

Broll, Udo F.; Gilroy, Bernhard Michael

**Working Paper**

## Außenhandel in differenzierten Gütern: Eine einfache theoretische Analyse

Diskussionsbeiträge - Serie A, No. 214

**Provided in Cooperation with:**

Department of Economics, University of Konstanz

*Suggested Citation:* Broll, Udo F.; Gilroy, Bernhard Michael (1986) : Außenhandel in differenzierten Gütern: Eine einfache theoretische Analyse, Diskussionsbeiträge - Serie A, No. 214, Universität Konstanz, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Konstanz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/75118>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

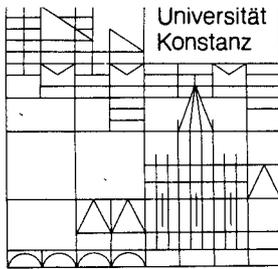
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



**Fakultät für  
Wirtschaftswissenschaften  
und Statistik**

---

Udo Broll  
B. Michael Gilroy

**Außenhandel in  
differenzierten Gütern:  
Eine einfache theoretische  
Analyse**

Diskussionsbeiträge

---

Postfach 5560  
D-7750 Konstanz  
4. Okt. 1986

Serie A — Nr. 214  
Februar 1986

40 M. 376 *EW* EWAH

Außenhandel in differenzierten Gütern:

Eine einfache theoretische Analyse

Udo Broll  
B. Michael Gilroy

Serie A - Nr. 214

Februar 1986

Serie A: Volkswirtschaftliche Beiträge

Serie B: Finanzwissenschaftliche Arbeitspapiere

Serie C: Betriebswirtschaftliche Beiträge

Außenhandel in differenzierten Gütern:  
Eine einfache theoretische Analyse

Abstract. In einem einfachen theoretischen Erklärungsansatz werden Aspekte eines internationalen Handels in differenzierten Gütern diskutiert. Neben homogenen Gütern können insbesondere differenzierte Güter intraindustriellen Gütertausch begründen. Von dieser Form der internationalen Arbeitsteilung hat die deutsche Außenwirtschaft besonders stark profitiert. Grundlage des Modells ist das Angebotsverhalten der Unternehmen, die in einem dreistufigen Entscheidungsprozeß über Markteintritt, Produktwahl und Produktpreis befinden. Neben der Autarkielösung werden allokatorentheoretische Eigenschaften der Freihandelsituation erörtert, Handelshemmnisse in ihren Wirkungen untersucht und kurz auf Unterschiede in der Technologie und den Präferenzen der betrachteten Volkswirtschaften eingegangen.

1. Einführung

Der Anspruch der Hypothese eines Außenhandels in differenzierten Gütern gilt erklärtermaßen der Beschreibung des intraindustriellen Handels, d.h. eines Handelsmusters, das durch Exporte und Importe geprägt ist, die als relativ enge Substitute betrachtet werden können. In dieser Interpretation ist interindustrieller Handel komplementärer Natur.

Die These des intraindustriellen Handels geht von der empirischen Feststellung aus, daß ein großer Anteil des internationalen Gütertauschs ein Austausch zwischen ähnlichen Produkten des gleichen Sektors ist. Die internationale Spezialisierung in der Produktion findet somit nicht zwischen volkswirtschaftlichen Sektoren statt, sondern konzentriert sich vielmehr auf die Subsektoren der Wirtschaftszweige der betrachteten Ökonomien. Intraindustrieller Handel ist gekennzeichnet durch gleichzeitig hohe sektorale Export- und Importquoten. "Von dieser Form der internationalen Arbeitsteilung hat die deutsche Volkswirtschaft in besonderem Maße profitiert" (Sachverständigenrat; Jahresgutachten 1985/86 Tz. 141).

Empirisch läßt sich feststellen: Im Warenaustausch zwischen hochentwickelten Ökonomien dominiert eine intraindustrielle Arbeitsteilung. So kommt beispielsweise GREENAWAY (1983) zu dem Ergebnis, daß der Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland (für 1977) zu 56 v.H. intraindustrieller Natur war<sup>(1)</sup>.

Intraindustrieller Güteraustausch, der durch differenzierte Güter exklärt werden kann<sup>(2)</sup>, kommt zustande, wenn die folgenden Elemente simultan wirksam sind: (i) Präferenzen der Nachfrager für differenzierte Produkte, (ii) die Bereitschaft bzw. die Fähigkeit der Unternehmen, differenzierte Güter marktfähig anzubieten und (iii) Marktzutrittsbeschränkungen. Die Tatsache einer differenzierten Nachfrage und eines differenzierten Angebots sind noch nicht hinreichend, intraindustriellen Austausch zu begründen. Erst die Existenz von Marktzutrittsbeschränkungen (z.B. in Form von zunehmenden Skalenerträgen) erklärt, warum die inländische Nachfrage nicht durch heimisches Angebot befriedigt wird. Im vorliegenden einfachen Außenhandelsmodell sind diese Voraussetzungen für intraindustriellen Handel erfüllt. Die Konsumenten haben Präferenzen für Produktvarianten, die Unternehmen bieten differenzierte Güter an und in der materiellen Produktion liegen zunehmende Skalenerträge vor. Ausgangspunkt ist die Annahme einer Marktstruktur, die dem Konzept der Monopolistischen Konkurrenz entspricht. Die Unternehmen verhalten sich nicht-kooperativ in einem dreistufigen Entscheidungsprozeß: Markteintritt, Produktwahl und Produktpreis.

Der Beitrag ist wie folgt strukturiert: In Abschnitt 2 werden die Grundlagen des Modells in Anlehnung an Arbeiten von ECONOMIDES (1983), (1984) und HELPMAN/KRUGMAN (1985) vorgestellt und im Sinne eines Autarkiegleichgewichts interpretiert. In Abschnitt 3 wird kurz auf das Problem der optimalen Produktdiversität eingegangen. In Abschnitt 4 werden Eigenschaften des Freihandels zwischen zwei ähnlichen Volkswirtschaft dargestellt und in Abschnitt 5 die

---

<sup>(1)</sup> Der intraindustrielle Handelsindex INTRA läßt sich (z.B. auf sektoraler Ebene) wie folgt berechnen:

$$INTRA_i = 1 - \frac{|EX_i - IM_i|}{(EX_i + IM_i)} \quad i=1,2,\dots,I;$$

wobei die Kennziffer zwischen 0 und 1 liegt. Die intraindustriellen Handelskoeffizienten variieren mit dem Aggregationsniveau (vgl. etwa GREENAWAY (1984)).

<sup>(2)</sup> Weitere Argumente für Intrahandel vgl. SIEBERT (1984).

Wirkungen von tarifären Handelshemmnissen diskutiert. Ab-  
schnitt 6 analysiert die außenwirtschaftlichen Implikationen  
von Unterschieden in der verfügbaren Technologie. In Abschnitt  
7 folgt ein Beispiel für Präferenzunterschiede der Nachfrager  
zwischen den betrachteten Volkswirtschaften. In Abschnitt 8  
geben wir eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse.

## 2. Das Grundmodell

Die Angebotsseite der betrachteten Ökonomie besteht aus den  
Sektoren (X,Y). Der Sektor X biete n differenzierte Produktarten  
( $v_1, v_2, \dots, v_n$ ) zu Preisen ( $p_1, p_2, \dots, p_n$ ) am Markt an. Sektor Y biete  
ein homogenes Gut (das 'outside good') an. Die Konsumenten wollen  
genau eine Einheit ihres Idealgutes  $\alpha$  ( $\alpha \in \mathbb{R}$ ) aus dem Sektor X kon-  
sumieren. Ein Konsument mit dem Idealgut  $\alpha$  besitzt folgende Nutzen-  
funktion

$$V(\cdot) = y - p_j + \beta - (v_j - \alpha)^2, \quad \dots \quad (2.1)$$

wobei  $y$  das verfügbare Einkommen und  $p_j$  den Produktpreis der Pro-  
duktvariante  $v_j$  bezeichnet. Die Summe  $p_j + (v_j - \alpha)^2 \equiv p_e$  stellt den  
Effektivpreis des Konsumenten dar. Ist der Effektivpreis größer  
wie seine maximale Zahlungsbereitschaft  $\beta$ , so kauft der Kon-  
sument eine andere verfügbare Variante. D.h. die Nachfrager suchen  
alle Kombinationen ( $p_j, v_j$ )  $j=1, 2, \dots, n$  ab, die ihren individuellen  
Effektivpreis minimieren.

Die potentiell möglichen Produktvarianten werden auf einem  
Produktkreis dargestellt. Der Produktkreis habe den Radius  $1/2\pi$ ;  
der Kreisumfang ist 1. Die Idealgüter lassen sich darstellen als  
 $\alpha \in [0, 1]$ . Es wird angenommen, daß die Idealgüter der (L) Kon-  
sumenten auf dem Produktkreis gleichverteilt sind. Die Konsumenten-  
dichte ist eine konstante Größe  $\omega \equiv L/2\pi$  Radius.<sup>(3)</sup>

Die Technologie der Unternehmung, die die Produktvariante  $v_j$   
herstellt und marktfähig anbietet, produziere unter Bedingungen  
zunehmender Skalenerträge. Die Kostenfunktion der Unternehmung  $j$   
sei darstellbar durch

$$C_j(\cdot) = b \cdot x_j + F \quad \text{mit } b, F > 0 \text{ und const.} \quad \dots \quad (2.2)$$

---

<sup>(3)</sup> Vgl. Abschnitt 7 für eine Verteilungsfunktion  $\omega(\alpha)$ .

