

One Money, One Market

von Olaf Bartram*

15.05.2002

für: Seminar in Realer Außenwirtschaft
Sommersemester 2002

Übersicht: Die Arbeit untersucht den Einfluß einer Währungsunion auf das Handelsvolumen der Partnerländer. Dazu wird eine kurze Übersicht über bestehende Währungsunionen gegeben. Außerdem werden anhand des Brander-Krugman Modells (1983) und des Modells von Baldwin-Wyplosz (1994) theoretische Effekte der Integrationswirkungen eines solchen Zusammenschlusses erarbeitet, bevor existierende empirische Untersuchungen zu diesem Thema vorgestellt werden. Dies ist zugleich Mittelpunkt der Arbeit. Es kann mit den vorgestellten Untersuchungen keine eindeutige quantitative Aussage über den Einfluß einer Währungsunion gemacht werden, jedoch erweist sich ihr Einfluß, bis auf wenige Ausnahmen, als positiv. Der geschätzte Einfluß auf das bilaterale Handelsvolumen der Partnerländer reicht dabei von moderaten 66% bis zu überraschenden Werten von über 200%. Die Übertragung dieser Werte auf die europäische Währungsunion ist jedoch nicht gesichert.

*Semesteranschrift:

Olaf Bartram

Lornsenstraße 6

24105 Kiel

Geb.Dat.: 09.Dez.1976

Studienfach: Volkswirtschaftslehre

8. Fachsemester

Abgabetermin: 17. Mai 2002

I am grateful to two anonymous referees. All remaining errors are mine.

Gliederung

Verzeichnis der Tabellen und Schaubilder.....	2
1. Einleitung.....	3
2. Währungsunionen – eine Übersicht.....	4
3. Effekte einer Währungsunion auf den Handel.....	5
3.1 Die Gravitationsgleichung.....	5
3.1.1 Ursprüngliche Intention und Form.....	5
3.1.2 Theoretische Rechtfertigungen.....	7
3.2 Die Auswirkungen einer Währungsunion auf das Handelsvolumen der Partner	7
3.2.1 Einleitende Überlegungen.....	7
3.2.2 Ökonometrische Untersuchungen zum bilateralen Handelsvolumen.....	9
3.2.3 Folgen einer Defragmentierung der Märkte.....	13
3.2.4 Auswirkungen auf das gesamte Handelsvolumen und das Einkommen eines Landes.....	16
3.2.5 Die andere Seite der Medaille – Ausnahmefälle.....	17
4. Schlußbetrachtung.....	18
Anhänge.....	19
Literaturverzeichnis.....	21

Verzeichnis der Tabellen und Schaubilder

	<u>Bezeichnung</u>	<u>Seite</u>
Tabelle 1	Bezeichnung der Variablen	10
Tabelle 2	Ergebnisse der Kleinst-Quadrat-Schätzung	11
Tabelle 3	Ergebnisse von Persson (2001)	13
<hr/>		
Diagramm 1	Effekte durch Defragmentierung	16
<hr/>		
Abbildung 1	Handelsentwicklungen	17

1. Einleitung

Eine Währungsunion kann durch verschiedene Motive begründet sein. Politische, soziale und ökonomische Motive sind wahrscheinlich die offensichtlichsten. Aufgrund der Komplexität einer solchen Entscheidung wird es jedoch eher wahrscheinlich sein, daß eine Mischung aller Motive die beeinflussende Rolle spielt. Interessanter als die Motive sind jedoch die Konsequenzen einer Währungsunion, da man als einzelnes Wirtschaftssubjekt i.d.R. wenig Einfluß auf die Entscheidungsfindung für oder gegen eine Union hat. Bei den Bürgern der Länder einer Währungsunion stehen in diesem Zusammenhang häufig die ökonomischen Konsequenzen im Mittelpunkt ihres Interesses. So hat z.B. die Einführung des Euro Geldes Anfang des Jahres stärkere Diskussionen ausgelöst, als beispielsweise über soziale Aspekte der Europäischen Währungsunion geführt werden. Zumindest drängt sich einem dieser Eindruck auf, wenn man als Maßstab die Zeit wählt, welche die Medien für diese Themen aufbringen. Menschen sind demnach offensichtlich sehr sensibel, wenn es um „ihr“ Geld, bzw. um „ihre“ Währung geht. Dies ist verwunderlich, da nüchtern betrachtet, Geld nur ein Gut ist, das die Tausch-, bzw. Zahlungsmittelfunktion, Wertaufbewahrungsfunktion und die Funktion einer Recheneinheit erfüllt. Auf der anderen Seite stellt sich bei der Wahl eines Gutes, welches die Aufgaben des Geldes übernehmen soll, immer ein Vertrauensproblem, das überwunden werden muß¹. Daher ist es durchaus interessant, die ökonomischen Konsequenzen einer Währungsunion näher zu betrachten. Ziel der Arbeit wird es daher sein, die allgemeine handelsschaffende Wirkung von Währungsunionen aufzuzeigen. Dies soll jedoch nicht ausschließlich vor dem Hintergrund der europäischen Währungsunion geschehen.

Die zentrale Fragestellung ist daher: was für Konsequenzen hat die Benutzung einer einzigen Währung auf die Handelsaktivitäten der beteiligten Länder? Bevor man sich jedoch mit dieser Problematik beschäftigen kann, ist es nützlich zuvor einen Eindruck zu bekommen, wieviele Länder der Welt Einheiten bezüglich der verwendeten Währung bilden. Dies soll zunächst kurz in Abschnitt zwei geschehen. Danach wird

¹ Vgl. Jones (1976).

