

Messmethoden der Handelsfreiheit innerhalb der EU - Unter Verwendung der Neuen Ökonomischen Geographie -

Christian Queckenstedt

Abstract

Das Ziel dieser Seminararbeit ist es, unter Verwendung der Modellannahmen der „Neuen Ökonomischen Geographie“ (NÖG) Methoden darzustellen, mit denen eine Einschätzung der Handelsfreiheit ermöglicht wird. Dabei wird auf Grundlage der Gravitationsgleichung ein deskriptives Verfahren und zwei Regressionsverfahren vorgestellt. Die Messverfahren kommen zu dem Ergebnis, dass die Handelsfreiheit innerhalb der EU gering ist und dass man deshalb nur von einer mangelhaften wirtschaftlichen Integration der Europäischen Union reden kann. Insbesondere stellt die Sprachenvielfalt ein erhebliches Handelshemmnis dar.

Klassifikation JEL: F14, F15

Keywords: Handelsfreiheit, Gravitationsschätzung, NÖG, Integrationsprozess.

Abkürzungsverzeichnis

Im Folgenden bedeuten:

Abb.	Abbildung,
d.h.	das heißt,
vgl.	vergleiche,
bzw.	beziehungsweise,
EU	Europäische Union,
EU-15	Europäische Union vor der Erweiterungsrunde im Jahr 2004,
D	Deutschland,
F	Frankreich,
ES	Spanien,
IR	Irland,
I	Italien,
NL	Niederlande,
A	Österreich,
P	Portugal,
FIN	Finnland,
UK	Großbritannien,
B	Belgien,
DK	Dänemark,
NÖG	Neue Ökonomische Geographie,
NUTS	Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques,
NUTS 0	Territorium des Nationalstaates,
NUTS I	Territorium der Regionen.

Symbolverzeichnis

Im Folgenden bedeuten:

U	Nutzen eines Konsumenten,
M	Industriegut,
A	Agrargut,
μ	Anteil des M-Gutes am Budget,
Y	Einkommen,
m_i	Konsum der Variante i,
ρ	Präferenzparameter,
P_M	Preisindex der M-Güter,
P_A	Preisindex der A-Güter,
\tilde{m}_i	Kostenminimaler Konsum der Variante i,
p_i	Preis für Variante i,
σ	Substitutionselastizität,
m_i	Nachfrage nach der Produktvariante i,
τ_{rs}	Transportkosten von Region r nach Region s,
ϕ_{rs}	Handelsfreiheit zwischen Region r und s,
T	Transportkostensatz,
D_{rs}	Distanz zwischen Region r und s,
δ	Dummyvariable,
β	Schätzkoeffizient,
e_r	Störterm,
$\hat{\phi}$	Geschätzte Handelsfreiheit,
Ex_{rs}	Warenexport von Land r nach Land s,
λ	Lagrangeparameter.

1 Einleitung

„In mehr als zehn Jahren wird der Binnenmarkt für uns selbstverständlich sein. Die Hindernisse sind verschwunden und Menschen, Waren, Dienstleistungen und unser Geld werden sich in Europa so frei bewegen wie innerhalb eines Landes. [...] Und wenn wir zu Hause bleiben, genießen wir die fantastische Vielfalt der Produkte aus der gesamten Union.“¹ Um nun, 19 Jahre nach Einführung des Integrationsprozesses, einschätzen zu können, ob das Ziel des einheitlichen europäischen Binnenmarktes erreicht ist, bedarf es einer Messmethode für die Handelsfreiheit.

Die klassischen Außenhandelstheorien basieren größtenteils auf dem Konzept der komparativen Kosten. Danach werden grundsätzlich die Handelsprodukte aufgeteilt, so dass ein bestimmtes Gut ausschließlich an einem Ort produziert wird. Die Wirklichkeit sieht allerdings anders aus: Etwa 80-90 Prozent des weltweiten Handels findet zwischen den wenigen hoch entwickelten Staaten statt.² Diese handeln intraindustriell miteinander. Das grundlegende Neue an der Neuen Ökonomischen Geographie (NÖG) ist die Einführung differenzierter Güter und die Marktstruktur des monopolistischen Wettbewerbs, so dass der Handel ohne komparative Vorteile modelliert werden kann.³ Außerdem wird in der Modellwelt der NÖG ganz zentral der Einfluss der Handelsfreiheit betont.

Im zweiten Kapitel dieser Seminararbeit stelle ich die grundlegenden Überlegungen aus der Modellwelt der Neuen Ökonomischen Geographie vor. Anschließend wird in Kapitel 3 ein deskriptives Verfahren vorgestellt, das für die empirische Arbeit sehr geeignet ist, da es mit wenigen Inputdaten auskommt. Grundsätzlich orientiere ich mich dabei an den Arbeiten von M.Brülhart und K.Mayer⁴. Da bisher nur ausführliche Ergebnisse für den amerikanischen und vereinzelt für der europäischen Raum vorliegen, stelle ich selbst Berechnungen an, um ein vollständiges Bild von der Handelsfreiheit in der Europäischen Union zu gewinnen. Hieraus lassen sich erste Hypothesen ableiten, wovon die Handelsfreiheit innerhalb der EU abhängt. Dem gehe ich in Kapitel 4 durch eine Gravitationsschätzung auf den Grund. Zunächst lässt sich durch das Modell von Brakman et al. zeigen, dass die Handelsfreiheit

¹Jaques Delors aus einer Rede im Jahre 1986 vor dem Europäischen Parlament.

²Vgl. H. Bathelt (2002) S.271.

³Vgl. P. Krugman (1980) S.950ff.