Aus der Kostenfunktion (2.1) ist ersichtlich, daß die Maßgröße für zunehmende Skalenerträge (d.h. die inverse Kostenelastizität bezüglich  $x_j$ ) mit zunehmendem Output  $x_j$  abnimmt ( $S(x_j) \equiv AC_j/MC_j > 1$ , mit  $S'(\cdot) < 0$ ).

Es bieten  $n$  Unternehmen  $n$  Produktvarianten ( $v_1, v_2, \dots, v_n$ ) zu Preisen ( $p_1, p_2, \dots, p_n$ ) am Markt an. Der einzelne Anbieter besitzt eine Marktnachfrage, die aus den Konsumenten besteht, die innerhalb der Marktreichweite der Unternehmung ihr Idealgut haben. Die Marktreichweite wird begrenzt durch die marginalen Konsumenten  $\delta_{j+1}(\delta_j)$ . Der marginale Konsument ist definiert als derjenige Nachfrager, der bezüglich der Variante  $v_j$  und der unmittelbaren Konkurrenzvarianten  $v_{j-1}$  bzw.  $v_{j+1}$  gerade indifferent ist. Die Marktreichweite der Unternehmung  $j$  ist endogen und wie folgt definiert:

$$V_{\delta_j}(y, p_{j-1}, v_{j-1}) = V_{\delta_j}(y, p_j, v_j) \quad \leftrightarrow$$

$$\delta_j = \frac{1}{2} \left\{ \frac{p_j - p_{j-1}}{v_j - v_{j-1}} + v_{j-1} + v_j \right\} \quad \text{bzw.}$$

..... (2.3)

$$V_{\delta_{j+1}}(y, p_{j+1}, v_{j+1}) = V_{\delta_{j+1}}(y, p_j, v_j) \quad \leftrightarrow$$

$$\delta_{j+1} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{p_{j+1} - p_j}{v_{j+1} - v_j} + v_{j+1} + v_j \right\} .$$

Aufgrund der Gleichverteilung der Idealgüter auf dem Produktkreis ergibt sich die Nachfragefunktion als

$$D_j(\cdot) = \int_{\delta_j}^{\delta_{j+1}} \omega(\alpha) d\alpha = \omega \cdot (\delta_{j+1} - \delta_j) =$$

$$= \frac{\omega}{2} \left\{ \frac{p_{j+1} - p_j}{v_{j+1} - v_j} - \frac{p_j - p_{j-1}}{v_j - v_{j-1}} + v_{j+1} - v_{j-1} \right\} \quad \dots \quad (2.4)$$

Die Zielfunktion der Unternehmung j lautet:

$$\max_{p_j} \Pi_j(\cdot) = (p_j - b) \cdot D_j(\cdot) - F \quad \dots (2.5)$$

Aufgrund der Nachfragefunktion läßt sich zeigen, daß die Gewinnfunktion  $\Pi_j(\cdot)$  konkav in  $p_j$  ist. Voraussetzung ist, daß die unmittelbaren Konkurrenzunternehmen ( $j-1$  bzw.  $j+1$ ) positive Marktanteile besitzen.<sup>(4)</sup>

Bei gegebenen Produktvarianten  $v_1, v_2, \dots, v_n$ , wobei jede Produktvariante exklusiv von einer Unternehmung angeboten wird, ist die Gewinnfunktion einer Unternehmung konkav in  $p_j$   $\forall j$ . Es existiert ein (nicht-kooperatives) Nash-Gleichgewicht in den Preisen.<sup>(5)</sup>

Vorausgesetzt, daß die Bedingung an eine konkave Gewinnfunktion erfüllt ist, ergibt sich für die Unternehmung j folgender gewinnmaximaler Produktpreis  $\tilde{p}_j$ :

$$\tilde{p}_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)(v_j - v_{j-1})}{2(v_{j+1} - v_{j-1})} \left\{ \frac{p_{j+1}}{v_{j+1} - v_j} + \frac{p_{j-1}}{v_j - v_{j-1}} + \right. \\ \left. + v_{j+1} - v_{j-1} + \frac{b \cdot (v_{j+1} - v_{j-1})}{(v_{j+1} - v_j)(v_j - v_{j-1})} \right\} \dots (2.6)$$

Im folgenden wollen wir die Implikationen eines symmetrischen Gleichgewichts für Preise und Produktwahl im Sektor X analysieren.

---

<sup>(4)</sup> Die Bedingungen lauten:

$$p_j > p_{j-1} - (v_j - v_{j-1}) \left\{ \frac{p_{j-2} - p_{j-1}}{v_{j-2} - v_{j-1}} + v_j - v_{j-2} \right\} \\ p_j > p_{j+1} - (v_{j+1} - v_j) \left\{ \frac{p_{j+2} - p_{j+1}}{v_{j+2} - v_{j+1}} + v_{j+2} - v_j \right\} \quad .$$

<sup>(5)</sup> Zur Beweisführung vgl. FRIEDMAN (1977).

Angenommen, die Produktwahl erfolge im Sinne einer perfekten Symmetrie. Es gilt  $v_{j+1} - v_j = v_j - v_{j-1} = H v_j$ , mit  $H \equiv 1/n$  <sup>(6)</sup>. Es ergeben sich folgende gewinnmaximale Produktpreise (H in (2.6) eingesetzt):

$$\tilde{p}_j = b + H^2 v_j \quad \dots (2.7)$$

Ein nicht-kooperatives Nash-Gleichgewicht in Preisen, in dem alle Unternehmen einen einheitlichen Preis setzen, existiert nur dann, wenn die Unternehmen auf dem Produktkreis gleichverteilt sind, d.h. wenn  $v_j - v_{j-1} = v_{j+1} - v_j = H v_j$  erfüllt ist.

Sei angenommen, eine Unternehmung j produziere die bereits am Markt befindliche Produktvariante  $v_{j+1}$ . Die Unternehmung kann dann nur einen Preis gleich den Grenzkosten b setzen, d.h. sie wird entsprechend (2.5) Verluste in Höhe von F hinnehmen müssen. Es ist folglich nicht optimal, die Produktvariante eines bereits etablierten Unternehmens anzubieten. Die Folgerung lautet: Obwohl jede Unternehmung in der Lage wäre jede beliebige Produktvariante zu produzieren und marktfähig anzubieten, wird sie nur eine ganz bestimmte, bisher noch nicht produzierte Variante anbieten. Der Marktprozeß impliziert eine spezifische Form der Produktionsspezialisierung, die für ein Außenhandelsmodell in differenzierten Gütern von Bedeutung ist.

Obwohl jede Unternehmung jede beliebige Produktvariante technisch herstellen könnte, bietet eine Unternehmung nur eine Produktvariante an; d.h. jede Produktart wird exklusiv nur von einer Unternehmung angeboten.

Wird jede Produktvariante exklusiv von einer Unternehmung erstellt und angeboten, dann erwarten die Unternehmen, aufgrund der optimalen Preisfestsetzung, folgende Gewinne

$$\tilde{\pi}_j(\cdot) = \frac{\omega(v_{j+1} - v_j)(v_j - v_{j-1})}{8(v_{j+1} - v_{j-1})} \left\{ \frac{p_{j+1}}{v_{j+1} - v_j} + \frac{p_{j-1}}{v_j - v_{j-1}} \right. \\ \left. + v_{j+1} - v_{j-1} - \frac{b(v_{j+1} - v_{j-1})}{(v_{j+1} - v_j)(v_j - v_{j-1})} \right\}^2 - F \quad \dots (2.8)$$

<sup>(6)</sup>  $H \equiv 1/n$  kann als HERFINDAHL-Index der horizontalen Anbieterkonzentration interpretiert werden.

Betrachten wir die Möglichkeit eines symmetrischen Gleichgewichts. Symmetrie sei definiert durch gleichen Bogenabstand (auf dem Produktkreis) und gleiche Produktpreise aller Unternehmen:

$$v_{j+1} - v_j = v_j - v_{j-1} = H \cdot v_j$$

und

$$p_{j-1} = p_j = p_{j+1} = \tilde{p} \cdot v_j .$$

Angenommen, alle Unternehmen, außer  $j$ , seien in einer symmetrischen Marktlage:  $v_{i+1} - v_i = d$  für alle  $i \neq j, i \neq j+1$  mit  $v_{j+1} - v_{j-1} = 2H$ . Die notwendigen Bedingungen für die Existenz eines symmetrischen Gleichgewichts sind: (a)  $\tilde{\Pi}_j(v)$  ist maximal bei Symmetrielage  $2v_j = v_{j+1} - v_{j-1}$  und (b)  $\tilde{\Pi}_j(v)$  ist quasikonkav für  $v_j \in (v_{j+1}; v_{j-1})$ . Die Konsequenz aus diesen Bedingungen: Jede Abweichung von der Symmetrielage führt zur Realisierung nicht maximaler Gewinne. Es besteht kein Anreiz, die o.g. Produktionsspezialisierung aufzugeben. Jede Produktvariante besitzt nur einen Anbieter.

