
Brockmeier, M.: Qualität als Bestimmungsgrund für den Handel mit Ernährungsgütern. In:
Schmitt, G.; Tangermann, S.: Internationale Agrarpolitik und Entwicklung der
Welta Agrarwirtschaft. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des
Landbaues e.V., Band 28, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1992), S.65-76.

QUALITÄT ALS BESTIMMUNGSGRUND FÜR DEN HANDEL MIT ERNÄHRUNGSGÜTERN

von

Martina BROCKMEIER, Frankfurt am Main

1 Problemstellung

Der in den letzten Jahrzehnten zwischen Industrieländern stattfindende Warenaustausch ist gekennzeichnet durch eine deutliche Zunahme der Handelsströme ähnlicher Produktkategorien. Insbesondere für hoch entwickelte Industrienationen lassen sich jeweils Importe und Exporte enger Substitute im annähernd gleich großen Ausmaß nachweisen. Dieses Phänomen wird in der Literatur als intra-industrieller Handel bezeichnet (GRUBEL und LLOYD, 1975, S. 1). Der Versuch, den beschriebenen Sachverhalt mit Hilfe der traditionellen Außenhandels Theorie zu erklären, liefert nur unbefriedigende Ergebnisse. Da ähnlichen Gütern hier annahmegemäß Homogenität unterstellt wird, dürften diese Handelsströme entsprechend dem Prinzip der komparativen Vorteile jeweils nur in eine Richtung existieren. Entscheidende Hilfestellung leistet dagegen das Konzept der hedonistischen Preisermittlung, das auch in engen Substituten aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften heterogene Produkte sieht. Diese differenzierte Betrachtung von Gütern impliziert jedoch die Notwendigkeit, neben den üblichen Bestimmungsgründen auch die Gütereigenschaften und die sich daraus ergebenden Qualitätskriterien in Außenhandelsmodellen zu integrieren. Obwohl die Produktqualität für das Niveau und die Struktur von Handelsströmen eine besondere Bedeutung besitzt, spielt dieser Aspekt in Außenhandelsanalysen immer noch eine untergeordnete Rolle. Im Gegensatz dazu sind Qualität und Produkthe- terogenität seit längerer Zeit Gegenstand theoretischer und empirischer Arbeiten im Bereich der Haushalts- und Produktionstheorie. Die hier abgeleiteten Erkenntnisse lassen sich jedoch leicht auf Handelsanalysen übertragen, wie ansatzweise hier gezeigt werden soll.

Vor diesem Hintergrund besteht das Ziel dieses Beitrags darin, auf Basis der hedonistischen Preisermittlung qualitätstragende Charakteristika als handels- und wertbestimmende Größen zu identifizieren. Hierfür soll im zweiten Kapitel zunächst exemplarisch durch Berechnung eines Koeffizienten der statistische Nachweis für den intra-industriellen Handel mit Milchprodukten erbracht werden. Das dritte Kapitel diskutiert einen Modellansatz aus der »neuen Mikroökonomie«, der das Phänomen der wechselseitigen Handelsströme durch explizite Berücksichtigung von Produkteigenschaften zu erklären versucht. Die daraus resultierenden Erkenntnisse werden dann im vierten Kapitel z. T. empirisch umgesetzt. Das fünfte Kapitel referiert schließlich die wichtigsten Ergebnisse.

2 Intra-industrieller Handel mit Milchprodukten

Die eingehende Betrachtung des Außenhandels im Bereich der Nahrungsmittel liefert zahlreiche Hinweise für die Existenz wechselseitiger Handelsströme. Insbesondere

Milch und Milchprodukte werden von vielen europäischen Staaten gleichzeitig ein- und ausgeführt (vgl. WÖHLKEN und KELLER, 1982; KELLER, 1987). Genauere Aussagen lassen sich mit Hilfe des intra-industriellen Handelskoeffizienten ableiten, der auf Basis des Standard International Trade Classification (SITC) - Schemas den Anteil des intra-industriellen Handelsvolumens einer Güterkategorie am gesamten Handelsvolumen dieser Güterkategorie für eine bestimmte Ländergruppe berechnet (vgl. GRUBEL und LLOYD, 1975, S. 21 ff). Der intra-industrielle Handelskoeffizient kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen. Wenn Export- bzw. Importländer die betrachtete Güterklasse nicht gleichzeitig ein- bzw. ausführen, ergibt sich bei Berechnung des Koeffizienten der Wert 0. Ein Wert von 1 kennzeichnet dagegen die Situation, in der sich die Import- und Exportwerte der Güterklasse exakt entsprechen.

