

## **Der Einfluss von Wechselkursschwankungen auf das Wettbewerbsverhalten. Das Beispiel der Preissetzung europäischer Biermarken in Nordamerika.**

Till Dannewald	Dirk Temme
Humboldt-Universität zu Berlin	Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Marketing	Institut für Marketing
Spandauer Str. 1	Spandauer Str. 1
10178 Berlin	10178 Berlin
dannewald@wiwi.hu-berlin.de	temme@wiwi.hu-berlin.de

### **Zusammenfassung**

Der Beitrag untersucht die Wirkung von Wechselkursänderungen auf das Marktverhalten von Unternehmen in einem Auslandsmarkt. Bisherige Untersuchungen in diesem Feld konzentrierten sich vornehmlich auf den Zusammenhang zwischen Wechselkursänderungen und der Entstehung von Marktmacht in gesamten Industriesektoren oder Branchen. Als Datenbasis wurden dabei zumeist aggregierte Exportdaten aus Handelsbilanzen herangezogen. Ziel dieser Arbeit ist es hingegen, den Einfluss des Wechselkurses auf das Verhalten einzelner Firmen anhand von Abverkaufsdaten in einem exemplarischen Markt aufzudecken. Als Datenbasis dieser Arbeit dienen dabei monatliche Beobachtungen von Absatzpreisen und -mengen, die auf Handelsebene erhoben wurden. Unter Verwendung der PROC SQL werden diese Daten mit Wechselkursen und Rohstoffpreisen zu einem analysefähigen Datensatz fusioniert. Mittels einer empirischen Analyse des entstehenden Datensatzes lässt sich das Wettbewerbsverhalten des größten deutschen bzw. niederländischen Bierexporteurs in dem betrachteten nordamerikanischen Markt unter Berücksichtigung von Wechselkursschwankungen bestimmen. Die theoretische Grundlage hierfür bilden Modelle der *New Empirical Industrial Organization*, die zunehmend in der aktuellen Marketingforschung Anwendung finden. In diesem Zusammenhang werden mit Hilfe der PROC MODEL verschiedene ökonometrische simultane Mehrgleichungsmodelle geschätzt und miteinander verglichen. Die resultierenden Analyseergebnisse ermöglichen eine anschließende Prognose der Preisentscheidungen in Abhängigkeit von Wechselkursschwankungen. Hierdurch lassen sich strategische Managemententscheidungen bezüglich des optimalen Marketingmixes in einem Auslandsmarkt empirisch fundiert stützen.

**Schlüsselworte:** Preispolitik, New Empirical Industrial Organization (NEIO), Wettbewerb, Wechselkurse

## **1 Einleitung**

Generell wird in der Ökonomie davon ausgegangen, dass Unternehmen das Ziel haben, ihren Gewinn durch Bestimmung einer Marketingmixstrategie zu maximieren. Je nach Marktbedingungen stellen sich dabei jedoch unterschiedliche Ergebnisse ein. Um möglichst genaue Prognosen für strategische Managemententscheidungen ableiten zu können, ist es notwendig, Aussagen über das genaue Verhalten der Marktteilnehmer zu treffen. Eine empirisch gestützte Möglichkeit, aus Marktdaten Erkenntnisse über das Marktumfeld zu erlangen, stellt der Ansatz der New Empirical Industrial Organization (NEIO) dar (vgl. u. a. Kadiyali et al. 2001). Hierbei wird ein ökonomisches Mehrgleichungsmodell aufgestellt, das sowohl die Beziehungen der Angebotsseite, d. h. zwischen den Unternehmen, als auch die Interaktion mit der Nachfragerseite, d. h. zwischen den Anbietern und den Abnehmern, simultan schätzt. Herstellungskosten müssen dabei nicht zwingenderweise direkt beobachtet werden (vgl. Bresnahan 1989). Dadurch ist es möglich, sowohl der Endogenität der Preisentscheidung als auch dem Wettbewerbsverhalten der beteiligten Akteure explizit Rechnung zu tragen. Aktuelle Forschungsarbeiten im Marketing folgen bei der empirisch gestützten Analyse von Nachfrage-Angebotsbeziehungen daher zunehmend dem NEIO-Paradigma (siehe hierfür u. a. Kadiyali et al. 2000, Sudhir 2001 und Besanko et al. 2003). Bislang wurden allerdings internationale Wettbewerbsbeziehungen in der Betrachtung ausgeblendet. Wie aktuelle Medienberichte aufzeigen, besteht trotz zunehmender globaler Ausrichtung der Unternehmen und Einführung des Euros in vielen Märkten weiterhin ein nicht unerheblicher Einfluss schwankender Wechselkurse auf Unternehmensgewinne. Dies ist bei international tätigen Unternehmen darauf zurückzuführen, dass Kosten und Erträge in unterschiedlichen Währungen anfallen. Es resultiert somit ein direkter Einfluss von Wechselkursschwankungen auf Gewinnmargen und infolgedessen auch auf das Wettbewerbsverhalten (vgl. u. a. Goldberg und Knetter 1997). Der vorliegende Beitrag trägt dieser Beziehung Rechnung und untersucht das Marktverhalten von Unternehmen in einem ausgewählten Auslandsmarkt unter Berücksichtigung von Wechselkursschwankungen. Bisherige Arbeiten in diesem Feld kommen zumeist aus der Außenhandelstheorie und schätzen, basierend auf stark aggregierten Daten, das Marktverhalten ganzer Industriesektoren (siehe u. a. Knetter 1993, Goldberg und Knetter 1999). Interaktionen zwischen den einzelnen Stufen des Absatzkanals und der damit verbundene Preisbildungsprozess werden dabei außer Acht gelassen. Zur Erfassung des Einflusses von Wechselkursen auf unterschiedliche Absatzebenen geht der hier gewählte Ansatz in zwei Schritten vor: Zunächst wird der Marktmechanismus auf internationaler Ebene geschätzt. Dazu wird unterstellt, dass Anbieter in duopolistischem Wettbewerb einen Intermediär auf ei-