Der zweite Entscheidungsprozeß (Produktwahl) führt zu einem symmetrischen Gleichgewicht, so daß  $v_{j+1} - v_j = v_j - v_{j-1} = H \cdot v_j$  gilt. (7)

Der maximale Gewinn der Unternehmung  $j$  in Abhängigkeit von der Anzahl der am Markt befindlichen Unternehmen sei  $\tilde{\Pi}_j(n)$ . Aus der Gewinngleichung (2.8) - ausgewertet bei Symmetrie - folgt:

$$\tilde{\Pi}_j(\cdot) = \omega \cdot H^3 - F = \omega/n^3 - F \quad \dots \quad (2.8')$$

Bei unbeschränktem Marktzutritt wird eine weitere Bedingung zur Bestimmung des Gleichgewichts benötigt. Langfristig führe der Marktzutritt einer weiteren Unternehmung dazu, daß die Produktion im Sektor X unprofitabel wird.

$$\tilde{\Pi}_j(n) \geq 0 \quad \text{und} \quad \tilde{\Pi}_j(n+1) < 0 \quad \dots \quad (2.9)$$

Da  $\tilde{\Pi}_j(n)$  eine monoton fallende Funktion in  $n$  ist, läßt sich die

---

(7) Zur Beweisführung siehe ECONOMIDES (1983) oder Manuskript BROLL (1986).

gleichgewichtige Anzahl von Unternehmen dadurch bestimmen, daß man die reelle Zahl ermittelt, für die der Gewinn  $\tilde{\Pi}_j(\cdot)$  den Wert Null annimmt, d.h.

$$\tilde{n} = (\omega/F)^{1/3} . \quad \dots (2.10)$$

Die Anzahl der am Markt befindlichen Unternehmen ist gleich dem ganzzahligen Teil des durch (2.10) definierten  $n$ . Wir fassen zusammen:

Die dritte Entscheidungsstufe (Markteintritt) führt zu einem langfristigen Nash-Gleichgewicht mit  $\tilde{n}$  am Markt befindlichen Unternehmen;  $\tilde{n}$  nimmt mit zunehmender Konsumentendichte  $\omega$  und fällt in den fixen Kosten  $F$ .

Das oben skizzierte symmetrische Nash-Gleichgewicht im volkswirtschaftlichen Sektor X kann als Gleichgewicht vor Aufnahme des internationalen Handels interpretiert werden, wobei  $\tilde{n}$  Produktvarianten von  $\tilde{n}$  Unternehmen am Markt angeboten werden.

### 3. Die optimale Produktdiversität

Die Divergenz zwischen einer in einem sozialen Sinne optimalen Produktdiversität und einer Produktdiversität, die der Marktprozeß generiert, nimmt in der Literatur einen breiten Raum ein (vgl. z.B. HART (1985)). Diese Divergenz wollen wir im folgenden nur feststellen, da die Pareto-Inferiorität eines nicht-kooperativen Nash-Gleichgewichts allgemein bekannt ist (vgl. FRIEDMAN (1977)). Das Kriterium für die Bestimmung einer sozial optimalen Produktdiversität sei die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente.

Die Produzentenrente (der Gewinn der am Markt befindlichen Unternehmen) ist definiert:

$$PR = \omega(p - b) - F/H . \quad \dots (3.1)$$

Die Konsumentenrente ergibt sich aus der Differenz von maximaler Zahlungsbereitschaft und Effektivpreis der Konsumenten, d.h.

$$KR = \frac{\omega}{2} \left( (\beta - p)H - 2 \int_0^{H/2} \delta^2 d\delta \right) = \omega(\beta - p - H^2/12) . \quad \dots (3.2)$$

Die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente (W) wird über H maximiert. Die Zielfunktion der betrachteten Ökonomie lautet:

$$\max_H W(\cdot) = KR + PR = \omega(\beta - b - H^2/12) - F/H. \quad \dots (3.3)$$

Die gesellschaftliche Zielfunktion  $W(\cdot)$  ist konkav in H, so daß die Differentiation von (3.3) zu folgender optimalen Produktdiversität  $\tilde{H}_S$  führt:

$$\tilde{H}_S = (6F/\omega)^{1/3} \quad (^8) \quad \dots (3.4)$$

Im Vergleich zur sozial optimalen Produktdiversität  $\tilde{H}_S$ , beträgt die marktliche Produktdiversität  $H = (F/\omega)^{1/3}$ . Daraus folgt unmittelbar

$$\tilde{H}_S > H \Leftrightarrow n_S < \tilde{n} \quad \dots (3.5)$$

In einem nicht-kooperativen Nash-Gleichgewicht ist die Produktdiversität größer wie die Produktdiversität, die sich im Sinne eines Maximums aus Konsumenten- und Produzentenrente einstellen müßte.

#### 4. Freihandel

Bisher konzentriertesich die Analyse auf eine Situation bei Autarkie. Im folgenden soll eine Situation des freien Handels die Grundlage des Modells bilden, um einige Aspekte eines Außenhandels in differenzierten Gütern erörtern zu können. Annahm gemäß seien die Ökonomien Inland und Ausland(\*) bis auf die Bevölkerungsdichte  $\omega(\omega^*)$  identisch.

---

(<sup>8</sup>)  $\tilde{H}_S = (6F/\omega)^{1/3}$  gilt für den Fall  $(6F/\omega) < 1$ ; ist  $(6F/\omega) \geq 1$ , dann gilt  $\tilde{H}_S = 1$ . Vgl. Abb.:1.

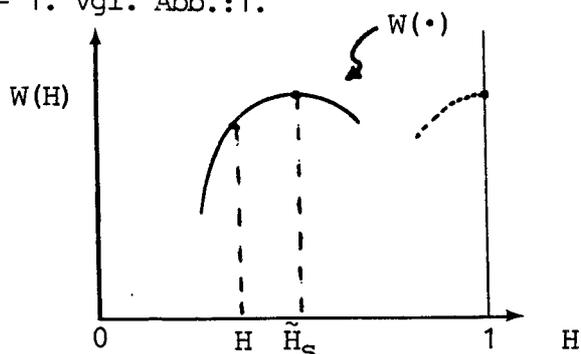


Abb.1:

Vor der Situation eines freien Güterausstauschs zählte der inländische (ausländische) Sektor  $X$   $\tilde{n}$  ( $\tilde{n}^*$ ) Unternehmen bzw. Produktvarianten. Führt Außenhandel durch Ausdehnung des Gesamtmarktes zu größerem Wettbewerb und wird dadurch eine Verminderung monopolistischer Marktverzerrung garantiert? In dem vorliegenden Modell entstehen durch freien Güterausstausch folgende Vorteile: Die Anzahl der verfügbaren Produktvarianten nimmt zu und gleichzeitig werden die (monopolistischen) Aufschläge auf die Grenzkosten verringert.<sup>(9)</sup>

In einem symmetrischen Freihandelsgleichgewicht wird die Anzahl der Anbieter im Sektor  $X$  durch die langfristige Null-Gewinn-Bedingung festgelegt, d.h. aus  $\Pi_j(\cdot) = 0 \forall j$ , läßt sich die Gesamtzahl der Produktvarianten bei Freihandel  $N \equiv \tilde{n}^* + \tilde{n}$  errechnen

$$(\omega + \omega^*)/N^3 - F = 0 \quad \text{bzw.}$$

bzw.

$$N = \left[ (\omega + \omega^*)/F \right]^{1/3} \quad \dots (4.1)$$

Im Vergleich zur Situation vor einem freien internationalen Güterausstausch gilt  $N > \tilde{n}(\tilde{n}^*)$  und  $N < \tilde{n} + n^*$ , d.h. einige inländische bzw. ausländische Produzenten werden durch den Wettbewerbsprozeß verdrängt. Für die Konsumenten wird die Anzahl der verfügbaren Produktvarianten insgesamt erhöht.

Wie ist der Übergang von Autarkie zu Freihandel zu beurteilen? Die Beurteilung (sie steht im Mittelpunkt der normativen Außenwirtschaftstheorie) erfolgt anhand der Wirkungen auf die Wohlfahrt der Beteiligten (vgl. VOSGERAU (1985)). Die Konsumentenrente in Autarkie beträgt  $KR = \omega(\beta - b - 13H^2/12)$  mit  $H = (F/\omega)^{1/3}$ . Die Konsumentenrente bei Freihandel beträgt  $KR^f = (\omega + \omega^*)(\beta - b - 13H^f/12)$  mit  $H^f = (F/(\omega + \omega^*))^{1/3}$ . Es gilt unmittelbar:  $KR^f > KR + KR^*$  (<sup>10</sup>).

---

<sup>(9)</sup> Daß dieses Problem 'Außenhandel, Wettbewerb und Marktergebnis' nach wie vor virulent ist zeigen neuere (theoretische und empirische) Literaturbeiträge (z.B. HARRIS (1984)), insbesondere aber NEUMANN/BÖBEL/HAID (1985).

<sup>(10)</sup> Eine analoge Überlegung führt zu dem Ergebnis, daß auch die Gesamtwohlfahrt, definiert als die Summe aus Konsumentenrente und Produzentenrente, durch Freihandel zunimmt.