Im vorliegenden Beitrag wird der intra-industrielle Handelskoeffizient sowohl für Milch und Milcherzeugnisse insgesamt als auch für feiner aufgegliederte Gruppierungen in den Jahren 1980 bis 1988 unter Einbeziehung wichtiger europäischer Industrieländer ermittelt (vgl. Tabelle 2.1). Die in allen Fällen von Null verschiedenen Koeffizienten geben zunächst einen Hinweis auf die Existenz des intra-industriellen Handels im Bereich der Milchprodukte zwischen den betrachteten Ländern. Aussagen über die Bedeutung dieser wechselseitigen Handelsströme lassen sich anhand des Niveaus ableiten, das bei allen betrachteten Gütergruppen relativ hoch liegt. Die innerhalb des Betrachtungszeitraums bei fast allen Positionen ansteigenden Werte der Koeffizienten können darüber hinaus als Indiz für die zunehmende Bedeutung des intra-industriellen Handels gewertet werden.

Tabelle 2.1: Intra-industrieller Handelskoeffizient^{a)} für Milch und Milchprodukte in Prozent

SITC Warennummer	Intra-industrieller Handelskoeffizient				
	1980	1982	1984	1986	1988
02 (Milch und Milcherzeugnisse insgesamt)	64	62	64	68	69
022 (Milch und Rahm; Milcherzeugnisse)	30	41	39	50	31
023 (Butter und andere Fettstoffe der Milch)	63	70	66	73	72
024 (Käse und Quark)	41	42	46	47	49

a) Berechnet für die Länder Bundesrepublik Deutschland, Belgien-Luxemburg, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Italien, Irland, Niederlande, Österreich und Schweiz;

Quelle: Eigene Berechnungen entsprechend Gleichung (2.1) auf der Datenbasis: United Nations (Hrsg.), Yearbook of International Trade Statistics, verschiedene Jahrgänge

Die durchgeführten Berechnungen bestätigen zwar die zunehmende Bedeutung des intra-industriellen Handels im betrachteten Bereich, lassen jedoch die Frage bezüglich einer Erklärung für dieses Phänomen offen. Zusätzlich wird daher im folgenden Kapitel die hedonistische Preisermittlung vorgestellt. Da hier die bereits erwähnte Heterogenität von Produkten besondere Berücksichtigung findet, ist dieser Ansatz geeignet, eine Erklärung für die Existenz von wechselseitigen Handelsströmen zu geben.

3 Theoretische Analyse

3.1 Heterogenität der Konsumgüter in der Haushaltstheorie

Fast alle ökonomischen Aussagen werden unter der Annahme homogener Produkte abgeleitet. Seit Ende der 50er Jahre erscheinen in der Literatur jedoch zunehmend theoretische Modelle, die nicht dem Gut an sich, sondern dessen Eigenschaften und der sich daraus ableitenden Qualität eine größere Aufmerksamkeit widmen. Diese auf Produktheterogenität basierenden Ansätze werden in der Literatur mit dem Begriff »neue Mikroökonomie« bezeichnet. Erste Arbeiten in diesem Bereich stammen von THEIL (1951-1952) und HOUTHAKKER (1958). HOUTHAKKER integriert in die Nutzenfunktion neben der Produktmenge auch eine Qualitätsvariable, die jeweils einem Gut zugeordnet ist. In dem von THEIL entwickelten Modell besitzt die Nutzenfunktion ähnliche Argumente, die Qualität der Güter wird jedoch durch einen Vektor der Charakteristika repräsentiert. Insbesondere das HOUTHAKKER-Modell wird in den darauffolgenden Jahren von ADELMAN und GRILICHES (1961) als theoretische Basis für die hedonistische Preisermittlung genutzt. Daneben existiert in der Literatur eine weitere Modellvariante, die sich ebenfalls mit den Eigenschaften der Güter beschäftigt, dabei jedoch auf die Haushaltsproduktionstheorie zurückgreift. Vor allem die Arbeiten von GORMANN (1956, 1980), MUTH (1966) und MUELLBAUER (1974) sind in diesem Bereich hervorzuheben. Auch das von LANCASTER (1971) entwickelte Modell fußt auf der Haushaltsproduktionstheorie. In einem aktivitätsanalytischen Ansatz werden der »implizite Preis« und die Nachfragefunktion der Eigenschaften unter Anwendung der linearen Programmierung abgeleitet. ROSEN (1974) bezieht in seiner Gleichgewichtstheorie der hedonistischen Preisermittlung bei vollkommenem Wettbewerb darüber hinaus das Angebot der Eigenschaften mit ein.¹

Das im folgenden näher erläuterte Consumer Good Characteristic Model von LADD und SUVANNUNT (1976) stellt eine Variante des LANCASTER-Ansatzes dar. Produkte werden hierin als ein zusammengefügt Sortiment verschiedener Charakteristika definiert. Dementsprechend entsteht Produktheterogenität, wenn Güter mit variierenden Mengen der jeweils vorhandenen Charakteristika ausgestattet sind oder Eigenschaften besitzen, die andere Produkte nicht aufweisen. Darüber hinaus ist das Zusammentreffen beider Alternativen denkbar.