im ersten Teilabschnitt des folgenden dritten Abschnittes die sog. gravity equation vorgestellt und verdeutlicht, welche Implikationen diese Gleichung auch für das Gebiet der Ökonomie bereit hält. Dieses Vorgehen ist nötig, da die Gravitationsgleichung sehr gut dazu verwendet werden kann, das Ausmaß verschiedener Einflüsse auf die Höhe des bilateralen Handelsvolumens zweier Länder zu untersuchen. Die Schätzung des Einflusses einer Währungsunion auf die Handelsvolumina der Partnerländer ist dann zentraler Bestandteil des zweiten Teilabschnitts. Es soll also eine Antwort auf die Frage gefunden werden, wie stark die Handelsaktivitäten eines Landes durch den Beitritt in eine Währungsunion beeinflußt werden. Dazu sind zunächst einige einleitende Überlegungen hilfreich (Gliederungspunkt 3.2.1), die ein Gefühl dafür vermitteln sollen, ob das Handelsverhalten der Unionsländer positiv oder negativ beeinflußt wird. Im folgenden wird dann zunächst der Effekt auf das bilaterale Handelsvolumen zwischen den einzelnen Unionspartnern anhand einer statistischen Untersuchung geschätzt. Unter Gliederungspunkt 3.2.3 sollen dann Intuitionen über Preisreaktionen und Auswirkungen auf bestehende Unternehmen geliefert werden, die durch die Integrationswirkung der Währungsunion ausgelöst werden. Bevor auch Ausnahmefälle der dargestellten Ergebnisse betrachtet werden sollen, werden in Abschnitt 3.2.4 die Auswirkungen einer Währungsunion auf das gesamte Handelsvolumen eines beteiligten Landes untersucht. Abschließend folgt eine Schlußbetrachtung, welche die Ergebnisse zusammenfassen soll.

2. Währungsunionen – eine Übersicht

Bei der Beschreibung von Währungsunionen kann zwischen zwei Formen unterschieden werden. Es kann zum einen dazu kommen, daß zwei oder mehrere Länder einen Zusammenschluß bilden und fortan gemeinsam eine einzige Währung benutzen. Dies kann eine bereits bestehende Währung sein, die dann von den Partnern ebenfalls übernommen wird und somit das im Umlauf befindliche Geld gegen die andere Währung ausgetauscht wird. Es kann aber auch eine neue einheitliche Währung geschaffen werden, wie es z.B. in der EU der Fall ist. Eine andere Möglichkeit ist die, daß sich die beteiligten Währungen in einem System fixer Wechselkurse befinden und künftig in allen Ländern der Union gleichberechtigt und ohne Umtausch

benutzt werden können. Dies stellt somit eine Sonderform im System fester Wechselkurse dar, die wohl auch als eine Art Währungsunion bezeichnet werden kann². Beispiele für Währungsunionen sind: die Bahamas, Liberia, die Marshall Inseln, Mikronesien, Panama u.a., die den US-Dollar verwenden oder Kiribati, Nauru, Tonga u.a., die den australischen Dollar verwenden. Außerdem bilden viele zentralafrikanische Staaten eine Währungsunion (z.B.: Benin, Burkina Faso, Kongo, Niger, Senegal, Togo). Derzeitig befinden sich 92 Länder (hier: incl. Kolonien, Territorien, Überseegebiete u.ä.) in Währungsunionen³.

3. Effekte einer Währungsunion auf den Handel

3.1 Die Gravitationsgleichung

3.1.1 Ursprüngliche Intention und Form

Seinen eigentlichen Ursprung hat die Gravitationsgleichung in der Physik, nämlich im Newtonschen Gravitationsgesetz:

$$(1) \quad F = G^* \frac{m \cdot M}{r^2} \quad .$$

F gibt dabei die Gravitationskraft an, mit der sich zwei kugelsymmetrische Körper der Massen m und M deren Mittelpunkte einen Abstand von r haben, anziehen. G^* ist dabei die Gravitationskonstante⁴.

Bereits in den sechziger Jahren haben Ökonomen allerdings begonnen diese Gleichung auch für Zwecke der näheren Bestimmung von internationalen Handelsströmen zu nutzen. Zunächst gab es jedoch keine theoretische Fundierung für ein solches Modell. Dies ist vermutlich auch der Grund, warum Pöyhönen (1963) dieses Modell zunächst als ein „tentative model for the volume of international trade“ bezeichnet hat. In diesen ersten ökonomischen Modellen tritt an die Stelle der Massen zweier Körper das Volkseinkommen der betrachteten Länder. Man findet auch in den ökonomischen Modellen einen umgekehrtproportionalen Einfluß der Entfernung zwischen den betrachteten Ländern. Diese Distanz kann als eine Vereinfachung für die schwer zu bestimmenden Transportkosten

² Vgl. Emerson u.a. S. 9.

³ Weitere Währungsunionen finden sich in: Rose (2000), S.41. Eine wohl erschöpfende Aufzählung befindet sich in Rose-Engel (2001), S. 34, sowie in Glick-Rose (2001), S. 21ff.

⁴ Siehe Dorn/Bader (1995).

interpretiert⁵ werden, da man wohl davon ausgehen kann, daß diese mit zunehmender Distanz ebenfalls ansteigen. Allerdings kann der Einfluß der Entfernung auch auf andere Gründe zurückgeführt werden. Zu nennen sind hier beispielsweise Kommunikations- und Informationskosten⁶. Mit zunehmender Entfernung nimmt der persönliche Kontakt zwischen Managern ab, was zu einer Reduktion der Geschäftstätigkeit führen kann. Außerdem werden Konsumenten evtl. eher Güter aus Nachbarländern bevorzugen als aus weit entfernten Ländern, da sie sich mit nahen Ländern eher identifizieren können und die Herkunft der Güter besser bekannt ist.

Fügt man nun der Gleichung noch einen Faktor hinzu, der für andere systematische Einflußfaktoren steht, die entweder Handel unterstützen oder behindern, so gelangt man zu einem Modell, welches in vielen ökonometrischen Untersuchungen verwendet wurde⁷:

$$(2) \quad PX_{ij} = \beta_0 Y_i^{\beta_1} Y_j^{\beta_2} D_{ij}^{\beta_3} A_{ij}^{\beta_4} \text{Exp}(u_{ij}) .$$

PX_{ij} steht dabei für den Wert der Exporte von Land i zu j in US-\$, Y ist das Bruttozialprodukt des jeweiligen Landes gemessen in US-\$, D_{ij} ist die Entfernung zwischen den Ländern, A_{ij} sind andere, nicht näher spezifizierte Einflußfaktoren auf das Handelsvolumen. β_0 bis β_4 sind Parameter, die nach einer Logarithmierung der Gleichung mittels Kleinst-Quadrat-Methode (im folgenden: KQ-Methode) zu schätzen sind. u_{ij} sind unsystematische Störgrößen („weißes Rauschen“).