Freihandel ist unter der o.g. Modellkonstellation aber nicht zwingend Pareto-superior gegenüber Autarkie. Die Preisreduktion mag u.U. nicht ausreichen, jene Konsumenten zu entschädigen, die durch Freihandel ihr Idealgut nicht mehr verfügbar haben. Dies ist eine Konsequenz aus der Produktselektion durch Marktvergrößerung. Durch freien Gütertausch wird zwar die Anzahl der verfügbaren Produktvarianten erhöht, aber einige Produktarten werden vom Markt verdrängt (vgl. DIXIT/NORMAN (1980)).

Damit aus potentiellen aktuelle Wohlfahrtsgewinne werden, muß an die Preisreduktion eine größenmäßige Bedingung geknüpft werden, d.h. die Preisreduktion bei einem Übergang von Autarkie zu Freihandel muß derart stark sein, damit die durch Produktselektion negativ Betroffenen 'entschädigt' werden. Diese Bedingung (über (2.1)) lautet:

$$p(\tilde{n}) - p(N) > (N/2)^2 . \quad \dots \quad (4.2)$$

In einem Handelsgleichgewicht wird eine größere Anzahl von Produktvarianten angeboten, als bei Autarkie. Der internationale Gütertausch stellt die Konsumenten besser. Um Pareto-Superiorität zu garantieren, müssen die Preisreduktionen hinreichend groß sein, um die durch die Produktselektion negativ Betroffenen zu kompensieren.

Intraindustrielle Handelsströme. Die Annahme der Symmetrie zwischen den differenzierten Produkten hat zur Folge, daß jede inländische Produktvariante von zwei ausländischen Produktarten umgeben ist.<sup>(11)</sup> Die Nachfrage nach differenzierten Gütern einerseits und Produktionsspezialisierung andererseits, ergeben, daß ein internationaler Gütertausch im selben Wirtschaftszweig entsteht. Diese Ausgestaltung der internationalen Arbeitsteilung kann als intraindustrielle Arbeitsteilung verstanden werden, die sich in gleichzeitig hohen sektoralen Export- und Importquoten niederschlägt.

---

<sup>(11)</sup> Zur Begründung dieser sogenannten 'interleaved' Situation vgl. Abschnitt 7 und Abb. 2.

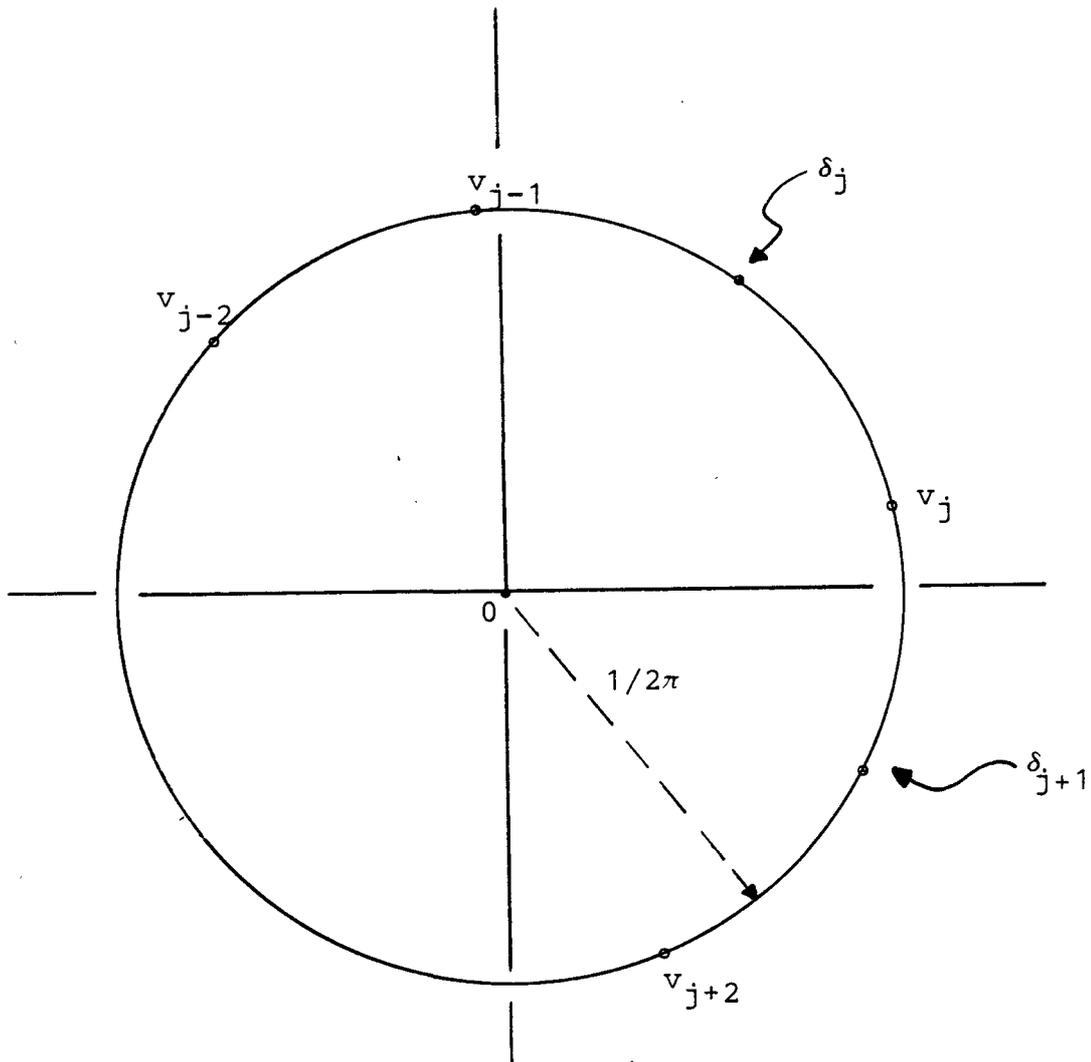


Abb. 2: Produktkreis

Produktionsspezialisierung derart: Inländische Unternehmen  $j=2i$ , ausländische Unternehmen  $j=2i - 1$  mit  $i$  ganzzahlig  $i=1,2,\dots,n$ ; der sogenannte 'interleaved case'.

Eine andere Produktionsspezialisierung in Form von (inländischen bzw. ausländischen) Marktsegmenten, dem sogenannten 'split case' vgl. Manuskript BROLL (1986).

Niveau, Struktur und Entwicklung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit eines Sektors lassen sich an den tatsächlichen Handelsströmen erkennen. Oder anders formuliert, die Nettoexporte messen die internationale Wettbewerbsfähigkeit einer Branche. Dieses Konzept der RCA-Analyse ('revealed-comparative-advantage') hat Ähnlichkeit mit der Erfassung intraindustrieller Handelsströme; beide Konzepte beruhen auf Nettohandelsströmen. Der Anteil des intraindustriellen Handels ist um so ausgeprägter, je näher der RCA-Wert eines Wirtschaftszweiges bei Null liegt. Der RCA-Wert ist definiert:<sup>(12)</sup>

$$RCA_i = \ln\left(\frac{\text{Exporte}_i}{\text{Importe}_i}\right) \quad i=1,2,\dots,I.$$

Die Kennziffer für intraindustriellen Güteraustausch läßt sich dann darstellen

$$INTRA_i = \frac{2}{1 + \exp|RCA_i|} \quad \forall i.$$

Entsprechend der Kennziffer INTRA ist der intraindustrielle Güteraustausch umso größer, je geringer die Streuung des RCA-Wertes ist. Die Standardabweichung der RCA-Werte wird in der empirisch orientierten Wirtschaftsforschung als Näherungsgröße für intraindustriellen Güteraustausch verwendet.<sup>(13)</sup>

Im vorliegenden außenhandelstheoretischen Modell lautet die einzelwirtschaftliche Exportangebotsfunktion einer inländischen Unternehmung  $j$

$$EX_j = \frac{\omega^*}{2} \left\{ v_{j+1} - v_{j-1} + \frac{p_{j+1} - p_j}{v_{j+1} - v_j} - \frac{p_j - p_{j-1}}{v_j - v_{j-1}} \right\}. \quad \dots (4.3)$$

Die gesamtwirtschaftliche Exportangebotsfunktion (ausgewertet in einem symmetrischen Gleichgewicht) ergibt sich durch Aggregation und lautet  $EX = \omega^* \cdot n / (n + n^*)$ .

---

<sup>(12)</sup>Für eine genaue Beschreibung der RCA-Analyse vgl. KRIEGSMANN/NEU (1982).

<sup>(13)</sup>Die Tendenz zu mehr intraindustriellem Güteraustausch läßt sich über die (siehe Forts. Seite 13)

Entsprechend lautet die ausländische Exportangebotsfunktion  $EX^* = n^* \cdot \omega / (n + n^*)$ . In einem Handelsgleichgewicht (der Exportwert entspricht dem Importwert und das 'outside good' werde weder exportiert noch importiert) beträgt das Handelsvolumen (HV), definiert als die Summe der Exporte,  $HV = 2 \cdot n \omega^* / (n + n^*)$ . Für den RCA-Wert ergibt sich im Gleichgewicht

$$RCA = \ln \left[ \frac{n/\omega}{n^*/\omega^*} \right]$$

Der RCA-Wert wird null, wenn beide Ökonomien gleich groß sind ( $\omega = \omega^*$ ) und gleich viele Produktvarianten ( $n = n^*$ ) anbieten bzw. wenn das Verhältnis zwischen Marktgröße und Anzahl der Produktvarianten identisch ist. Ist der RCA-Wert null, dann ist die Kennziffer INTRA = 1.