⁴Vgl. K. Head, T. Mayer (2003) S. 12f.

erheblich mit der Distanz abnimmt. Im Anschluss gehe ich explizit auf den Einfluss von linguistischen Grenzen ein, der von Linders et al. im Jahr 2005 sehr klar herausgearbeitet wurde.

2 Modell der Neuen Ökonomischen Geographie

Die junge Richtung innerhalb der Volkswirtschaftslehre wird und wurde besonders durch den Ökonomen P. Krugman geprägt. Charakteristisch für die Neue Ökonomische Geographie ist die Integration einer räumlichen Komponente in die ökonomische Modellwelt. In diesem Abschnitt werden die Modellannahmen der Neuen Ökonomischen Geographie vorgestellt und die später erforderlichen Gleichungen zur Beschreibung der Güternachfrage und des Preisindex hergeleitet.⁵

Zunächst wird von einer vereinfachten Version ausgegangen, in der es zwei Regionen und zwei Güter gibt. Allgemein wird angenommen, dass es sich einmal um ein Agrarprodukt A handelt, das frei von Transportkosten gehandelt wird und einheitlich ist. Das andere Produkt ist ein Industriegut M, von dem es unendlich viele sich ähnelnde Produktvarianten gibt. Ein Konsument konsumiert gemäß der Cobb-Douglas-Nutzenfunktion:

$$U = M^\mu A^{1-\mu} \quad (1)$$

Da das Agrargut A homogen beschaffen ist, ist der Konsument präferenzlos, von welchem Produzenten er dieses bezieht. Beim sich leicht unterscheidenden Industriegut I präferiert der Konsument größtmögliche Vielfalt der unendlichen Produktvarianten. Seine konsumierte Menge lässt sich durch ein CES Index darstellen:

$$M_i = \left[\sum_{i=1}^n m_i^\rho \right]^{\frac{1}{\rho}} \quad (2)$$

Der Parameter ρ symbolisiert die Intensität der Präferenz für Diversifikation. Liegt er bei 1 werden die Güter als perfekte Substitute gesehen und je mehr er sich der null annähert, steigt der Wunsch der Konsumenten nach Produktvielfalt. Der Konsument maximiert seinen Nutzen bezüglich A und M nach der Budgetrestriktion: $P_M M_i + P_A A = Y$. Mithilfe des Lagrangeansatzes lässt sich die Nachfrage nach dem Agrarprodukt leicht ermitteln: $A = \frac{(1-\mu)Y}{P_A}$. Die Nachfrage nach Industriegütern wird

⁵Für folgende Herleitungen siehe: M. Fujita, P. Krugman, A.J. Venables (2000) S. 45ff.

ebenfalls mithilfe des Lagrange-Ansatzes hergeleitet. Dabei ist die Budgetrestriktion für die Industriegüter definiert als: $M_i P_M = \mu Y$. Der Preisindex P_M ist ein Warenkorb, der sich aus der Kombination von kostenminimalen Industriegütervarianten \tilde{m}_i zusammensetzt:

$$P_M = \min \sum_i p_i \tilde{m}_i \quad (3)$$

unter der Nebenbedingung: $\sum_i \tilde{m}_i^\rho = 1$. Er lässt sich interpretieren als minimale Ausgaben, die der Konsument benötigt, um eine Nutzeinheit zu erwerben.

Die Bedingung erster Ordnung ist, dass der Preis gleich dem Grenznutzen ist (2.Gossensche Gesetz): $p_i = \lambda \delta \tilde{m}_i$ und führt zu einem Preisindex von:

$$P_M = \left(\sum_i p_i^{\frac{\rho}{\rho-1}} \right)^{\frac{\rho-1}{\rho}} \quad (4)$$

Der Preisindex ist linear homogen, was man an den beiden Exponenten erkennt, die sich nur durch die Inversion unterscheiden. Wenn der Preis einer einzigen Variante erhöht wird, steigt der Preisindex an. Falls nun symmetrische Preise unterstellt werden und die Substitutionselastizität definiert wird als: $\sigma = \frac{1}{(1-\rho)}$ reduziert sich (4) auf:

$$P_M = n^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} p \quad (5)$$

Der geltende Preisindex fällt, je mehr Güter zur Verfügung stehen, auf die die Ausgaben verteilt werden können. Der Nutzen eines Konsumenten steigt also mit der Anzahl der Produktvarianten, wobei die Substitutionselastizität σ den Grad der Austauschbarkeit unter den Varianten und somit auch die Wichtigkeit der Vielfalt beschreibt. Wenn σ sehr klein ist, existiert für ein Produkt kein adäquates Substitut, und der Konsument wird es auf jeden Fall konsumieren. Je größer σ allerdings wird, desto eher ist der Konsument bereit das Produkt durch ein Ähnliches auszutauschen.

Daraus lässt sich nun einerseits die Ausgabe für eine bestimmte Variante i

$$p_i m_i = \left(\frac{p_i}{P_M} \right)^{(1-\sigma)} \mu Y \quad (6)$$

und die Nachfrage nach dieser Variante definieren:

$$m_i = p_i^{-\sigma} P_M^{(1-\sigma)} \mu Y \quad (7)$$

3 Deskriptives Messverfahren

3.1 Aufbau des Messverfahrens

Bei einem deskriptiven Verfahren zur Ermittlung der Handelsfreiheit benutzt man Handels- und Produktionsdaten von den untersuchten Regionen und schließt einen Rückschluss, wie frei der Handel zwischen diesen Regionen ist. Head und Mayer waren hierbei die Pioniere und haben einen empirischen Schätzer für die Handelsfreiheit hergeleitet, der auf aggregierten Handels- und Produktionsdaten basiert.⁶