Häufig wird jedoch in ökonometrischen Untersuchungen diese Gleichung stärker detailliert. So werden die A_{ij} häufig durch Dummy Variablen näher präzisiert. Modelliert wird dadurch beispielsweise der Einfluß einer gemeinsamen Grenze zwischen den Ländern, die Mitgliedschaft in Handelsabkommen, eine einheitliche Sprache zwischen den Ländern (z.B. Thom and Walsh (2001), Mélitz (2001)) oder wie in der folgenden Untersuchung der Einfluß einer Währungsunion. Häufig wird auch die Einwohnerzahl berücksichtigt⁸ und beispielsweise durch Einbezug der Pro-Kopf Einkommen der Länder berücksichtigt⁹.

⁵ Vgl. Perlitz u.a. (1998) S.131.

⁶ Vgl. Head (2000) S. 5-7.

⁷ Vgl. Bergstrand 1985, S. 474 und Perlitz u.a. (1998) S.131f.

⁸ Vgl. Perlitz u.a. (1998) S. 131.

⁹ Vgl. Head (2000) S. 8.

3.1.2 Theoretische Rechtfertigungen

Mittlerweile bietet die Literatur jedoch auch eine Reihe theoretischer Fundierungen zu der Gravitationsgleichung im internationalen Handelsverkehr. Im Zusammenhang mit der Untersuchung von Auswirkungen von Währungsunionen auf das bilaterale Handelsvolumen zwischen zwei Partnern der Union sind besonders Anderson (1979) und Bergstrand (1985) hervorzuheben. Sie liefern theoretische Fundierungen zu der ökonomischen Gravitationsgleichung. Hier wird zwar nicht explizit der Einfluß einer Währungsunion modelliert, aber dafür erstmals weitere, handelspolitische Variablen, wie z.B. Einfuhrzölle in die gravity equation integriert. Damit wird die Aufnahme weiterer derartiger Variablen in die Gleichung zwar nicht mikroökonomisch fundiert, jedoch indirekt vorgeschlagen. Weitere Beiträge zur theoretischen Legitimation der Gravitationstheorie in der Ökonomie sind z.B. Evenett und Keller (1998) sowie Deardorff (1995), wobei die Gleichung sowohl auf der Grundlage der Heckscher-Ohlin-, als auch der Theorie der steigenden Skalenerträge ein theoretisches Fundament erhält. Es kann also somit konstatiert werden, daß die Verwendung der Gravitationsgleichung zur Beschreibung von internationalen Handelsströmen eine theoretische Rechtfertigung besitzt.

3.2 Die Auswirkungen einer Währungsunion auf das Handelsvolumen der Partner – Ein umstrittenes Thema

3.2.1 Einleitende Überlegungen

Es ist wohl offensichtlich und wird auch in der Literatur nicht bestritten¹⁰, daß die Einführung einer gemeinsamen Währung die Transaktionskosten für Ex- und Importe zwischen den beteiligten Ländern reduziert. Eine Währung muß nicht mehr in eine andere getauscht werden - ein Vorgang, der Unternehmen Kosten bereitet. Außerdem werden Währungsrisiken in Form von Wechselkursschwankungen ausgeschlossen. D.h. gewisse Mengen an ausländischer Währung, die evtl. in einer Unternehmung zur Sicherung der Liquidität vorhanden sind, unterliegen keinen Wertschwankungen mehr, da sich eine solche Vorratshaltung an ausländischer Währung erübrigt. Solche Risiken können zwar ebenfalls durch Hedging-Instrumente reduziert

¹⁰ Behauptung von Rose (2000), S.10.

werden, jedoch nicht ohne Kosten zu verursachen¹¹. Mit anderen Worten, die Abschaffung unterschiedlicher Währungen in einem Handelsraum reduziert für die Unternehmen Transaktionskosten und somit Handelsbarrieren. Man kann wohl davon ausgehen, daß diese Kosten variabel von der abgesetzten Menge abhängen, daher können die Wirkungen dieser Reduktion im Modell von Brander und Krugman (1983) veranschaulicht werden, indem man annimmt, daß die dort modellierten Transportkosten auch Transaktionskosten enthalten. Auf Grund der starken Zunahme intraindustriellen Handels in den letzten dreißig Jahren¹² bietet sich dieses Modell als Grundmodell für intrasektoralen Handel in homogenen Gütern an, um die Integrationseffekte zu verdeutlichen. So ist beispielsweise etwa zweidrittel des Handels (in allen Gütergruppen außer den Agrargütern) in Deutschland und den U.S.A. intrasektoraler Handel¹³. Traditionelle Handelsmodelle liefern für intrasektoralen Handel wenig Erklärungsansätze.

Es wird von zwei Ländern ausgegangen (h und f), die jeweils ein Unternehmen beherbergen, welche ein homogenes Gut produzieren. Die Menge dieses Gutes ist mit q bezeichnet. Die Unternehmen stehen im Cournot Wettbewerb. Die Märkte sind segmentiert. Die Nachfrage in beiden Ländern ist durch

$$(3) \quad p = a - b(q_h + q_f)$$

charakterisiert. Die Parameter a und b charakterisieren die inverse Nachfragefunktion. a ist das Absolutglied und b die Steigung. Die Unternehmen produzieren mit identischen und konstanten Grenzkosten c . t steht für andere mengenabhängige Kosten der Unternehmen, wie z.B. Transportkosten, Zölle, Transaktionskosten u.ä.. Der angenommene Cournot Wettbewerb liefert folgende Exportmenge für das in Land h ansässige Unternehmen (Nash Output)¹⁴:

$$(4) \quad q_h^{fN} = \frac{a - c - 2t}{3b} .$$

Aufgrund der Symmetrie exportiert das ausländische Unternehmen die gleiche Menge. Man kann eindeutig erkennen, daß eine Reduktion der

¹¹ Vgl. Baldwin (1991) S.22.

¹² Siehe Siebert (2000) S. 122.

¹³ Vgl. Siebert S. 121.

¹⁴ Herleitung siehe Anhang 1.

Transportkosten, was im Effekt mit einer Reduktion der Transaktionskosten wohl vergleichbar ist, das Exportvolumen beider Unternehmen und somit beider Länder erhöhen wird.