## 5. Tarifäre Handelshemmnisse

Empirisch läßt sich für die wichtigsten westlichen Industrieländer feststellen, daß die erhebliche Zunahme des intraindustriellen Handels durch folgende Faktoren begünstigt wurde: (a) ökonomische Integration; (b) reales Einkommenswachstum und (c) Handelsliberalisierung. Im folgenden wird argumentiert, daß eine verstärkte intraindustrielle Arbeitsteilung positiv mit der Bereitschaft zur Liberalisierung des Handels verknüpft ist. Auf der Grundlage eines Außenhandels in differenzierten Gütern läßt sich zeigen, daß positive Zollsätze sowohl Importe als auch Exporte reduzieren. Sind Wirtschaftszweige an einer Marktweiterung interessiert, dann haben sie einen Anreiz, sich für freien Güteraustausch ihrer Branche einzusetzen.

(<sup>13</sup>) Fortsetzung:

Streuung der RCA-Wert feststellen. Die Streuung der RCA-Wert ist definiert durch

$\sigma \equiv \sqrt{\sum (RCA_i)^2 / I}$  . So zeigt die Streuung der RCA-Werte der Bundesrepublik Deutschland im Güteraustausch mit den wichtigsten westlichen Industrieländern eine deutliche Tendenz zu mehr intraindustrieller Handelsverflechtung:

| Jahr     | 1962 | 1968 | 1970 | 1974 | 1978 |
|----------|------|------|------|------|------|
| $\sigma$ | 43,5 | 36,5 | 32,9 | 31,4 | 29,8 |

Quelle: KRIEGSMANN/NEU (1982), S. 161.

Andererseits gibt es auch Argumente für positive Zollsätze. Sind die Wirtschaftssubjekte einer Ökonomie an der Maximierung der Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente, einschließlich der Renten aus Zolleinnahmen, interessiert, dann lassen sich positive Zollsätze begründen. Diese zwei konkurrierenden Hypothesen werden im folgenden kurz dargestellt.

Die inländische (ausländische) Volkswirtschaft erhebe einen Zollsatz  $\tau \geq 0$  ( $\tau^* \geq 0$ ) auf die importierten Produktvarianten des Sektors X. Aufgrund der Zollerhebung wird im Inland die heimische Güternachfrage nach einer inländischen Produktvariante  $j$  zunehmen, während sich die ausländische Nachfrage nach dieser Variante vermindert. Die Marktnachfrage der Inländer nach der inländischen Güterart  $j$  ( $j=2i$ ) lautet:

$$D_j(\cdot) = \frac{\omega}{2} \left\{ v_{j+1} - v_{j-1} + \frac{(p_{j+1} + \tau) - p_j}{v_{j+1} - v_j} - \frac{p_j - (p_{j-1} + \tau)}{v_j - v_{j-1}} \right\} \dots (5.1)$$

Die ausländische Nachfrage nach der inländischen Variante ist gegeben durch:

$$D_j^*(\cdot) = \frac{\omega^*}{2} \left\{ v_{j+1} - v_{j-1} + \frac{p_{j+1} - (p_j + \tau^*)}{v_{j+1} - v_j} - \frac{(p_j + \tau) - p_{j-1}}{v_j - v_{j-1}} \right\} \equiv EX_j \dots (5.2)$$

wobei  $D_j^*(\cdot)$  die einzelwirtschaftliche Exportangebotsfunktion der inländischen Unternehmung  $j$  darstellt.

In einem Handelsgleichgewicht bei positiven Zollsätzen, ergeben sich folgende gleichgewichtige inländische bzw. ausländische Produktpreise:

$$\begin{aligned} \tilde{p}_j &= b + H^2 + z & \forall j=2i \\ \tilde{p}_j^* &= b + H^2 - z & \forall j=2i-1 \end{aligned} \dots (5.3)$$

wobei  $H \equiv 1/N$  ( $N = n + n^*$ ) die Anbieterkonzentration repräsentiert;  $z$  mißt die Zollsatzdifferenz, gewichtet mit der inländischen und der ausländischen Marktdichte, d.h.

$$z \equiv \frac{\omega\tau - \tau^*\omega^*}{3(\omega + \omega^*)} \quad \dots (5.4)$$

Handelswirkungen von Zöllen auf intraindustriellen Güter-  
austausch. Das mengenmäßige Exportvolumen der inländischen Volkswirtschaft ergibt sich aus der Aggregation der einzelwirtschaftlichen Exportangebotsfunktionen der  $n$  inländischen Unternehmen, somit

$$EX = n \cdot EX_j = \frac{\omega^*}{6H^2(\omega + \omega^*)} \left[ 3H^2(\omega + \omega^*) - \tau^*\omega^* - 3\omega\tau^* - 2\tau\omega \right] \quad \dots (5.5)$$

Der inländische Exportwert aller exportierten Produktarten beträgt

$$\tilde{EX} = \tilde{p} \cdot EX = \frac{P}{3(\omega + \omega^*)} \left[ 3(b + H^2)(\omega + \omega^*) - \tau^*\omega^* + \tau\omega \right] \quad \dots (5.6)$$

Aus der komparativ-statischen Analyse für eine Variation der Zollsätze ( $\tau, \tau^*$ ) ergeben sich folgende Beziehungen:

|  |   |
|--|---|
| $\frac{\partial EX(\cdot)}{\partial \tau^*} < 0$ | $\frac{\partial \tilde{EX}(\cdot)}{\partial \tau^*} < 0$  |
| $\frac{\partial EX(\cdot)}{\partial \tau} < 0$   | $\frac{\partial \tilde{EX}(\cdot)}{\partial \tau} \geq 0$ |

..... (5.7)

Der mengenmäßige Export (EX) bzw. der Exportwert ( $\tilde{EX}$ ) der inländischen Volkswirtschaft vermindert sich infolge einer protektionistischen Maßnahme des Auslands. Der interessante neue Aspekt der Beziehung zwischen intraindustriellem Güter-austausch und tarifären Handelshemmnissen liegt in dem komparativ-statischen Resultat, der der inländische mengenmäßige Export durch eine inländische protektionistische Maßnahme zurückgeht. Die Handelswirkung einer inländischen nominalen Protektion ( $d\tau > 0$ ) besteht in einer Reduktion der inländischen Exportaktivität.

Das komparativ-statische Resultat bezüglich des Exportwerts ( $\tilde{EX}$ ) relativiert das o.g. Resultat. Der Exportwert der inländischen Volkswirtschaft wird durch eine inländische nominale Protektion nur dann reduziert, wenn die Elastizität der Exportnachfrage dem Betrag nach größer ist wie die Elastizität des Produktpreises bezüglich einer Zollsaterhöhung, d.h.

$$\frac{\partial \tilde{EX}(\cdot)}{\partial \tau} < 0 \Leftrightarrow -\frac{\partial EX(\cdot)}{\partial \tau} \cdot \frac{\tau}{EX} > \frac{\partial p}{\partial \tau} \cdot \frac{\tau}{p} .$$

Das Zustandekommen von protektionistischen Maßnahmen. Ein wesentliches Ergebnis der Außenhandelstheorie lautet, daß freier internationaler Handel zu einer Maximierung des Weltsozialprodukts führt, wenn jedes Land sich gemäß seines komparativen Kostenvorteils spezialisiert. In diesem Fall ist die Allokation der Weltressourcen am effizientesten. Die traditionelle Zolltheorie hat jedoch auch gezeigt, daß ein einzelnes Land seine nationale Wohlfahrt steigern kann, wenn es die Importgüter mit einem Zoll belegt (vorausgesetzt, die übrigen Länder reagieren nicht mit Gegenmaßnahmen). Wir gehen davon aus, daß beide Ökonomien positive Zollsätze erheben, was unmittelbar eine spieltheoretische Situation impliziert.