Auf Produktheterogenität basierende Modelle sehen in den Charakteristika die eigentlichen Nachfrageobjekte, an denen sich der Verbraucher orientiert. Produkte werden somit gekauft, da sie nutzenstiftende Eigenschaften enthalten. Diese differenzierte Betrachtungsweise von Gütern bietet die Möglichkeit, den Begriff der Produktqualität als Summe der Teilnutzen zu definieren, die sich aus dem Konsum jeder einzelnen im Produkt enthaltenen Eigenschaft für den Verbraucher ergibt. Im Gegensatz zu der häufig nur deskriptiven Beschreibung von Produktqualität liefert diese Definition einen quantitativen Wert, mit dessen Hilfe ein Vergleich verschiedener Qualitätszustände vollzogen werden kann (BROCKMEIER, 1991a, S. 165).

Im Consumer Good Characteristic Model ergibt sich die insgesamt durch den Konsum aller Produkte zur Verfügung stehende Menge einer Eigenschaft wie folgt (vgl. LADD und SUVANNUNT, 1976; LADD, 1981):

¹ In der Literatur wird generell zwischen dem HOUTHAKKER-THEIL Modell und dem LANCASTER-Ansatz unterschieden. Die theoretischen und empirischen Eigenschaften dieser beiden Modelltypen werden ausführlich in HANEMANN (1982) diskutiert.

$$z_{0j} = z_{0j}(q_1, q_2, \dots, q_n, z_{1j}, z_{2j}, \dots, z_{nj}) \quad (3.1)$$

mit: q_i Menge des Produkts i ($i = 1, \dots, n$)
 z_{0j} Menge des Charakteristikums j aus dem Konsum aller Produkte ($j = 1, \dots, m$)
 z_{ij} Menge des Charakteristikums j aus einer Einheit des Produkts i ($j = 1, \dots, m$)

Diesen Gedanken weiterführend erscheint es sinnvoll, Eigenschaften als Argumente in die Nutzenfunktion (U) zu integrieren:

$$U = U(z_{01}, z_{02}, \dots, z_{0m}) \quad (3.2)$$

Für diese Nutzenfunktion gelten die in der traditionellen Mikroökonomie vorgegebenen Eigenschaften der Präferenzordnung. Annahmegemäß kann der Verbraucher nur die Produktmenge q_i variieren. Die Höhe der Input-Output Koeffizienten z_{ij} dagegen ist vorgegeben und wird als Parameter behandelt. Durch den Kauf bestimmter Güter wird eine entsprechend der Präferenzstruktur gewünschte Kombination der Charakteristika erreicht, die bei Annahme schwach separabler Nutzenfunktionen und unter Einhaltung der Budgetrestriktion zum Nutzenoptimum des Konsumenten führt. Ausgewählt werden demnach diejenigen Mengen der Produkte i , die ein Maximum der Lagrange-Funktion (L) gewährleisten:

$$L = U(z_{01}, z_{02}, \dots, z_{0m}) - \mathbb{M} (\sum p_i \cdot q_i - I) \quad (3.3)$$

$$\delta L / \delta q_i = \sum_j (\delta U / \delta z_{0j}) \cdot (\delta z_{0j} / \delta q_i) - \mathbb{M} \cdot p_i = 0 \quad (3.4)$$

mit: p_i Preis des Produkts i
 I Einkommen
 \mathbb{M} Grenznutzen des Einkommens

Für ein eindeutiges Maximum wird eine negativ definierte Hessematrix der Nutzenfunktion und eine negativ semidefinite Hessematrix der Lagrangefunktion unterstellt. Aus der Substitution von $\mathbb{M} = \delta U / \delta I$ in Gleichung (3.4) und Auflösung nach p_i resultiert:

$$p_i = \sum_j (\delta z_{0j} / \delta q_i) \cdot (\delta I / \delta z_{0j}) \quad (3.5)$$

mit: $\delta z_{0j} / \delta q_i$ Grenzertrag des Charakteristikums j durch das Produkt i
 $\delta I / \delta z_{0j}$ Grenzrate der Substitution zwischen dem Einkommen und dem Charakteristikum j

Der letzte Term in Gleichung (3.5) kann als impliziter Preis der Eigenschaft j interpretiert werden. Wird eine lineare Konsumtechnologie unterstellt, so daß jede zusätzliche Einheit des Produkts i einen konstanten Grenzertrag des Charakteristikums j ($\delta z_{ij} / \delta q_i = z_{ij} = \text{konstant}$) hervorbringt, ergibt sich die hedonistische Preisfunktion:

$$P_i = \sum_j \beta_j \cdot z_{ij} \quad (3.6)$$

mit: β_j impliziter Preis des Charakteristikums j

Die hedonistische Preisfunktion beschreibt den Preis eines Produkts als Summe seiner monetär bewerteten Eigenschaftsmengen, die anhand empirisch ermittelter Preise der Konsumgüter und der in ihnen enthaltenen Eigenschaftsmengen geschätzt werden kann.

Diese Gleichung ist von zentraler Bedeutung in der hedonistischen Preisermittlung, da (vgl. BROCKMEIER, 1991b)

- hiermit die Variation des Produktpreises bei marginaler und absoluter Veränderung der Eigenschaftsmengen quantitativ berechnet werden kann;
- bei bekannten impliziten Preisen und Charakteristika die Möglichkeit besteht, den Preis eines Produktes zu ermitteln;
- sie als Ausgangspunkt für die Ableitung einer Nachfragefunktion für Charakteristika dient, die eine quantitative Qualitätsmessung zuläßt;

3.2 Integration von Charakteristika in die Importnachfragefunktion

Das im Kapitel 3.1 vorgestellte Modell ermöglicht eine differenzierte Betrachtung heterogener Produkte. Welche Erklärungsansätze lassen sich hieraus für den intra-industriellen Handel ableiten?

Erste Argumente liefert eine hedonistische Preisfunktion, die auf der Basis von Exportpreisen für eine bestimmte Gütergruppe geschätzt wird. Kann in der Regression eine Signifikanz der impliziten Preise nachgewiesen werden, so bestätigt dies zunächst die Vermutung, daß die Charakteristika für den Handel mit den betreffenden Produkten eine wichtige Rolle spielen. Darüber hinaus können anhand der impliziten Preise die Bedeutung einzelner Eigenschaften und die Veränderung des Produktpreises bei Variation der Eigenschaftsmengen bestimmt werden.

Differenziertere Aussagen lassen sich ableiten, wenn die Charakteristika als Argumente in der Nachfragefunktion des betrachteten Gutes Berücksichtigung finden. Die Integration der Eigenschaften ist auf zwei alternativen Wegen erreichbar. Zum einen besteht die Möglichkeit, den Produktpreis in der Nachfragefunktion durch die zuvor geschätzte hedonistische Preisfunktion zu substituieren. Mit Hilfe der nach Schätzung dieser Gleichung zur Verfügung stehenden Koeffizienten kann der Einfluß der Charakteristika auf die nachgefragte Menge des betrachteten Produkts quantifiziert werden (HANEMANN, 1982, S. 82).

Eine weitere Alternative ergibt sich durch Ableitung der Lagrange-Funktion (3.3) nach q und $\$$, die ein System von $n + 1$ Gleichungen liefert. Die aus der Lösung dieses Gleichungssystems resultierenden Nachfragefunktionen betrachten die nachgefragte Menge des Gutes als Funktion der Preise, der Einkommen und der in den Pro-

dukten enthaltenen Eigenschaften. Dieses Vorgehen setzt jedoch voraus, daß die Nachfrage des Produkts tatsächlich durch die Charakteristika beeinflusst wird und bei kompositionellen Veränderungen variiert. Im folgenden wird daher unterstellt, daß der Produzent von Gut u eine kleine Veränderung in der Menge der Eigenschaft v vornimmt. Der Input-Output Koeffizient z_{uv} variiert dann um dz_{uv} , während alle anderen Input-Output Koeffizienten, alle Preise und das Einkommen konstant bleiben. Durch Differenzierung der Bedingungen erster Ordnung nach z_{uv} und entsprechende Umstellung läßt sich der in Gleichung (3.7) dargestellte Zusammenhang ableiten (vgl. LADD und SUVANNUNT, 1976; LADD, 1981; HANEMANN, 1982):

$$\delta q_r / \delta z_{uv} = - (1/\lambda) \sum_{i=1}^n (\delta U_i / \delta z_{uv}) \cdot S_{ir} \quad (3.7)$$

mit $\delta q_r / \delta z_{uv}$ Veränderung der nachgefragten Menge des Gutes r durch eine Veränderung des Input-Output Koeffizienten z_{uv} im Produkt u

$$U_i \quad \delta U / \delta q_i$$

$$S_{ir} \quad \delta q_i / \delta p_r \quad (\text{Slutsky-Hicks-Allen Substitutionsterm})$$

Die aus der Variation von z_{uv} resultierende Veränderung der nachgefragten Menge des Produkts r ergibt sich durch die Veränderung des Grenznutzens und durch den Substitutionsterm. Die substitutiven und komplementären Beziehungen des Gutes r zu den anderen Gütern der Gruppe sind daher von besonderer Bedeutung. Wenn sich die Variation in z_{uv} annahmegemäß nur auf den Grenznutzen des Produkts u ($\delta U_u / \delta z_{uv} > 0$), nicht aber auf den Grenznutzen der anderen Güter auswirkt ($\delta U_i / \delta z_{uv} = 0$ mit $i \neq u$), kann Gleichung (3.7) vereinfacht werden zu:

$$\delta q_r / \delta z_{uv} = - (1/\lambda) \cdot (\delta U_u / \delta z_{uv}) \cdot S_{ur} \quad (3.8)$$

Handelt es sich bei den Produkten u und r um substitutive Güter (komplementäre Güter), dann ist der Substitutionsterm $S_{ur} > 0$ ($S_{ur} < 0$), und die Erhöhung von z_{uv} hat eine verminderte (ansteigende) Nachfrage nach dem Produkt r zur Folge. Bei Identität von u = r ergibt sich schließlich der folgende Zusammenhang:

$$\delta q_u / \delta z_{uv} = - (1/\lambda) \cdot (\delta U_u / \delta z_{uv}) \cdot S_{uu} \quad (3.9)$$

Gleichungen (3.7), (3.8) und (3.9) zeigen deutlich, daß die Nachfrage nach den betreffenden Produkten durch die in ihnen enthaltenen Charakteristika beeinflusst wird.