3.2.2 Ökonometrische Untersuchungen zum bilateralen Handelsvolumen

Im Abschnitt 3.1.1 ist ein mögliches Instrument zur Untersuchung des Ausmaßes des Einflusses einer Währungsunion auf das bilaterale Handelsvolumen vorgestellt worden. Außerdem wurde festgestellt, daß eine einheitliche Währung wohl expansive Effekte auf das bilaterale Handelsvolumen zwischen den Unionspartnern haben wird. Spannend bleibt jedoch, wie groß der Einfluß nun tatsächlich ist. Hierzu liefert Rose (2000) eine Antwort. Er benutzt einen Datensatz mit 22.948 Beobachtungen hinsichtlich des bilateralen Handelsvolumens über den Zeitraum von 1970 bis 1990. Diese Daten stammen von 186 Ländern, Kolonien, Überseegebieten, Territorien u.ä., also von geographisch abgeschlossenen Einheiten. 330 dieser Beobachtungen sind Handelsvolumina, wobei die beteiligten „Länder“ dieselbe Währung verwenden. Rose (2000) führt mit diesen Daten eine KQ-Schätzung folgender erweiterten Gravitationsgleichung durch:

$$(5) \ln X_{ij} = \beta_0 + \sum_{k=1}^9 \beta_k Z_k + \gamma CU_{ij} + \delta V(e_{ij}) + u_{ij} \quad .$$

X ist dabei die zu erklärende Variable. i und j sind Indizes für die beteiligten Länder. Es handelt sich hierbei um das nominale Handelsvolumen zwischen den Ländern i und j gemessen in U.S. Dollar dividiert durch den U.S. Preisindex. β_0 ist die Konstante der Schätzgleichung. β_k sind Koeffizienten zu den Regressoren Z_k , wobei Z_k für die in Tabelle 1 angegebenen Variablen steht (also für $\ln(Y_i Y_j)$, ... , $Colony_{ij}$). CU_{ij} ist eine Dummy Variable, die den Wert eins bei Existenz einer Währungsunion zwischen i und j annimmt und ansonsten null ist. $V(e_{ij})$ ist die Volatilität des Wechselkurses e zwischen i und j. γ und δ sind die entsprechenden, mittels KQ-Methode zu bestimmenden Koeffizienten. Die Volatilität der Wechselkurse wird dabei von Rose (2000) durch Bestimmung der Standardabweichung der in den fünf vorangegangenen Jahren beobachteten nominalen monatlichen Wechselkursänderungen zwischen den Ländern i

und j determiniert. Das Ausgangsjahr ist dabei das Jahr des beobachteten Handelsvolumens¹⁵.

Tabelle 1: Bezeichnung der Variablen

Table 1. Determinants of (logarithm of) bilateral trade X_{ij} between countries i and j

Symbol	Description of variable	Coefficient
	Constant	β_0
$\ln(Y_i Y_j)$	Logarithm of product of GDP of i and j	β_1
$\ln(Y_i Y_j / Pop_i Pop_j)$	Logarithm of product of per capita GDP of i and j	β_2
$\ln D_{ij}$	Logarithm of distance between i and j	β_3
$Cont_{ij}$	Contiguity dummy	β_4
$Lang_{ij}$	Common language dummy	β_5
FTA_{ij}	Regional trade agreement dummy	β_6
$ComNat_{ij}$	Common nation dummy (e.g. French overseas departments)	β_7
$ComCol_{ij}$	Dummy if i and j colonies after 1945 with same colonizer	β_8
$Colony_{ij}$	Dummy if i colonized j or vice versa	β_9
CU_{ij}	Common currency dummy	γ
$V(e_{ij})$	Volatility of bilateral exchange rate	δ

Quelle: Rose (2000) Table 1, S. 14.

Zu erkennen ist, daß die Schätzgleichung sowohl die Elemente der eigentlichen ökonomischen Gravitationsgleichung enthält, also die ökonomische Masse der betrachteten Länder ($Y_i Y_j$) und den Abstand zwischen ihnen (D_{ij}), aber auch Erweiterungen berücksichtigt werden, wie z.B. die Existenz einer gemeinsamen Grenze ($Cont_{ij}$), das Verwenden einer gemeinsamen Sprache ($Lang_{ij}$), die gemeinsame Zugehörigkeit zu einem Handelsabkommen (FTA_{ij}) oder die Berücksichtigung einer gemeinsamen kolonialen Vergangenheit (z.B.: $ComCol_{ij}$: Dummy Variable für die Zugehörigkeit zu einer gemeinsamen Kolonialmacht). Die Ergebnisse der Regressionsanalyse sind in Tabelle 2 zusammen gestellt.

Die Werte in Klammern geben den jeweiligen Standardfehler an. Berechnungen von Teststatistiken der Form $t = \text{coefficient} / \text{Standardfehler}$ liefern die Erkenntnis, daß alle berechneten Koeffizienten signifikant von null verschieden sind (kritischer Wert: $t_{0,95}(SNV)=1,6449$). Auch die Vorzeichen der Parameter entsprechen den Erwartungen. So nimmt beispielsweise das Handelsvolumen mit zunehmender ökonomischer Masse zu und mit zunehmender Distanz zwischen den Ländern ab. Die Zugehörigkeit zu einem Handelsabkommen sowie eine gemeinsame Grenze erhöht ebenfalls das bilaterale Handelsvolumen, was intuitiv zu erwarten war. Die geschätzten Koeffizienten der kulturellen Einflußfaktoren weisen

¹⁵ Vgl. Rose (2000) S. 15.

ebenfalls das erwartete Vorzeichen auf, so erhöht eine gemeinsame Sprache und eine koloniale Vergangenheit das Handelsvolumen¹⁶.

Tabelle 2: Ergebnisse der Kleinst-Quadrat-Schätzung

Table 2. Benchmark results (dependent variable: logarithm of bilateral trade)

