

**Sönke Albers  
Bernd Skiera**

## **Bestimmung von Umsatzvorgaben für Außendienstmitarbeiter**

Vorabversion des Beitrags:

Albers, S. / Skiera, B. (1999), "Umsatzvorgabe", in: Herrmann, A. / Homburg, C. (Hrsg.),  
"Marktforschung. Grundlagen - Methoden - Anwendungen", Wiesbaden, 959-978.

**Februar 1998**

Prof. Dr. Sönke Albers, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre,  
insbesondere Marketing, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Olshausenstr. 40,  
24098 Kiel, Tel.: 0431/880-1541, Fax: 0431/880-1166, E-Mail: [albers@bwl.uni-kiel.de](mailto:albers@bwl.uni-kiel.de),  
<http://www.bwl.uni-kiel.de/bwlinstitute/Marketing/index.html>

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

# Inhaltsverzeichnis

1 Problemstellung .....	1
2 Schätzung einer Umsatzreaktionsfunktion mit Hilfe der Regressionsanalyse .....	3
2.1 Operationalisierung des Output-Maßes .....	3
2.2 Auswahl der Einflußfaktoren .....	4
2.3 Festlegung des funktionalen Zusammenhangs .....	6
2.4 Schätzung der Parameterwerte der Umsatzreaktionsfunktion .....	7
3 Darstellung eines Anwendungsfalls .....	7
3.1 Operationalisierung des Output-Maßes .....	7
3.2 Auswahl der Einflußfaktoren .....	7
3.3 Festlegung des funktionalen Zusammenhangs .....	8
3.4 Schätzung der Parameter der Umsatzreaktionsfunktion .....	9
4 Festlegung der Vorgaben .....	11
4.1 Vorgehensweise .....	11
4.2 Festlegung der Funktion zur Bestimmung der Vorgaben .....	13
4.3 Anwendung der Vorgaben .....	14
5 Schwierigkeiten bei der Einführung derartiger Vorgaben .....	15
6 Ausblick .....	16
7 Literatur .....	17

# 1 Problemstellung

Üblicherweise werden Außendienstmitarbeiter (ADM) exklusiv Kunden zugeordnet, um den Aufbau langfristiger Kundenbeziehungen zu ermöglichen und eindeutige Verantwortlichkeiten herzustellen. Zumeist wird die Menge der exklusiv zugeordneten Kunden geographisch in Form von Verkaufsgebieten abgegrenzt. Die eindeutige Zuständigkeit bietet den Vorteil, daß die Leistung der ADM relativ gut durch den Output, z.B. den Umsatz, beurteilt werden kann und somit auch für die Festlegung finanzieller Anreize herangezogen werden kann (Albers 1989). Voraussetzung dafür ist, daß vergleichbare Ausgangsbedingungen herrschen. Üblicherweise sind aber Verkaufsgebiete nie gleich, so daß der Output der ADM an Soll-Werten, nachfolgend als Vorgaben bezeichnet, relativiert werden muß. In Einklang mit den meisten Unternehmen wählen wir im folgenden den Umsatz in einem Verkaufsgebiet als das betrachtete Outputmaß. Eine vergleichbare Vorgehensweise kann jedoch auch für andere Outputmaße, z.B. dem Dekungsbeitrag, gewählt werden.

Die Festlegung der Höhe von Umsatzvorgaben läßt sich in zwei Probleme untergliedern. Zum einen muß die absolute Höhe der Summe aller Umsatzvorgaben der ADM bestimmt werden und zum anderen die Verteilung dieser Zielgröße auf die einzelnen Verkaufsgebiete erfolgen. Während das erste Problem eine geschäftspolitische Entscheidung darstellt (vgl. auch Krafft 1995, S. 64 ff.), muß bei der Lösung des zweiten Problems angestrebt werden, daß die Umsatzvorgaben für alle ADM fair sind. Dies bedeutet in unserem Fall, daß die Vorgaben exogene Unterschiede zwischen den Gebieten berücksichtigen, die die ADM nicht zu vertreten haben und die folglich auch nicht zu Unterschieden in der Entlohnung der Außendienstmitarbeiter führen sollten. Durch die Relativierung der von den Außendienstmitarbeitern erreichten Umsätze an diesen Vorgaben wird die Vergleichbarkeit der Leistungen hergestellt, so daß bei daran ausgerichteten finanziellen Anreizen gleiche Einkommenschancen für alle ADM geboten werden. Wird keine Fairneß sichergestellt, so werden ungerecht behandelte ADM unnötigerweise demotiviert (Tyagi 1990, S. 135).

Diesem Problem kann man auch nicht dadurch ausweichen, daß man die Verkaufsgebiete so zuschneidet, daß sie ein vergleichbares Potential aufweisen, da sie sich zumeist bei anderen Größen, beispielsweise der flächenmäßigen Ausdehnung des Gebiets, der Konzentration des Potentials und den Wettbewerbsbedingungen, unterscheiden (Skiera 1996, S. 71 ff.). Auch die häufige Praxis, Umsatzvorgaben an den Umsätzen der Vergangenheit zu orientieren, schafft keine Fairneß. Diese Vorgehensweise impliziert nämlich,

daß von allen ADM die gleiche Steigerung der Umsätze erwartet wird. Dabei wird übersehen, daß durch eine solche Vorgehensweise die Leistungen der guten ADM in der Vergangenheit durch hohe Vorgaben in der Zukunft bestraft werden, während man den an den Leistungen der Vergangenheit gemessenen weniger erfolgreichen ADM durch eine geringe Vorgabe entgegenkommt.

Eine Lösung des Problems kann dadurch erreicht werden, daß individuelle Vorgaben für jeden einzelnen ADM erstellt werden, die sich an den jeweiligen Ausgangsvoraussetzungen des Gebiets orientieren. Verfügt beispielsweise das Verkaufsgebiet eines ADM über ein hohes Potential und eine vergleichsweise niedrige Wettbewerbsintensität, so sollte dem ADM in diesem Gebiet eine höhere Vorgabe erteilt werden als einem ADM mit einem Gebiet, das wesentlich weniger Potential bei gleichzeitig höherer Wettbewerbsintensität enthält. Entsprechende Vorgaben sind fair, wenn damit den ADM gleiche Einkommen bei gleicher Leistung gewährt werden.