Wir unterstellen ein nicht-kooperatives Verhalten, d.h. im Entscheidungsgleichgewicht werden Kombinationen von 'Strategien' gewählt, die jeweils beste Antworten zueinander sind. Da wir eine nicht-kooperatives Nash-Gleichgewicht in Zöllen erörtern wollen, reduziert sich das Entscheidungsproblem auf die Bestimmung der

'Beste-Antwort-Funktion'.<sup>(14)</sup> Die Länder maximieren eine Zielfunktion  $W(\cdot)$  bzw.  $W^*(\cdot)$  über die Instrumentvariable Zollsatz  $(\tau, \tau^*)$ . Die Zielfunktion  $W(W^*)$  ist definiert als die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente einschließlich der Zolleinnahmen ( $Z$ ). Konsumentenrente und Produzentenrente (modifiziert um die außenwirtschaftlichen Komponenten) sind definiert durch folgende Beziehungen:

$$KR + KR^f + Z = \frac{1}{H} \int_0^d (\beta - p - \delta^2) d\delta + \frac{1}{H} \int_0^f (\beta - p^* - \tau - \delta^2) d\delta + \tau \cdot F/H ;$$

$$PR = \frac{1}{2H} \left\{ (\omega + \omega^*) (H^2 + z)^2 \cdot \frac{1}{H} - F \right\};$$

$$\text{mit } d \equiv \omega \cdot (H^2 - 2z + \tau) \frac{1}{2H} \quad \text{und} \quad f \equiv \omega \cdot (H^2 + 2z - \tau) \frac{1}{2H} .$$

Die nicht-kooperative Nash-Lösung unterstellt, daß jedes Land seine Zielfunktion maximiert unter der Annahme, daß seine eigene Zollentscheidung die Entscheidung der anderen Ökonomie nicht beeinflusst. Die Differentiation von  $W(W^*)$  über  $\tau(\tau^*)$  führt über die notwendigen Bedingungen zu den Reaktionsfunktionen  $(R(\cdot)$  und  $R^*(\cdot))$  beider Länder:

$$\begin{array}{ll} \max_{\tau} W(\tau) & \max_{\tau^*} W^*(\tau^*) \\ & \dots (5.8) \end{array}$$

$$\frac{\partial W(\tau)}{\partial \tau} = 0 \rightarrow \tilde{\tau} = R(\tau^*) \quad \frac{\partial W^*(\tau^*)}{\partial \tau^*} = 0 \rightarrow \tilde{\tau}^* = R^*(\tau)$$

Die Reaktionsfunktion  $R(R^*)$  stellt eine Beziehung zwischen  $\tilde{\tau}(\tilde{\tau}^*)$  und  $\tau^*(\tau)$  her derart, daß für jeden Wert von  $\tau^*(\tau)$  der zugehörige Wert von  $\tau(\tau^*)$  die Zielfunktion  $W(W^*)$  maximiert. Ein Wertepaar für  $(\tau, \tau^*)$  welches beiden Reaktionsfunktionen genügt, ist eine Gleichgewichtslösung.

---

<sup>(14)</sup>Der relevante Unterschied zwischen einer nicht-kooperativen und einer kooperativen Lösung bezüglich der Zollsätze zwischen Inland und Ausland ist darin zu sehen, daß sich die nicht-kooperative Lösung aus den Entscheidungen der beiden Länder selbst durchsetzt (wenn die Entscheidungen unabhängig voneinander getroffen werden). Die kooperative Lösung setzt hingegen institutionelle Regelungen voraus, die in der Lage sind, die bei Einstimmigkeit vereinbarte kooperative Lösung, durchzusetzen.

Die Reaktionsfunktionen sind linear ( $W(\cdot)$  ist in  $\tau$  ein Polynom zweiten Grades). Wir erhalten ein eindeutiges Gleichgewicht bei positiven Zollsätzen  $(\tilde{\tau}, \tilde{\tau}^*)$ ; vgl. Abbildung 3.

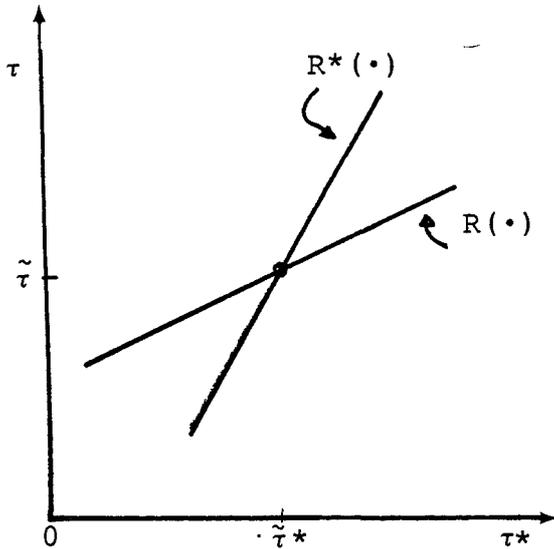


Abb. 3a: Zölle

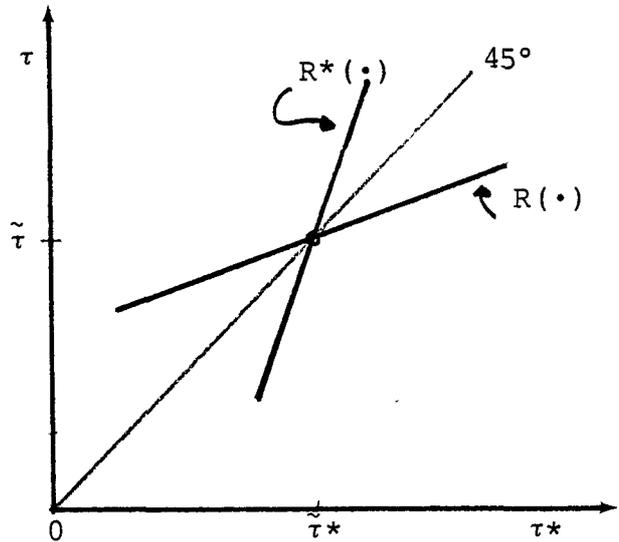


Abb. 3b: Zölle und Ländergröße  $\omega = \omega^*$

Sind die Volkswirtschaften Inland und Ausland größengleich ( $\omega = \omega^*$ ), so ergeben sich gleich große positive Zollsätze  $\tilde{\tau} = \tilde{\tau}^*$ . In dieser Situation läßt sich für einen optimalen Zollsatz  $\tilde{\tau}$  bzw.

$$\tilde{\tau} = \tau(\omega, \omega^*, H)$$

zeigen: Je größer die Länder sind bzw. je größer die Anzahl der Unternehmen ist, umso geringer sind die gleichgewichtigen Zollsätze, d.h. es gilt z.B.

$$\left. \frac{\partial \tilde{\tau}(\cdot)}{\partial H} \right|_{\omega = \omega^*} > 0$$

Zu einem ähnlichen Resultat kommen empirische Analysen der Internationalen Politischen Ökonomie: Bei der Analyse politischer Motive für die unterschiedliche Protektion einzelner Branchen wird gezeigt, der tarifäre Schutz ist um so wahrscheinlicher, je höher der Konzentrationsgrad ist (vgl. FREY (1985)).<sup>(15)</sup>

<sup>(15)</sup>Wirtschaftszweige mit einem geringeren Konzentrationsgrad haben größere Schwierigkeiten, politischen Einfluß zu gewinnen (vgl. FREY (1985)).

Zollsätze und Marktergebnis. Angenommen, die Größe  $z$  (die gewichtete Zollsatzdifferenz) ist negativ, d.h.  $\tau^*\omega^* > \tau\omega$ ; aus dieser Beziehung folgt sofort

$$\tilde{\Pi}_j^*(\cdot) > \tilde{\Pi}_j(\cdot) \quad \forall j .$$

Sind die Zollsätze derart, daß  $z = (\tau\omega - \tau^*\omega^*) / 3(\omega + \omega^*) < 0$ , so kann folglich kein endliches  $(n+n^*)$  existieren, das die Gleichheit der Gewinne  $\tilde{\Pi}_j^* = \tilde{\Pi}_j$  sichert. Somit kann die langfristige Gleichgewichtsbedingung ( $\tilde{\Pi}_j = 0$ ) nur erfüllt sein, wenn die letzte inländische Unternehmung vom Markt für differenzierte Produkte verdrängt wurde. Durch eine bestimmte Ausgestaltung der Handelspolitik eines Landes, kann intraindustrieller Güteraustausch zurückgedrängt werden. Sind beide Ökonomien gleich groß, dann sind die optimalen Zollsätze größengleich; daraus folgt,  $z=0$ , intraindustrieller Güteraustausch ist möglich, es existieren sowohl inländische wie ausländische Anbieter am Markt für differenzierte Güter.

Handelsliberalisierung begünstigt intraindustriellen Güteraustausch. Es lassen sich aber auch positive Zollsätze begründen. Die Zollsätze sind um so geringer, je größer die Märkte sind bzw. je geringer der Konzentrationsgrad eines Wirtschaftszweiges ist.

## 6. Unterschiede in der Technologie

Wir betrachten eine Situation, in der sich die inländischen Produzenten von den ausländischen Mitkonkurrenten durch Unterschiede in der verfügbaren Technologie (charakterisiert durch die Kostenfunktion) unterscheiden. Annahmegemäß sei die Kostenfunktion einer inländischen Unternehmung ( $j=2i$ ) durch

$$C(D_j) = b \cdot D_j + F \quad \dots (6.1)$$

bzw. einer ausländischen Unternehmung ( $j=2i-1$ )

$$C_j^*(\cdot) = b^* \cdot D_j^* + F^* \quad \dots (6.2)$$

gegeben.