Effect of	Coefficient	1970	1975	1980	1985	1990	Pooled
Currency union	γ	0.87 (0.43)	1.28 (0.41)	1.09 (0.26)	1.40 (0.27)	1.51 (0.27)	1.21 (0.14)
Exchange rate volatility	δ	-0.062 (0.012)	0.001 (0.008)	-0.060 (0.010)	-0.028 (0.005)	-0.009 (0.002)	-0.017 (0.002)
Output	β_1	0.77 (0.02)	0.81 (0.01)	0.81 (0.01)	0.80 (0.01)	0.83 (0.01)	0.80 (0.01)
Output per capita	β_2	0.65 (0.03)	0.66 (0.03)	0.61 (0.02)	0.66 (0.02)	0.73 (0.02)	0.66 (0.01)
Distance	β_3	-1.09 (0.05)	-1.15 (0.04)	-1.03 (0.04)	-1.05 (0.04)	-1.12 (0.04)	-1.09 (0.02)
Contiguity	β_4	0.48 (0.21)	0.36 (0.19)	0.73 (0.18)	0.52 (0.18)	0.63 (0.18)	0.53 (0.08)
Language	β_5	0.56 (0.10)	0.36 (0.10)	0.28 (0.09)	0.36 (0.08)	0.50 (0.08)	0.40 (0.04)
Free trade area	β_6	0.87 (0.16)	1.02 (0.21)	1.26 (0.16)	1.21 (0.17)	0.67 (0.14)	0.99 (0.08)
Same nation	β_7	1.02 (0.74)	1.37 (0.59)	1.12 (0.38)	1.36 (0.64)	0.88 (0.52)	1.29 (0.26)
Same colonizer	β_8	0.91 (0.15)	0.73 (0.14)	0.52 (0.12)	0.48 (0.12)	0.59 (0.12)	0.63 (0.06)
Colonial relationship	β_9	2.52 (0.23)	2.40 (0.19)	2.28 (0.14)	2.05 (0.14)	1.75 (0.15)	2.20 (0.07)
Number of observations		4052	4474	5092	5091	4239	22948
R ²		0.57	0.59	0.62	0.65	0.72	0.63
RMSE		2.18	2.18	2.03	1.94	1.75	2.02

Quelle: Rose (2000), Table 2, S.16.

Das Bestimmtheitsmaß R^2 der Regressionen schwankt zwischen 0,57 und 0,72. Es gibt das Verhältnis der erklärten Streuung zur Gesamtstreuung an. Die Erklärungsgüte ist somit gut.

Von eigentlichem Interesse in diesem Zusammenhang ist jedoch der Parameter γ . Er liefert in der „pooled regression“ einen Wert von 1,21. Bei Rückführung der logarithmierten Schätzgleichung in die Ausgangsform, ergibt sich somit ein Wert von $e^{1,21} = 3,353$. Dies impliziert, daß Länder, die eine identische Währung verwenden, mehr als drei Mal soviel miteinander handeln, als Länder mit unterschiedlichen Währungen. D.h., das bilaterale Handelsvolumen erhöht sich um 235% durch den Beitritt zu einer Währungsunion. Dieser Effekt scheint außerordentlich groß zu sein. Vergleicht man dies allerdings mit regionalen Handelsströmen, z.B. zwischen zwei Landesteilen, so ist das Ergebnis nicht mehr so verwunderlich. Zwei kanadische Provinzen beispielsweise handeln ~10-20

¹⁶ Vgl. Rose (2000) S. 17.

Mal soviel untereinander, wie eine kanadische Provinz mit einem U.S. Bundesstaat identischer Größe und Entfernung¹⁷ zur betrachteten kanadische Provinz.

Der von Rose (2000) außerordentlich große nachgewiesene Effekt ist in der Literatur nicht unbeachtet geblieben. Persson (2001) z.B. kritisiert, daß Länder, die eine gemeinsame Währung benutzen und Länder, die es nicht tun, zwei Gruppen bilden, die sich in mehreren Merkmalen unterscheiden, nicht nur in der Währung. Dadurch können systematische Fehler bei der Schätzung begangen werden, die das Ergebnis verzerren¹⁸. Er schlägt alternativ ein kontrolliertes Experiment vor. Hierzu wird aus der Menge der Länderpaarungen, die sich in keiner Währungsunion befinden, eine Gruppe gebildet, die möglichst ähnliche Eigenschaften aufweisen, wie die Gruppe der Länder in einer Währungsunion. Diese Kontrollgruppe (controls) wird anhand einer sog. propensity score gebildet, die ein Maß für die Ähnlichkeit der Länderpaare ist. Um eine solche Funktion zur Bestimmung des propensity scores zu schätzen, führt Persson eine lineare Logit Regression durch¹⁹. Hierbei wird als Regressand ein Indikator für die Mitgliedschaft in einer Währungsunion verwendet. Dieser Indikator nimmt den Wert eins im Falle der Zugehörigkeit zu einer solchen Union und sonst den Wert null an. Die Regressoren sind: Sozialprodukt, Sozialprodukt pro Kopf, Entfernung zwischen den betrachteten Ländern, Existenz einer gemeinsamen Grenze, Verwendung einer gemeinsamen Sprache, gemeinsame Zugehörigkeit zu einem Handelsabkommen und die drei ebenfalls von Rose (2000) verwendeten Dummy Variablen für koloniale Beziehungen.

Nach Bestimmung der Kontrollgruppe führt Persson zwei verschiedene Regressionen durch, um den Einfluß einer Währungsunion auf das bilaterale Handelsvolumen zu bestimmen. Zum einen werden alle Länderpaarungen ohne Währungsunion aussortiert, die eine propensity score besitzen, die kleiner, als die kleinste propensity score innerhalb der Gruppe mit Währungsunion ist (in Tabelle 3 als stratification bezeichnet). In einer zweiten Analyse werden jeder Beobachtung von Daten von Länderpaarungen, die eine Währungsunion bilden, genau ein matched

¹⁷ Siehe Frankel-Rose (2001), S. 6, Verweis auf: McCallum (1995).

¹⁸ Siehe Persson (2001), S.437-439.

¹⁹ Siehe Perrson (2001), S. 447-448.

sample aus der Kontrollgruppe zugeordnet. Diese Kontrollbeobachtung wird nach einem möglichst ähnlichem Ergebnis der propensity score gebildet (in Tabelle 3 als nearest matching bezeichnet). Mit diesen Methoden werden folgende Ergebnisse generiert (die Daten aus der Ländergruppe mit Währungsunion werden von Persson als treated group bezeichnet):

Tabelle 3: Ergebnisse von Persson (2001)

Table 3. Non-parametric estimates of treatment effect

	Rose	Stratification	Nearest matching
Currency union	1.221 (0.142)	0.123 (0.254)	0.506 (0.257)
Percentage expansion of trade	235	13	66
No. Obs.	22 948	18 837	433
Treated	252	252	252
Controls	22 696	18 585	181

Quelle: Persson (2001), Table 3, S. 443.

Im folgenden soll nur auf die zuletzt genannte Analyse eingegangen werden. Man erkennt, daß der von Persson ermittelte Einfluß einer Währungsunion auf das bilaterale Handelsvolumen wesentlich geringer ist. Hier würde nur ein Anwachsen des Volumens von 66% auf die Existenz einer Währungsunion zurückzuführen sein ($e^{0,506} - 1 = 0,66$).