Die Grundidee ähnelt sehr der Newtonschen Gravitationsgleichung, die abhängt von der abgesandten Masse, der ankommenden Masse und dem Gravitationsfaktor. Daraus lassen sich Parallelen für den Handel ableiten: Das Ausmaß des Handels hängt vom Preis des Exportgutes, vom Preisniveau des Importlandes und von den Handelskosten ab. Handelskosten zwischen dem Land r und s werden durch den Parameter τ_{rs} symbolisiert. Dabei steht die Notation r für das Quellland und s für das Zielland. In der Neuen Ökonomischen Geographie werden die Handelskosten als so genannte Eisberg Transportkosten modelliert.⁷ Das heißt, dass auf dem Wege von r nach s der Anteil $1 - \frac{1}{\tau_{rs}}$ bezogen auf die Menge wegschmilzt. Der Preis, der in der Region s für eine Produktvariante aus r bezahlt werden muss, setzt sich also aus dem Preis p_r , der in dem Land r gilt, und aus den Transportkosten τ_{rs} zusammen:

$$p_{rs} = p_r \tau_{rs} \quad (8)$$

Nach Modellgleichung (6) gilt nun unter Handel für den Ausgabenanteil für eine beliebige Produktvariante folgender Zusammenhang:

$$p_s m_i = \left(\frac{(p_r \tau_{rs})}{P_{sM}} \right)^{1-\sigma} \mu Y_s \quad (9)$$

Da annahmegemäß alle Produktvarianten die gleichen Preise haben, kann man nun die Nachfragemenge der Konsumenten in s nach einer importierten Produktvariante

⁶Vgl. K. Head und T. Mayer (2003) S.14f.

⁷Vgl. M. Brühlhart, P. Koenig (2005) S.3.

i aus Land r bestimmen:

$$m_{rsi} = \frac{p_r^{-\sigma}}{P_{sM}^{1-\sigma}} \tau_{rs}^{1-\sigma} \mu Y_s \quad (10)$$

Die Nachfrage nach einer importierten Produktvariante hängt also negativ vom Produktpreis, positiv vom Preisindex im Zielland P_{sM} , positiv vom Sozialprodukt im Zielland μY_s und negativ von den Handelskosten τ_{rs} ab. Außerdem führt eine steigende Substitutionselastizität σ dazu, dass die Konsumenten das einheimische und das importierte Gut zunehmend als homogener betrachten. Das führt dazu, dass die Zahlungsbereitschaft für Produktvielfalt und damit insbesondere für importierte Güter abnimmt. Somit hängt die Nachfrage auch negativ von der Substitutionselastizität ab. Head und Mayer verwenden die dargestellten Nachfragen sowohl nach importierten wie nach inländischen Produktvarianten, um den Term der Handelskosten zu isolieren. Sie unterstellen zwei Annahmen:

1. Der Handel innerhalb eines Landes ist kostenfrei.
2. Handelsbarrieren zwischen zwei Ländern sind symmetrisch.

Im ersten Schritt werden die Importe aus r nach s mit den Importen aus s nach r multipliziert.⁸ Das Ergebnis wird mit dem Produkt aus den Binnenhandeln in r und in s dividiert. Da sich alle Preise und Preisindexe kürzen lassen, bleiben die quadrierten Handelskosten übrig. Durch das Ziehen der Quadratwurzel erhält man abschließend ein Ergebnis über die Handelsfreiheit zwischen den beiden betrachteten Ländern, die durch ϕ_{rs} symbolisiert wird:

$$\phi_{rs} = \sqrt{\frac{m_{rs}m_{sr}}{m_{rr}m_{ss}}} = \sqrt{\frac{\left(\frac{p_r^{-\sigma}}{P_{sM}^{1-\sigma}} \tau_{rs}^{1-\sigma} \mu Y_s\right) \left(\frac{p_s^{-\sigma}}{P_{rM}^{1-\sigma}} \tau_{sr}^{1-\sigma} \mu Y_r\right)}{\left(\frac{p_r^{-\sigma}}{P_{rM}^{1-\sigma}} \mu Y_r\right) \left(\frac{p_s^{-\sigma}}{P_{sM}^{1-\sigma}} \mu Y_s\right)}} \quad (11)$$

Die Handelsfreiheit ϕ_{rs} ist zwischen null und eins definiert. Wenn die Handelsfreiheit gleich null ist, sind die Handelskosten prohibitiv hoch, so dass kein Handel möglich ist. Ist die Handelsfreiheit andererseits gleich eins, bestehen keine Handelshemmnisse zwischen den betrachteten Ländern, und man kann von einem perfekten Freihandel sprechen.

⁸Im Folgenden verzichte ich auf die Güternotation i .

3.2 Einschätzung des Messverfahrens

Wie erläutert, benötigt man bei diesem Messverfahren außerordentlich wenig empirische Beobachtungen. Daten über Handelsströme und über den Binnenhandel sind ausreichend, um signifikante Aussagen über die Handelsfreiheit oder über den Grad der Integration von Wirtschaftsräumen zu treffen. Die einfache Verwendung und gleichzeitig die exakte Aussagekraft machen dieses Messverfahren sehr attraktiv für die empirische Anwendung. Allerdings lassen sich keine genauen Aussagen über die einzelnen Parameter der Handelsfreiheit gewinnen, die sich aus den Handelskosten und der Substitutionselastizität folgendermaßen zusammensetzt: $\phi_{rs} = \tau_{rs}^{1-\sigma}$. Mit anderen Worten kommt man zu einem klaren Ergebnis, doch der Informationsgehalt ist gering. Somit steht man vor dem klassischen Black-Box Problem. Dennoch wird das vorgestellte Messverfahren in der Literatur oft angewendet, so dass ich im Folgenden Ergebnisse präsentieren kann.