Umsatzvorgaben werden von den ADM angenommen, wenn die dabei berücksichtigten Einflußfaktoren tatsächlich Einfluß auf die Höhe des erzielbaren Umsatzes haben und der Prozeß der Bestimmung eindeutig nachvollzogen werden kann. Ersteres kann sichergestellt werden, indem der Einfluß exogener Faktoren auf den Umsatz in der Vergangenheit analysiert und die gefundene Umsatzreaktionsfunktion der Festlegung der Vorgaben zugrunde gelegt wird. Die Ermittlung einer solchen Umsatzreaktionsfunktion kann mit Hilfe der Regressionsanalyse erfolgen. Diese Vorgehensweise bietet den Vorteil, daß die Auswahl der Faktoren nicht nur dem subjektiven Urteil des Managements unterliegt, sondern der statistisch überprüfaren Tatsache, in der Vergangenheit tatsächlich auf den Umsatz gewirkt zu haben. Außerdem können im Gegensatz zu einfachen Kennzahlensystemen mehrere Faktoren berücksichtigt werden, deren jeweilige Stärke ebenfalls aus den Ergebnissen der Regressionsanalyse abgelesen werden kann.

Dieser Prozeß kann von den ADM gut nachvollzogen werden. Ermöglicht man den ADM zusätzlich, selbst Einflußfaktoren zu benennen, sofern dafür Daten vorliegen, so wird ein solches System zur Bestimmung von Umsatzvorgaben auch von den ADM akzeptiert. Durch eine Wiederholung der Regressionsanalyse in bestimmten zeitlichen Abständen mit den dann jeweils neu verfügbaren Daten können Veränderungen in der Stärke der einzelnen Einflußfaktoren festgestellt werden, und es kann eine Anpassung der Vorgaben erfolgen. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß sich die vorliegenden Rahmenbedingungen für die ADM nicht so stark ändern, daß aus der Vergangenheit keine Rückschlüsse mehr auf die gegenwärtigen Verhältnisse gezogen werden können.

Im weiteren Verlauf des Beitrags wird gezeigt, wie die Regressionsanalyse konkret zur Ermittlung von Umsatzvorgaben eingesetzt werden kann. Dazu wird zunächst in Kapitel 2 erörtert, wie der Einfluß der unterschiedlichen Faktoren auf die von einem ADM erreichten Umsätze in Form einer Umsatzreaktionsfunktion durch den Einsatz der Regressionsanalyse ermittelt werden kann. Anhand eines Anwendungsfalls wird in Kapitel 3 eine derartige Bestimmung des Einflusses Schritt für Schritt erläutert. Kapitel 4 zeigt dann, wie auf Basis der mit der Regressionsanalyse ermittelten Umsatzreaktionsfunktion Umsatzvorgaben festgelegt werden können. In Kapitel 5 werden die Schwierigkeiten bei der Einführung derartiger Vorgaben erörtert. Ein kurzer Ausblick auf andere Verfahren zur Festlegung von Vorgaben schließt den Beitrag in Kapitel 6 ab.

## 2 Schätzung einer Umsatzreaktionsfunktion mit Hilfe der Regressionsanalyse

Die Ermittlung der Umsatzreaktionsfunktion, also des Zusammenhangs von Einflußfaktoren und dem Umsatz eines ADM, mit Hilfe der Regressionsanalyse erfolgt in vier Schritten. Zunächst muß festgelegt werden, ob der Umsatz eine geeignete Operationalisierung des Output des ADM darstellt oder durch ein besseres Maß ersetzt werden soll (Abschnitt 2.1). Danach müssen mögliche Einflußfaktoren auf den Umsatz (bzw. Output) benannt und entsprechende Daten dafür erhoben werden (Abschnitt 2.2). Je nach vermutetem Zusammenhang müssen Typen von Umsatzreaktionsfunktionen in Abhängigkeit von den Einflußfaktoren funktional beschrieben werden (Abschnitt 2.3). Auf dieser Basis können mit Hilfe der Regressionsanalyse die Parameter der Reaktionsfunktion statistisch geschätzt und die notwendigen Überprüfungen der Annahmen der Regressionsanalyse durchgeführt werden (Abschnitt 2.4). Die eigentliche Bestimmung der Vorgaben und eine Diskussion der damit verbundenen Schwierigkeiten erfolgt dann in einem weiteren Kapitel 4.

### 2.1 Operationalisierung des Output-Maßes

Als häufigstes Maß für den Output findet man den Umsatz, da dieser über verschiedene Produktgruppen aggregiert werden kann. Gelegentlich werden auch Absatzmengen herangezogen, wenn man die Absatzmengen verschiedener Produkte auf ein gemeinsames Maß transformieren kann, so z.B. Liter bei alkoholischen Getränken. In der pharmazeutischen Industrie wird häufig auf den Marktanteil abgestellt, um darüber eine Vergleichbarkeit der Bedingungen herzustellen. Allerdings sei darauf hingewiesen, daß die Betrachtung des Marktanteils mit Problemen behaftet ist, weil regional hohe Marktanteile

eher erzielt werden können, wenn ein ADM in einem kleinen statt einem großen Verkaufsgebiet tätig ist, da er dann seine Verkaufsanstrengungen besonders konzentriert einsetzen kann. In der Finanzdienstleistungsbranche wird oft auf die Anzahl von Verträgen abgestellt. Ein häufiges Kriterium stellt auch die Anzahl neu gewonnener Kunden dar. Sind die Produkte sehr unterschiedlich in den erzielten Deckungsbeiträgen, empfiehlt sich als Maß für den Output der mit dem Absatz erzielte Deckungsbeitrag. Alternativ dazu können auch die unterschiedlichen Deckungsbeiträge der Produkte durch Punkte auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden. Hier wollen wir uns auf den Umsatz als besonders typisches Maß für den Output beschränken. Das prinzipiell gleiche Vorgehen kann jedoch auch für die anderen Output-Maße herangezogen werden.

## 2.2 Auswahl der Einflußfaktoren

Um herausfinden zu können, in welcher Weise der Umsatz in einem Verkaufsgebiet von exogenen Faktoren beeinflusst wird, müssen zunächst Faktoren ausgewählt werden, die potentiell Einfluß auf den Umsatz ausüben und damit die Ausgangsvoraussetzungen für die ADM determinieren. Diese Einflußfaktoren können von Branche zu Branche unterschiedlich sein. In einem konkreten Fall muß deshalb das Management nach seinen Erfahrungen die potentiellen Einflußfaktoren auswählen. Anhaltspunkte hierzu liefert die in Abbildung 1 vorgeschlagene Klassifikation des Spektrums an möglichen Einflußfaktoren (Albers 1988, S. 11, Ryans/Weinberg 1979).