Die Ergebnisse von Mélitz (2001) liegen ebenfalls unter den Ergebnissen von Rose. Die hier durchgeführte Schätzung liegt bei ungefähr 100%. Der Beitritt zu einer Währungsunion würde das Handelsvolumen also verdoppeln²⁰. Auf eine Darstellung der Vorgehensweise soll an dieser Stelle verzichtet werden.

3.2.3 Folgen einer Defragmentierung der Märkte

Durch den empirisch nachgewiesenen expansiven Effekt auf das bilaterale Handelsvolumen der Partnerländer einer Währungsunion kann also angenommen werden, daß eine Währungsunion Handelsbarrieren reduziert und daher zu einer Defragmentierung der Märkte beiträgt. Durch den erhöhten Absatz im Ausland erhöht sich somit der dortige Marktanteil der Unternehmen und dadurch der Wettbewerb. Eine Währungsunion bezeichnet zwar den Zusammenschluß mehrerer Währungen zu einer einzigen, man kann jedoch davon ausgehen, und die Vergangenheit hat es

²⁰ Vgl. Mélitz (2001), S. 16.

gezeigt, daß einer solchen Union i.d.R. handelspolitische Maßnahmen, wie z.B. die Reduktion von Zöllen und anderen Handelshemmnissen, vorausgehen. D.h. eine Währungsunion rundet zumeist einen langen Integrationsprozeß ab, indem Länder, die ohnehin viel miteinander handeln, eine Währungsunion bilden.

Gleichzeitig fördert jedoch ein einheitlicher Währungsraum, wie durch Rose (2000) nachgewiesen, die Integration und Defragmentierung der Märkte. Beispielsweise werden Preisvergleiche durch eine gemeinsame Währung erleichtert, was die Konkurrenz zwischen den Unternehmen verschärft und die Nachfrage nach ausländischen Gütern erhöht. Über eine solche Vergrößerung der Märkte kann es zu weiteren Spezialisierungen und Agglomerationswirkungen kommen, die den Handel und die Integration zwischen den Ländern noch verstärken können.

Welche Auswirkungen hat dies nun auf die in den Märkten befindlichen Unternehmen und die Preise? Zur Beantwortung dieser Frage wird das obige Modell abgeändert²¹. Es befinden sich jetzt n symmetrische Unternehmen in Land h und ebenso viele in Land f . Von Transportkosten wird abgesehen. In einer geschlossenen Ökonomie würde sich folgendes Cournot Gleichgewicht bilden²²:

$$(5a) \quad q_i^N = \frac{a-c}{(n+1)b} \quad \text{und}$$

$$(5b) \quad p^N = c + \frac{a-c}{n+1} .$$

q_i ist dabei der Output des Unternehmens i und p der sich ergebene Gleichgewichtspreis in dem Markt. Für die Gewinnspanne jedes Unternehmens gilt daher:

$$(6) \quad p - c = \frac{a-c}{n+1} .$$

Diese Gleichung bestimmt die sog. CC-Kurve (siehe Diagramm 1). Die Cournot Competition Kurve gibt an, daß durch eine Erhöhung von n der Grad des Wettbewerbs erhöht wird, und somit die Gewinnspanne pro Unternehmen sinken muß. Nimmt man an, daß freier Marktein- und -austritt besteht, so erwirtschaftet jedes Unternehmen im Gleichgewicht gerade einen

²¹ Zu den folgenden Ausführungen siehe Baldwin-Wyplosz (1994)

²² Zur Herleitung siehe Anhang 2.

Gewinn von Null. Unter Verwendung von (5a) ergibt sich somit die Gewinnfunktion von Unternehmen i:

$$(7) \quad \Pi_i = (p - c)q_i - F = (p - c) \frac{a - c}{(n + 1)b} - F = 0 \quad .$$

F bezeichnet in diesem Zusammenhang die Fixkosten der Unternehmung. Stellt man diese Gleichung nach $p - c$ frei, so ergibt sich folgende Gleichung, die die BE Kurve charakterisiert:

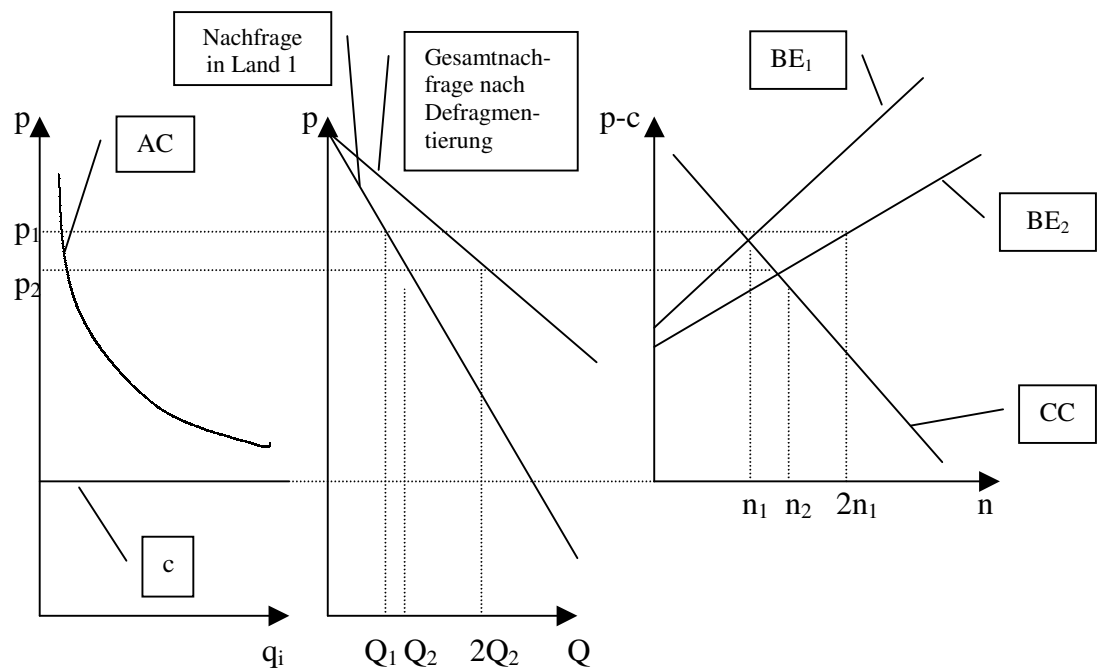
$$(8) \quad p - c = \frac{bF}{a - c} + \frac{bF}{a - c} n \quad .$$

Diese **break-even** Kurve gibt an, wie hoch die Gewinnspanne sein muß, damit n Unternehmen im Markt existieren können.