nem Drittmarkt bedienen. Im zweiten Schritt wird versucht, das genaue Verhalten auf regionaler Ebene zu erfassen. Dazu wird der Wettbewerb zwischen zwei Herstellern, die ihre Produkte über einen Großhändler an eine Supermarktkette veräußern, betrachtet. Der internationale Biermarkt erfüllt dabei die wesentlichen Annahmen des hier gewählten Modellansatzes: Herstellungskosten sind leicht aus Inputfaktoren herzuleiten, die Produktion erfolgt im Ursprungsland und der Markt ist durch eine starke Marktkonzentration gekennzeichnet. Datengrundlage für die Untersuchungen bilden auf internationaler Ebene die monatlichen Importmengen und -preise von Bier aus Deutschland und den Niederlanden in die USA. Zur Ermittlung der Marktreaktion auf regionaler Ebene wird als exemplarischer Markt die zweitgrößte Supermarktkette im Großraum Chicago ausgewählt. Als Datenbasis fungieren hierbei die monatlichen Absatzmengen und Großhandelspreise des größten deutschen und niederländischen Anbieters. Es wird unterstellt, dass die für die Modellierung relevanten Kosten den Importpreisen für Bier entsprechen.

Der weitere Verlauf des Beitrags ist wie folgt strukturiert: Abschnitt zwei beschreibt das verwendete Modell und die damit verbundenen Annahmen und Einschränkungen. Im dritten Abschnitt werden Details zu den verwendeten Daten und der Schätzung gegeben. Der letzte Abschnitt schließt den Beitrag mit einer Interpretation der Ergebnisse und einer kritischen Diskussion ab.

## **2 Modell**

Um das Wettbewerbsverhalten in dem betrachteten Markt aufdecken zu können, wird ein Markt unterstellt, in dem zwei miteinander konkurrierende Anbieter ihre Produkte an einen Händler verkaufen. Dabei wird angenommen, dass jeder Akteur aus einem anderen Wirtschaftsraum mit unterschiedlichen Währungen stammt und jeweils nur ein Produkt in dem betrachteten Markt anbietet. Insbesondere geht dieses Modell davon aus, dass die Herstellungskosten jeweils in der Heimatwährung und die Absatzpreise in der Ziellandwährung bewertet werden. Bei der nachfolgenden Betrachtung wird ferner angenommen, dass die Unternehmen sich rational verhalten, risikoneutral sind und den Unternehmensgewinn, zumindest kurzfristig, durch Optimierung ihrer Preispolitik in jeder Periode maximieren.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Die Modellierung des in der empirischen Analyse ebenfalls geschätzten Marktanteils Wettbewerbs lässt sich analog herleiten.

## 2.1 Nachfrageseite

Zur Modellierung der Nachfrage wird davon ausgegangen, dass es einen repräsentativen Konsumenten gibt, dessen Kaufentscheidung die der anderen Konsumenten widerspiegelt. Diese Annahme kann bei der hier vorliegenden Analyse dadurch begründet werden, dass die modellierten Nachfrager nicht die Endverbraucher sondern Intermediäre sind. Bei unterstelltem rationalen Verhalten dieser Zwischenhändler ist davon auszugehen, dass es keine signifikanten Unterschiede im Verhalten bzw. keine stark differierende Präferenzen gibt. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die Kaufentscheidung durch eigene Profitmaximierung geleitet wird. Zusätzlich wird unterstellt, dass für den modellierten Nachfrager die Möglichkeit des „Nicht-Kaufes“ besteht. Der aus dem Nicht-Kauf resultierende Nutzen wird dabei als Null angenommen. Somit kann der Nutzen  $U_{h,i}$  des repräsentativen Konsumenten  $h$  für ein Produkt  $i$  durch

$$U_{h,i} = \alpha_{h,i} - \beta_{h,i} * p_i + \gamma_{h,i} * D_i + \varepsilon_{h,i}$$

beschrieben werden. Dabei ist  $p_i$  der Preis des jeweiligen Produktes, bewertet in Währungseinheiten des Ziellandes und  $D_i$  ein Vektor von exogenen, die Nachfrage beeinflussenden Variablen. Die griechischen Buchstaben  $\beta$  und  $\gamma$  repräsentieren die zu schätzenden Nachfrageparameter. Unter der Annahme, dass  $\varepsilon_{h,i}$  extremwertverteilt ist, kann die Kaufwahrscheinlichkeit  $P_{h,i}$  des repräsentativen Konsumenten  $h$  im multinomalen Logitmodell als

$$P_{h,i} = \frac{\exp(U_{h,i})}{1 + \sum_{i=1}^n \exp(U_{h,i})}$$

hergeleitet werden. Für  $H$  identische Nachfrager und  $N$  Firmen, die auf dem untersuchten Markt tätig sind, ergibt sich der Marktanteil für ein Produkt  $i$  somit als

$$s_i = P_{h,i}$$

Unter Verwendung der Eigenschaften des Logitmodelles und bei Berücksichtigung der „Nicht-Kaufoption“ kann die zu schätzende Nachfragerrelation

$$\ln(s_i) - \ln(s_o) = \alpha_i - \beta_i * p_i + \gamma_i * D_i \quad (I)$$

aufgestellt werden.