In Abbildung 1 wird zunächst einmal in Einflußfaktoren, die vom ADM beeinflussbar, und solche, die von ihm nicht beeinflussbar sind, unterschieden. Erstere (Nr. 1-3) spiegeln seine persönliche Leistung wider und können sich durch solche Einflußfaktoren wie die Anzahl der von ihm geführten Verkaufsgespräche und seine persönlichen Verkaufsfähigkeiten ausdrücken. Sie werden hier berücksichtigt, um besser den rivalisierenden Einfluß von Leistungsindikatoren und Ausgangsvoraussetzungen, die der ADM in seinem Verkaufsgebiet vorfindet, abschätzen zu können. Als Ausgangsvoraussetzungen sind in Abbildung 1 die Faktoren 4-9 aufgeführt. Davon müssen nur solche Einflußfaktoren herangezogen werden, von denen auch eine unterschiedliche Wirkung auf die Leistungen der einzelnen ADM in ihren Gebieten erwartet werden kann. Gibt es beispielsweise keine oder nur sehr geringfügige Unterschiede in den Marketingaufwendungen in den einzelnen Regionen, so werden die Umsätze der ADM von diesen Marketingaufwendungen nicht unterschiedlich stark beeinflusst. Das Marketing-Instrument Preis ist in den Unternehmen, die eine Delegation der Preiskompetenz auf die ADM vornehmen,

den vom ADM beeinflussbaren Faktoren zuzurechnen. Ansonsten wird dieser Einflußfaktor vom Management des Unternehmens festgelegt und gehört zu den nicht vom ADM beeinflussbaren Faktoren. Nachfolgend gehen wir zur leichteren Verdeutlichung des Vorgehens zur Bestimmung der Reaktionsfunktion des Umsatzes in Abhängigkeit von den verschiedenen Einflußfaktoren davon aus, daß die Preise vom Management festgelegt werden.

*Abbildung 1: Mögliche Einflußfaktoren auf die Leistung*

Leistung darstellende, vom ADM beeinflussbare Faktoren	Keine Leistung darstellenden, vom ADM nicht beeinflussbare Faktoren
1. Anstrengungen des ADM Anzahl der Verkaufsgespräche	4. Einfluß des Verkaufsmanagement Kontrollspanne Erfahrung des Verkaufsmanagers
2. Charakteristika des ADM Erfahrungen (Beschäftigungszeit) Einstellungen Verkaufskönnen (z.B. Anzahl gewonnener Verkaufswettbewerbe)	5. Charakteristika der Reaktionseinheit
3. Festgelegter Preis	6. Marketing-Anstrengungen des Unternehmens Werbebudget, Werbeerinnerung Preis Goodwill gegenüber dem Unternehmen
	7. Chancen der Verkaufsgebiete Marktpotentialindikatoren Realisierbarkeitsindikatoren Konzentration der Kunden Dispersion (Fläche in qkm) Arbeitslast (Anzahl der Kunden)
	8. Konkurrenzintensität
	9. Umsätze der Vergangenheit

Nachdem auf diese Art und Weise die Einflußfaktoren auf den Umsatz herausgearbeitet worden sind, müssen Daten mit den konkreten Ausprägungen der Einflußfaktoren zusammengestellt werden. Diese Zusammenstellung ist mitunter deswegen schwierig, weil die benötigten Daten jeweils für alle Verkaufsgebiete vorliegen müssen. In der Regel gibt es aber viele sekundärstatistische Quellen. So erheben die Statistischen Bundes- und Landesämter in regelmäßigen Abständen Daten über Unternehmens- und Bevölkerungsstrukturen. Im Rahmen der mikrogeographischen Marktsegmentierung werden diese

Angaben durch die Wohnverhältnisse in den Regionen ergänzt, während sich beispielsweise in der Datenbank MARKUS der Kreditreform eine Vielzahl an Informationen über Unternehmen findet (für einen ausführlichen Überblick vgl. Leiberich/Pal 1997). Reichen diese Informationen nicht aus oder liegen sie nicht für die gewählte Abgrenzung der Verkaufsgebiete vor, so müssen entsprechende Daten über eine Primärerhebung gewonnen werden.

## 2.3 Festlegung des funktionalen Zusammenhangs

Nach der Auswahl potentieller Einflußfaktoren und der Erhebung geeigneter Daten muß ein funktionaler Zusammenhang zwischen den Einflußfaktoren und dem Umsatz (bzw. eines anderen Outputmaßes, z.B. Deckungsbeitrag) festgelegt werden, der in allgemeiner Form wie folgt beschrieben ist:

$$(1) \quad y_i = f(h_{i,k} | (k \in K), g_{i,p} | (p \in P)) \quad (i \in I),$$

wobei:

- $g_{i,p}$ : Wert des  $p$ -ten, "vom ADM nicht beeinflussbaren Faktors" des  $i$ -ten ADM,
- $h_{i,k}$ : Wert des  $k$ -ten "vom ADM beeinflussbaren Faktors" des  $i$ -ten ADM,
- $K$ : Menge der "vom ADM beeinflussbaren Faktoren",
- $P$ : Menge der "vom ADM nicht beeinflussbaren Faktoren",
- $y_i$ : Umsatz des  $i$ -ten ADM.

Die Unterscheidung in die bereits in Abbildung 1 dargestellten zwei Gruppen der vom ADM beeinflussbaren und nicht beeinflussbaren Faktoren findet also auch in der Festlegung des funktionalen Zusammenhangs seine Berücksichtigung. Für die konkrete Festlegung des funktionalen Zusammenhangs müssen die Eigenschaften der jeweiligen Funktionen analysiert werden (für einen Überblick über mögliche Funktionsformen und deren Beurteilung vgl. Hruschka 1996, S. 18 ff.). So weist die lineare Funktion den Nachteil konstanter Grenzerträge und des Nichtvorliegens von Wirkungsinteraktionen zwischen den Einflußfaktoren auf. Deswegen erweisen sich häufig andere Funktionsverläufe, beispielsweise die nachfolgend dargestellte multiplikative Funktion, als vorteilhafter (Albers 1988, S. 12):

$$(2) \quad y_i = \alpha \cdot \prod_{k \in K} h_{i,k}^{\lambda_k} \cdot \prod_{p \in P} g_{i,p}^{\lambda_p} \quad (i \in I).$$

## 2.4 Schätzung der Parameterwerte der Umsatzreaktionsfunktion

Wenn Daten über die Einflußfaktoren vorliegen und der funktionale Zusammenhang festgelegt worden ist, kann mit Hilfe der Regressionsanalyse eine Schätzung der Parameterwerte der Umsatzreaktionsfunktion vorgenommen und damit die Stärke des Einflusses der einzelnen Faktoren ermittelt werden. Ist der festgelegte funktionale Zusammenhang nichtlinearer Art, so ist zu prüfen, ob die Funktion zur Anwendung der linearen Regressionsanalyse linearisierbar ist. Anderenfalls muß auf die nichtlineare Regressionsanalyse zurückgegriffen werden. Die Analyse der ermittelten Ergebnisse sollte in der Form erfolgen, daß zunächst die Parameterwerte auf Plausibilität geprüft und dann das Zutreffen der für die Regressionsanalyse notwendigen Annahmen untersucht wird (vgl. hierzu auch die Ausführungen zur Regressionsanalyse in Kapitel # **des Buchs, #Rücksprache Andreas Herrmann**).

## 3 Darstellung eines Anwendungsfalls

Die nachfolgend dargestellte Ermittlung der Vorgaben wurde für ein Unternehmen, das Schallplatten an entsprechende Händler (die damals noch selten in Ketten organisiert waren) vertrieben hat, durchgeführt (Albers 1984). Dieses Unternehmen setzte insgesamt 20 ADM für den Vertrieb seiner Produkte ein, wobei jedem dieser ADM exklusiv ein Verkaufsgebiet zugeteilt war.

### 3.1 Operationalisierung des Output-Maßes

Als geeignetes Maß für den Output wurde der in den einzelnen Verkaufsgebieten erreichte Umsatz betrachtet (Tabelle 2). Eine Beurteilung der ADM nach dem erzielten Deckungsbeitrag wurde nicht als sinnvoll angesehen, da die Produkte geringe variable, aber hoher fixe Kosten aufweisen. Außerdem wurde der Preis zentral vom Management festgelegt.

### 3.2 Auswahl der Einflußfaktoren

Für das betrachtete Gebrauchsgut wurden die in Tabelle 2 dargestellten drei Einflußfaktoren vom Unternehmen als relevant erachtet. Die Anzahl der Kunden wurde vom Unternehmen als eine Art Potentialgröße betrachtet. Der Elektrogroßhandelsumsatz stellte dagegen einen Indikator für die Kaufkraft dar, während die Konzentration der Stadtbevölkerung einen Realisierbarkeitsindikator darstellt. In städtischen Gebieten wurde der Verkauf von Schallplatten als wesentlich einfacher eingeschätzt als in ländlichen Gebie-

ten. Alle drei Faktoren sind vom ADM nicht beeinflussbar. Unterschiede in den vom ADM beeinflussbaren Faktoren waren nicht erkennbar, so daß diese nicht berücksichtigt werden mußten.

*Tabelle 2: Daten des Anwendungsfalls*

Variable	Elektrogroßhandelsumsatz	Konzentration der Stadtbevölkerung	Anzahl der Kunden	Umsatz
Kürzel	EGHU	KONZ	ANKU	UMSATZ
Quelle	GfK	Deutscher Städte- und Gemeindetag	Unternehmensstatistik	Unternehmensstatistik
Daten				
Gebiet 1	600	1,000	81	3.600
Gebiet 2	912	0,733	106	3.436
Gebiet 3	1.817	0,790	166	4.656
Gebiet 4	1.808	0,674	172	3.391
Gebiet 5	773	0,747	111	3.104
Gebiet 6	771	0,709	97	3.680
Gebiet 7	1.345	0,773	101	3.598
Gebiet 8	545	0,794	85	3.145
Gebiet 9	1.222	0,916	135	5.082
Gebiet 10	2.267	0,822	96	3.416
Gebiet 11	985	0,673	121	2.663
Gebiet 12	2.469	0,874	99	3.967
Gebiet 13	2.525	0,780	127	4.985
Gebiet 14	913	0,799	108	2.754
Gebiet 15	2.361	0,849	116	4.253
Gebiet 16	1.402	0,899	128	4.950
Gebiet 17	1.343	0,784	109	4.379
Gebiet 18	1.189	0,741	114	3.730
Gebiet 19	1.421	0,764	130	4.012
Gebiet 20	403	0,714	107	2.768
Deskriptive Statistiken				
Mittelwert	1.354	0,794	115	3.778
Maximum	2.525	1,000	172	5.082
Minimum	403	0,673	81	2.663

### 3.3 Festlegung des funktionalen Zusammenhangs

Der funktionale Zusammenhang zwischen dem Umsatz und den drei Einflußfaktoren wurde mit Hilfe der folgenden multiplikativen Funktion ausgedrückt. Der dabei unterstellte funktionale Zusammenhang bietet den Vorteil, daß insbesondere für das Potential, hier gemessen durch die Zahl der Kunden eines Gebiets, ein abnehmender Grenzertrag

geschätzt werden kann. Dahinter steckt die inhaltliche Überlegung, daß ein doppelt so hohes Potential keinen doppelt so hohen Umsatz zuläßt, da letztlich die dem ADM zur Verfügung stehende Zeit begrenzt ist. Darüber hinaus werden Wirkungsinteraktionen zwischen den Einflußfaktoren berücksichtigt.

$$(3) \text{ UMSATZ}_i = \alpha \cdot \text{EGHU}_i^\beta \cdot \text{KONZ}_i^\gamma \cdot \text{ANKU}_i^\delta \quad (i \in I),$$

wobei:

UMSATZ<sub>i</sub>: Umsatz des i-ten ADM,

EGHU<sub>i</sub>: Elektrogroßhandelsumsatz im Gebiet des i-ten ADM,

KONZ<sub>i</sub>: Konzentration der Stadtbevölkerung im Gebiet des i-ten ADM,

ANKU<sub>i</sub>: Anzahl der Kunden im Gebiet des i-ten ADM,

α: Skalierungsparameter,

β, γ, δ: Elastizitäten.

### 3.4 Schätzung der Parameter der Umsatzreaktionsfunktion

Die in (3) dargestellte Funktion kann durch Logarithmierung mit Hilfe der linearen Regressionsanalyse geschätzt werden (vgl. die Ausführungen im Beitrag Regressionsanalyse in diesem **Buch#**, **#Rücksprache Andreas Herrmann**), deren Ergebnisse in Abbildung 2 dargestellt sind.

Die Werte des Bestimmtheitsmaßes des logarithmierten Modells (62,01%) und der Parameterwerte im nichtlinearen Ausgangsmodell (3) (65,00%) stellen für eine Querschnittsanalyse zumindest befriedigende Werte dar. Gleiches gilt für die Einflüsse der drei Marketing-Instrumente, die alle auf dem 10% Niveau signifikant sind. Außerdem drücken die positiven Vorzeichen aller Parameter den erwarteten Zusammenhang aus. Je größer der Elektrogroßhandelsumsatz, die Konzentration der Stadtbevölkerung und die Anzahl der Kunden ist, desto höher fällt der zu erwartende Umsatz aus. Die Parameter β (hier LN\_EGHU), γ und δ (hier LN\_KONZ und LN\_ANKU) der Einflußfaktoren können als Elastizitäten interpretiert werden. Die Elastizität δ in Höhe von 0,40 für die Anzahl der Kunden drückt beispielsweise aus, daß ein um 1% erhöhter Kundenbestand zu einem um 0,40% höheren Umsatz führt. Eine solche Elastizität kleiner als 1 ist plausibel, da aufgrund der nur begrenzt zur Verfügung stehenden Besuchszeiten zusätzliche Kunden nicht mehr so intensiv betreut werden können.

Abbildung 2: Ergebnisse der Regressionsanalyse

R Square	,62013						
Adjusted R Square	,54890						
F =	8,70650	Signif F =		,0012			
----- Variables in the Equation -----							
Variable	B	SE B	Beta	Tolerance	VIF	T	Sig T
LN_EGHU	,124418	,069440	,329774	,700855	1,427	1,792	,0921
LN_KONZ	1,093529	,331278	,564983	,810440	1,234	3,301	,0045
LN_ANKU	,399960	,197473	,385891	,654038	1,529	2,025	,0598
(Constant)	5,705283	,773015				7,381	,0000
- - Correlation Coefficients - -							
	LN_UMSAT	LN_EGHU	LN_KONZ	LN_ANKU			
LN_UMSAT	1,0000	,5907	,4999	,3703			
LN_EGHU	,5907	1,0000	,1484	,4591			
LN_KONZ	,4999	,1484	1,0000	-,2955			
LN_ANKU	,3703	,4591	-,2955	1,0000			

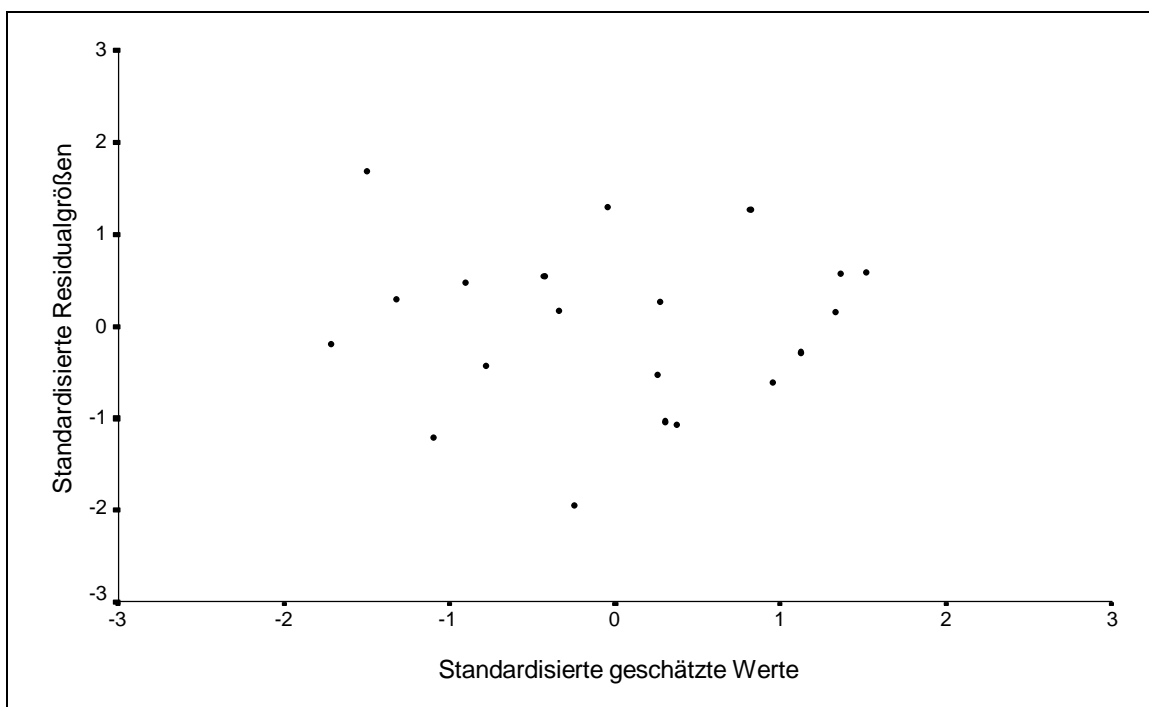
Nach dieser Prüfung der Ergebnisse auf Plausibilität muß die Prüfung der Annahmen der linearen Regressionsanalyse erfolgen. Da es sich im vorliegenden Fall um Querschnittsdaten handelt, kann auf eine Prüfung der Autokorrelation verzichtet werden. Im Vordergrund steht deshalb die Überprüfung auf das Vorliegen von Multikollinearität, Heteroskedastizität und Ausreißern. Für die Möglichkeiten zur Ermittlung fehlender Einflußfaktoren sei auf Albers (1988, S. 15) verwiesen.

Die Betrachtung der ebenfalls in Abbildung 2 dargestellten Korrelationsmatrix macht deutlich, daß die Korrelationen der logarithmierten Werte der Einflußfaktoren teilweise hohe Werte aufweisen, insbesondere der Wert von 0,46 zwischen den logarithmierten Werten der Anzahl der Kunden und dem Elektrogroßhandelsumsatz. Demzufolge haben auch die VIF-Werte hohe und die Toleranzen der Einflußgrößen niedrige Werte. Derartige lineare Abhängigkeiten treten bei der Ermittlung von Umsatzvorgaben häufiger auf, da sie alle in gewisser Weise die Größe oder Güte eines Verkaufsgebietes repräsentieren. Sie sind vergleichsweise unproblematisch, so lange die linearen Abhängigkeiten nur zwischen den vom ADM nicht beeinflussbaren Faktoren auftreten und alle diese Faktoren bei der Erstellung der Vorgabe ihre Berücksichtigung finden. Dies liegt darin begründet,

daß Multikollinearität kein Problem für die Erstellung von Prognosen darstellt, so lange davon ausgegangen werden kann, daß vergleichbare Korrelationen auch zukünftig vorliegen (Koutsoyannis 1978, S. 252). Davon konnte im betrachteten Anwendungsfall ausgegangen werden. Multikollinearität bereitet aber erhebliche Probleme bei der Ermittlung der Stärke des Einflusses der einzelnen Faktoren. Eine solche Ermittlung der Stärke einzelner Faktoren ist aber nur notwendig, wenn auch von den ADM beeinflussbare Faktoren vorhanden sind, da diese bei der Berechnung der Vorgaben separat behandelt werden müssen.

Die in Abbildung 3 dargestellte graphische Prüfung der Heteroskedastizität läßt keinerlei Besonderheiten erkennen. Gleiches gilt für die hier nicht explizit dargestellte Prüfung auf Ausreißer durch das Betrachten der Residualgrößen, der Mahalanobis Distance und der Cook's Distance. Insgesamt ergibt die Prüfung der Annahmen also keine wesentliche Verletzung einzelner Annahmen.

Abbildung 3: Graphische Prüfung der Heteroskedastizität



## 4 Festlegung der Vorgaben

### 4.1 Vorgehensweise

Die ermittelte Regressionsfunktion bildet die Basis für die Festlegung der Umsatzvorgaben für die einzelnen ADM. Mit dieser Soll-Vorgabe werden dann die erreichten Ist-

Umsätze verglichen. Liegt der Umsatz über der Vorgabe, so ist der Ist-Wert größer als der Soll-Wert, was für den ADM spricht, da er mehr erreicht hat, als zunächst von ihm erwartet wurde (und vice versa).

Bei der Festlegung der Vorgaben sind für die Behandlung der vom ADM beeinflussbaren Faktoren zwei Fälle zu unterscheiden. Im ersten Fall werden diese vom ADM beeinflussbaren Faktoren bereits bei der Bemessung des Festgehalts der ADM berücksichtigt und sind mit diesem als abgegolten anzusehen. Dies bedeutet beispielsweise, daß ADM mit einer größeren Verkaufserfahrung ein höheres Festgehalt bekommen als ADM mit einer niedrigeren Erfahrung. In einem solchen Fall sollten diese Faktoren, die bereits bei der Festlegung des Festgehalts Beachtung gefunden haben, auch bei der Festlegung der Höhe der Vorgabe berücksichtigt werden, damit eine doppelte Honorierung vermieden wird. Die Vorgabe fällt also für ADM, die aufgrund der von ihnen beeinflussbaren Faktoren ein höheres Festgehalt erhalten, höher aus als bei ADM mit niedrigerem Festgehalt. Im zweiten Fall erhalten alle ADM ein vergleichbares Festgehalt. Deswegen sollten sich die Leistung darstellenden Einflußfaktoren im variablen Einkommen niederschlagen. Dies wird dadurch erreicht, daß diese Variablen auf die Bemessung der Vorgabe keinen Einfluß haben. Dadurch bietet sich dann den leistungsstarken ADM die Möglichkeit, mit ihren Umsätzen deutlich über der Vorgabe zu bleiben und so ein hohes variables Einkommen zu erzielen.

Zur Verdeutlichung wird nachfolgend ein Beispiel dargestellt, bei dem zur Vereinfachung nur zwei Einflußfaktoren auf den Umsatz  $UMSATZ_i$  wirken, nämlich das im Gebiet des  $i$ -ten ADM vorliegende Potential  $POT_i$  und die Verkaufserfahrung des  $i$ -ten ADM  $KNOW_i$ . Hierfür sei die folgende Regressionsfunktion geschätzt worden:

$$(4) \quad UMSATZ_i = 100 \cdot POT_i^{0,5} \cdot KNOW_i^{0,4}$$

Wenn den ADM aufgrund ihrer Verkaufserfahrung ein unterschiedlich hohes Festgehalt bezahlt wird, so kann die in (4) dargestellte Regressionsfunktion zur Berechnung der Vorgabe unmittelbar herangezogen werden. Es würden sich dann für die vier ADM, die in Tabelle 3 exemplarisch dargestellt sind, die als "Vorgabe1" bezeichneten Vorgaben ergeben. Wenn dagegen die Verkaufserfahrung nicht im Festgehalt berücksichtigt wird, so muß der Einfluß der Variablen  $KNOW$  herausgerechnet werden. Dies geschieht dadurch, daß der Mittelwert für diese Variable in die Funktion (4) aufgenommen wird (Albers 1988, S. 14). Es ergibt sich für den unterstellten Mittelwert für die Variable  $KNOW$  in Höhe von 4 Jahren Verkaufserfahrung die folgende Funktion zur Berechnung der

Vorgaben, mit der die in Tabelle 3 als "Vorgabe2" bezeichneten Vorgaben errechnet werden.

$$(5) \text{ UMSATZ}_i = 100 \cdot \text{POT}_i^{0,5} \cdot 4^{0,4} = 100 \cdot \text{POT}_i^{0,5} \cdot 1,74 = 174 \cdot \text{POT}_i^{0,5}$$

Tabelle 3: Beispielhafte Berechnung der Vorgaben

ADM	KNOW	POT	UMSATZ	Vorgabe1	Vorgabe2	Rel. Abw1	Rel. Abw2
1	1	180	1.700	1.342	2.336	26,71%	-27,22%
2	3	250	2.500	2.454	2.753	1,89%	-9,19%
3	5	200	2.600	2.692	2.462	-3,42%	5,59%
4	7	400	4.300	4.356	3.482	-1,28%	23,49%

Rel. Abw1(2): Relative Abweichung der Vorgabe1(2) vom Umsatz

Wenn die prozentuale Überfüllung der "Vorgabe1" mit einer Prämie von 100 DM pro Prozentpunkt und die prozentuale Übererfüllung der "Vorgabe2" mit 200 DM pro Prozentpunkt vergütet wird, so ergeben sich bei den in Tabelle 4 dargestellten Festgehältern die dort ebenfalls angegebenen Einkommen. ADM 1 und 2 erhalten ein variables Einkommen ("Variabel1"), wenn die individuelle Verkaufserfahrung bereits im Festgehalt berücksichtigt wird, da sie aufgrund ihrer geringen Verkaufserfahrung nur ein geringes Festgehalt, aber auch eine niedrige Vorgabe erhalten. Genau umgekehrt ist es bei den ADM 3 und 4. Diese beiden ADM erhalten nur dann ein variables Einkommen, wenn die Verkaufserfahrung nicht im Festgehalt berücksichtigt ist und sie deswegen ein geringeres Festgehalt, aber auch eine niedrigere Vorgabe erhalten.