Defragmentiert man jetzt zwei symmetrische Märkte (Symmetrie wird nur zur Vereinfachung angenommen, es ist keine Voraussetzung.), so kann diese durch eine Halbierung des Parameters b modelliert werden, da man sich die Integration der beiden Märkte als eine horizontale Addition der beiden inversen Nachfragefunktionen vorstellen kann. Das Absolutglied a bleibt somit unberührt, allerdings wird zu jedem Preis p jetzt die doppelte Menge nachgefragt, so daß sich der Betrag der Steigung der inversen Nachfragefunktion halbieren muß. D.h. die inverse Nachfragekurve verläuft nach der Defragmentierung flacher (siehe Diagramm 1 mittleres Schaubild). Mit zunehmender Marktgröße sinkt also der Betrag von b .

Hierdurch ändert sich auch das Absolutglied und die Steigung der BE-Kurve. Dieser Sachverhalt ist im rechten Schaubild des Diagramms dargestellt. BE_1 ist hier die break-even Kurve bei Autarkie und BE_2 die resultierende Kurve nach der Defragmentierung. Durch Defragmentierung der Märkte kommt es daher zu niedrigeren Preisen ($p_1 > p_2$), sowie zu einer Reduktion der Anzahl der Unternehmen ($2n_1 > n_2$). Außerdem ist ersichtlich, daß jedes Unternehmen eine größere Menge produziert (Diagramm 1, linkes Schaubild). Dies führt auf Grund der Fixkostendegression zu niedrigeren Durchschnittskosten der Unternehmen. Es gibt also im Gleichgewicht weniger, aber dafür effizientere Unternehmen, die insgesamt eine größere Menge herstellen (Diagramm 1, mittleres Schaubild).

Diagramm 1: Effekte durch Defragmentierung



Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an: Baldwin-Wyplosz (1994)

3.2.4 Auswirkungen auf das gesamte Handelsvolumen und das Einkommen eines Landes

Der Einfluß auf das bilaterale Handelsvolumen von Partnerländern einer Währungsunion ist wohl ausreichend geklärt. Allerdings sagt dies nichts über die Auswirkungen einer Währungsunion auf das gesamte Handelsvolumen eines Landes aus. Es ist schließlich denkbar, daß die Zunahme des Handelsvolumens zwischen den Unionspartnern den Handel mit dem „Rest der Welt“ verdrängt. Allerdings wird diese Hypothese von Frankel und Rose (2001) widerlegt. Sie legen Evidenz vor, daß Währungsunionen Handel auch zwischen Ländern der Union und Nichtmitgliedern stimuliert²³. Ferner wird in der Arbeit der Einfluß einer Ausweitung des gesamten Handelsvolumens auf das Pro-Kopf Einkommen des betrachteten Landes geschätzt. Hier kommen die beiden Autoren zu dem Ergebnis, daß jede prozentuale Anhebung des Handelsvolumens eines Landes, das Pro-Kopf Einkommen dieses Landes um ca. 1/3 % anhebt²⁴. Dies würde für ein Land wie Polen bedeuten, daß es sein Pro-Kopf

²³ Vgl. Frankel-Rose (2001), S. 7.

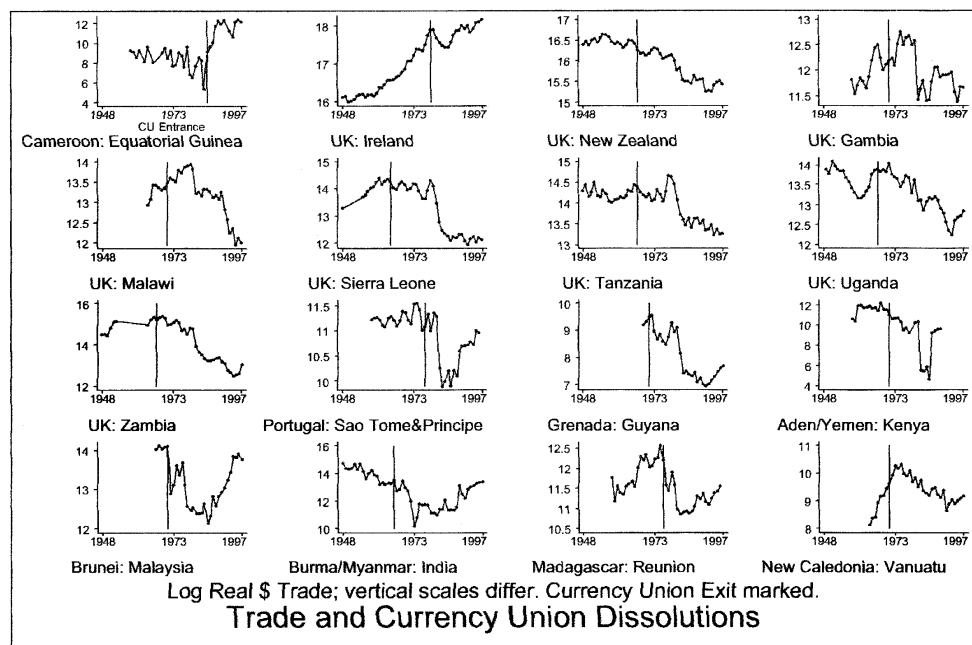
²⁴ Siehe Frankel-Rose (2001), S. 23.

Einkommen durch Beitritt zur Europäischen Währungsunion um ca. 20% steigern könnte.

3.2.5 Die andere Seite der Medaille – Ausnahmefälle

Glick and Rose (2001) haben die Auswirkungen einer Währungsunion einmal von einer anderen Seite betrachtet. Sie haben die Auswirkungen des Austritts aus einer Währungsunion mit jährlichen Paneldaten von 217 Ländern aus der Zeit von 1948 bis 1997 geschätzt. Bei dieser Untersuchung kam zwar ein ähnliches Ergebnis zu Tage, wie im Abschnitt 3.2.2, daß nämlich das Ausscheren aus einer Währungsunion etwa zu einer Halbierung des Handelsvolumens zum ehemaligen Partner führt. Allerdings verdeutlicht folgende Abbildung, daß dies nicht immer der Fall sein muß:

Abbildung 1: Handelsentwicklungen



Quelle: Glick-Rose (2001), Figure 1, S. 18 .