Marktanteile der jeweils betrachteten Firmen ergeben sich hierbei aus

$$s_i = \frac{q_i}{M} \quad \text{und} \quad s_o = \frac{M - \sum_{i=1}^n q_i}{M}.$$

Dabei gibt  $q_i$  die jeweils abgesetzte Menge der Firma  $i$  und  $M$  das gesamte Marktvolumen zu einem beobachteten Zeitpunkt  $t$  an.

## 2.2 Angebotsseite

Bei der Herleitung des Marktangebotes geht der hier vorgestellte Ansatz davon aus, dass die Modellierung des Exports von Produkten in einen Zielmarktmarkt mit eigener Währung, eine Berücksichtigung der Wechselkursschwankungen  $e_i$  verlangt. Unter der Annahme, dass jedes Unternehmen seine Preise so wählt, dass die Profite pro Periode maximiert werden, ergibt sich für die Gewinnfunktion

$$\pi_i = (p_i * e_i - c_i) * s_i(p_i, p_j) * M$$

einer Firma  $i$  allgemein als Bedingung erster Ordnung

$$\left( p_i - \frac{c_i}{e_i} \right) = -s_i * \Theta_i, \tag{II}$$

$$\Theta_i \equiv \left( \frac{\partial s_i}{\partial p_i} + \frac{\partial s_i}{\partial p_j} * \lambda_{j,i} \right)^{-1} \quad \text{und} \quad \lambda_{j,i} \equiv \frac{\partial p_j}{\partial p_i}.$$

wobei<sup>2</sup>

Hierbei gibt die Ableitung des Marktanteils  $s_i$  nach dem Preis die jeweiligen Nachfragereaktionen auf Preisänderungen der betrachteten Firmen an.<sup>3</sup> Der Parameter  $\lambda_{j,i}$  beschreibt dabei die Preisreaktion eines Konkurrenten  $j$  auf eine Preisänderung des Unternehmens  $i$ . Dieser Ausdruck wird in der Literatur als Conjectural Variation (CV)-Parameter bezeichnet (vgl. Kadiyali et al. 2001).

<sup>2</sup> Die sich für den Mengenwettbewerb ergebenden Reaktionsparameter sind im Anhang zu finden.

<sup>3</sup> Die partiellen Ableitungen des Marktanteils nach den Preisen finden sich im Anhang.

### 2.3 Wettbewerbsverhalten

Um Aussagen bezüglich des Wettbewerbs auf dem betrachteten Markt treffen zu können, ist es notwendig, die Ausprägungen des CV-Parameters zu kennen. Generell kann der Wettbewerb durch Preis oder Marktanteilsoptimierung der Firmen gekennzeichnet sein. Abhängig von der Intensität des Wettbewerbs bzw. der Kooperationsbereitschaft der auf dem Markt tätigen Firmen ergeben sich unterschiedlich hohe Ausprägungen des Parameters (vgl. Kadiyali et al. 2001). Für den Fall, dass die Unternehmen unabhängig voneinander ihre Strategie festlegen, spricht man bei Preiswettbewerb von Bertrand- und bei Mengen bzw. Marktanteilswettbewerb von Cournot-Verhalten. Hierbei sind die jeweiligen Verhaltensparameter gleich Null. Optimieren die Akteure gemeinsam Ihren Gewinn durch entsprechende Wahl des Preises oder des Marktanteils, liegt Kollusion in dem betrachteten Markt vor. Der Verhaltensparameter nimmt in diesem Fall den Wert Eins an. Zu beachten ist, dass neben der zeitgleichen (symmetrischen) Wettbewerbsreaktion auch eine zeitlich verzögerte (asymmetrische) Führer-Folger-Struktur möglich ist. Dies bedeutet, dass ein als Führer angenommenes Unternehmen immer zuerst seine Aktion durchführt und erst im Anschluss an diese, das andere Unternehmen mit seiner Reaktion folgt. Tabelle 1 fasst die unterschiedlichen Wettbewerbsformen zusammen und gibt einen Überblick über die möglichen Ausprägungen des CV-Parameters .