Tabelle 4: Beispielhafte Ermittlung der Einkommen

ADM	Festgehalt1	Festgehalt2	Variabel1	Variabel2	Einkommen1	Einkommen2
1	3.000 DM	5.000 DM	2.671 DM	0 DM	5.671 DM	5.000 DM
2	5.000 DM	5.000 DM	189 DM	0 DM	5.189 DM	5.000 DM
3	6.000 DM	5.000 DM	0 DM	1.119 DM	6.000 DM	6.119 DM
4	8.000 DM	5.000 DM	0 DM	4.697 DM	8.000 DM	9.697 DM

## 4.2 Festlegung der Funktion zur Bestimmung der Vorgaben

Da für unseren Anwendungsfall die in (5) dargestellte Funktion keine vom ADM beeinflussbaren Faktoren enthält und zudem alle ADM vergleichbare Festgehälter erhalten, können die in Abbildung 2 dargestellten Parameterwerte der Regressionsfunktion unmittelbar herangezogen werden, so daß sich die nachfolgend dargestellte Funktion zur Festlegung der Vorgaben ergibt:

$$\begin{aligned}
 (6) \text{ UMSATZ}_i &= e^{5,705} \cdot \text{EGHU}_i^{0,124} \cdot \text{KONZ}_i^{1,094} \cdot \text{ANKU}_i^{0,400} \\
 &= 300,451 \cdot \text{EGHU}_i^{0,124} \cdot \text{KONZ}_i^{1,094} \cdot \text{ANKU}_i^{0,400} \quad (i \in I).
 \end{aligned}$$

### 4.3 Anwendung der Vorgaben

Eine Gegenüberstellung der tatsächlich erzielten Umsätze ("Ist-Umsatz") und der mit Funktion (6) errechneten Vorgabe ("Soll-Umsatz") erfolgt in Tabelle 1. Aus dieser Tabelle und Abbildung 4 ist ersichtlich, daß teilweise erhebliche Abweichungen von der Vorgabe zu verzeichnen sind. So erzielen beispielsweise die ADM in den Gebieten 6, 13 und 17 deutlich höhere Umsätze als eigentlich von ihnen erwartet wurden, während die ADM 4, 10, 11 und 14 mindestens 10% unter ihren Vorgaben liegen (siehe auch Abbildung 4). Eine Gegenüberstellung der Ranglisten der ADM, die einmal nach der Höhe der tatsächlichen Umsätze und ein anderes Mal nach der prozentualen Abweichung von der Vorgabe erstellt worden sind (Tabelle 1), zeigt, daß beide Ranglisten mitunter erhebliche Unterschiede aufwiesen. Dies unterstreicht die bereits getätigte Feststellung, daß die Beurteilung der ADM auf der Basis der Ist-Umsätze ohne die Berücksichtigung der jeweiligen Ausgangsvoraussetzungen zu unbefriedigenden Ergebnissen führen kann.

Abbildung 4: Prozentuale Abweichung der Ist- von den Soll-Umsätzen (Vorgaben)

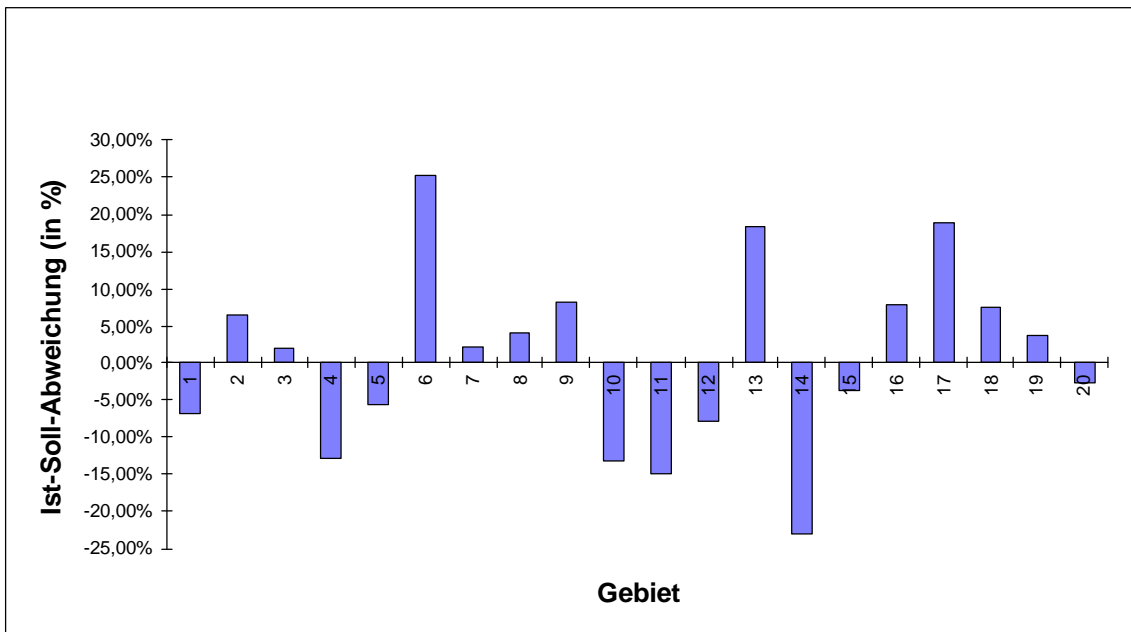


Tabelle 1: Vorgaben für die einzelnen ADM

Gebiet	Ist-Umsatz	Rang bei Ist-Umsatz	Vorgabe (Soll-Umsatz)	Vergleich Ist-Soll	Vergleich Ist-Soll in %	Rang nach Ist-Soll in %	Differenz der Ränge (Ist-Soll)
1	3.600	11	3.861	-261	-6,77%	15	-4
2	3.436	13	3.225	211	6,53%	7	6
3	4.656	4	4.564	92	2,03%	11	-7
4	3.391	15	3.888	-497	-12,79%	17	-2
5	3.104	17	3.286	-182	-5,53%	14	3
6	3.680	10	2.940	740	25,19%	1	9
7	3.598	12	3.519	79	2,25%	10	2
8	3.145	16	3.023	122	4,05%	8	8
9	5.082	1	4.702	380	8,09%	4	-3
10	3.416	14	3.935	-519	-13,20%	18	-4
11	2.663	20	3.127	-464	-14,85%	19	1
12	3.967	8	4.306	-339	-7,87%	16	-8
13	4.985	2	4.212	773	18,35%	3	-1
14	2.754	19	3.571	-817	-22,89%	20	-1
15	4.253	6	4.420	-167	-3,77%	13	-7
16	4.950	3	4.587	363	7,92%	5	-2
17	4.379	5	3.684	695	18,88%	2	3
18	3.730	9	3.473	257	7,40%	6	3
19	4.012	7	3.870	142	3,68%	9	-2
20	2.768	18	2.842	-74	-2,60%	12	6