Im Falle der Aufgabe des Sterling Links zwischen Irland und Großbritannien 1978 hat sich der positive Trend des Wachstums des Handelsvolumens zwischen den beiden Ländern fortgesetzt. Der kurze Bruch in dieser Entwicklung wird im allgemeinen auf eine starke Rezession in beiden Ländern zu dieser Zeit zurückgeführt²⁵. Thom and Walsh (2001) konnten in ihren ökonometrischen Untersuchungen keinen Hinweis darauf finden, daß der Wechsel des Währungssystems einen Einfluß auf das

Handelsvolumen zwischen Irland und Groß Britannien hatte. Auch im Falle der Aufgabe der Währungsunion zwischen Großbritannien und Neuseeland 1967 ist schon Jahre vor dem Bruch eine negative Tendenz zu erkennen, so daß der Rückgang des Handelsvolumens nicht, bzw. wohl nicht in diesem Ausmaß, auf die Aufgabe der Währungsunion zurückzuführen ist.

4. Schlußbetrachtung

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß eine Währungsunion die Defragmentierung eines Marktes unbestritten fördert. Allerdings ist das Ausmaß, in dem dies geschieht, umstritten. Die prognostizierten Werte für diese Expansion des bilaterale Handelsvolumens schwanken zwischen 66% und deutlich über 200%. Welchem dieser Werte in dieser Spanne man mehr Glauben schenkt sollte, bleibt unbeantwortet. Wahrscheinlich ist es jedoch fallbezogen zu beurteilen, welchen Wert man wählen soll. Im Fall der Europäischen Währungsunion wird es wohl angemessener sein, von einem geringeren Einfluß der Währungsunion auszugehen²⁶.

²⁵ Vgl. Thom-Walsh (2001), S. 10.

²⁶ Vgl. Thom and Walsh (2001) S. 23, sowie Glick and Rose (2001) S. 10.

Anhänge

Anhang 1: Herleitung der Gleichgewichtsmengen zu Abschnitt 3.2.1

Es ist der Gewinn der Unternehmen in Land h und f zu maximieren:

(A1)

$$\begin{aligned}\Pi^h &= p^h q_h^h - c q_h^h + p^f q_h^f - c q_h^f - F - t q_h^f \\ &= (a - b[q_h^h + q_f^h])q_h^h - c q_h^h + (a - b[q_h^f + q_f^f])q_h^f - c q_h^f - F - t q_h^f\end{aligned}$$

(A2)

$$\begin{aligned}\Pi^f &= p^h q_f^h - c q_f^h + p^f q_f^f - c q_f^f - F - t q_f^f \\ &= (a - b[q_h^h + q_f^h])q_f^h - c q_f^h + (a - b[q_h^f + q_f^f])q_f^f - c q_f^f - F - t q_f^f\end{aligned}$$

Hochgestellte Indizes geben das Zielland, tiefgestellte Indizes das Herkunftsland an. p steht für Preisvariablen, q für Outputmengen, c sind die Grenzkosten, a und b sind Parameter, die die Nachfrage charakterisieren und F sind die Fixkosten.

Markt in Land h:

$$(A3) \quad \frac{\partial \Pi^h}{\partial q_h^h} = a - 2bq_h^h - bq_f^h - c - t = 0$$

$$(A4) \quad \frac{\partial \Pi^f}{\partial q_f^h} = a - 2bq_f^h - bq_h^h - c - t = 0$$

Die best response Funktionen lauten:

$$(A5) \quad q_h^h = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2}q_f^h \quad \text{und}$$

$$(A6) \quad q_f^h = \frac{a - c - t}{2b} - \frac{1}{2}q_h^h \quad .$$

Hieraus ergibt sich das Nash Gleichgewicht in Land h und f:

$$(A7) \quad q_h^{hN} = \frac{a - c + t}{3b} = q_f^{fN}$$

$$(A8) \quad q_h^{fN} = \frac{a - c - 2t}{3b} = q_f^{hN} \quad .$$

Anhang 2: Herleitung der Gleichgewichtsmengen zu Abschnitt 3.2.2

Die Nachfragefunktion lautet jetzt:

$$(A9) \quad p = a - bQ = a - b(q_1 + q_2 + \dots + q_n) \quad .$$

Die Gewinnfunktion von Unternehmen i lautet daher:

$$(A10) \quad \Pi_i = (a - bQ)q_i - cq_i - F \quad .$$

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} = a - bQ - bq_i - c \stackrel{!}{=} 0 \quad (A11)$$

$$\Leftrightarrow \sum_{i=1}^n (a - bQ - bq_i - c) = 0$$

$$\Leftrightarrow N(a - bQ) - bQ - nc = 0$$

$$\Leftrightarrow Q^N = \frac{n(a - c)}{(n + 1)b} \quad (A12)$$

Gleichung (A12) gibt den Industrieoutput in Land h an. Hieraus ergibt sich der Gleichgewichtspreis:

$$(A13) \quad p^N = a - bQ^N = \frac{a + nc}{n + 1} = c + \frac{a - c}{n + 1}$$

Die Gleichgewichtsmenge ergibt sich aus (A11):

$$(A14) \quad q_i^N = \frac{a - bQ^N - c}{b} = \frac{a - c}{(n + 1)b} \quad .$$

Literaturverzeichnis

- **Anderson, James E.** (1979): „A Theoretical Foundation for the Gravity Equation“: American Economic Review 69, S. 106-116.
- **Baldwin, Richard** (1991): „On the Microeconomics of the European Monetary Union“: European Economy, Special Edition No. 1: The Economies of EMU Background Studies for European Economy No. 44: One market, one money, S.21-35.
- **Baldwin, Richard und Wyplosz, Charles** (1994): „The Economics of European Integration“ hier: Kapitel 3.2: „Analysis under Imperfect competition & increasing returns“: Graduate Institute of International Studies, Genf, Online Verbindung: <http://heiwww.unige.ch/~baldwin/papers/BW/bw.htm>
- **Bergstrand, Jeffrey H.** (1985): „The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence“: Review of Economics and Statistics 67, S. 475-481.
- **Brander, James und Krugman, