	2,81% (200)	3,66% (200)	3,46% (200)	3,31% (600)
alle	2,35% (800)	3,47% (800)	2,36% (800)	2,73% (2.400)
In Klammern sind die Anzahl der Fälle angegeben				

5.3 Vergleich des Gleichartigkeits- und des Distanzansatzes

Bislang ist der in Abschnitt 4.1 vorgestellte Distanzansatz als heuristische Vorgehensweise zur Einteilung der Verkaufsgebiete in der Literatur unbeachtet geblieben. Überraschend ist daher, daß die mittleren Abweichungen des Deckungsbeitrages dieses Distanzansatzes von den mit COSTA erstellten Einteilungen wesentlich niedriger sind als die des Gleichartigkeitsansatzes. Dies legt die Vermutung nahe, daß der Distanzansatz eine bedeutend bessere heuristische Vorgehensweise zur Festlegung der Verkaufsgebiete darstellt als der Gleichartigkeitsansatz. Diese Vermutung wird nachfolgend detaillierter untersucht, indem das Verhältnis der prozentualen Deckungsbeitragsunterschiede zwischen den mit dem Gleichartigkeits- und den mit dem Distanzansatz erstellten Verkaufsgebietseinteilungen analog zu der Vorgehensweise in Gleichung (4) ermittelt wird. Die Ergebnisse dieser Gegenüberstellung sind in *Tabelle 7* dargestellt. Aus dieser Tabelle wird deutlich, daß der Distanzansatz im Mittel in allen Ausgangssi-

²² Haupt- und Interaktionseffekte der Varianzanalysen mit den prozentualen Deckungsbeitragsunterschieden als abhängiger Variable und der Ausgangssituation und der Anzahl der Verkaufsgebiete als unabhängigen Variablen sind jeweils auf einem Niveau von 0,000 signifikant. Die gesamte Varianzerklärung beträgt dabei 52,6%.

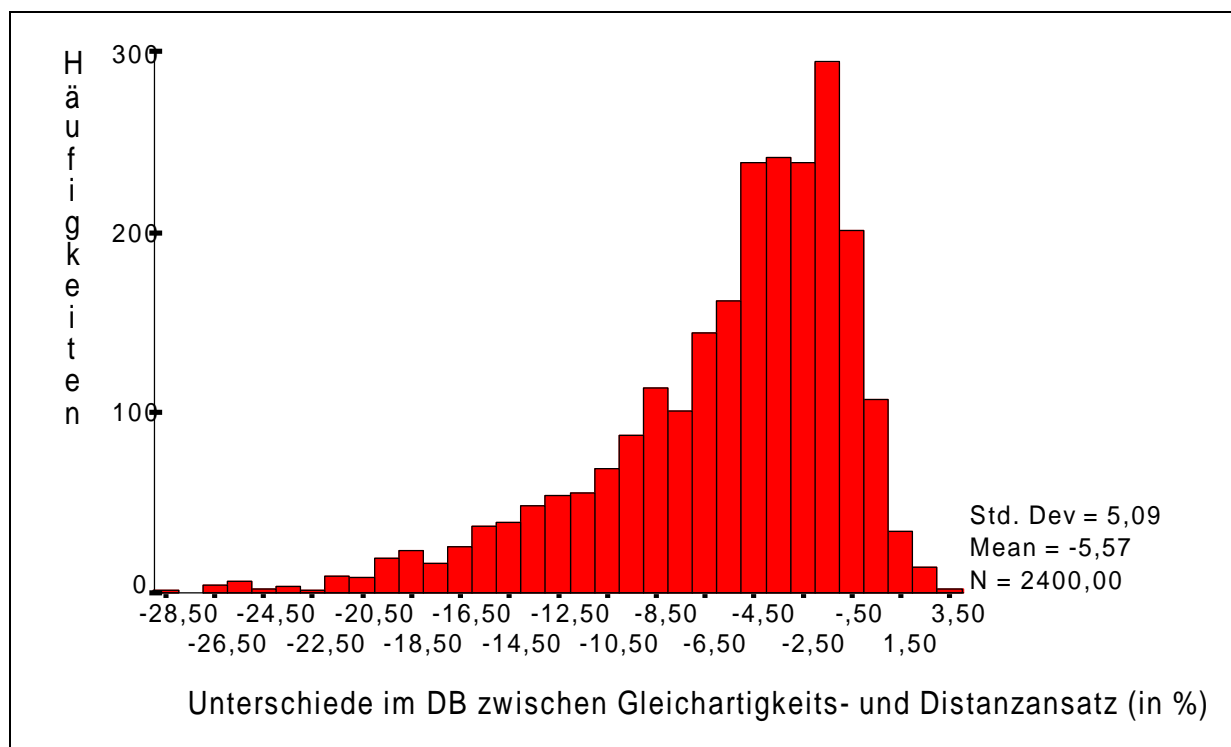
Tabelle 7: Prozentuale Deckungsbeitragsunterschiede zwischen dem Gleichartigkeits- und dem Distanzansatz²³

Ausgangssituation Anzahl Verkaufsgebiete	BASIS	LOCAT	POTINV	alle
5	-11,60% (200)	-13,16% (200)	-7,82% (200)	-10,86% (600)
10	-2,35% (400)	-7,24% (400)	-4,15% (400)	-4,58% (1.200)
15	-1,47% (200)	-2,69% (200)	-2,57% (200)	-2,25% (600)
alle	-4,44% (800)	-7,59% (800)	-4,67% (800)	-5,57% (2.400)

In Klammern sind die Anzahl der Fälle angegeben

situationen und bei jeder betrachteten Anzahl an Verkaufsgebieten zu besseren Ergebnissen führt.