3.3 Ergebnisse

M. Brühlhart hat dieses Messverfahren in seinen empirischen Untersuchungen auf einzelne bilaterale Handelspartnerschaften angewendet. Er prüft über einen längeren Zeitraum (1980-1999) die Handelsfreiheit zwischen verschiedenen europäischen Handelspartnerschaften.⁹ Dabei kommt er zum Ergebnis, dass die Handelsfreiheit in allen betrachteten Paaren seit 1980 tendenziell angewachsen ist. Insgesamt bewegt sich die Handelsfreiheit aber auf einem sehr niedrigen Niveau.

In seinen Untersuchungen war der Handel zwischen Großbritannien und Irland am offensten. 1980 war $\phi_{Eng\ Irl}$ etwa 0,1 und im Jahr 1999 etwa 0,24. Danach folgt die Handelspartnerschaft zwischen Deutschland und Österreich; diese war 1980 auf einem Niveau von etwa 0,055 und im Jahr 1999 auf einem Niveau von 0,125. Einen geringeren Anstieg der Handelsfreiheit hat die Beziehung zwischen Deutschland und Frankreich zu verzeichnen. Diese Handelspartnerschaft, die in Deutschland als eine der wichtigsten Partnerschaften gilt, hatte 1980 einen Freiheitsgrad des Handels von $\phi_{DeuFra} = 0,05$ und 1999 von 0,08. Weitaus geringer ist noch das Niveau der Handelsfreiheit zwischen Italien und Großbritannien. Während sie 1980 bei etwa 0,02 war, konnte sie sich über den langen Zeitraum auf nur 0,03 entwickeln. Aus diesen vier Messergebnissen habe ich zwei Hypothesen gefolgert:

⁹Vgl. M. Brühlhart, P. Koenig (2005) S. 7f.

1. Die Handelsfreiheit zwischen einem großen und einem kleinen Land ist größer als die Handelsfreiheit zwischen zwei großen Ländern.

2. Die Handelsfreiheit zwischen zwei Ländern hängt positiv davon ab, ob in beiden Ländern die gleiche Sprache gesprochen wird.

Da diese beiden Hypothesen mithilfe der empirischen Untersuchung von Brühlhart weder abzulehnen noch anzunehmen sind, habe ich versucht mit eigenen Berechnung für die Länder der EU-15, die beiden Vermutungen zu prüfen.

3.4 Eigene Berechnungen

Mit Umsatzdaten über den intraeuropäischen Handel und Umsatzdaten über den Binnenhandel¹⁰ habe ich folgende Ergebnisse mithilfe des oben beschriebenen Messverfahrens berechnet. Es handelt sich hierbei um Ergebnisse, die auf aggregierten Daten der NUTS 0 Ebene basieren. Exaktere Aussagen ließen sich machen, wenn Zugriff auf Daten bestünde, die auf NUTS I oder II Ebene erhoben wurden und die nach Sektoren bzw. Produktarten differenziert wären. Insofern sind meine Ergebnisse lediglich Näherungswerte, die zur Ermittlung von einfachen Dimensionen hilfreich sind.¹¹

¹⁰Auf Anfrage beim Deutschen Statistischen Bundesamt erhielt ich einen Link zu einem Datensatz über den Binnenhandel innerhalb der einzelnen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union in absoluten Umsatzdaten, die um Importe bereinigt waren. Die Daten über den Handel zwischen einzelnen Mitgliedsstaaten entnahm ich der Publikation „External and intra-European Union trade - Monthly statistics“ vom „Office for Official Publications of the European Communities“.

¹¹Für Schweden, Griechenland, Luxemburg fehlten erforderliche Datensätze, so dass diese Länder nicht berücksichtigt werden konnten.

TABELLE 1: HANDELSFREIHEIT INNERHALB DER EU

D	ES	F	IR	I	NL	A	P	FIN	Eng	B	
0,06	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	DK
	0,06	0,11	0,03	0,08	0,20	0,16	0,03	0,03	0,07	0,21	D
		0,09	0,02	0,05	0,04	0,01	0,10	0,01	0,04	0,05	ES
			0,03	0,08	0,08	0,02	0,03	0,01	0,06	0,19	F
				0,02	0,06	0,01	0,01	0,01	0,13	0,11	IR
					0,05	0,05	0,02	0,01	0,03	0,06	I
						0,03	0,02	0,04	0,09	0,36	NL
							0,01	0,01	0,01	0,03	A
								0,01	0,02	0,03	P
									0,02	0,03	FIN
										0,09	Eng

Quelle: Eigene Berechnung

Um die erste Vermutung, dass die Handelsfreiheit zwischen einem großen und einem kleinen Land größer sei als die Handelsfreiheit zwischen zwei großen Ländern, zu überprüfen, unterteilt man die Länder in drei Gruppen. In der ersten Gruppe sind die kleinen Länder mit weniger als 10 Millionen Einwohnern, also Dänemark, Finnland, Irland und Österreich.

In der dritten Gruppe befinden sich die Länder mit mehr als 40 Millionen Einwohnern, also Deutschland, Frankreich, Italien und Großbritannien. Die durchschnittlichen Handelsfreiheiten zeigen aber, dass die großen Länder untereinander offener sind $\phi_{gro\beta\ gro\beta} = 0,074$, als die Handelspartnerschaften von einem großen zu einem kleinen Land $\phi_{gro\beta\ klein} = 0,036$. Somit ist diese Vermutung abgelehnt.