**Tabelle 1:** Ausprägungen des CV-Parameters im Preis- und Marktanteilswettbewerb

<b>Wettbewerbsform</b>	$\lambda_{i,j}$	$\lambda_{j,i}$	$\omega_{i,j}$	$\omega_{j,i}$
Nicht-kooperativ	$< 0$	$< 0$	$< 0$	$< 0$
Bertrand	0	0	-	-
Cournot	-	-	0	0
Kooperativ	$> 0$	$> 0$	$> 0$	$> 0$
Stackelberg: Führer (i) –Folger (j) Wettbewerb	0	$\neq 0$	0	$\neq 0$

## **3 Empirische Analyse**

### **3.1 Beschreibung der Daten**

Die empirische Analyse des in Abschnitt zwei vorgestellten Modells wurde für die Produktkategorie Bier durchgeführt. Dabei wurden für die Modellierung des Wettbewerbs auf internationaler Ebene die monatlichen Importmengen und Preise der US-amerikanischen Handelsbilanz des Zeitraums Juni 1991 bis Mai 1997 der Herkunftsländer Niederlande und Deutschland verwendet. Bei diesen vom United States Department of Agriculture berichteten Beobachtungen handelt es sich um Bier aus Gerstenmalz in Behältnissen, die weniger als 10 Liter fassen. Grundlage für die Regionalmarktanalyse bilden wöchentliche Handelspaneldaten aus dem Großraum Chicago. Diese wurden für die Marken Beck's und Heineken in der Produktkategorie Dosenbier auf monatlichen Absatzmengen und Großhandelspreisen verdichtet. Beck's und Heineken repräsentieren mit einem Marktanteil von zusammen über 50% die größten ausländischen Anbieter auf dem Markt. Die betrachteten Daten decken ebenfalls den Zeitraum Juni 1991 bis Mai 1997 ab und sind der Dominiks Finer Food Database (DFF) entnommen. Zur Modellierung der Herstellungskosten wurden zum einen theoretische Weltmarktpreise für Hopfen aus Import- und Exportpreisen der Handelsbilanz kalkuliert. Als weiterer Inputfaktor wurde der deutsche Braugerstenpreis, der von der Zentralen Markt- und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft (ZMP) erhoben wurde, verwendet. Zusätzlich wurde zur Modellierung des regionalen Wettbewerbs der vom US Bureau of Labor Statistics berichtete durchschnittliche Wochenlohn für Arbeiter im Biergroßhandel als Kosteninstrument in die Schätzung mit einbezogen. Die Fusion der einzelnen Daten aus unterschiedlichen Ursprungsformaten (ASCI, CSV, EXCEL) zu einem analysefähigen Datensatz erfolgte mit Hilfe des SAS Enterprise Guide (EG) 2.1. Dazu wurden als Vorlage für die Datenbereinigung die im EG Task integrierten Funktionen „Daten importieren“ und „Filter“ genutzt. Diese im wesentlichen auf der PROC SQL basierenden Tasks werden im EG zusätzlich als Programmcode ausgegeben. Zur Vereinfachung und zur schnelleren Umsetzung des Vorganges wurden die vom EG generierten Programmcodes standardisiert und in ein entsprechendes Makro integriert.

### **3.2 Verwendete Methode**

Um die genauen Wettbewerbsbeziehungen zwischen den im Markt tätigen Akteuren aufdecken zu können, wurden ein genesteter und nicht-genesteter Modelltest eingesetzt. Im so genannten Menü-Ansatz wurden dabei die unter 2.3 beschriebenen Wett-

bewerbsmodelle ex ante postuliert und jeweils unabhängig voneinander geschätzt (vgl. u. a. Kadiyali et al. 2001). Das Modell, welches die geringste Summe quadrierter Fehler aufweist, gibt dabei das Wettbewerbsverhalten der Firmen an, das am besten mit den Daten korrespondiert.<sup>4</sup> Demgegenüber beruht der Conjectural Variations (CV)-Ansatz auf der Idee, die Marktreaktionen der Wettbewerber durch einen CV-Parameter frei zu schätzen. Durch den Umstand, dass jedes Wettbewerbsmodell in den CV-Ansatz genestet werden kann, bildet der geschätzte Parameter das Verhalten der Unternehmen direkt ab. Der CV-Ansatz lässt sich sowohl für den Preis- als auch für den Marktanteilswettbewerb formulieren und kann, abhängig von dem tatsächlichen Marktverhalten, zu unterschiedlichen Schätzergebnissen führen. Daher werden in der Analyse beide CV-Ansätze geschätzt und miteinander verglichen.

### 3.3 Schätzung

Um der Endogenität der Preisentscheidung und dem Einfluss des Wechselkurses bei der Untersuchung Rechnung zu tragen, wurde die Verallgemeinerte Momentmethode (GMM) bei der Schätzung angewendet. Diese ist im SAS Modul ETS in der PROC MODEL integriert und wird durch die Option GMM im FIT Task aufgerufen.<sup>5</sup> Die Grundidee der GMM besteht darin, dass es einen Instrumentenvektor gibt, der nicht mit den Störtermen der zu schätzenden Gleichungen korreliert ist. Aus der sich ableitenden Momentbedingung, dass der gemeinsame Erwartungswert dieser Störterme und der Instrumente gleich null ist, lässt sich eine quadratische Verlustfunktion bilden. Als Schätzer resultieren diejenigen Werte, die diese Verlustfunktion minimieren. Genaue Schätzdetails finden sich in SAS Institute Inc. (2004) S. 1061 ff. bzw. in Greene (2000). Um die Identifikation des zu schätzenden Mehrgleichungsmodells zu gewährleisten, wird unterstellt, dass die Variablen Saison  $D_{SEASON}$ , und der Preis der Vorperiode  $p_i^{t-1}$  einen Einfluss auf den betrachteten Marktanteil haben, sowie nicht mit dem Fehlerterm  $\varepsilon_i$  korreliert sind. Es leitet sich in diesem Kontext die zu schätzende Nachfragerelation analog zu (I) aus Kapitel 2.1 als

$$\ln(s_i) = \alpha_i - \beta_i * p_i + \gamma_1 * D_{SEASON} + \gamma_{2,i} * p_i^{t-1} + \ln(s_o) + \varepsilon_i \quad (\text{III})$$

her.