Da sich diese Aussage auch auf die Importnachfrage übertragen läßt, kann intra-industrieller Handel mit Hilfe des in Kapitel 3.1 beschriebenen Modells überzeugend erklärt werden. Wechselseitige Handelsströme treten auf, weil selbst ähnliche Produkte aufgrund ihrer voneinander abweichenden Eigenschaften für den Verbraucher heterogen sind. Ein französischer Käse z.B. unterscheidet sich von dem deutschen Substitut durch einen andersartigen Geschmack, durch das Herstellungsverfahren, durch unterschiedliche Mengen einzelner Inhaltsstoffe oder auch durch die Eigenschaft »französisch«.

4 Qualität als Determinante in empirischen Modellen

4.1 Datenbasis

Nach den theoretischen Ausführungen des vorangegangenen Kapitels erscheint es interessant, einen ausgewählten Teilbereich empirisch umzusetzen. Im vorliegenden Beitrag wird eine hedonistische Preisfunktion für Käse berechnet. In die Regression fließen die Preise von 20 deutschen, französischen und dänischen Käsesorten² der Jahren 1984 bis 1988 aus der Agrarpreisstatistik der Europäischen Gemeinschaft (EUROSTAT, 1989) ein. Die Schätzung basiert auf Großhandelspreisen³, die mit dem Preisindex für den Großhandel (1985 = 100) deflationiert wurden. Die Auswahl der Länder orientiert sich an dem Kriterium des Ausfuhrvolumens, wobei die Niederlande als wichtiger Exporteur aufgrund mangelnder Daten nicht berücksichtigt werden konnten.

Annahmegemäß ist das Angebot der betrachteten Käsesorten vollkommen elastisch, so daß nur die Nachfrageseite betrachtet wird (vgl. HANEMANN, 1982; ROSEN, 1974; BROCKMEIER, 1991b).

Da Verbraucher der Zusammensetzung von Nahrungsmitteln in den letzten Jahren verstärkte Aufmerksamkeit widmen, werden im Modell als wesentliche Eigenschaften die Inhaltsstoffe der einzelnen Käsesorten entsprechend der Analyse von RENNER und RENZ-SCHAUEN (1986) berücksichtigt. Die Integration der Inhaltsstoffe erfolgte aus zwei Gründen jedoch erst nach Bildung größerer Aggregate.⁴ Zum einen besteht zwischen den Inhaltsstoffen eines Nahrungsmittels eine hohe Korrelation, die bei Gruppenbildung deutlich reduziert wird (MORSE und EASTWOOD, 1989, S. 14). Zum anderen kennt der Verbraucher nur selten die ernährungsphysiologische Wirkung einzelner Vitamine oder Mineralstoffe. Größere Aggregate werden dagegen eher wahrgenommen und auch zur Bewertung der betreffenden Nahrungsmittel herangezogen.

Seit längerer Zeit bemüht sich die Kommission der Europäischen Gemeinschaft im Rahmen der EG-Qualitätspolitik eine geographische Herkunftsbezeichnung für Lebensmittel zu erreichen. Diese Bestrebungen tragen der Entwicklung Rechnung, daß der Verbraucher die für ein Gebiet kennzeichnenden Produktionsverfahren zunehmend als qualitätstragende Merkmale ansieht (AGRA-EUROPE, 1991, S. V1 ff). Dementsprechend wird im Regressionsmodell eine Dummy-Variable für die Länder

² In die Regression gingen die folgenden Käsesorten mit dem jeweils angegebenen Fettgehalt in der Trockenmasse aus den einzelnen Länder ein: Bundesrepublik Deutschland: Emmentaler (45%), Gouda (45%), Tilsiter (45%), Camembert (45%), Limburger (20%), Frischkäse (20%), Edamer (40%); Frankreich: Emmentaler (45%), Roquefort (52%), Camembert (45%), Brie (45%), Munster (45%), St. Paulin (45%), Carré de l'Est (45%); Dänemark: Harvarti (45%), Harvarti (30%), Esrom (45%), Samsø Danbo (45%), Samsø Danbo (30%), Danablu (50%)

³ In der Regressionsanalyse hätten eigentlich Exportpreise verwendet werden müssen. Diese stehen jedoch nur in aggregierter Form zur Verfügung, so daß eine exakte Zuordnung von sortenspezifischen Preisen und Eigenschaften nicht möglich ist.