Abbildung 2: Prozentuale Deckungsbeitragsunterschiede zwischen Gleichartigkeits- und dem Distanzansatz



Dieser Eindruck wird durch die graphische Darstellung des Vergleiches der prozentualen Deckungsbeitragsunterschiede zwischen den beiden Ansätzen in *Abbildung 2* bestätigt. Der

²³ Haupt- und Interaktionseffekte der Varianzanalysen mit den prozentualen Deckungsbeitragsunterschieden als abhängiger Variable und der Ausgangssituation und der Anzahl der Verkaufsgebiete als unabhängige Variablen sind jeweils auf einem Niveau von 0,000 signifikant. Dabei werden 19,9% der gesamten Varianz erklärt.

Gleichartigkeitsansatz führt nämlich zu einem nur in 6,6 % aller Fällen zu besseren Ergebnissen und zum anderen ist das Ausmaß dieser besseren Ergebnisse im Vergleich zu dem Ausmaß der schlechteren Ergebnisse gering.

6 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß der Gleichartigkeitsansatz aufgrund der mittleren Deckungsbeitragsabweichung von 9,10% erheblichen Deckungsbeitrag verschenkt. Die Analysen zur Erklärung dieses hohen Ausmaßes der Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes ergeben, daß es im wesentlichen durch die folgenden drei Faktoren bewirkt wird:

1. Anzahl der Verkaufsgebiete,
2. Güte der Standorte,
3. Leistungsheterogenität der ADM.

Eine gleichartige Einteilung der Verkaufsgebiete bewirkt, daß einigen KGE Gebiete zugeordnet werden, für die sie nicht die höchsten Besuchszeitenanteile aufweisen, so daß niedrigere Besuchszeitenanteile realisiert werden. Je geringer aber die Anzahl der Verkaufsgebiete ist, desto größer ist dieser Rückgang in den realisierbaren Besuchszeitenanteilen. Deshalb fällt die Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes um so höher aus, je geringer die Anzahl der Verkaufsgebiete ist. Weiterhin führen unterschiedlich gut festgelegte Standorte dazu, daß gleichen Ausgangsvoraussetzungen entgegengewirkt wird. Dies erklärt auch, warum die Suboptimalität des Gleichartigkeitsansatzes mit stärkerer Ungleichheit in der Güte der Standorte zunimmt. Da außerdem im Gleichartigkeitsansatz durch die Gleichbehandlung der ADM implizit von einer gleichen Leistung aller ADM ausgegangen wird, überrascht es nicht, daß die Suboptimalität mit zunehmenden Leistungsunterschieden der ADM zunimmt.

Überraschend ist hingegen die Feststellung, daß mit dem Distanzansatz, d.h. der Zuordnung der KGE zum jeweils nahegelegenen Verkaufsgebiet, Ergebnisse erreicht werden, die nur 2,73% vom Deckungsbeitrag der bestmöglichen Einteilung abweichen. Erklärt werden kann dies dadurch, daß mit dem Distanzansatz eine Abdeckung des gesamten Verkaufsgebietes bei möglichst geringen Reisezeiten angestrebt wird. Die Abweichungen von der bestmöglichen Einteilung sind dann dadurch bedingt, daß die Auslastung der einzelnen ADM, zum Beispiel gemessen an dem ihnen zugeteilten Potential und den benötigten Reisezeiten, vollkommen unberücksichtigt bleibt.

Die Einteilung der Verkaufsgebiete nach dem Gleichartigkeits- und dem Distanzansatz können als zwei Extremfälle zur Einteilung der Gebiete aufgefaßt werden. Während bei der gleichartigen Einteilung die am Potential gemessene gleiche Auslastung der ADM im Vordergrund steht, zieht der Distanzansatz als alleiniges Kriterium die möglichst geringe Entfernung beziehungsweise Reisezeit heran. Das Optimum muß sich aber zwischen diesen beiden Fällen befinden, da es sinnvoll ist, KGE solange nicht ihren nahegelegensten Gebieten, sondern anderen Gebieten zuzuordnen, wie die dadurch entstehenden höheren Reisezeiten durch die geringere Auslastung des ADM gerechtfertigt werden. Diese Abwägung zwischen höheren Reisezeiten und einer geringeren Auslastung wird jedoch nur im Entscheidungsmodell COSTA vorgenommen. Aufgrund der Ergebnisse der Simulationsstudie kann aber festgestellt werden, daß bei der Betrachtung der Ergebnisse des Gleichartigkeits- und des Distanzansatzes als Eckpunkte auf einem Kontinuum, die optimale Einteilung eher auf der Seite des Distanzansatzes zu suchen ist. Dies widerspricht der bislang von der Literatur und der Praxis vertretenen Auffassung, die eine möglichst gleichartige Einteilung empfiehlt und die damit verbundenen höheren Reisezeiten übersieht.²⁴

