

Christian-Albrechts-Universität Kiel
Lehrstuhl für Mikroökonomie

Seminararbeit

im Rahmen des Seminars zur realen Außenwirtschaft im Sommersemester 2002

Thema:

Internationale Handelsvereinbarungen aus spieltheoretischer Sicht

vorgelegt von:

Dennis Puschmann

Gutenbergstr.7

24116 Kiel

Abstract:

In dieser Arbeit werden Handelsvereinbarungen zwischen Ländern aus spieltheoretischer Sicht betrachtet. Zunächst wird gezeigt, daß sich bei unilateraler Zollsetzung im Zwei-Länder-Fall ineffiziente Zölle einstellen (Nash-Gleichgewicht). Diese Ineffizienz beruht auf der Existenz einer terms-of-trade-Externalität, d.h. die Länder gehen bei ihrer Zollsetzung davon aus, daß sie damit den Weltmarktpreis beeinflussen können. Aufgrund dieser Ineffizienz wird die Notwendigkeit von Handelsvereinbarungen deutlich gemacht. Es werden im folgenden anhand eines Modells von Bagwell und Staiger die wichtigsten Prinzipien des GATT / der WTO betrachtet und gezeigt, daß diese Prinzipien geeignet sind, die terms-of-trade-Externalität aus dem Entscheidungskalkül der teilnehmenden Staaten zu beseitigen und so effiziente Zölle zu ermöglichen.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 2 |
| 2 | Modellanalyse | 3 |
| 2.1 | Modellrahmen | 3 |
| 2.2 | Gleichgewicht | 5 |
| 2.3 | Die Präferenzen der nationalen Regierungen | 5 |
| 2.4 | Gleichgewicht ohne Handelsabkommen | 6 |
| 2.5 | Ziele eines Handelsabkommens | 8 |
| 3 | Betrachtung der wichtigsten GATT/WTO-Prinzipien | 10 |
| 3.1 | Das Prinzip der Reziprozität | 10 |
| 3.2 | Das Prinzip der Nicht-Diskriminierung (Most-Favored-Nation-Clause) . . . | 11 |
| 4 | Modellkritik/Schlußbetrachtung | 14 |
| | Abbildungsverzeichnis | 17 |
| | Literaturverzeichnis | 18 |
| | Anhang | 20 |
| A | Anhang | 20 |
| A.1 | Herleitung der Gleichung 32 | 20 |

1 Einleitung

Das GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) entstand 1947 unter dem Eindruck der verheerenden Auswirkungen, die die hohen Zollbarrieren nach dem 1. Weltkrieg auf die Weltwirtschaft hatten. Seitdem hat sich die Zahl der Mitglieder von ursprünglich 23 auf über 125 erhöht. Während seiner Existenz fiel das durchschnittliche Zollniveau für Industriegüter von über 40% auf unter 4%¹.

Das GATT- bzw. WTO-Regelwerk besteht aus 38 Artikeln, die die Grundlage für die Verhandlungen zwischen den Mitgliedsstaaten darstellen. Es ist jedoch allgemein anerkannt, daß die wichtigsten beiden Regeln die Prinzipien der Reziprozität und der Nicht-Diskriminierung sind². Das Prinzip der Reziprozität besagt, daß in den Verhandlungen gegenseitige Zugeständnisse in äquivalentem Ausmaß erzielt werden sollten³. Das Prinzip der Nicht-Diskriminierung (Most-Favoured-Nations-Clause Art.I) besagt, daß Zölle für alle Handelspartner eines Landes identisch sein müssen, d.h. es darf nicht zwischen den Importeuren unterschieden werden⁴. Wichtige Regeln befassen sich außerdem mit der Behandlung von Verstößen gegen die getroffenen Abkommen. Diese sorgen dafür, daß Meinungsverschiedenheiten in einem geordneten Verfahren verhandelt werden und regeln außerdem die "Vergeltungsmaßnahmen", die gegen ein Land ergriffen werden dürfen, wenn es einseitig die getroffenen Vereinbarungen verletzt. Auch diese Vergeltungsmaßnahmen folgen dabei den Prinzipien der Reziprozität und der Nicht-Diskriminierung. Dies läßt sich z.B. an den jüngsten Reaktionen der Europäischen Union auf die Zollerhöhungen der USA auf Stahlimporte beobachten.

Verhandlungen, die auf diesen Regeln basieren, sind auch für kleine Länder interessant, da sie eine bessere Verhandlungsposition erhalten. Dies hat ebenfalls sehr zum Erfolg des GATT beigetragen, da auch für kleine Länder Anreize geschaffen wurden, diesem System beizutreten, ohne befürchten zu müssen, in den Verhandlungen benachteiligt zu werden⁵. In den folgenden Abschnitten werden diese Regeln modelltheoretisch erläutert und erklärt. Zunächst wird in Abschnitt 2 gezeigt, welche Nachteile unilaterale Handelspolitik hat und welche Ziele mit Handelsabkommen verfolgt werden müssen. In Abschnitt 3 werden die beiden wichtigsten Prinzipien des GATT-Regelwerkes am Modell betrachtet. Im Abschnitt 4 werden diese Ergebnisse zusammengefasst und kurz auf einen anderen Er-

¹Siehe Bagwell und Staiger (1999a), S.216ff und S.239ff sowie Siebert, Horst (2000), S.267f.

²Siehe Siebert, Horst(2000), S.269.

³Siehe Ethier (2001c), S.215, das Prinzip der Reziprozität ist ein "plausibles" Regelwerk für die Verhandlungen, abweichende Verhandlungsregeln wären nicht so leicht zu rechtfertigen.

⁴Siehe Bagwell und Staiger (1999b),S.32., Ludema (1990), S.37ff. sowie Lloyd (2001), S.334.

⁵Siehe Bagwell und Staiger (1999a), S.24. und Bagwell und Staiger (1999b), S.34f. Die Benachteiligung würde aus der geringeren politischen Macht kleinerer Länder in Verhandlungen mit größeren Partnern entstehen.

klärungsansatz für das GATT-Regelwerk eingegangen, der auf anderen Annahmen als das in den Abschnitten 2 und 3 verwendeten Modells basiert.

2 Modellanalyse

2.1 Modellrahmen

In einem Zwei-Länder-Zwei-Güter-Modell⁶ werden im folgenden die Auswirkungen des Fehlens von Handelsabkommen gezeigt.

Es existieren zwei Länder:

- Inland gekennzeichnet durch Index h
- Ausland gekennzeichnet durch Index f

Diese Länder produzieren in zwei Produktionssektoren zwei Güter:

- Gut x ist das natürliche Importgut für das Inland.
- Gut y ist das natürliche Importgut für das Ausland.
- Beide Güter sind normale Konsumgüter.
- Beide Güter werden unter den Bedingungen steigender Opportunitätskosten hergestellt.