---

<sup>4</sup> Für die Schätzung des Modells mittels der Full Information Maximum Likelihood (FIML) – Methode kann der Vuong-Likelihood Ratio Test zur Modellauswahl verwendet werden (vgl. Vuong 1989).

<sup>5</sup> Die genaue programmiertechnische Umsetzung dieses Modells in SAS 9.1 findet sich im Anhang.

Ausgehend davon, dass die Herstellungskosten nicht direkt beobachtet werden können, wird, dem NEIO-Ansatz folgend, angenommen, dass diese durch die Gleichung

$$c_i = \eta_{0,i} + \eta_{1,i} * P_{\text{HOP}} + \eta_{2,i} * P_{\text{GRAIN}}$$

approximiert werden können (vgl. Bresnahan 1989). Dabei wird unterstellt, dass der Marktpreis für Hopfen  $P_{\text{HOP}}$  und der Marktpreis für Braugerste  $P_{\text{GRAIN}}$  als Inputfaktoren bei der Herstellung von Bier fungieren.<sup>6</sup> Es ergibt sich als zu schätzende Angebotsgleichung analog zu (II),

$$p_i = (\eta_{0,i} + \eta_{1,i} * P_{\text{HOP}} + \eta_{2,i} * P_{\text{GRAIN}}) * e_i^{-1} - s_i * \Theta_i^{-1}. \quad (\text{IV})$$

Zu beachten ist, dass bei der Schätzung neben den exogenen Variablen in (III) und (IV) noch die Wechselkurse der Vorperiode als zusätzliche Instrumentalvariablen bei der Schätzung fungieren.

## 3.4 Ergebnisse

### 3.4.1 Marktanalyse auf Basis von Handelsbilanzdaten

Die unter 2.4 beschriebenen Wettbewerbsmodelle wurden sowohl mit als auch ohne explizite Berücksichtigung von Wechselkursschwankungen geschätzt. Es zeigte sich dabei deutlich, dass die Modelle ohne Einbeziehung der Wechselkurse zu nicht interpretierbaren und ökonomisch inkonsistenten Ergebnissen führten. Ferner deuten die Schätzungen auf Basis von Handelsbilanzdaten sowohl für den Menü- als auch den CV-Ansatz auf eine Form der Marktanteilsmaximierung hin. Dabei wurde im Menü-Ansatz, als Modell mit geringster Fehlerquadratsumme, ein Stackelberg-Führer-Folger-Spiel gewählt. Demnach werden niederländische Bierexporteure als Marktanteilsführer tätig. Erst nachdem der niederländische Marktanteil festgelegt wurde, legten die deutschen Exporteure ihre Strategie fest. Ein analoges Ergebnis resultierte für das CV-Modell: Die geschätzte Reaktion des Stackelberg-Führers  $\omega_{ij}$  lag nahe Null und die Reaktion des Folgers war positiv und ungleich Null. Bei der Auswertung der geschätzten Nachfrageparameter zeigte sich, dass die Preiskoeffizienten  $\beta_i$  der deutschen Anbieter geringer waren, als die der niederländischen. In dem hier betrachteten Ansatz bedeutete dies, dass die Nachfrager im Vergleich weniger sensibel auf eine Preiserhöhung von deutschem Bier reagierten. Allerdings zeigte sich auch, dass Preisänderungen der Vorperiode  $\gamma_{2,i}$  einen stärkeren (negativen) Einfluss auf den

<sup>6</sup> Bei der Schätzung des Modells auf regionaler Ebene werden die Kosten durch die Importpreise des jeweiligen Landes und die Wochenlöhne für Arbeiter im Großhandel approximiert.

Marktanteil bei deutschen Bieren hatten, als bei niederländischen. Dieser Umstand lässt sich möglicherweise auf die ermittelte Führer-Folger-Spielstruktur der Anbieter zurückführen. Ein saisonal bedingter Nachfrageeffekt  $\gamma_1$ , der sich auch schon in der deskriptiven Betrachtung der Daten zeigte, konnte für beide Exportnationen nachgewiesen werden. Die Schätzung der Angebotsseite brachte für den Menü- und den CV-Ansatz stark unterschiedliche Ergebnisse hervor. Es ergaben sich erhebliche Unterschiede sowohl bei den Kostenintercepts  $\eta_{0,i}$  als auch bei den Schätzern für die Inputfaktoren  $\eta_{1,i}$  und  $\eta_{2,i}$ . Für den Menü-Ansatz ergab sich dabei, dass steigende Braugerstenpreise  $P_{\text{GRAIN}}$  sinkende Absatzpreise hervorriefen. Diese ökonomische Inkonsistenz lässt die Vermutung zu, dass die in diesem Ansatz verwendeten Daten nur bedingt für die Modellierung der Kostenseite geeignet waren. Tabelle 2 fasst die Ergebnisse der Schätzung für den CV- und Menü-Ansatz im Stackelberg-Wettbewerb zusammen.