⁴ Folgende Aggregate wurden gebildet: Energie (kcal): Protein, Fett; Vitamine (mg): Vitamin B₁, Vitamin B₂, Vitamin B₆, Vitamin B₁₂, Niacin, Folsäure, Pantothenensäure, Vitamin A, Vitamin E, Vitamin D; Mineralstoffe und Spurenelemente (mg): Calcium, Phosphor, Magnesium, Kalium, Natrium, Chlor, Eisen, Kupfer, Molybdän, Zinn, Mangan, Jod, Fluor. In der Regression werden Kohlenhydrate und Vitamin C nicht berücksichtigt, da diese Inhaltsstoffe nur in sehr geringen Mengen in einigen Käsesorten vorhanden sind.

Bundesrepublik Deutschland, Frankreich und Dänemark definiert. Anhand dieser Variablen soll überprüft werden, ob die Konsumenten mit dem Ursprungsland bestimmte Qualitätskriterien verbinden.

Die hier aufgeführten Variablen charakterisieren das Produkt Käse nicht vollständig, da z. B. auch der Vertriebsweg, die Verpackung oder der Frischegrad eine wichtige Rolle spielen. Diese Eigenschaften konnten jedoch aufgrund der mangelnden Datenverfügbarkeit nicht berücksichtigt werden.

4.2 Schätzung der hedonistischen Preisfunktion

Die im folgenden näher erläuterte Schätzung der hedonistischen Preisfunktion basiert auf einer für die Jahre 1984 bis 1988 gepoolten Stichprobe von $N = 100$. Das Regressionsmodell ist entsprechend Gleichung (4.1) spezifiziert:

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 Z_{1t} + \beta_2 Z_{2t} + \beta_3 Z_{3t} + \beta_4 Z_{4t} + \beta_5 Z_{5t} + u_i \quad (4.1)$$

mit:	P_{it}	Großhandelspreis (Jahresdurchschnitt) der Käsesorte i pro 100 g in ECU zum Zeitpunkt t
	Z_{1t}	Ursprungsland, $Z_{1t} = 1$ für Käse aus der Bundesrepublik Deutschland, $Z_{1t} = 0$ für jedes andere Ursprungsland
	Z_{2t}	Ursprungsland, $Z_{2t} = 1$ für Käse aus Frankreich, $Z_{2t} = 0$ für jedes andere Ursprungsland
	Z_{3t}	Energiegehalt pro 100 g der Käsesorte i in kcal, aggregiert entsprechend Tabelle 4.2
	Z_{4t}	Vitamingehalt pro 100 g der Käsesorte i in mg, aggregiert entsprechend Tabelle 4.2
	Z_{5t}	Mineralstoffgehalt pro 100 g der Käsesorte i in mg, aggregiert entsprechend Tabelle 4.2
	u_i	Fehlerterm

Gleichung (4.1) wurde zunächst in linear spezifizierter und semilogarithmierter Form⁵ mit Ordinary Least Squares (OLS) unter der Annahme geschätzt, daß die latente Variable und die unabhängigen Variablen den Standardbedingungen eines linearen Regressionsmodells genügen (vgl. Tabelle 4.1). Weil in Querschnittsanalysen jedoch häufig Heteroskedastizität zu beobachten ist, wurde der WHITE-Test durchgeführt (vgl. PINDYCK und RUBINFELD, 1991, S. 136 ff). Auf der Basis dieses Tests muß die Annahme der Homoskedastizität bei der linearen Spezifizierung der hedonistischen Preisfunktion mit 95% Signifikanzniveau abgelehnt werden. Im logarithmierten Modell ist die Heteroskedastizität dagegen deutlich reduziert, so daß hier die Annahme der Homoskedastizität signifikant nachgewiesen werden konnte. Dies berücksichtigend erfolgte eine erneute Schätzung des linearen Regressionsmodells unter Verwendung von Weighted Least Squares (WLS) (vgl. PINDYCK und RUBINFELD, 1991, S. 129 ff).

⁵ Logarithmiert werden die kontinuierlichen Variablen P_{it} , Z_{3t} , Z_{4t} und Z_{5t} .

Tabelle 4.1: Schätzung der hedonistischen Preisfunktion für Käse

Abhängige Variable: Großhandelspreis der Käsesorten i (p_{it})
 Unabhängige Variablen: Ursprungsland Bundesrepublik Deutschland (Z_{1t}); Ursprungsland Frankreich (Z_{2t}); Energiegehalt (Z_{3t}); Vitamingehalt (Z_{4t}); Mineralstoffgehalt (Z_{5t})

Nr.	Regressionsgleichung ¹⁾						
Ordinary Least Squares							
1	$P_{it} =$	- 0,1014 1,92*	+ 0,0697 Z_{1t} 2,91**	+ 0,1365 Z_{2t} 4,84**	+ 0,0004 Z_{3t} 2,08*	+ 0,0536 Z_{4t} 3,69**	+ 0,0577 Z_{5t} 4,19**
		$R^2 = 0,60$ **					
		$F = 30,85$ **					
2	$\lg P_{it} =$	- 4,0432 8,72**	+ 0,1357 Z_{1t} 2,80**	+ 0,2107 Z_{2t} 3,62**	+ 0,4350 $\lg Z_{3t}$ 4,63**	+ 0,3513 $\lg Z_{4t}$ 6,19**	+ 0,1696 $\lg Z_{5t}$ 1,72
		$R^2 = 0,70$ **					
		$F = 47,82$ **					
Weighted Least Squares							
3	$P_{it} =$	- 0,1542 2,40*	+ 0,0731 Z_{1t} 3,00**	+ 0,1504 Z_{2t} 5,49**	+ 0,0004 Z_{3t} 2,15*	+ 0,0528 Z_{4t} 4,15**	+ 0,0668 Z_{5t} 4,27**
		$R^2 = 0,70$ **					
		$F = 47,65$ **					