Die lokalen Realivpreise werden wie folgt definiert:

$$p_h = \frac{p_h^x}{p_h^y} \quad (1)$$

$$p_f = \frac{p_f^x}{p_f^y} \quad (2)$$

Nimmt man an, daß die ad valorem Importzölle t_h und t_f des In- und Auslandes nicht prohibitiv sind, dann gilt für die jeweiligen nationalen Realivpreise im Verhältnis zum Weltrelativpreis $p_w = \frac{p_f^x}{p_h^y}$:

$$\tau_h = 1 + t_h \quad (3)$$

$$\tau_f = 1 + t_f \quad (4)$$

$$p_h = \tau_h \cdot p_w = p_h(\tau_h, p_w) \quad (5)$$

⁶Das Modell ist der Quelle Bagwell und Staiger 1999a entnommen, Ludema 1990 verwendet einen sehr ähnlichen Ansatz.

$$p_f = \frac{p_w}{\tau_f} = p_f(\tau_f, p_w) \quad (6)$$

Die terms-of-trade lassen sich dann wie folgt darstellen:

$$\text{Inland} : \frac{1}{p_w} \quad (7)$$

$$\text{Ausland} : p_w \quad (8)$$

Die Produktionspunkte Q_h und Q_f des In- und Auslands werden so gewählt, daß die Grenzrate der Transformation zwischen x und y genau dem lokalen Relativpreis der Güter entspricht:

$$Q_h^x = Q_h^x(p_h) \text{ und } Q_h^y = Q_h^y(p_h) \quad (9)$$

$$Q_f^x = Q_f^x(p_f) \text{ und } Q_f^y = Q_f^y(p_f) \quad (10)$$

Der Konsum ist ebenfalls eine Funktion des jeweiligen lokalen Relativpreises. Die Relativepreise bestimmen gleichzeitig die Höhe und die Verteilung des Faktoreinkommens im jeweiligen Land und, durch den Konsum, auch den Zollbetrag R_h bzw. R_f , der den Konsumenten des jeweiligen Landes in voller Höhe zufließt. Der Zollbetrag wird in Einheiten des lokalen Exportgutes zu lokalen Preisen gemessen. Die Nachfragefunktionen lassen sich dann wie folgt darstellen:

$$D_h^x = D_h^x(p_h, R_h) \text{ und } D_h^y = D_h^y(p_h, R_h) \quad (11)$$

$$D_f^x = D_f^x(p_f, R_f) \text{ und } D_f^y = D_f^y(p_f, R_f) \quad (12)$$

Die Zollerträge ergeben sich implizit daraus:

$$R_h = [D_h^x(p_h, R_h) - Q_h^x(p_h)] \cdot [p_h - p_w] \text{ oder } R_h = R_h(p_h, p_w) \quad (13)$$

$$R_f = [D_f^x(p_f, R_f) - Q_f^x(p_f)] \cdot \left[\frac{1}{p_f} - \frac{1}{p_w} \right] \text{ oder } R_f = R_f(p_f, p_w) \quad (14)$$

Die Zollerträge sind unter der Annahme normaler Güter ansteigend in den terms-of-trade. Der nationale Konsum in den beiden Ländern lässt sich nun wie folgt darstellen:

$$C_h^x(p_h, p_w) = D_h^x[p_h, R(p_h, p_w)] \text{ und } C_h^y(p_h, p_w) = D_h^y[p_h, R(p_h, p_w)] \quad (15)$$

$$C_f^x(p_f, p_w) = D_f^x[p_f, R(p_f, p_w)] \text{ und } C_f^y(p_f, p_w) = D_f^y[p_f, R(p_f, p_w)] \quad (16)$$

Nun werden noch die folgenden Bezeichnungen für Im- und Exporte eingeführt:

Importe:

$$M_h^x(p_h, p_w) = C_h^x(p_h, p_w) - Q_h^x(p_h) \quad (17)$$

$$M_f^y(p_f, p_w) = C_f^y(p_f, p_w) - Q_f^y(p_f) \quad (18)$$

Exporte:

$$E_h^y(p_h, p_w) = Q_h^y(p_h) - C_h^y(p_h, p_w) \quad (19)$$

$$E_f^x(p_f, p_w) = Q_f^x(p_f) - C_f^x(p_f, p_w) \quad (20)$$

2.2 Gleichgewicht

Die Budgetrestriktionen der beiden Länder ergeben die ersten Gleichgewichtsbedingungen:

$$p_w \cdot M_h^x(p_h(\tau_h, p_w), p_w) = E_h^y(p_h(\tau_h, p_w), p_w) \quad (21)$$

$$M_f^y(p_f(\tau_f, p_w), p_w) = p_w \cdot E_f^x(p_f(\tau_f, p_w), p_w) \quad (22)$$

Der Gleichgewichts-Weltrelativpreis \tilde{p}_w ist durch Marktäumung gekennzeichnet:

$$E_h^y(p_h(\tau_h, \tilde{p}_w), \tilde{p}_w) = M_f^y(p_f(\tau_f, \tilde{p}_w), \tilde{p}_w) \quad (23)$$

Aus den Gleichungen 21, 22 und 23 ergibt sich automatisch die Räumung des Marktes für das Gut x. In diesem Modell bestimmen die Importzölle der Länder die lokalen und den Weltrelativpreis und dadurch auch die Produktion, den Konsum, die Im- und Exporte sowie die Zollerträge.

2.3 Die Präferenzen der nationalen Regierungen

Die Wohlfahrt der jeweiligen nationalen Regierung W_h bzw. W_f lässt sich als Funktion des lokalen und des Weltrelativpreises darstellen:

$$W_h(p_h(\tau_h, \tilde{p}_w), \tilde{p}_w) \text{ und } W_f(p_f(\tau_f, \tilde{p}_w), \tilde{p}_w) \quad (24)$$

Für die Wohlfahrtsfunktionen wird angenommen, daß die Wohlfahrt bei fixem lokalen Relativpreis mit den terms-of-trade steigt:

$$\frac{\partial W_h(p_h, \tilde{p}_w)}{\partial \tilde{p}_w} < 0 \text{ und } \frac{\partial W_f(p_f, \tilde{p}_w)}{\partial \tilde{p}_w} > 0 \quad (25)$$

Dies verdeutlicht auch Abbildung 1. Das ausgängliche Zollpaar $A = [\tau_h, \tau_f]$ ist der lokalen Iso-Relativpreiskurve $p_h(A) \rightarrow p_h(A)$ und der Welt-Iso-Relativpreiskurve $p_w(A) \rightarrow p_w(A)$ zugeordnet. Auf der zweiten Welt-Iso-Relativpreiskurve $p_w(C) \rightarrow p_w(C)$ ist der Weltrelativpreis niedriger als in Punkt A, dies bedeutet höhere terms-of-trade für das Inland. Eine Reduktion des Weltrelativpreises bei konstantem inländischen Relativpreis bedeutet eine Bewegung vom Punkt A zum Punkt B, einhergehend mit höherem inländischen oder niedrigerem ausländischem Zollniveau. Es wird angenommen, daß die Regierungen nur

den dadurch entstehenden Einkommenstransfer vom Ausland zum Inland in ihre Politik einbeziehen. Die inländische Regierung kann ihre Wohlfahrt nun dadurch erhöhen, daß sie ihr Zollniveau von τ_h auf τ'_h erhöht. Dadurch wird Punkt C erreicht, im Punkt C ist der lokale Relativpreis gestiegen und gleichzeitig der Weltrelativpreis gesunken. Dadurch haben sich die terms-of-trade ($\frac{1}{p_w}$) des Inlands verbessert und die inländische Wohlfahrt ist gestiegen.

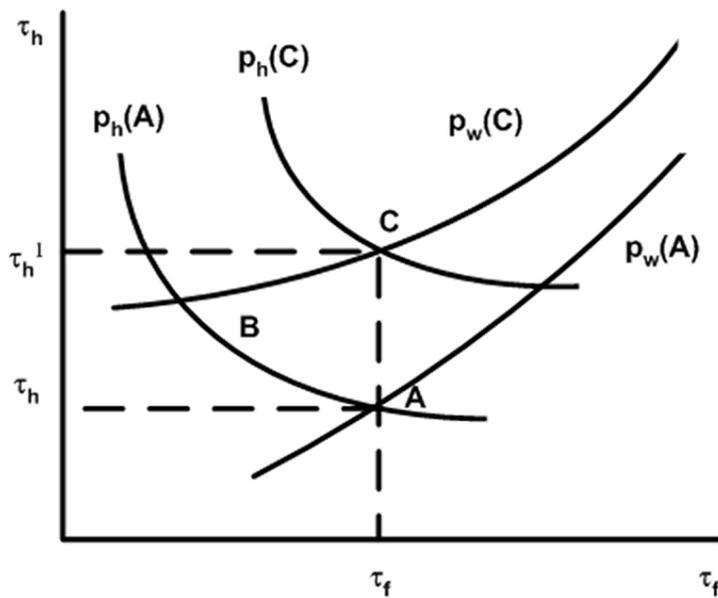


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen inländischem Relativpreis, Weltrelativpreis und den Zollniveaus des In- und Auslands.

2.4 Gleichgewicht ohne Handelsabkommen

Setzen die Regierungen ihre Zölle unilateral fest, so wählen sie jeweils das eigene Zollniveau, das bei gegebenem Zollniveau des anderen Landes ihre Wohlfahrt maximiert (best-response). Die aus diesem Verhalten resultierenden Reaktionsfunktionen ergeben sich aus:

$$\frac{\partial W_h}{\partial p_h} \cdot \left[\frac{dp_h}{d\tau_h} \right] + \frac{\partial W_h}{\partial \tilde{p}_w} \cdot \left[\frac{d\tilde{p}_w}{d\tau_h} \right] = 0 \quad (26)$$

$$\frac{\partial W_f}{\partial p_f} \cdot \left[\frac{dp_f}{d\tau_f} \right] + \frac{\partial W_f}{\partial \tilde{p}_w} \cdot \left[\frac{d\tilde{p}_w}{d\tau_f} \right] = 0 \quad (27)$$

Setzt man $\lambda_h = \frac{\partial \tilde{p}_w / \partial \tau_h}{\partial p_h / \partial \tau_h} < 0$ und $\lambda_f = \frac{\partial \tilde{p}_w / \partial \tau_f}{\partial p_f / \partial \tau_f} < 0$ kann man diese beiden Gleichungen folgendermaßen schreiben:

$$\frac{\partial W_h}{\partial p_h} + \lambda_h \cdot \frac{\partial W_h}{\partial p_w} = 0 \quad (28)$$

$$\frac{\partial W_f}{\partial p_f} + \lambda_f \cdot \frac{\partial W_f}{\partial p_w} = 0 \quad (29)$$

Diese best-response-Funktionen werden dabei durch die Wohlfahrtseffekte bestimmt, die durch Veränderungen der lokalen Relativpreise (jeweils der 1.Term) und des Weltrelativpreises (jeweils der 2.Term) entstehen. Die terms-of-trade-Externalität besteht in diesem Kalkül in der Beeinflussung des Weltrelativpreises durch die jeweiligen nationalen Zollniveaus, d.h. in von 0 verschiedenen λ_h und λ_f . Die nationalen Regierungen gehen davon aus, daß sie durch ihre Zölle sowohl den jeweiligen nationalen, als auch den Weltrelativpreis beeinflussen können, wobei die Zolländerungen jeweils entgegengesetzt auf den jeweiligen inländischen und den Weltrelativpreis wirken, d.h. verursacht eine Zollsteigerung einen Anstieg des jeweiligen inländischen Relativpreises sinkt gleichzeitig der Weltrelativpreis.

Aus den best-response-Funktionen ergeben sich die Zollniveaus für jedes Land in Abhängigkeit vom Zoll des anderen Landes. Im Nashgleichgewicht sind die Gleichungen 28 und 29 erfüllt. Dieses Gleichgewicht wird durch den Punkt N in Abbildung 2 dargestellt. In diesem Punkt ist die Wohlfahrt beider Regierungen maximiert und es besteht kein weiterer Anreiz zu Zollveränderungen. Der Punkt ist jedoch nicht pareto-optimal, denn es könnten Wohlfahrtsverbesserungen mindestens eines Landes erreicht werden, ohne das andere Land schlechterzustellen. Eine solche Verbesserung ist jedoch bei unilateraler Zollsetzung nicht erreichbar, da das Verhalten der Regierungen hier vollständig durch ihre jeweiligen best-response-Funktionen beschrieben wird. Aus diesen Ergebnissen ergeben sich drei Schlußfolgerungen:

- Die Zölle im Nashgleichgewicht sind ineffizient⁷.
- Die Ineffizienz resultiert aus der terms-of-trade Externalität.
- Ein gegenseitiges Handelsabkommen muß zu einem Abbau der Zollniveaus führen.

Besteht die terms-of-trade Externalität nicht, ergibt sich das Gleichgewicht aus den Gleichungen:

$$\frac{\partial W_h}{\partial p_h} = 0 \text{ und } \frac{\partial W_f}{\partial p_f} = 0 \quad (30)$$

⁷Das bedeutet, sie sind nicht pareto-optimal.