Folgende Kostenunterschiede seien gegeben:  $b > b^*$ . Die inländischen Produzenten weisen einen Kostennachteil bezüglich der Grenzkosten auf ( $F=F^*$ ). In dem o.g. dreistufigen Entscheidungsprozeß ergeben sich in einem kurzfristigen symmetrischen Gleichgewicht folgende Güterpreise:

$$\tilde{p}_j = \frac{2b + b^*}{3} + H^2 \quad \forall j=2i \quad \dots (6.3)$$

$$\tilde{p}_j^* = \frac{2b^* + b}{3} + H^2 \quad \forall j=2i-1 \quad \dots (6.4)$$

In einer Situation gleicher Grenzkosten ( $b=b^*$ ), wäre der gleichgewichtige Produktpreis  $\tilde{p}_j = b + H^2$  (vgl. Abschnitt 2). Für die Nachfragefunktionen ergeben sich folgende Beziehungen.

$$D_j(\cdot) = (\omega + \omega^*) \left\{ \frac{b^* - b}{3H} + H \right\} \quad \forall j=2i \quad \dots (6.5)$$

$$D_j^*(\cdot) = (\omega + \omega^*) \left\{ \frac{b - b^*}{3H} + H \right\} \quad \forall j=2i-1 \quad \dots (6.6)$$

Aufgrund der Kostenunterschiede sind die Produktpreise der ausländischen Anbieter geringer; die nachgefragte Menge der ausländischen Produktvarianten ist größer.

Das langfristige Marktgleichgewicht bei freiem Marktzutritt. Die inländischen und ausländischen Gewinngleichungen lauten:

$$\tilde{\Pi}_j(\cdot) = \frac{(\omega + \omega^*)}{H} \left( H^2 + \frac{b^* - b}{3} \right) - F \quad \dots (6.7)$$

$$\tilde{\Pi}_j^*(\cdot) = \frac{(\omega + \omega^*)}{H} \left( H^2 + \frac{b - b^*}{3} \right) - F^* \quad \dots (6.8)$$

Aufgrund der Größenordnung  $b > b^*$ , gilt offensichtlich (für alle  $H=1/(n+n^*)$ ):

$$\tilde{\Pi}_j + F^* > \tilde{\Pi}_j + F \quad .$$

Sind die Fixkosten im Inland und Ausland identisch, so folgt:  $\tilde{\Pi}_j^* > \tilde{\Pi}_j$ . Es kann folglich kein endliches  $(n+n^*)$  existieren, das die langfristige Null-Gewinnbedingung erfüllt, bei dem noch inländische Anbieter am Markt sind. Das langfristige Gleichgewicht wird realisiert, indem alle inländischen Anbieter vom Markt für differenzierte Güter verdrängt.

Bei gegebenen Unterschieden in der Technologie zwischen inländischen und ausländischen Produzenten, führt der Wettbewerbsprozeß dazu, daß die Unternehmen, die unter vergleichsweise ungünstigen Kostenbedingungen produzieren, vom Markt verdrängt werden. Der feststellbare Trend zu intraindustriellem Gütertausch zwischen hochentwickelten Ökonomien wird durch identisch verfügbare Technologien begünstigt.

7. Ein algebraisches Beispiel für die These 'mehr Ähnlichkeit in der Präferenzstruktur impliziert verstärkten (intraindustriellen) Gütertausch'

Inland und Ausland(\*) seien bis auf die Verteilung der Vorlieben für differenzierte Güter identisch. Die 'Idealgüter' der Konsumenten sind wie folgt verteilt

$$\omega(\alpha) = \bar{X} + a \cdot \cos(2\alpha\pi) \quad \dots (7.1)$$

$$\omega^*(\alpha) = \bar{X}^* + a \cdot \cos(2\alpha\pi + \pi) \quad \dots (7.2)$$

Die Präferenzen streuen gemäß der Verteilungsfunktionen um die Outputkapazität der Volkswirtschaften. <sup>(16)</sup>

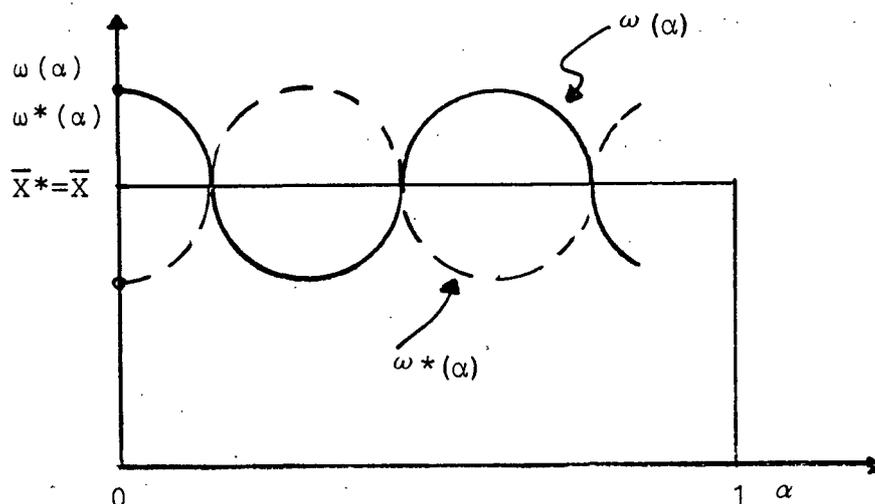


Abb. 4a: Inländische und ausländische Präferenzverteilung [ $\omega(\alpha)$ ;  $\omega^*(\alpha)$ ].

<sup>(16)</sup> Annahmegemäß gilt  $\bar{X} = \bar{X}^*$ , mit  $\bar{X} = n \cdot x$ .

Es liegt nahe, die Divergenz bzw. die Ähnlichkeit der Präferenzen zwischen den Ökonomien mittels des Modellparameters  $a$  zu definieren. Je größer der Parameterwert  $a$  ist, umso deutlicher divergieren die Präferenzen; für  $a \rightarrow 0$  werden beide Volkswirtschaften zu identischen Ökonomien.

In Autarkie sieht sich der einzelne inländische Anbieter mit der Verteilungsfunktion  $\omega(\alpha)$  bzw. mit der Nachfrage-un~~kt~~ funktion

$$D_j(\cdot) = \int_{\delta_j(\cdot)}^{\delta_{j+1}(\cdot)} (\alpha) d\alpha = \bar{X}(\delta_{j+1} - \delta_j) + \frac{a}{2\pi n} [\sin(2\pi n \delta_{j+1}) - \sin(2\pi n \delta_j)] \quad \dots (7.3)$$

konfrontiert. Für ein hinreichend großes  $\bar{X}$  existiert ein nicht-kooperatives Nash-Gleichgewicht, mit der Folge, daß die  $n$  angebotenen Produktvarianten auf den Spitzen der Präferenzverteilung  $\omega(\cdot)$  ( $v_j = v_{2i} = \frac{1}{n}$ ).

Bei einem Übergang von Autarkie zu Freihandel sieht sich die einzelne Unternehmung der Präferenzverteilung  $g(\alpha) \equiv \omega(\alpha) + \omega^*(\alpha) = 2\bar{X}$  gegenüber. Die Zielfunktion der Unternehmung lautet

$$\begin{aligned} \max_{p_j} \Pi_j(\cdot) &= (p_j - b) D_j(\cdot) - F = \\ &= (p_j - b) \int_{\delta_j}^{\delta_{j+1}} 2\bar{X} d\alpha - F \quad \dots (7.4) \end{aligned}$$

Die Lösung des Maximierungsproblems führt zu einem symmetrischen Gleichgewicht, bestehend aus  $N=n+n^*$  Produktvarianten. Im Freihandelsgleichgewicht ergeben sich folgende Beziehungen (analog zu Abschnitt 2.):

$$v_{j+1} - v_j = v_j - v_{j-1} = H ; \quad p_{j+1} = p_j = p_{j-1} = \tilde{p} \quad \forall j$$

mit  $\tilde{p} = b + H^2$  .

In einem integrierten Zwei-Länder-Gleichgewicht existiert bei Symmetrie in den Produktvarianten  $v_1, v_2, \dots, v_N$  ein nicht-kooperatives Nash-Gleichgewicht in Preisen  $\tilde{p} = b + H^2 = p_j \forall j$ .

Die einzelwirtschaftliche und die gesamtwirtschaftliche Exportaktivität. Die Exportaktivität einer inländischen Unternehmung  $j$ , die die Produktvariante  $v_j$  anbietet, ist definiert durch die ausländische Güternachfrage nach dieser Produktvariante, in den Grenzen der Marktreichweite  $[\delta_j(\cdot); \delta_{j+1}(\cdot)]$ . Die einzelwirtschaftliche Exportangebotsfunktion lautet

$$EX_j = EX_{2i} = \int_{\delta_j}^{\delta_{j+1}} \omega(\alpha) d\alpha = \frac{\bar{X}}{2n} - \frac{a}{n\pi} \quad \dots (7.5)$$

Die gesamtwirtschaftliche Exportangebotsfunktion bei  $n$  inländischen Unternehmen ist gegeben durch

$$EX = n \cdot EX_j = \frac{\bar{X}}{2} - \frac{a}{\pi} \quad \dots (7.6)$$

Aus der gesamtwirtschaftlichen Exportangebotsfunktion des Inlands ist zu erkennen, daß die Exportaktivitäten mit größer werdendem Koeffizienten  $a$  zurückgehen. Der Parameter  $a$  wurde als Maß für Präferenzunterschiede auf dem Produktkreis interpretiert, d.h. die gesamtwirtschaftliche Außenhandelsaktivität nimmt zu, wenn die Präferenzunterschiede geringer werden.<sup>(18)</sup>

Da der gleichgewichtige Preis  $\tilde{p}$  bei Freihandel unabhängig von  $a$  ist, expandiert der Export nicht nur mengen- sondern auch wertmäßig.