Anders verhält es sich mit der zweiten Hypothese, dass die Handelsfreiheit zwischen zwei Ländern positiv davon abhängt, ob in beiden Ländern die gleiche Sprache gesprochen wird. Hier ergeben sich fünf Partnerschaften, mit gleichen Amtssprachen. Das sind Frankreich-Belgien, Deutschland-Österreich, Niederlande-Belgien, Großbritannien-Irland, Deutschland-Belgien. Die Handelspartnerschaften mit ihren gleichsprachigen Partnern haben eine durchschnittliche Handelsfreiheit von $\phi_{gleichsprachig} = 0,214$, was weit über der gesamteuropäischen Handelsfreiheit von 0,054 liegt. Scheinbar ist die Sprachenvielfalt innerhalb der europäischen Union ein

bedeutendes Handelshemmnis. Auch ist klar erkennbar, dass benachbarte Handelspartner deutlich mehr miteinander handeln als räumlich entfernte.

4 Gravitationsschätzung

Das ursprüngliche NÖG Modell von Krugman und Fujita aus dem Jahr 1991 unterstellt u.a. Lohnflexibilität und Mobilität des Faktors Arbeit zwischen den Regionen.¹²

Die Modellannahme der Faktormobilität kommt der europäischen Realität allerdings nicht besonders nahe und wird deshalb in einem modifiziertem NÖG Modell von Puga angepasst.¹³ Er unterstellt, dass der Lohn zwar flexibel sei, sich der Faktor Arbeit aber lediglich innerhalb regionaler bzw. nationaler Grenzen mobil bewege. Diese Unterscheidung ist auf langfristige Sicht relevant. In kurzer Frist wird in beiden Modellen von einer Immobilität des Faktors Arbeit ausgegangen.¹⁴

Die zentralen Fragestellungen zur Einschätzung der Handelsfreiheit zwischen Staaten sind also, auf welchem Wege man induktiv die Handelskosten τ_{rs} und σ , die Substitutionselastizität, schätzen kann. Die Modellwelt der NÖG bietet hierfür unterschiedliche Ansatzmöglichkeiten. Ein gängiges Verfahren ist das Schätzen der Gravitationsgleichung, die die Handelsströme darstellt, wozu die Gleichung (10) verwendet wird.¹⁵ Dabei werden die Handelskosten durch eine Summe aus Dummyvariablen δ_i und einer Distanzvariablen d_{rs} ersetzt:

$$\tau_{rs} = \beta_0 d_{rs} \sum_i \beta_i \delta_i \quad (12)$$

Diese einfache Gravitationsgleichung schätzt man mithilfe von ökonometrischen Methoden. Durch geschickte Wahl von erklärenden Variablen kann man explizit den Einfluss von beispielsweise Sprachunterschieden, Größe des Landes und Ähnlichem schätzen.

Im Folgenden werden zwei Gravitationsschätzungen vorgestellt:

¹²Vgl. M. Fujita, P. Krugman, A.J. Venables (2000) S. 61.

¹³Vgl. D. Puga (1999) S.21 ff.

¹⁴Vgl. M. Pflüger (2004) S. 13.

¹⁵Vgl. J. Anderson, E. van Wincoop (2004) S.691ff.

4.1 Gravitationsschätzung nach Brakman et al.

4.1.1 Grundidee

S. Brakman, H. Garretsen und M. Schramm haben 2004 mithilfe einer Gravitations-schätzung versucht den Einfluß der Distanz in der Europäischen Union auf den Handel zu schätzen. Die verwendete Ausgangsgleichung ist das kurzfristige Lohn-gleichgewicht, welches von dem Güterangebot und der Güternachfrage abhängt. Die Autoren gehen davon aus, dass jedes Unternehmen eine Variante eines bestimmten Gutes produziert und diese sowohl in der eigenen und auch in fremden Regionen verkauft. Da ein freier Marktzugang herrscht, machen die Firmen keinen Profit. Die Einnahmen entsprechen den Kosten für den einzigen Produktionsfaktor, nämlich Ar-beit. Der Verkauf wird durch die Transportkosten erschwert und somit beeinflussen diese direkt, wie weit entfernt vom Produktionsstandort das Gut zum kostendecken-nden Verkaufserlös angeboten werden kann. Es gilt folgende Lohngleichung:¹⁶

$$W_r = \textit{Konstante} * \left[\sum_s Y_s \left(\frac{\tau_{rs}}{P_M} \right)^{(1-\sigma)} \right]^{\frac{1}{\sigma}}$$

Dabei wird für die Transportkosten τ_{rs} von Region r nach s unterstellt, dass sie vom Transportkostensatz T und von der Distanz D_{rs} zwischen den beiden Regio-nen abhängen. Der Transportkostensatz T wird durch die Raumüberwindungskos-ten, durch die tarifären Hemmnisse, wie beispielsweise Zölle, und durch die nicht-tarifären Handelshemmnisse, wie Einfuhrquoten, beeinflusst.¹⁷ Hanson verwendet den Ansatz¹⁸, dass der Transportkostensatz T unabhängig von der Distanz ist, aber die Transportkosten exponentiell mit der Distanz steigen:

$$\tau_{rs} = T^{D_{rs}} \tag{13}$$

Der exponentielle Distanzfunktionsansatz lässt die Transportkosten mit steigender Distanz schnell ansteigen und bewertet somit die Distanz zwischen Regionen als großes Handelshemmnis.