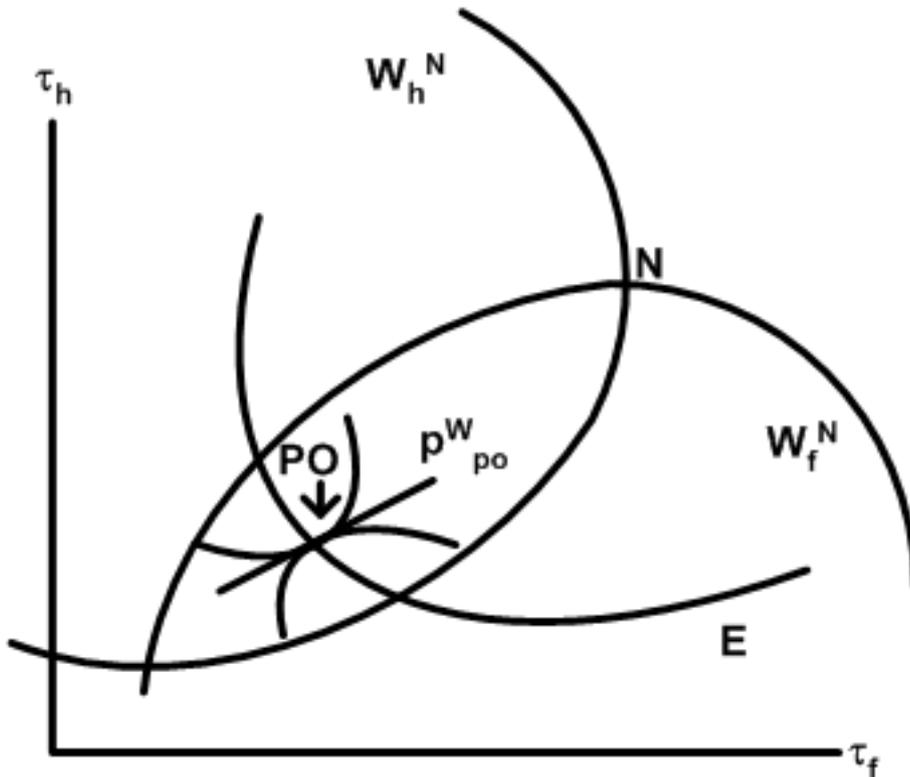


Abbildung 2: In- und Ausländische Wohlfahrt in Abhängigkeit der Zollniveaus.

Maximieren beide Regierungen unter dieser Annahme nur das nationale Einkommen ergibt sich im Optimum gegenseitiger Freihandel (Punkt PO im Abbildung 2). Dieser politisch optimale Zoll ist effizient, im Punkt PO berühren sich die beiden Wohlfahrtsfunktionen, dies bedeutet, daß keine Verbesserung für ein Land erzielt werden kann, ohne daß das andere Land einen Wohlfahrtsverlust erleidet.

2.5 Ziele eines Handelsabkommens

Es gibt außer dem eben genannten Zollniveau noch weitere effiziente Zollkombinationen, diese liegen in Abbildung 2 alle auf der Kontraktkurve E (Effizienzlinie), entlang derer sich die jeweiligen Indifferenzlinien der Nutzenfunktionen der in- und ausländischen Regierung berühren. Jeder Punkt auf dieser Strecke ist pareto-optimal. Es muß also das Ziel eines Handelsabkommens sein, eine Zollkombination zu erreichen, die auf der Kontraktkurve E liegt und so die Ineffizienz beseitigt.

Durchsetzbar sind jedoch nur Tarifkombinationen τ_h^c und τ_f^c , bei denen der langfristige Nutzen, der sich aus dem unendlich wiederholten "spielen" der vertraglich festgelegten Zölle für jedes Land ergibt, größer ist als der Anreiz kurzfristig von dieser Strategie abzuweichen (zu betrügen) und damit für die folgenden Perioden wieder das Nashgleichgewicht

zu erreichen^{8,9}.

Diesen Sachverhalt verdeutlicht Abbildung 3. Der Nutzen, der sich aus den vereinbarten Zöllen ergibt, ist die Differenz der nationalen Wohlfahrt bei den vereinbarten Zollniveaus abzüglich dem Wohlfahrtsniveau bei unilateraler Zollsetzung ohne ein Abkommen. Der Nutzen ist als Funktion $V(\tau^c)$ definiert. Die Funktion steigt an, je weiter man sich vom Nash-Gleichgewicht entfernt, da immer bessere Zollkombinationen bis hin zur politisch optimalen Kombination erreicht werden. Eine Vereinbarung des Zollniveaus, das sich im Nash-Gleichgewicht ergeben würde, hat einen Nutzen von Null, da dieses sich auch bei unilateraler Zollsetzung einstellen würde.

Der Nutzen, der sich durch einmaliges Abweichen ergibt, ist der Wert des einmaligen Abweichens abzüglich der abdiskontierten zukünftigen Kosten, die durch die zu erwartende Bestrafung entstehen. Er ist als Funktion $\Omega(\tau^c)$ definiert, diese Funktion muß u-förmig verlaufen und im Nash-Zollniveau den Wert Null annehmen, da zum einen schon aus der Definition eines Nash-Gleichgewichts der Nutzen aus der Abweichung im Nash-Gleichgewicht niemals von Null verschieden sein kann und zum anderen der Nutzen der Abweichung ansteigen muß, je weiter sich die andere Regierung vom Nash-Zollniveau entfernt hat.

In Abbildung 3 ist der politisch optimale Zoll τ^{PO} nicht durchsetzbar¹⁰, da bei Vereinbarung eines solchen Zolls der Nutzen des einmaligen Abweichens größer ist, als der dadurch entstehende "Schaden" und sich somit kein Verhandlungspartner verbindlich an einen solchen Zoll binden kann. Der Zoll $\underline{\tau}^c$ ist in diesem Fall der niedrigste durchsetzbare Zoll, die Verhandlungspartner haben hier keinen Anreiz zu betrügen. Der politisch optimale Zoll könnte z.B. durch Androhung härterer Bestrafungen möglich gemacht werden, da dann $\Omega(\tau^c)$ flacher verläuft und $V(\tau^c)$ weiter links schneidet.

Der langfristige Nutzen der Betrugsstrategie wird maßgeblich durch die Bestrafungsstrategie im Falle des Abweichens von den vereinbarten Zöllen beeinflusst¹¹. Dem Regeln des GATT entspricht hierbei am besten die tit-for-tat Strategie, da ja auch die Bestrafung dem Prinzip der Reziprozität genügen muß und insofern nur eine einmalige Bestrafung in gleichem Ausmaße erfolgt¹².

⁸Siehe Bagwell und Staiger (2000), S.65ff sowie Ethier (2001c), S.230. Laut Ethier bestimmen die vorhandenen Bestrafungsmechanismen, welche Ergebnisse aus den Verhandlungen durchsetzbar sind. Ludema (2001), S.365, vertritt dieselbe Auffassung.

⁹Nach dem Folk-Theorem ist jede Zollkombination, die diese Bedingung erfüllt als Gleichgewicht in einem unendlich oft wiederholten Spiel durchsetzbar. Zum Folk-Theorem siehe Güth (1999), S.89, Osborne und Rubinstein (1995), S.145, sowie Ely und Välimäki (1999), S.8.

¹⁰Diese Abbildung stammt ebenfalls aus Bagwell und Staiger (2000).

¹¹Siehe Ethier (2001c), S.215. Eine Regierung wird einem Abkommen nur zustimmen, wenn es seinen Interessen entspricht und Abweichungen durch bestimmte Mechanismen bestraft werden.

¹²Siehe Ethier (2001b), S.12.

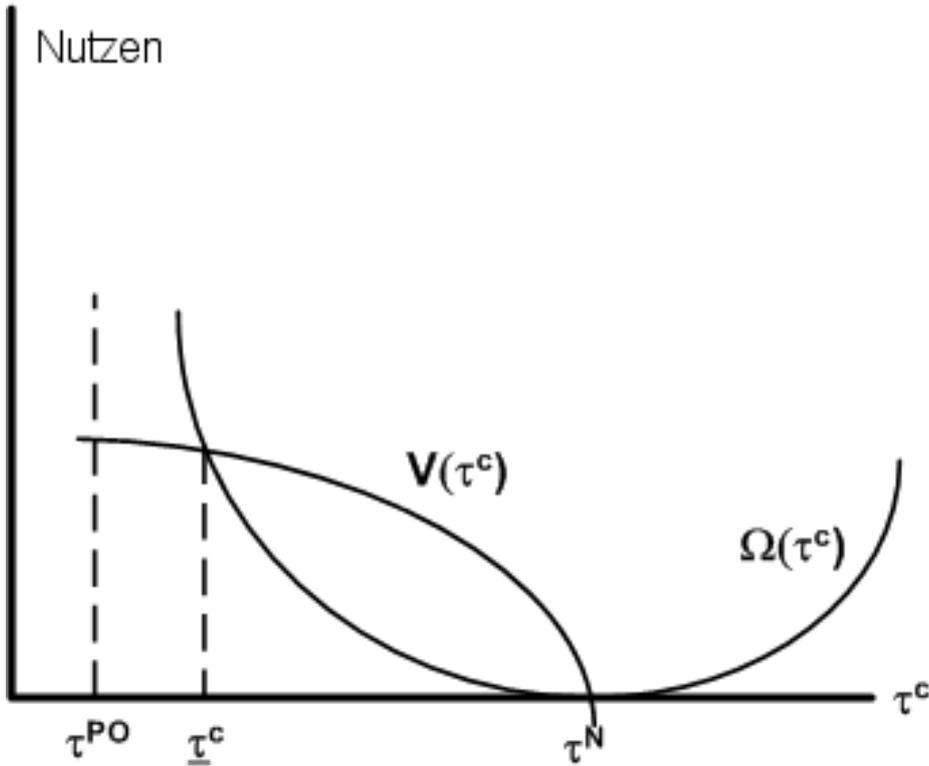


Abbildung 3: Nutzen eines Handelsabkommens vs. Nutzen der Betrugsstrategie.

3 Betrachtung der wichtigsten GATT/WTO-Prinzipien

3.1 Das Prinzip der Reziprozität

Reziprozität läßt sich folgendermaßen definieren: Zolländerungen $\Delta\tau_h = (\tau_h^1 - \tau_h^0)$ und $\Delta\tau_f = (\tau_f^1 - \tau_f^0)$ genügen dem Prinzip der Reziprozität, wenn sie die folgende Gleichung erfüllen:

$$\tilde{p}_w^0 \cdot [M_h^x(p_h(\tau_h^1, \tilde{p}_w^1), \tilde{p}_w^1) - M_h^x(p_h(\tau_h^0, \tilde{p}_w^0), \tilde{p}_w^0)] = [M_f^y(p_f(\tau_f^1, \tilde{p}_w^1), \tilde{p}_w^1) - M_f^y(p_f(\tau_f^0, \tilde{p}_w^0), \tilde{p}_w^0)] \quad (31)$$

Wobei gilt: $\tilde{p}_w^0 = \tilde{p}_w(\tau_h^0, \tau_f^0)$ und $\tilde{p}_w^1 = \tilde{p}_w(\tau_h^1, \tau_f^1)$. Die Veränderungen des Importes werden hier an den existierenden Weltrelativpreisen gemessen. Die Gleichung besagt, daß die Importe sich in beiden Ländern unter den neuen Zöllen um denselben Betrag verändern. Unter Verwendung der Gleichungen 21-23 ergibt sich aus der Reziprozitätsbedingung:

$$[\tilde{p}_w^1 - \tilde{p}_w^0] \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^1, \tilde{p}_w^1), \tilde{p}_w^1) = 0 \quad (32)$$

Das heißt, gegenseitige Veränderungen in der Zollpolitik, die dem Prinzip der Reziprozität entsprechen, lassen die Weltrelativpreise unverändert¹³. Anhand dieses Ergebnisses wird

¹³Siehe Bagwell und Staiger (1999a), S.224

deutlich, daß das Prinzip der Reziprozität zu effizienten Zöllen führen kann, denn es beseitigt die terms-of-trade Externalität, die bei unilateraler Zollsetzung zur Wahl ineffizienter Zölle führt¹⁴.

Das Prinzip der Reziprozität spielt bei Verhandlungen über Zolllenkungen zwischen Regierungen innerhalb der WTO eine bedeutende Rolle. Auch wenn ein Land von einem vereinbarten Zoll abweicht kommt das Prinzip zum Tragen, es erlaubt den betroffenen Ländern ebenfalls eine äquivalente Abweichung^{15,16}.

3.2 Das Prinzip der Nicht-Diskriminierung (Most-Favored-Nation- Clause)

Zur Analyse des Prinzips der Nicht-Diskriminierung muß der Modellrahmen erweitert werden. Es wird im folgenden davon ausgegangen, daß es weiterhin ein Inland gibt, dieses sieht sich jetzt jedoch drei ausländischen Handelspartnern gegenüber. Die Eigenschaften der Länder bleiben identisch¹⁷. Die drei ausländischen Staaten haben keine Basis für Handel untereinander, d.h es findet niemals Handel zwischen ihnen statt, unabhängig davon, ob Zolldiskriminierung vorliegt oder nicht.

Es ändert sich folgendes an der Notation:

- Die Menge der ausländischen Staaten ist als $N_f \in \{1, 2, 3\}$ bezeichnet, der Index $j \in N_f$ bezeichnet eine Variable des ausländischen Staates j.
- Der inländische lokale Relativpreis ist definiert als $p_h = \frac{p_h^x}{p_h^y}$.
- Der Relativpreis im Ausland ist jeweils als $p_{f-j} = \frac{p_{f-j}^x}{p_{f-j}^y}$ definiert.
- Der Zoll des Inlandes auf ein Gut aus dem Ausland j ist definiert als t_{h-j}
- Der Zoll des Auslandes auf inländische Importe wird jeweils mit t_{f-j} bezeichnet.
- Die Weltrelativpreise ergeben sich nun als $p_{w-j} = \frac{p_{f-j}^x}{p_h^y}$.

¹⁴Siehe Bagwell und Staiger (2001), S.302, Das Prinzip der Reziprozität ermöglicht den jeweiligen Regierungen, unabhängig von ihren Präferenzen, den Ausbruch aus dem Gefangenendilemma, das durch die terms-of-trade Externalität verursacht wird.

¹⁵Siehe Bagwell und Staiger (2001), S.303.

¹⁶Dies lässt sich zum Beispiel am derzeitigen Problem zwischen den USA und der EU beobachten. Die USA haben die Einfuhrzölle auf Stahl erhöht, woraufhin die Europäer ebenfalls Zölle auf US-Waren erhoben haben, die vom Volumen her ähnliche Auswirkungen haben sollten.

¹⁷Das Inland bleibt Importeur des Guten x, die andere Länder sind Importeure des Gutes y.

- Definiert man $\tau_{h-j} = 1 + t_{h-j}$ und $\tau_{f-j} = 1 + t_{f-j}$ ergeben sich die Ausdrücke $p_h = \tau_{h-j} \cdot p_{w-j} = p_h(\tau_{h-j}, p_{w-j})$ und $p_{f-j} = p_{w-j} / \tau_{f-j} = p_{f-j}(\tau_{f-j}, p_{w-j})$ für die jeweiligen lokale Relativpreise.

Aus diesen Annahmen ergibt sich, daß bilateraler Handel zu folgendem Zusammenhang der Weltrelativpreise führt:

$$p_{w-j} = \frac{\tau_{h-k}}{\tau_{h-j}} \cdot p_{w-k} \text{ für } j, k \in N_f \quad (33)$$

Dies bedeutet, das eine nicht diskriminierende Zollpolitik des Inlandes ($\tau_{h-1} = \tau_{h-2} = \tau_{h-3}$) zu einem einheitlichen Weltrelativpreis $p_{w-j} = p_w$ führt, während Zolldiskriminierung ($\tau_{h-1} \neq \tau_{h-2} \neq \tau_{h-3}$) unterschiedliche Weltrelativpreise $p_{w-j} \neq p_{w-k}$ verursacht.

Die jeweiligen ausländischen Produktions- und Konsumpunkte ergeben sich genau wie im Zwei-Länder-Modell. Da die Länder nicht untereinander handeln, sind ihre terms-of-trade durch p_{w-j} gegeben, insofern kann man Produktion und Konsum durch die folgenden Gleichungen darstellen:

$$Q_{f-j}^i = Q_{f-j}^i(p_{f-j}) \text{ für } j \in N_f \text{ und } i \in (x, y) \quad (34)$$

$$D_{f-j}^i = D_{f-j}^i(p_{f-j}) \text{ für } j \in N_f \text{ und } i \in (x, y) \quad (35)$$

Die Im- und Exporte werden dann durch folgende Gleichungen beschrieben:

$$E_{f-j}^x = E_{f-j}^x(p_{f-j}(\tau_{f-j}, p_{w-j})p_{w-j}) \quad (36)$$

$$M_{f-j}^x = M_{f-j}^x(p_{f-j}(\tau_{f-j}, p_{w-j})p_{w-j}) \quad (37)$$

Für das Inland ergibt sich die Produktion immer noch als Funktion des lokalen Relativpreises:

$$Q_h^i = Q_h^i(p_h) \text{ für } i \in (x, y) \quad (38)$$

Der Konsum ergibt sich ebenfalls wieder als Funktion des lokalen Relativpreises und des inländischen Zollvolumens R :

$$D_h^i = D_h^i(p_h, R) \text{ für } i \in (x, y) \quad (39)$$

Die Darstellung des inländischen Zollvolumens wird in dem größeren Modellrahmen komplizierter, da das Inland nun drei Handelspartner hat. Nach der Definition von p_{f-j} und p_{w-j} als ausländischen lokalen Relativpreis bzw. Weltrelativpreis aus der Sicht des Auslandes j , ergeben sich die bilateralen Handelsanteile zwischen dem Inland und des Ausland j als:

$$s_{f-j}^x((p_{f-j}), (p_{w-j})) = \frac{E_{f-j}^x(p_{f-j}, p_{w-j})}{\sum_{i \in N_f} E_{f-i}^x(p_{f-i}, p_{w-i})} \quad (40)$$

Die multilateralen inländischen terms-of-trade werden jetzt als gewichtete Kombination der bilateralen Weltrelativpreise definiert:

$$T((p_{f-j}), (p_{w-j})) = \sum_{i \in N_f} s_{f-i}^x((p_{f-i}), (p_{w-i})) \cdot p_{w-i} \quad (41)$$

Dadurch ist das inländische Zollvolumen implizit gegeben als:

$$R = (D_h^x(p_h, R) - Q_h^x(p_h)) \cdot \sum_{i \in N_f} s_{f-i}^x((p_{f-i}), (p_{w-i})) \cdot (p_h - p_{w-i}) = (D_h^x(p_h, R) - Q_h^x(p_h)) \cdot (p_h - T) \quad (42)$$

bzw.

$$R = R(p_h, T) \quad (43)$$

Gleichung 42 besagt, daß das inländische Zollvolumen sich als das Produkt des Anteils der inländischen Nachfrage, der durch Importe gedeckt wird, und dem nach Handelsanteilen der Importländer gewichteten "Durchschnittszoll" ergibt.

Der inländische Konsum entspricht der inländischen Nachfrage $C_h^i = D_h^i(p_h, R(p_h, T))$. Die Importe des Inlandes ergeben sich als $M_h^x = D_h^x(p_h, T) - Q_h^x(p_h)$, die Exporte als $E_h^y = Q_h^y(p_h) - D_h^y(p_h, T)$. Die inländischen terms-of-trade T ersetzen im diesem Modell den Weltrelativpreis p_w . Aus Gleichung 35 ergibt sich bei nicht-diskriminierender Zollpolitik $T = p_{w-j} = p_w$, bei diskriminierender Zollpolitik gilt dieser Zusammenhang hingegen nicht.

Das Gleichgewicht ergibt sich nun aus den Budgetbeschränkungen der einzelnen Länder und den Markträumungsbedingungen. Für jeden Weltrelativpreis ergibt sich:

$$T((p_{f-j}), (p_{w-j})) \cdot M_h^x(p_h, T((p_{f-j}), (p_{w-j}))) = E_h^y(p_h, T((p_{f-j}), (p_{w-j}))) \quad (44)$$

und

$$M_{f-j}^y(p_{f-j}, \tilde{p}_{w-j}) = p_{w-j} \cdot E_{f-j}^x(p_{f-j}, \tilde{p}_{w-j}) \text{ für } j \in N_f \quad (45)$$

Bezeichnet man die jeweiligen in- und ausländischen Zollsätze als τ_{h-j} und τ_{f-j} stellt sich der jeweilige markträumende Weltrelativpreis für den Handel zwischen dem Inland und dem jeweiligen Ausland j als $\tilde{p}_{w-j} = \tilde{p}_{w-j}(\tau_{h-j}, \tau_{f-j})$ dar. Die Weltgleichgewichtspreise werden dann durch Gleichung 33 und der Markträumungsbedingung für das Gut x bestimmt:

$$M_h^x(p_h, T((p_{f-j}), (p_{w-j}))) = \sum_{i \in N_f} E_{f-j}^x(p_{f-j}, p_{w-j}) \quad (46)$$

Aus Gleichung 45 und 46 ergibt sich dann die Markträumung für Gut y .