1) erste Zeile: Regressionskoeffizienten; zweite Zeile: t-Wert; dritte Zeile: korrigierter Determinationskoeffizient (R^2); vierte Zeile: empirischer F-Wert (F). Empirische Prüfgrößen, die die Signifikanzschwelle überschreiten, sind mit einem Stern gekennzeichnet (Irrtumswahrscheinlichkeit bei 0,01 und bei 0,05).

Quelle: Eigene Berechnungen

4.3 Diskussion der Ergebnisse

Das Regressionsmodell liefert für die Koeffizienten der erklärenden Variablen signifikante Schätzungen, die als Bestätigung der theoretischen Ausführungen gewertet werden können.

Die Koeffizienten des Energie-, des Vitamin- und des Mineralstoffgehalts besitzen in allen Regressionsgleichungen ein positives Vorzeichen. In dem linear spezifizierten Regressionsmodell führt die Korrektur der Heteroskedastizität mit WLS (Regressionsgleichung 3) gegenüber der Schätzung mit OLS (Regressionsgleichung 1) zu einem leichten Anstieg der impliziten Preise aller berücksichtigten Charakteristika. Die Preise für Mineralstoffe und Vitamine liegen dabei jedoch deutlich höher als der des Energiegehalts.

Die Koeffizienten der Länder-Variablen sind ebenfalls signifikant. Für Frankreich und die Bundesrepublik Deutschland wurde ein positives, für Dänemark ein negatives

Vorzeichen ermittelt. Anhand der geschätzten Koeffizienten kann Frankreich das höchste, der Bundesrepublik Deutschland das mittlere und Dänemark das niedrigste Niveau zugeordnet werden. Dieses Ergebnis spiegelt die Meinung der Verbraucher wider, die mit der Eigenschaft »französisch« insbesondere bei Käse eine hochwertige und exklusive Produktqualität verbinden. Im Vergleich dazu wird deutschem, aber vor allem dänischem Käse nur eine untergeordnete Qualität zugestanden.

Die logarithmierte Form der hedonistischen Preisfunktion (Regressionsgleichung 2) gibt Auskunft über die Elastizität der Käsepreise in bezug auf die betrachteten Charakteristika. Die 1%ige Steigerung des Kaloriengehaltes führt hiernach zu einem Anstieg der Käsepreise von ca. 0,44 %, während die entsprechenden Werte für den Vitamin- und Mineralstoffgehalt bei ca. 0,35% bzw. 0,17% liegen.

Quantitative Aussagen über den Einfluß einzelner Charakteristika auf die nachgefragte Menge eines Gutes können auf Basis der hedonistischen Preisfunktion nicht getroffen werden. Hierfür ist es notwendig, eine Nachfragefunktion unter Einbeziehung der betreffenden Eigenschaften zu schätzen (vgl. Kapitel 3.3). Die Tatsache signifikanter Einflüsse von Qualitätsmerkmalen auf den Produktpreis zeigt jedoch, daß der Markt den Akteuren offensichtlich Qualitätsinformationen signalisiert und diese sicherlich auch Grundlage von Import- und Exportentscheidungen sind.

5 Zusammenfassung

Der Handel mit Nahrungsmitteln ähnlicher Produktkategorien hat im Verlauf der letzten Jahrzehnte erheblich an Bedeutung gewonnen. Es erscheint daher interessant, diese Entwicklung anhand eines ausgewählten Produktmarkts näher zu analysieren. Hierfür wird zunächst der intra-industrielle Handelskoeffizient vorgestellt, der quantitative Aussagen über die Größenordnung wechselseitiger Handelsströme ermöglicht. Anhand dieses Koeffizienten kann der statistische Nachweis erbracht werden, daß im Bereich der Milchprodukte zwischen hochentwickelten, europäischen Industriestaaten ein intra-industrieller Handel existiert. Offen bleibt dabei jedoch die Frage bezüglich einer Erklärung für den Austausch von ähnlichen Produkten. Zusätzlich wird daher die Methode der hedonistischen Preisermittlung diskutiert, die nicht die Güter selbst, sondern deren Eigenschaften als eigentliche Nachfrageobjekte betrachtet. Auf dieser Basis kann Produktqualität als Summe der Teilnutzen definiert werden, die sich aus dem Konsum jeder einzelnen im Produkt enthaltenen Eigenschaft für den Verbraucher ergibt. Zentrale Bedeutung besitzt dabei die hedonistische Preisfunktion, die den Preis eines Produkts als Summe seiner monetär bewerteten Eigenschaftsmengen beschreibt. Mit Hilfe der hedonistischen Preisermittlung besteht darüber hinaus die Möglichkeit, Charakteristika in die Nachfragefunktion des betreffenden Gutes zu integrieren. Nachfragefunktionen dieser Art betrachten die nachgefragte Menge eines Guts als Funktion der Preise, der Einkommen und der im Produkt enthaltenen Eigenschaften. Dieser Ansatz ist daher geeignet, den intra-industriellen Handel zu erklären. Wechselseitige Handelsströme treten auf, weil auch ähnliche Produkte aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften für den Verbraucher heterogen sind.