### **3.4.2 Marktanalyse auf Basis von Handelspaneldaten**

Für die Regionalmarktanalyse zeigte sich, dass Wechselkursschwankungen nur in geringem Maße mit den Großhandelspreisen korrelierten und ihr Einfluss auf Preisschwankungen somit gering war. Dieser Umstand kann dadurch begründet werden, dass die modellierten Nachfrager ihrerseits die durch Wechselkursschwankungen ausgelösten Preisschwankungen nicht an die Endverbraucher weitergeben konnten. In der Literatur werden solche Effekte als nicht vollständiger Exchange Rate Pass-Through bezeichnet (vgl. Goldberg und Knetter 1997). Die vollständige Missachtung des Wechselkurses führte bei der Schätzung allerdings zu schlechteren Ergebnissen bezüglich des Modellfits, so dass die Wechselkurse der Vorperiode als Instrumente bei der Schätzung herangezogen wurden. Die Ergebnisse der Wettbewerbsanalyse auf Basis von Handelsdaten deuten darauf hin, dass der modellierte Großhändler in der Region Chicago eine kooperative Preissetzungstrategie verfolgte. Insbesondere ergab sich sowohl für den Menü als auch für den CV-Ansatz, dass der Wettbewerb zwischen den beiden Marken Beck's und Heineken durch Kollusion, d. h. gemeinsame Gewinnmaximierung, gekennzeichnet war. Im genesteten Modellansatz spiegelt sich dies durch signifikante CV-Parameter nahe Eins wider. Für den Menü-Ansatz ergab sich als Modell mit geringster Fehlerquadratsumme ebenfalls das Kollusions-Spiel.

**Tabelle 2:** Schätzergebnisse für Stackelberg-Wettbewerb

<b>Nichtlineare GMM Parameter Schätzwerte für CV-Ansatz (Marktanteils Wettbewerb)</b>					<b>Nichtlineare GMM Parameter Schätzwerte für Stackelberg- Modell mit NL Führer – D Folger</b>			
Para- meter	Schätzer	Approx. Std.fehler	t-Wert	Appr. Pr >  t	Schätzer	Approx. Std.fehler	t-Wert	Appr. Pr >  t
$\alpha_D$	1.759557	0.3332	5.28	<.0001	2.007044	0.2596	7.73	<.0001
$\alpha_{NL}$	0.587989	0.2902	2.03	0.0467	0.822558	0.1599	5.14	<.0001
$\beta_D$	1.361338	0.0570	23.88	<.0001	1.877829	0.0765	24.53	<.0001
$\beta_{NL}$	1.50848	0.0215	46.88	<.0001	2.041601	0.0861	23.70	<.0001
$\gamma_1$	0.021118	0.00203	10.38	<.0001	0.018932	0.00196	9.64	<.0001
$\gamma_{2,D}$	-2.51882	0.3182	-7.92	<.0001	-2.22486	0.2509	-8.87	<.0001
$\gamma_{2,NL}$	-0.30641	0.2479	-1.24	0.2207	0.537145	0.1163	4.62	<.0001
$\eta_{0,D}$	0.037057	0.0703	0.53	0.5997	0.888001	0.0479	18.55	<.0001
$\eta_{1,D}$	0.003013	0.00140	2.16	0.0347	-0.00543	0.00110	-4.92	<.0001
$\eta_{2,D}$	1.191046	0.1651	7.21	<.0001	-1.33577	0.1693	-7.89	<.0001
$\eta_{0,NL}$	0.28939	0.0444	6.51	<.0001	1.009084	0.0578	17.47	<.0001
$\eta_{1,NL}$	0.005872	0.00139	4.22	<.0001	0.018352	0.00209	8.77	<.0001
$\eta_{2,NL}$	-0.60583	0.1292	-4.69	<.0001	-2.16187	0.1982	-10.90	<.0001
$\omega_{D,NL}$	1.835468	0.3139	5.85	<.0001	-	-	-	-
$\omega_{NL,D}$	-0.21029	0.0694	-3.03	0.0035	-	-	-	-

**Tabelle 3:** Schätzergebnisse für Kollusion

Nichtlineare GMM Parameter Schätzwerte für CV-Ansatz (Preiswettbewerb)					Nichtlineare GMM Parameter Schätzwerte für Kollusion			
Parameter	Schätzer	Approx. Std. fehler	t-Wert	Approx. Pr >  t	Schätzer	Approx. Std. fehler	t-Wert	Approx. Pr >  t
$\alpha_B$	-	0.6336	-16.43	<.0001	-10.3823	0.6185	-16.79	<.0001
$\alpha_H$	-	0.7481	-22.54	<.0001	-16.3812	0.5008	-32.71	<.0001
$\beta_B$	0.21971	0.0190	11.54	<.0001	0.219266	0.0191	11.51	<.0001
$\beta_H$	0.31767	0.0250	12.72	<.0001	0.311819	0.0208	15.02	<.0001
$\gamma_1$	-0.0127	0.00447	-2.84	0.0060	-0.01263	0.00471	-2.68	0.0092
$\gamma_{2,B}$	1.60496	0.1232	13.03	<.0001	1.600013	0.1195	13.39	<.0001
$\gamma_{2,H}$	2.89337	0.1380	20.97	<.0001	2.795249	0.0930	30.05	<.0001
$\eta_{0,B}$	-	0.2978	-0.27	0.7898	-0.06297	0.2694	-0.23	0.8159
$\eta_{1,B}$	0.00083	0.000677	1.23	0.2224	0.000776	0.000670	1.16	0.2506
$\eta_{0,H}$	2.06023	0.2902	7.10	<.0001	1.944946	0.1665	11.68	<.0001
$\eta_{1,H}$	-	0.000665	-1.74	0.0858	-0.00094	0.000528	-1.79	0.0784
$\lambda_{B,H}$	1.16642	0.1902	6.13	<.0001	-	-	-	-
$\lambda_{H,B}$	0.99848	0.0752	13.28	<.0001	-	-	-	-