In diesem Modellrahmen entsteht ohne Nicht-Diskriminierung wieder ein ineffizientes Nash-Gleichgewicht. Dieses kann durch Verhandlungen aufgelöst werden. Aus der weitergehenden Analyse dieses Modells¹⁸ ergibt sich, daß die politisch optimalen Zölle nur

¹⁸Siehe Bagwell und Staiger (1998), S.28.

effizient sind, wenn sie dem Prinzip der Nicht-Diskriminierung entsprechen. Es kann ebenfalls gezeigt werden, daß ein effizientes multilaterales Zollabkommen nur durchgesetzt werden kann, wenn es gleichzeitig die beiden Bedingungen Reziprozität und Nicht-Diskriminierung erfüllt. Die Erfüllung dieser beiden Bedingungen beseitigt die terms-of-trade Externalität auch in dem hier betrachteten Mehr-Länder-Modellrahmen und ermöglicht die Wahl der politisch optimalen Zölle. Die Idee dieser weiteren Analyse kann anhand der bisherigen Erkenntnisse verdeutlicht werden. Die Nicht-Diskriminierung sorgt für einen einheitlichen Weltrelativpreis, die Reziprozität beseitigt die terms-of-trade Externalität, somit werden nun auch im Mehr-Länder-Fall effiziente Handelsvereinbarungen ermöglicht, analog zum Ergebnis im Zwei-Länder-Fall.

4 Modellkritik/Schlußbetrachtung

Das verwendete Modell von Bagwell und Staiger erklärt die Existenz des GATT bzw. der WTO hauptsächlich dadurch, daß die Regeln die terms-of-trade Externalität beseitigen, die bei unilateraler Handelspolitik zu ineffizienter Zollsetzung führt¹⁹. Es wird zunächst gezeigt, daß das Prinzip der Reziprozität im Zwei-Länder-Fall diese Ineffizienz beseitigen kann, anschließend wird im Mehr-Länder-Fall gezeigt, daß zusätzlich zur Reziprozität das Prinzip der Nicht-Diskriminierung notwendig wird, um die Ineffizienz zu beseitigen. Bagwell und Staiger präsentieren drei verschiedene Ansätze zur Begründung des Verhaltens der Regierungen: Den traditionellen Ansatz²⁰, den politisch-ökonomischen Ansatz²¹ und den Commitment-Ansatz²². Die ersten beiden Ansätze lassen sich in dem verwendeten Modell erklären, da die Annahmen über die Wohlfahrtsfunktionen der Regierungen eine Vielzahl verschiedener Regierungspräferenzen zulassen.

Der Hauptkritikpunkt am Modell ist folglich die Abhängigkeit der Modellergebnisse von der Existenz der terms-of-trade Externalität, ohne diese Externalität sind Handelsabkommen in diesem Modellrahmen nicht zu rechtfertigen, da auch unilaterale Zollsetzung zum politischen Optimum (Freihandel) führen würde. Die terms-of-trade Externalität impliziert, daß es sich bei den Handelspartnern um "große" Länder handelt, da ihr Verhalten ansonsten keine Auswirkungen auf die Weltmarktpreise hätte. Diese Tatsache ist problematisch, da es sie in diesem Modell für alle Länder gelten muß. Selbst wenn also

¹⁹Siehe dazu Bagwell und Staiger (1998), S.3, Bagwell und Staiger (2000), S.19.

²⁰Die Regierung maximiert in diesem Ansatz die nationale Wohlfahrt

²¹Hier spielen auch Verteilungsaspekte eine Rolle, z.B. könnten bestimmte Industriezweige bessere Lobbyarbeit betreiben als andere und so die Regierung beeinflussen.

²²Das Beitreten zu Handelsabkommen verschafft den Aussagen der nationalen Regierung eine höhere Glaubwürdigkeit gegenüber ihrer Bevölkerung bzw. gegenüber den nationalen Firmen, deshalb besteht ein Interesse solche Abkommen zu erzielen.

einige Länder ausreichend Marktmacht hätten²³, um die Weltmarktpreise durch Zollsetzung zu beeinflussen, so ist es doch unwahrscheinlich, daß dieses in der Realität für alle WTO-Mitglieder gilt. Es könnte jedoch sein, daß alle Länder der "Illusion" der terms-of-trade-Externalität unterliegen und deshalb einen Anreiz haben, die Regeln der WTO zu akzeptieren. Es ist jedoch die Frage, ob die terms-of-trade-Externalität allein ausreichend ist, um die Existenz des Regelwerkes zu erklären oder ob nicht doch andere Einflüsse, wie zum Beispiel die Lobbyarbeit verschiedener nationaler Industriegruppen²⁴, wichtiger sind. Einen anderen Ansatz verfolgt Ethier, er begründet die Existenz multilateraler Handelsabkommen auf eine andere Weise, die Verhandlungsergebnisse werden hauptsächlich von den folgenden zwei Faktoren beeinflußt²⁵:

- Die verschiedenen Länder haben in einzelnen Sektoren Interesse an protektionistischen Zöllen.
- Die Verhandelnden haben ein Interesse, sich für den Fall, daß die Auswirkungen der getroffenen Vereinbarungen ex post stark von ihren Erwartungen abweichen, abzusichern.

Ethier modelliert die Entwicklung von anfänglich hohen Zöllen zu niedrigeren in einem Modell mit mehreren Ländern, die jeweils in den unterschiedlichen Sektoren mit unterschiedlich effizienter Technologie produzieren. Die Länder mit der ineffizienteren Technologie haben nur in bestimmten Rahmenbedingungen (Regelwerk) einen Anreiz Zollsenkungen zuzustimmen und somit den Schutz ihrer nicht wettbewerbsfähigen Sektoren aufzugeben. Er zeigt, daß das GATT- bzw. WTO-Regelwerk geeignet ist, den Rahmen zur schrittweisen Verminderung von Handelshemmnissen zu schaffen. Sein Modell erklärt nicht nur das bestehende Regelwerk der WTO, sondern gibt auch eine Begründung für den zeitlichen Ablauf der Verhandlungen seit Gründung des GATT, er trifft aber stärkere Annahmen bezüglich der Zielfunktionen der einzelnen Regierungen. Das Modell von Bagwell und Staiger ist hingegen nicht geeignet, die schrittweise Absenkung der Zollniveaus zu erklären, die in der Vergangenheit beobachtet werden konnte, bietet aber andererseits

²³Magee et al (2001) haben verschiedene Hypothesen getestet, unter anderem ob die USA in der Lage sind, die terms-of-trade ihrer Handelspartner oder ihre eigenen durch Protektion zu beeinflussen. Beide Hypothesen werden abgelehnt. D.h. die empirischen Tests ergeben, daß selbst die USA kein großes Land sind.