Im empirischen Teil der Arbeit wird eine hedonistische Preisfunktion auf der Basis von 20 verschiedenen deutschen, französischen und dänischen Käsesorten geschätzt. Mit dem Regressionsmodell kann die Variation der Käsepreise durch die Inhaltsstoffe und das Ursprungsland signifikant erklärt werden. Hieraus läßt sich ableiten, daß der Markt offensichtlich Qualitätsinformationen liefert und diese bei Import- und Exportentscheidungen Berücksichtigung finden.

Literaturverzeichnis

- ADELMAN, I. und Z. GRILICHES, On an Index of Quality Change. "American Statistical Association", Vol. 56, (1961), S. 535-548.
- AGRA-EUROPE, EG-Qualitätspolitik bei Nahrungsmitteln. Vol. 32, Nr. 6, 1991, S. V1-20.
- BROCKMEIER, M., Analytische Bewertung von Reinheitsgeboten im Nahrungsmittelbereich. "Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung", Vol. 37, Nr. 2, 1991a, S. 159-178.
- BROCKMEIER, M., Entwicklung und Aufhebung von Reinheitsgeboten im Nahrungsmittelbereich. Analyse und Bewertung. In: SCHMITZ, P.M. und H. WEINDLMAIER (Hrsg.), Land- und Ernährungswirtschaft im Europäischen Binnenmarkt und in der internationalen Arbeitsteilung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Bd. 27, Münster-Hiltrup 1991b, S. 219-228.
- EUROSTAT, Agrarpreise 1979-1988. (Themengebiet 5: Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei, Reihe C). Luxemburg 1989.
- GORMAN, W.M., A Possible Procedure for Analysing Quality Differentials in the Egg Market. "Review of Economic Studies", Vol. 47, (1958, 1980), S. 843-856.
- GRUBEL, H. G. und P.J. LLOYD, Intra-Industry Trade. The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products. New York 1975.
- HANEMANN, W.M., Quality and Demand Analysis. In: RAUSSER, G.C. (Hrsg.), New Directions in Econometric Modelling and Forecasting the U.S. Agriculture. New York 1982, S. 55-98.
- HOUTHAKKER, H., Compensated Changes in Quantities and Qualities Consumed. "Review of Economic Studies", Vol. 19, 1952, S. 155-164.
- KELLER, M., Internationaler Handel mit Butter. "Agrarwirtschaft", Sonderheft 115. Gießen 1987.
- LADD, G.W., Survey of Promising Developments in Demand Analysis: Economics of Product Characteristics. In: RAUSSER, G.C. (Hrsg.), New Directions in Econometric Modelling and Forecasting the U.S. Agriculture. New York 1982, S. 17-53.
- LADD, G.W. und V. SUVANNUNT, A Model of Consumer Goods Characteristics. "American Journal of Agricultural Economics", Vol. 58, Nr. 3, (1976), S. 504-510.
- LANCASTER, K., Consumer Demand. A New Approach. New York 1971.
- MORSE, S.C. und EASTWOOD, D.B., A Theoretical and Empirical Investigation of the Hedonic Price Equation for Food. The University of Tennessee Agricultural Experiment Station Bulletin 666, Februar 1989.
- MUTH, R.F., Household Production and Consumer Demand Function. "Econometrica", Vol. 34, Nr. 3, S. 699-708.
- MUELLBAUER, J., Household Production Theory, Quality and the 'Hedonic Technique'. "American Economic Review", Vol. 64, (1974), S. 977-994.

- PINDYCK, R.S. und RUBINFELD, D.L.,** Econometric Models and Economic Forecast. 3. Auflage. New York 1991.
- RENNER, E. und A. RENZ-SCHAUEN,** Nährwerttabellen für Milch und Milchprodukte. Gießen 1986.
- ROSEN, S.,** Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. "Journal of Political Economy", Vol. 82, (1974), S. 34-55.
- THEIL, H.,** Qualities, Prices and Budget Enquiries. "Review of Economics Studies", Nr. 19, (1951-1952), S. 129-147.
- UNITED NATIONS (Hrsg.),** Yearbook of International Trade Statistics, verschiedene Jahrgänge.
- WÖHLKEN, E. und M. KELLER,** Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland mit Butter 1968 bis 1980. "Agrarwirtschaft", Vol. 31, Nr. 5, S. 157-159.