Bei der Schätzung der Nachfrageseite ergaben sich analoge Ergebnisse zu 3.4.1 für die Preiskoeffizienten. Es zeigte sich, dass die Nachfrager weniger stark auf Preisänderungen der Marke Beck's als auf Änderungen der Marke Heineken reagierten. Dies untermauerten auch die Schätzergebnisse für die Preise der Vorperiode  $\gamma_{2,i}$ , bei denen Beck's Bier weniger stark auf vergangene Änderungen reagierte als Heineken. Der bei beiden Marken festgestellte positive Effekt kann als Indiz für Lagerhaltungseffekte des Intermediärs gedeutet werden. Die Modellierung der Kosten zeigte bei der Schätzung ein uneinheitliches Bild. Insbesondere ist der Einfluss von deutschen Importpreisen auf die Großhandelspreise der Marke Beck's nicht signifikant.

## **4 Erkenntnisse und Ausblick**

In dem vorliegenden Beitrag wurde das Wettbewerbsverhalten zweier Bierexporteure in den USA auf unterschiedlichen Ebenen des Absatzkanals und unter Berücksichtigung von Wechselkurschwankungen empirisch untersucht. Dabei zeigte sich deutlich, dass eine Vernachlässigung von Wechselkurschwankungen auf Ebene der Importe zu inkonsistenten Ergebnissen führte. Für die nachfolgende Stufe des Absatzkanals schwächte sich der Einfluss des Wechselkurses ab, was mit einem nicht vollständigen Exchange Rate Pass-Through (EPRT) erklärt werden konnte. Zurückführen lässt sich der EPRT unter Umständen auf den nicht erfassten Wettbewerb mit nationalen Marken. Bei der Schätzung des Wettbewerbsverhaltens zeigten sich ebenfalls unterschiedliche Ergebnisse auf den jeweiligen Absatzstufen: International ergab sich eine asymmetrische Marktanteilsoptimierung der Anbieter. Regional konnte ein kooperatives Preissetzungsverhalten beobachtet werden. Der aus Handelsbilanzdaten abgeleitete Marktanteilswettbewerb kann möglicherweise auf den Umstand, dass die Firmen international strategische Ziele verfolgen, zurückgeführt werden. Kurzfristige Absatzschwankungen können wegen der Größe des Marktes besser antizipiert werden und haben somit einen geringeren Einfluss auf die strategischen Zielsetzungen. Die Asymmetrie des Verhaltens kann unter Umständen auf die international gesehen schwächere Position deutscher Brauereien im Vergleich zu den niederländischen Konkurrenten zurück geführt werden. Diesen Umstand stützen auch die Ergebnisse der Untersuchung von Glauben und Loy (2003), die Marktmacht deutscher Bierexporteure mittels des Residual Demand Elasticity-Ansatzes nicht nachweisen konnten. Auf regionaler Ebene hingegen scheinen kurzfristige Ziele zu dominieren, die eine entsprechend angepasste Preissetzungsstrategie notwendig machen. Insbesondere ergab sich für die Preissetzung der Marken auf Großhandelsebene eine gemeinsame Gewinnoptimierung der Anbieter. Dies deutet darauf hin, dass der Großhändler in dem Großraum Chicago als exklusiver Anbieter von beiden Marken auftrat. Für das Nachfrageverhalten zeigte sich, dass deutsches Bier auf beiden Stufen des Absatzkanals einen geringeren Preiskoeffizienten aufwies. Dies lässt den Schluss zu, dass deutsches Bier von den Nachfragern in den USA im Vergleich zu niederländischem Bier als qualitativ hochwertiger eingestuft wird und somit Preisänderungen geringere Nachfrageeffekte verursachen. Die Schätzergebnisse der Kostenparameter zeigten in beiden Ansätzen zum Teil nicht konsistente Ergebnisse. Dies kann unter Umständen auf die verwendete Modellierung der Herstellungskosten zurückgeführt werden. Mangels geeigneter Daten wurde unterstellt, dass die monatlichen Hopfen- und Braugerstenpreise einen signifikanten Einfluss auf die tatsächlichen Herstellungskosten haben. Berichte der internationalen Brauwirtschaft zeigen jedoch auf, dass viele Her-

steller langfristige und exklusive Verträge mit Erzeugern abschließen. Kurzfristige Schwankungen müssen somit keinen Einfluss auf die Herstellungskosten haben. Zukünftige Arbeiten sollten diesen Umstand berücksichtigen und Erweiterungen der Annahmen bei der Modellierung des Angebotes zulassen. Durch die uneinheitlichen Effekte des Angebotsverhaltens gestaltet sich eine Prognose schwierig. Allerdings könnten, gestützt durch die Erkenntnisse der Arbeit, folgenden Empfehlungen für Managemententscheidungen abgeleitet werden: Die Marke Beck's kann die geringere Preisreaktion der Nachfrage durch Wahl einer entsprechenden Premiumpreisstrategie ausnutzen. Dazu sollte allerdings die Wahrnehmung der Marke als Qualitätsmarke weiter ausgebaut werden. Für Heineken empfiehlt sich hingegen eine auf hohen Absatz angelegte Strategie mit geringem Preisniveau zu wählen. Diese könnte aus der auf internationaler Ebene beobachteten Marktstellung niederländischer Anbieter begründet werden.