## 5 Schwierigkeiten bei der Einführung derartiger Vorgaben

Auch wenn die Einführung derartiger Vorgabesysteme sinnvoll erscheint, so kann sie doch mit einer Reihe von Schwierigkeiten verbunden sein. Dies gilt insbesondere für Unternehmen, die vorher die Entlohnung und Beurteilung der ADM auf der absoluten Höhe der Umsätze vorgenommen haben. In aller Regel führt das neue Vorgabensystem nämlich dazu, daß die Leistung einer ganzen Reihe von ADM in einem anderen Licht erscheint. So verbessert sich in unserem Anwendungsfall der ADM 6 bei einem Wechsel der Beurteilung nach absoluten Umsätzen zu der relativen Differenz zwischen Umsatz und Soll-Vorgabe vom 10. auf den 1. Rang. Dagegen rutscht der ADM 3 vom 4. auf den 10. Rang ab. Es liegt daher nahe, daß nicht alle ADM eine derartige Umstellung unterstützen werden. Zudem sind aufgrund §87 Abs. 1 des Betriebsverfassungsgesetzes Veränderungen am Entlohnungssystem mitbestimmungspflichtig. Es ist daher meist erforderlich, daß entweder der Betriebsrat von der notwendigen Veränderung und den damit

verbundenen Einkommenseinbußen für einige ADM vollständig überzeugt wird oder zumindest für eine Übergangszeit die durch die Umstellung des Vorgabensystems hervorgerufenen Einkommenseinbußen einiger ADM durch zusätzliche Zahlungen kompensiert werden.

Vielfach wird von denjenigen ADM, deren Leistung bei der Einführung eines derartigen Entlohnungssystems schlechter beurteilt wird, Kritik an den herangezogenen Einflußfaktoren und den damit verbundenen Daten geübt. Hier hilft insbesondere, daß man die kritisierenden ADM in die Pflicht nimmt und sich die Relevanz fehlender Einflußfaktoren erläutern oder die mangelnde Qualität der Daten nachweisen läßt. Derartige Diskussionen sind aber in jedem Fall vorteilhaft, wenn es so gelingt, die für den Output verantwortlichen Einflußfaktoren deutlicher herauszuarbeiten.

## 6 Ausblick

Da die Berechnung der Parameterwerte bei der linearen Regressionsanalyse auf der Basis der Werte aller ADM erfolgt, orientieren sich die so ermittelten Vorgaben letztlich an der durchschnittlichen Leistung der ADM. Charnes/Cooper/Rhodes (1978) haben mit der "Data Envelopment Analysis" ein Verfahren entwickelt, das die Orientierung an der maximal möglichen Leistung erlaubt. Bei der Anwendung dieses Verfahren zur Bestimmung von Vorgaben spiegelt sich also nicht mehr die durchschnittliche Leistung eines ADM in der Vorgabe wider, sondern durch die Ermittlung eines sogenannten "effizienten Rands" die Leistung der besten ADM. Eine Orientierung an dieser besten Leistung ermöglicht dann eine Aussage darüber, um wieviel die Leistung des betrachteten ADM noch gesteigert werden kann. Anwendungen der "Data Envelopment Analysis" zur Bestimmung von Vorgaben werden von Hruschka (1992) und Horský/Nelson (1996) beschrieben. Wenn mit der Ermittlung von Vorgaben statt dessen weniger die Beurteilung der Leistung der ADM, sondern vielmehr die Planung realistischer Umsatzzahlen im Vordergrund steht, sollte der ADM auf der Basis der fairen Vorgaben nach einem Verfahren von Gonik (1978) dazu motiviert werden, gegen Prämienzahlungen höhere Vorgaben zu akzeptieren (Albers 1996). Dann ist ein Malus dafür vorzusehen, daß der ADM seine selbst akzeptierte Vorgabe nicht erreicht. Mantrala/Raman (1990) diskutieren detailliert die Eigenschaften dieses Verfahrens, bei dem die ADM ein um so höheres Einkommen erzielen können, je höher die von ihnen erreichten Umsätze sind und je besser diese Umsätze mit der von ihnen akzeptierten Vorgabe übereinstimmen.

## 7 Literatur

- Albers, S. (1984), "Fallstudien zur Berechnung von Umsatzvorgaben", Vorlesungsunterlagen, Kiel.
- Albers, S. (1988), "Steuerung von Verkaufsaußendienstmitarbeitern mit Hilfe von Vorgaben", in: Lücke, W. (Hrsg.), "Betriebswirtschaftliche Steuerungs- und Kontrollprobleme", Wiesbaden, 5-18.
- Albers, S. (1989), "Entscheidungshilfen für den Persönlichen Verkauf", Berlin.
- Albers, S. (1996), "Optimization Models for Salesforce Compensation", *European Journal of Operational Research*, 89, 1-17
- Charnes, A. / Cooper, W.W. / Rhodes, E. (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Gonik, J. (1978), "Tie salesmen's bonuses to their forecasts", *Harvard Business Review*, 56, May-June, 116-123.
- Horsky, D. / Nelson, P. (1996), "Evaluation of Salesforce Size and Productivity Through Efficient Frontier Benchmarking", *Marketing Science*, 15, 301-320.
- Hruschka, H. (1992), "Analyse der Umsatzeffizienz von Betriebsstätten im Handel mittels Mathematischer Programmierung", *Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung*, 38, 184-200.
- Hruschka, H. (1996), *Marketing-Entscheidungen*, München.
- Koutsoyannis, A. (1977), *Theory of Econometrics*, 2. Auflage, Houndsmill.
- Krafft, M. (1995), "Außendienstentlohnung im Licht der Neuen Institutionenlehre", Wiesbaden.
- Leiberich, P. / Pal, E. (1997), "Thematische Daten für das Business Mapping", in: Leiberich, P. (Hrsg.), "Business Mapping im Marketing", Heidelberg, 79-116.
- Mantrala, M. / Raman, K. (1990), "Analysis of a Sales Force Incentive Plan for Accurate Sales Forecasting and Performance", *International Journal of Research in Marketing*, 7, 189-202.
- Ryans, A.B. / Weinberg, C.B. (1979), "Territory Sales Responses", *Journal of Marketing Research*, 16, 453-465.
- Skiera, B. (1996), "Verkaufsgebietseinteilung zur Maximierung des Deckungsbeitrags", Wiesbaden.
- Tyagi, P.K. (1990), "Inequities in Organizations, Salesperson Motivation and Job Satisfaction", *International Journal of Research in Marketing*, 7, 135-148.