Ein alternativer Ansatz von Niebuhr geht davon aus, dass es wie in der Produktion auch beim Transport eine „Economy of scale“ gebe, also einen Effekt, dass durch

¹⁶Vgl. M. Fujita, P. Krugman, A.J. Venables (2000) S. 64.

¹⁷Vgl. J. Anderson, E. van Wincoop (2004) S. 24ff.

¹⁸Vgl. G.H. Hanson, C. Xiang (2004) S.1113f.

die Massenproduktion die Kosten sinken.¹⁹ Transportkostensatz und Distanz sind multiplikativ miteinander verbunden, wobei mit Zunahme der Distanz diese abdiskontiert wird.

$$T_{rs} = TD_{rs}^{\gamma} \quad (14)$$

Der Parameter γ , den es auch zu schätzen gilt, ist zwischen 0 und unendlich definiert, wobei der Bereich zwischen $0 < \gamma < 1$ der realistischste ist und ausdrückt, dass die Transportkosten wegen der „Economy of scale“-Eigenschaft unterproportional mit der Distanz anwachsen.

Obwohl Niebuhrs Ansatz der realitätsnähere ist, werde ich den Ansatz von Hanson zu Grunde legen, weil mir nur für eine Schätzung mit seinem Ansatz nachvollziehbare Ergebnisse vorliegen.

Bevor es nun zu einer Schätzung der erforderlichen Parameter der kurzfristigen Lohngleichung und somit auch zur Handelsfreiheit kommen kann, müssen verschiedene ökonometrische und modellbezogene Annahmen getroffen werden:

4.1.2 Dummyvariablen

Neben den modellendogenen Erklärungen für die Lohnunterschiede innerhalb Europas, sollten Erklärungsansätze, die außerhalb des Modells der Neuen Ökonomischen Geographie liegen, nicht vernachlässigt werden.

Geographische und politische Gründe, wie Klima, Zugang zu Wasserwegen, Flächen-tarifverträge oder Grenzen, können ebenso einen Einfluß haben.²⁰ Aus diesen Gründen werden noch Dummyvariablen zugefügt. Diese nehmen den Wert 1 an, falls sie für die betrachtete Region zutreffen und andernfalls sind sie ohne Einfluss und nehmen den Wert Null an.

4.1.3 Schätzung und Ergebnisse

Nach einer Logarithmierung nimmt die modifizierte Lohngleichung nun folgende Form an:

$$\log(W_r) = \text{Konstante} + \frac{1}{\sigma} \log \left[\sum_s Y_s \left(\frac{T^{D_{rs}}}{P_M} \right)^{1-\sigma} \right] + \sum_r \beta_r Z_r + e_i \quad (15)$$

¹⁹Vgl. A. Niebuhr (2000) S. 9f.

²⁰Vgl. S. Brakman, H. Garretsen, J. Gorter, A. van der Horst, M. Schramm (2004) S. 58.

Nun kann die ökonometrische Schätzung erfolgen. Wegen des teilweise herrschenden Endogenitätsproblems verwenden Brakman et al. nicht einen herkömmlichen Kleinst-Quadrat Schätzer, sondern nutzen einen Aitken- bzw. gewichteten Kleinst-Quadrat-Schätzer (GLS von generalized least squares).²¹ Unter Verwendung von Lohn, Einkommens- und Produktionsdaten aus dem Jahr 2002 von der European Regional Database der Cambridge Econometrics schätzen Brakman et al. folgende Parameterwerte, um die Handelsfreiheit innerhalb der Europäischen Union zu beziffern:

TABELLE 2: SCHÄTZUNG DER LOHNGLEICHUNG

	Koeffizient	Standardfehler	t-Wert	p-Wert
ϵ	8,052	0,864	9,323	0,000
$\log(T)$	0,00042	0,000	8,580	0,000
$\beta_{Temperatur}$	-0,036	0,006	-6,112	0,000
$\beta_{Zugang\ Meer}$	-2,9E-05	8,79E-06	-0,297	0,001
$\beta_{Nationalgrenze}$	-0,009	0,005	-1,783	0,075
$\beta_{Zugang\ zu\ Flu\beta}$	-0,050	0,009	-5,076	0,000

Quelle: S. Brakman, H. Garretsen, J. Gorter, A. van der Horst, M. Schramm (2004) S. 59.

4.1.4 Diskussion der Ergebnisse

Nach diesem Regressionsergebnis lässt sich die Handelsfreiheit direkt herleiten. Alle Parameter haben gemäß des p-Wertes signifikante Schätzergebnisse. Die Regressionsergebnisse haben insgesamt nach Angabe des R^2 -Wert²² von 0,999²³ einen hohen Erklärungswert. Allerdings lassen sich nur Aussagen für den gesamten europäischen Raum treffen. Bilaterale Handelspartnerschaften können durch diese Ergebnisse nicht exakt interpretiert werden. Der Koeffizient für die Substitutionselastizität ist mit 8,052 angegeben. Der Wert für $\log(T)$ muss durch Einsetzen in die e-Funktion entlogarithmiert werden. Dann erhält man für die europäischen NUTS

²¹Es soll hier nicht tiefer auf die ökonometrischen Abläufe eines GLS Verfahren eingegangen werden. Nur soviel: der GLS Schätzer hat alle Eigenschaften des OLS Schätzers. Er ist erwartungstreu und hat eine minimale Varianz. Im Gegensatz zu der aufwendigen Variablen Transformation im OLS Verfahren, kann man beim GLS Verfahren die Parameterschätzer durch das Minimieren der gewichteten Summe der quadrierten Abweichungen erhalten. Vgl. P. Hackl (2005) S. 402.

²²Ebenda.

²³Vgl. S. Brakman, H. Garretsen, J. Gorter, A. van der Horst, M. Schramm (2004) S.60.

I Ebenen den Transportkostensatz $T=1,00042$. Wenn ein Gut also 100 Kilometer über eine Regionsgrenze transportiert wird, schmelzen 4,11 Prozent seines Wertes weg. $(1 - 1/1,00042^{100})$ Einsetzen in die oben beschriebene Funktion für die Handelsfreiheit, ergibt dann folgenden Zusammenhang:

$$\hat{\phi}_{rs} = (T^{D_{rs}})^{1-\sigma} = (1,00042^{D_{rs}})^{-7,052} \quad (16)$$

Durch Bildung des arithmetischen Mittels von einer Distanzmatrix, in der die Entfernungen zwischen den Regionsmittelpunkten aufgeführt sind, erhält man die mittlere Entfernung einer NUTS I Region zu allen Regionen der EU. Eine NUTS I Region ist durchschnittlich 620 km von allen anderen Regionen entfernt.²⁴ Damit ergibt sich eine allgemeine Handelsfreiheit zwischen den europäischen Regionen der EU-15 von $\hat{\phi}_{NUTSI} = 0,1595$. Dieses Ergebnis ist im Vergleich zu den Berechnungen aus dem unter Kapitel 3 erläuterten Messverfahren sehr hoch. Das kann daran liegen, dass Brakman et al. nicht den Einfluss von Sprachunterschieden explizit im Modell berücksichtigen. Zwar ist der Effekt teilweise indirekt berücksichtigt, weil auch grenzüberschreitende Handelsbeziehungen in den Daten vorhanden sind. Da aber jegliche Art von Handel berücksichtigt wird, nehmen in starkem Maße auch intranationale Handelsbeziehungen einen Einfluss. Da in den meisten europäischen Staaten nur eine Amtssprache anerkannt ist, wird der Effekt der Sprache im Ansatz von Brakman et al. unterbewertet und vom Effekt durch die Distanz dominiert. Ich stelle deshalb einen weiteren Modelansatz vor, in dem explizit der Einfluss der Sprache modelliert wird.

4.2 Gravitationsschätzung nach Linders et al.

4.2.1 Untersuchungsgegenstand

Während Brakman et al. eine eher unübliche Form des Gravitationsmodells wählten, benutzen Linders et al.²⁵ die traditionelle Darstellung des Gravitationsmodells, das auch schon eingangs angesprochen wurde. Die Besonderheit besteht vor allem in der Berücksichtigung einer Dummyvariablen, die angibt, ob in den betrachteten Länderpaaren die gleich Sprache gesprochen wird. Es muss angemerkt werden, dass die Untersuchungen von Linders et al. noch weiter gehen. So betrachten sie in

²⁴Vgl. S. Brakman, H. Garretsen, J. Gorter, A. van der Horst, M. Schramm (2004) S.60.

²⁵Vergleiche im Folgenden: Linders et al. (2005)S. 7ff.

weiteren Regressionsschritten, ob kulturelle oder institutionelle Distanz signifikante Einflüsse haben. Diese Ergebnisse spielen in dieser Arbeit keine Rolle und es wird im Folgenden nicht weiter darauf eingegangen. Die Regressionsgleichung hat folgende Form:²⁶

$$\log(Ex_{rs}) = \beta_0 + \beta_1 \log(Y_r) + \beta_2 \log(Y_s) + \beta_3 \log(D_{rs}) + \beta_4 Lan_{rs} + \sum_r \beta_r Z_r + e_i \quad (17)$$

Die abhängige Variable Ex_{rs} steht für den logarithmierten Warenexport von Land r nach Land s. Die Variablen Y_r und Y_s repräsentieren das Bruttoinlandsprodukt von r und s und informieren somit über die Größen bzw. die Wirtschaftskraft der Länder. Wie bereits im vorhergehenden Modell misst D_{rs} die geographische Distanz zwischen den Ländern.

Die wirkliche Erweiterung entsteht durch die Variable Lan_{rs} . Falls die Einwohner von zwei betrachteten Ländern die gleiche Sprache sprechen nimmt sie den Wert 1 und sonst den Wert 0 an.

4.2.2 Schätzergebnisse und Diskussion

TABELLE 3: SCHÄTZUNG DES SPRACHEINFLUSSES

Variable	Koeffizient	t-Statistik
Konstante	-35,84	73,38
Y_r	1,18	77,55
Y_s	0,94	59,08
D_{rs}	-1,03	41,49
Lan_{rs}	1,09	14,23
Beobachtungen	7819	
korr. R^2	0,72	
F-Statistik	2339,87	

Quelle: Vgl. Linders et al. (2005), Seite 10.

Alle geschätzten Parameter sind auf einem Niveau von 1 Prozent signifikant. Die Ergebnisse stimmen auch mit den Erwartungen der ökonomischen Theorie überein: Je höher die Inlandsprodukte der betrachteten Länder sind, desto mehr Handel wird

²⁶Damit diese Arbeit einheitliche Notationen hat, wurden die von Linders et al. verwendeten Abkürzungen angepasst und somit im Vergleich zur Originalquelle verändert.

zwischen ihnen getrieben. Hingegen, wie schon von Brakman et al. gezeigt, sinkt mit zunehmender geographischer Distanz der Handel. Der Fokus ist bei dieser Schätzung allerdings auf den Einfluss der Sprache gerichtet. Auch hierbei zeigt sich, dass die Erwartungen erfüllt sind. Wenn zwei Länder die gleiche Sprache sprechen, sind ihre Handelsbeziehungen viel intensiver. Diese Intensivität lässt sich auch durch Prozen-te ausdrücken: $(e^{\beta_j} - 1) * 100 = 1,974 * 100$. Wenn zwei Länder eine gemeinsame Sprache sprechen sind ihre Handelsbeziehungen im Mittel etwa doppelt so intensiv. An dieser Stelle muss betont werden, dass nicht erklärt ist, ob vorausgesetzt wird, dass es sich in beiden Ländern um die Amtssprache handeln muss. Desweiteren bleibt offen, ob die Aussage auch für Länderbeziehungen gilt, in der ein Land mehrere Amtssprachen hat. In Belgien ist beispielsweise auch Deutsch eine anerkannte Amtssprache und wird dennoch nur von einer Minderheit als Muttersprache gesprochen.

5 Fazit

Die vorgestellten Verfahren zur Bestimmung der Handelsfreiheit führen zu unterschiedlichen Ergebnissen für die Handelsfreiheit ϕ innerhalb Europas. Dabei darf man aber nicht übersehen, dass verschiedene Raumabgrenzungen benutzt werden. Es lässt sich dennoch festhalten, dass die Aussage aller drei Modelle in die gleiche Richtung abzielen: Die Handelsfreiheit nimmt in Europa intensiv mit zunehmender Distanz ab. Die Messverfahrenverfahren zeigen, dass benachbarte Handelspartner viel intensiveren Handel treiben als Partner, die durch einen dritten Staat räumlich getrennt sind. Die Parole „Die Distanz ist tot!“ stimmt also für europäische Verhältnisse nicht. Außerdem erschwert die Sprachenvielfalt den innereuropäischen Handel. Von einem selbstverständlichen europäischen Binnenmarkt, den Jacques Delores in naher Zukunft sah, ist die EU noch weit entfernt.

An dieser Stelle muss berechtigterweise die Frage gestellt werden, ob sich aus diesen Erkenntnissen wirtschaftspolitische Empfehlungen ableiten lassen. Es wäre ebenso naiv für eine Beschränkung der europäische Sprachenvielfalt zu plädieren, wie die Überlegung wie man beispielsweise Rumänien mehr in das geographische Zentrum Europas rücken könnte. Das erste ist kulturell und das andere geographisch gegeben. Somit erschwert sich eine sinnvolle Empfehlung. Die Europäischen Kommission ist mit der Förderung des Infrastrukturausbaues in der neuen Mitgliedsstaaten gut beraten. Somit können Raumüberwindungskosten vermindert werden.

Das Jahr 2007 steht in der EU unter dem Motto der interkulturellen Kommunikation. Es könnte ein Versuch sein, die Distanz zwischen den europäischen Kulturen abzubauen und eventuell auch eine Maßnahme, um den Handel zwischen Länder wie Portugal und Finnland zu intensivieren.

Eine globale Empfehlung auszusprechen ist schwer, leicht ist es hingegen eine persönliche Lehre zu ziehen: Sprachen lernen und Mobil sein, sind Anforderungen an den modernen europäischen Bürger die aktueller als je zuvor sind.

Literaturverzeichnis

- J. Anderson, E. van Wincoop (2004):** Trade Costs, *Journal of Economic Literature*, S. 691-751.
- H. Bathelt, J. Glückler (2002) :** *Wirtschaftsgeographie, Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive*, Stuttgart.
- S. Brakman, H. Garretsen and M. Schramm (2004):** Putting new economic geography to the test: Free-ness of trade and agglomeration in the EU regions, Mimeo, University of Utrecht.
- S. Brakman, H. Garretsen, J. Gorter, A. van der Horst, M. Schramm (2004):** *New Economic Geography, Empirics and Regional Policy*, Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (CPB), Den Haag.
- M. Brülhart, A. Matthews (2003):** External trade policy, in: A. El-Agraa (Hrsg.), *The European Union: Economics and Policies*, 7th edition, Prentice Hall.
- M. Brülhart, P. Koenig (2005):** *New Economic Geography Meets Comecon: Regional Wages and Industry Location in Central Europe*, Online-Verbindung: www.hec.unil.ch/mbrulhar/papers/bks58.pdf, 11.August.2005.
- M. Fujita, P. Krugman, A.J. Venables (2000):** *The Spatial Economy: Cities, Industrial Location and Regional Growth*, Cambridge MA.
- P. Hackl (2005):** *Einführung in die Ökonometrie*, Pearson Studium, München.
- G.H. Hanson, C. Xiang (2004):** The Home Market Effect and Bilateral Trade Patterns, *American Economic Review*, 94(4), S. 1108-1124.
- K. Head, T. Mayer (Hrsg.) (2004):** The empirics of agglomeration and trade, in: J.V. Henderson, J.-F. Thisse, *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 4: Cities and Geography, Elsevier, Amsterdam.
- P. Krugman (1980):** Scale Economies, product differentiation, and the pattern of trade. *American Economic Review* 70, S. 950-959.

- G.-J. Linders, A. Slangen, H.L.F. de Groot (2005):** Cultural and Institutional Determinants of Bilateral Trade Flows, Discussion Paper, Tinbergen Institute, Amsterdam- Rotterdam, Niederlande.
- A. Niebuhr (2000):** Räumliche Wachstumszusammenhänge - Empirische Befunde Für Deutschland, HWWA, Discussion Paper 84.
- Office for Official Publications of the European Communities (2005):** External and intra-European Union trade - Monthly statistics, Brüssel.
- M. Pflüger (2004):** Economic Geography and Public Policy - A Review Article, Journal of Economic Geography, Vol.10, S. 12-43.
- D. Puga (1999):** The rise and fall of regional inequalities, European Economic Review, vol. 43, S. 303-334.