Dieses Ergebnis läßt sich anhand der Produktionsspezialisierung ('interleaved case') erklären. Inländische und ausländische Unternehmen konzentrieren sich in Autarkie auf jene Produktvarianten, die national am stärksten nachgefragt werden.

---

<sup>(17)</sup>  $EX_{2i}$  lautet  $\int_{\delta_j}^{\delta_{j+1}} [\bar{X} + a \cdot \cos(2\pi n\alpha + \pi)] d\alpha = \frac{\bar{X}}{2n} - \frac{a}{\pi}$ .

<sup>(18)</sup> Vgl. Abb. 4b  $\delta_j$

Existieren Anpassungskosten bei der Wahl der Produktart, so wird die Produktwahl von Seiten der Anbieter bei einem Übergang von Autarkie zu Freihandel nicht revidiert. Sind die Präferenzen zwischen beiden Volkswirtschaften relativ ungleich ( $a$  sehr groß), dann entsteht eine vergleichsweise geringe Exportnachfrage. Gleichen sich die Präferenzen an ( $a$  relativ klein) und sichert der Freihandel die Verfügbarkeit über alle  $(n+n^*)$  Produktvarianten, dann verstärkt sich die Exportnachfrage nach differenzierten Gütern. Exporte und Importe wachsen simultan.<sup>(19)</sup>

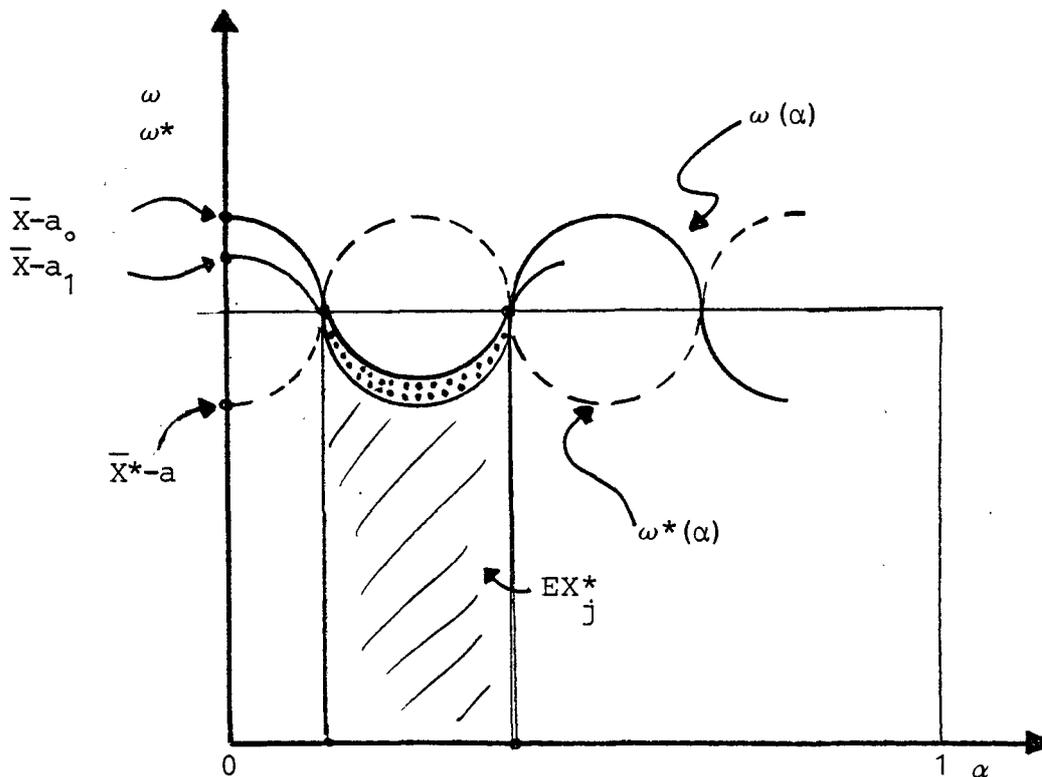


Abb. 4b: Mehr Ähnlichkeit in den Präferenzen verstärkt den (intraindustriellen) Güteraus-tausch

<sup>(19)</sup> Daraus entstehende wirtschaftspolitische Folgerungen vgl. SIEBERT (1985); BROLL/GILROY (1985).

## 8. Fazit

Der Charakter der Arbeitsteilung der Bundesrepublik Deutschland mit ihren Handelspartnern hat sich verändert. Zunehmend erweist sich die Struktur des Außenhandels als intraindustriell. Die These der intraindustriellen Arbeitsteilung geht davon aus, je mehr sich die Faktorausstattungsverhältnisse zweier Länder angleichen, desto geringer werden die Potentiale für zusätzlichen interindustriellen Gütertausch. Empirisch läßt sich feststellen: Abnehmende Zuwachsraten interindustriellen Handels gehen einher mit zunehmenden Expansionsraten intraindustriellen Handels. Die deutsche Außenwirtschaft ist dadurch immer mehr in eine substitutive internationale Arbeitsteilung integriert worden. Außenhandel in differenzierten Gütern kann intraindustrielle Handelsströme erklären; drei Elemente sind dazu erforderlich: Nachfrage nach differenzierten Gütern, Angebot von differenzierten Gütern und Marktzugangsbeschränkungen. Durch die Marktzugangsbeschränkungen wird erklärt, warum die differenzierte Nachfrage nicht durch heimisches Angebot befriedigt wird.

Die Expansion der intraindustriellen Handelsströme sollte - soweit die Importe rascher zunehmen als die Exporte - nicht nur unter dem Aspekt von Marktanteilsgewinnen der ausländischen Konkurrenten beurteilt werden. Intraindustrielle Arbeitsteilung ist Ausdruck immer stärkerer Spezialisierung innerhalb einzelner Sektoren der Volkswirtschaften, verbunden mit einem stärker differenzierten Güterangebot.

### Summary

Within a simple theoretical model, aspects of international trade in differentiated products are discussed. In addition to homogeneous goods, intraindustrial trade flows are founded largely upon exchanges of differentiated products. As the German Council of Economic Advisors has recently commented, the Federal Republik of Germany has profited considerably from this international division of labour in the form of intraindustrial trade flows. The model is based upon the supply-side behaviour of firms facing the three-stage decision problem: market entrance, variety choice, and product price. After observance of the autarky situation, the allocative effects of free trade are considered. Finally, the effects of trade barriers, technology differences, and consumer preference divergency are examined.

Literatur

- Broll, U. und B.M. Gilroy (1985); 'Developing Countries in Light of Intra-Trade'. Asian Economies, No. 55, pp. 20-27.
- \_\_\_\_\_ (1986); 'Außenhandel in differenzierten Gütern: Eine theoretische Analyse'. Manuskript, Konstanz.
- Dixit, A. and V. Norman (1980); Theory of International Trade (A dual, general equilibrium approach). Cambridge University Press, Welwyn.
- Economides, N. (1983); 'A simple model of trade in differentiated products', Discussion Paper # 26, Columbia University, Department of Economics.
- \_\_\_\_\_ (1984); 'Do Increases in preference similarity (across countries) induce increases in trade? An affirmative example'. Journal of International Economics 17, pp. 375-381.
- Frey, B.S. (1985); Internationale Politische Ökonomie. München.
- Friedman, J. (1977); Oligopoly and the theory of games. Amsterdam.
- Greenaway, D. (1983); 'Intra-Industry and Inter-Industry Trade in Switzerland'. Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 119, pp. 109-121.
- \_\_\_\_\_ and C.R. Milner (1984); 'On the Measurement of Intra-Industry Trade'. Economic Journal, Vol. 93, pp. 900-908.
- Harris, R. (1984); 'Applied General Equilibrium Analysis of Small Open Economies with Scale Economies and Imperfect Competition'. American Economic Review, Vol. 74, pp. 1016-1032.
- Hart, O. (1985); 'Monopolistic Competition in the Spirit of Chamberlin: Special Results'. The Economic Journal, 95 pp. 889-908.
- Helpman, E. and P.A. Krugman (1985); Market Structure and Foreign Trade. MIT Press, Camb. (Mass.).
- Kriegsmann, K.P. und A. D. Neu (1982); Globale, regionale und sektorale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. Frankfurt.
- Neumann, M.; Böbel, I. und A. Haid (1985); 'Konzentration, Außenhandel und Marktergebnis'; in: Bombach, G. (ed.); Industrieökonomik: Theorie und Empirie. Tübingen; S. 169-189.
- Sachverständigenrat; Jahresgutachten 1985/86, Bundestagsdrucksache 10/4295.
- Siebert, H. (1984); Außenwirtschaft; Stuttgart.
- \_\_\_\_\_ (1985); Perspektiven der internationalen Arbeitsteilung; Diskussionsbeiträge Serie A-193; Universität Konstanz
- Vosgerau, H.J. (1985); 'Wohlfahrtseffekte außenwirtschaftlicher Beziehungen für größere und kleinere Länder'; in: Hesse, H. (ed.), Außenwirtschaft bei Ungewißheit. Tübingen, S. 10-33.