²⁴Dies könnte z.B. erklären, warum die deutsche Regierung innerhalb der EU Beihilfen anderer Länder für ihren Speditionssektor akzeptiert hat, um damit eine Einwilligung zur Beibehaltung der deutschen Kohlesubventionen zu erhalten. Anscheinend hat die Bergbauindustrie hier eine bessere Lobbyarbeit geleistet.

²⁵Siehe Ethier (2001a), S.2ff

die Möglichkeit unterschiedlichster Regierungsziele, ohne daß sich die Ergebnisse ändern.
Es ist also allgemeiner anwendbar als der Ansatz von Ethier.

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Zusammenhang zwischen inländischem Relativpreis, Weltrelativpreis und den Zollniveaus des In- und Auslands. | 6 |
| 2 | In- und Ausländische Wohlfahrt in Abhängigkeit der Zollniveaus. | 8 |
| 3 | Nutzen eines Handelsabkommens vs. Nutzen der Betrugsstrategie. | 10 |

Literatur

- [1] Bagwell, Kyle und Staiger, Robert W.: An Economic Theory of GATT, *The American Economic Review* 89, March 1999a, S.215-248.
- [2] Bagwell, Kyle und Staiger, Robert W.: Multilateral Trade Negotiations, Bilateral Opportunism and the Rules of the Game, *Social Systems Research Institute Working Paper* 9906, 1999b.
- [3] Bagwell, Kyle und Staiger, Robert W.: Domestic Policies, National Sovereignty and international Economic Institutions, *NBER Working Paper* 7293, 1999c.
- [4] Bagwell, Kyle und Staiger, Robert W.: GATT-Think, University of Wisconsin-Madison, *Social Systems Research Institute Working Paper* 19, 2000.
- [5] Bagwell, Kyle und Staiger, Robert W.: Reciprocity, non-discrimination and preferential agreements in the multilateral trading system, *European Journal of Political Economy*, Vol.17 (2001), S.281-325.
- [6] Ely, Jeffrey C. und Välimäki, Juuso: A Robust Folk Theorem for the Prisoner's Dilemma, *Northwestern University, Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science Discussion Paper* 1264, 1999.
- [7] Ethier, Wilfred J.: Unilateralism in a Multilateral World, *Tinbergen Institute Discussion Paper* 2001-33/02, 2001a.
- [8] Ethier, Wilfred J.: Punishment and Dispute Settlement in Trade Agreements, *Economic Policy research Unit, Institute of Economics, University of Copenhagen, Working Paper* 2001-14, 2001b.
- [9] Ethier, Wilfred J.: Theoretical problem in negotiating trade liberalization, *European Journal of Political Economy*, Vol.17 (2001), S.209-232, 2001c.
- [10] Güth, Werner: *Spieltheorie und ökonomische (Bei)Spiele*, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin, 1999.
- [11] Lloyd, P.J.: The architecture of the WTO, *European Journal of Political Economy*, Vol.17 (2001), S.327-353.
- [12] Ludema, Rodney D.: *International Trade Agreements and GATT Rules: A game-theoretic Approach*, Dissertation, Columbia University, New York, 1990.

- [13] Ludema, Rodney D.: Optimal international trade agreements and dispute settlement procedures, *European Journal of Political Economy*, Vol.17 (2001), S.355-376.
- [14] Magee, Stephen P., Yoo, Kwang-Yeol, Choi, Nakgyoon und Lee, Hong Shik: The United States is a Small Country in World Trade, Working Paper, May 3 2001 Draft for the Midwest International Economics Meeting, 2001.
- [15] Osborne, Martin J. und Rubinstein, Ariel: *A Course in Game Theory*, MIT Press, Massachusetts, 1995.
- [16] Siebert, Horst: *The World Economy*, Routledge, London und New York, 2000.

A Anhang

A.1 Herleitung der Gleichung 32

Handelsgleichgewicht:

$$p_w \cdot M_h^x(p_h(\tau_h, p_w), p_w) = E_h^y(p_h(\tau_h, p_w), p_w) \quad (47)$$

$$M_f^y(p_f(\tau_f, p_w), p_w) = p_w \cdot E_f^x(p_f(\tau_f, p_w), p_w) \quad (48)$$

Markträumungsbedingung:

$$E_h^y(p_h(\tau_h, \tilde{p}_w), \tilde{p}_w) = M_f^y(p_f(\tau_f, \tilde{p}_w), \tilde{p}_w) \quad (49)$$

Reziprozitätsbedingung:

$$\tilde{p}_w^0 \cdot [M_h^x(p_h(\tau_h^1, \tilde{p}_w^1), \tilde{p}_w^1) - M_h^x(p_h(\tau_h^0, \tilde{p}_w^0), \tilde{p}_w^0)] = [M_f^y(p_f(\tau_f^1, \tilde{p}_w^1), \tilde{p}_w^1) - M_f^y(p_f(\tau_f^0, \tilde{p}_w^0), \tilde{p}_w^0)] \quad (50)$$

Einsetzen von Gleichung 49 in Gleichung 47 führt zu:

$$p_w \cdot M_h^x(p_h(\tau_h, p_w), p_w) = M_f^y(p_f(\tau_f, \tilde{p}_w), \tilde{p}_w) \quad (51)$$

Einsetzen von Gleichung 51 in die Reziprozitätsbedingung 50 führt zu:

$$\tilde{p}_w^0 \cdot [M_h^x(p_h(\tau_h^1, \tilde{p}_w^1), \tilde{p}_w^1) - M_h^x(p_h(\tau_h^0, \tilde{p}_w^0), \tilde{p}_w^0)] = [p_w^1 \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^1, p_w^1), p_w^1) - p_w^0 \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^0, p_w^0), p_w^0)] \quad (52)$$

Auflösen ergibt anschließend:

$$p_w^1 \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^1, p_w^1), p_w^1) - p_w^0 \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^0, p_w^0), p_w^0) - \tilde{p}_w^0 \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^1, \tilde{p}_w^1), \tilde{p}_w^1) + \tilde{p}_w^0 \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^0, \tilde{p}_w^0), \tilde{p}_w^0) = 0 \quad (53)$$

$$p_w^1 \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^1, p_w^1), p_w^1) - \tilde{p}_w^0 \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^1, \tilde{p}_w^1), \tilde{p}_w^1) = 0 \quad (54)$$

$$[p_w^1 - \tilde{p}_w^0] \cdot M_h^x(p_h(\tau_h^1, p_w^1), p_w^1) = 0 \quad (55)$$

Die Gleichung 55 entspricht Gleichung 32.