## **Literatur**

- [1] Besanko, D., Dubé, J.-P. und Gupta, S., "Cometitive Price Discrimination Strategies in a Vertical Channel Using Aggregate Retail Data," *Management Science*, 2003, 1121-1138.
- [2] Bresnahan, T. F., "Empirical Studies of Industries with Market Power," in R. Schmalensee and R. D. Willig, Hg., *Handbook of Industrial Organization*, Band 2, North-Holland: Amsterdam et al., 1989, 1012-1058.
- [3] Glauben, T. und Loy, J. P., "Pricing to Market versus Residual Demand Elasticity Analysis of Imperfect Competition in Food Exports: Evidence from Germany" *Journal of Agricultural and Food Industrial Organization*, 2003, Nr.1, Artikel 3.
- [4] Goldberg, P. K. und Knetter, M. M., "Goods Prices and Exchange Rates: What Have We Learned?" *Journal of Economic Literature*, 1997, 1243-1272.
- [5] Goldberg, P. K. und Knetter, M. M., "Measuring the Intensity of Competition in Export Markets," *Journal of International Economics*, 1999, 27-60.
- [6] Greene, W., *Econometric Analysis*, London: Prentice-Hall International, 2000.
- [7] Kadiyali, V., Chintagunta, P. K. und Vilcassim, N., "Manufacturer-Retailer Channel Interactions and Implications for Channel Power: An Empirical Investigation of Pricing in a Local Market," *Marketing Science*, 2000, 127-148.

- [8] Kadiyali, V., Sudhir, K. und Rao, V. R., "Structural Analysis of Competitive Behavior: New Empirical Industrial Organization Methods in Marketing," *International Journal of Research in Marketing*, 2001, 161-186.
- [9] Knetter, Michael M., "International Comparisons of Pricing-to-Market Behavior," *American Economic Review*, 1993, 473-486.
- [10] SAS Institute Inc., *SAS/ETS 9.1 User's Guide*, Cary: SAS Publishing, 2004.
- [11] Sudhir, K., "Structural Analysis of Manufacturer Pricing in the Presence of a Strategic Retailer," *Marketing Science*, 2001, 244-264.
- [12] Vuong, Q. H., "Likelihood Ratio Test for Model Selection and Non-Nested Hypothesis," *Econometrica*, March 1989, 307-333.

## Anhang A: Ableitungen

Für das multinominale Logitmodell

$$s_i = \frac{\exp(U_{h,i})}{1 + \sum_{i=1}^n \exp(U_{h,i})}$$

ergeben sich die marginalen Änderungen des Marktanteils  $s_i$  bei Veränderung des Preises  $p_i$  als

$$\frac{\partial s_i}{\partial p_i} = -s_i * \beta_i * (1 - s_i) \text{ und für } p_j \text{ als } \frac{\partial s_i}{\partial p_j} = s_i * s_j * \beta_j.$$

Als Reaktionsparameter im Marktanteilswettbewerb ergibt sich

$$\Theta_i \equiv \left( \frac{\partial p_i}{\partial s_i} + \frac{\partial p_i}{\partial s_j} * \omega_{j,i} \right) \quad \text{mit} \quad \omega_{j,i} \equiv \frac{\partial s_j}{\partial s_i}.$$

## Anhang B: Programmcode für die Schätzung des Bertrand-Wettbewerbs im Menü-Ansatz

```
proc model DATA=verzeichnis.datensatz;
endo preis1 preis2 log_s_1 log_s_2;
exo exr1 exr2 cost11 cost12 cost21 cost22 month;
parms a01 a02 a11 a12 a21 a22 b1 b2
      c10 c11 c12 c20 c21 c22 e1 e2 t1;
/* Nachfrage: */
log_s_1 = a01 - a11*preis1
+ t1*month + e1*lag(preis1) + log_s_out;
log_s_2 = a02 - a22*preis2
+ t1*month + e2*lag(preis2) + log_s_out;
/* Angebot im Bertrand-Modell: */
preis1 = (c10+c11*cost11+c12*cost12)/(exr1
+ 1/(a11*(1-exp(log_s_1))));
preis2 = (c20+c21*cost21+c22*cost22)/(exr2
+ 1/(a22*(1-exp(log_s_2))));
/* Instrumente: */
lag_EXR1 = lag(exr1); lag_EXR2 = lag(exr2);
lag_preis1 =lag(preis1); lag_preis2 =lag(preis2);
fit log_s_d log_s_nl preis1 preis2 /gmm printall hausman;
instruments _exog_ lag_exr1 lag_exr2 lag_preis1
lag_preis2;
run; quit;
```