Als Fazit kann deshalb festgehalten werden, daß sich die Anwendung von COSTA als ein System zur deckungsbeitragsmaximalen Verkaufsgebietseinteilung lohnt, da dadurch häufig substantiell höhere Deckungsbeiträge als mit heuristischen Vorgehensweisen erzielt werden können. Für den Fall, daß dennoch auf heuristische Vorgehensweisen ausgewichen werden soll, sollte der bislang von Literatur und Praxis vernachlässigte Distanzansatz herangezogen werden. Dieser führt zu Einteilungen, mit denen im Vergleich zum Gleichartigkeitsansatz in der Mehrzahl der Fälle wesentlich höhere Deckungsbeiträge erreicht werden können. Von der bislang sowohl von Theorie als auch Praxis sehr stark propagierten gleichartigen Einteilung der Verkaufsgebiete muß dagegen abgeraten werden, da diese oftmals erheblichen Deckungsbeitrag verschenkt.

Literatur

Albers, Sönke (1989), Entscheidungshilfen für den Persönlichen Verkauf

Backhaus, Klaus / Erichson, Bernd / Plinke, Wulff / Weiber, Rolf (1994), Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung

Bernewitz, Torsten / Peterson, Daniel B. (1993), Steuerung der Vertriebsproduktivität im Pharmabereich. Ein integriertes Konzept für ein effektives Außendienstmanagement, in: Pharmazeutische Industrie, 55. Jg., S. 977-983

²⁴ Vgl. z.B. Zoltners/Sinha (1983), S. 1247; o.V. (1995).

- Beswick, Charles A. / Cravens, David W. (1977), A Multistage Decision Model for Salesforce Management, in: Journal of Marketing Research, Vol. 14, S. 135-144*
- Carmone, Frank (1986), Conjoint Designer, in: Journal of Marketing Research, Vol. 23, S. 311-312*
- Churchill, Gilbert A. / Ford, Neil M. / Walker, Orville C. (1993), Sales Force Management: Planning, Implementation, and Control*
- Dorfman, Robert / Steiner, Peter O. (1954), Optimal Advertising and Optimal Quality, in: American Economic Review, Vol. 44, S. 826-836*
- Krafft, Manfred (1995), Außendienstentlohnung im Licht der Neuen Institutionenlehre*
- Lodish, Leonard M. (1980), A User-Oriented Model for Sales Force Size, Product and Market Allocation Decisions, in: Journal of Marketing, Vol. 44, Summer, S. 70-78*
- Mantrala, Murali / Sinha, Prabhakant / Zoltners, Andris A. (1992), Impact of Resource Allocation Rules on Marketing Investment-Level Decisions and Profitability, in: Journal of Marketing Research, Vol. 24, S. 162-175*
- o.V. (1995), Fair verteilt per EDV, in: Acquisa, 43. Jg., Heft 6, S. 62-65*
- Pidd, Michael (1984), Computer Simulation in Management Science*
- Ryans, Adrian B. / Weinberg, Charles B. (1979): Territory Sales Response, in: Journal of Marketing Research, Vol. 16, S. 453-465*
- Skiera, Bernd / Albers, Sönke (1994), COSTA: Ein Entscheidungs-Unterstützungs-System zur deckungsbeitragsmaximalen Einteilung von Verkaufsgebieten, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 64. Jg, S. 1261-1283*
- Skiera, Bernd (1996), Deckungsbeitragsmaximale Verkaufsgebietseinteilung*
- Weis, Hans Christian (1989), Verkauf*
- Zoltners, Andris A. / Sinha, Prabhakant (1983), Sales Territory Alignment: A Review and Model, in: Management Science, Vol. 29, S. 1237-1256*
- Zoltners, Andris A. / Sinha, Prabhakant (1988), Matching Manpower and Markets, in: Business Marketing, Vol. 73, Iss. 9, S. 95-98*

Summary

The common approach for aligning territories is the balancing approach which establishes territories that are almost balanced relative to one or more territory attributes like potential or workload. Although this approach has been extremely popular for at least the last 25 years, it has been criticized recently by Skiera/Albers (1994) because it does not guarantee a territory alignment which maximizes profits. As Skiera/Albers (1994) have based their critic of the balancing approach only upon formal reasoning, this paper examines the relevance of their critic by systematically analyzing under which conditions the balancing approach yields results that differ significantly from profit maximization results. Results show that the balancing approach

provides on average territory alignments with 9,1% lower profit contribution than the profit maximization alignments. Therefore, this paper supports the relevance of the critic of Skiera/Albers (1994) and underlines the need for companies to search for the profit contribution maximizing territory alignment.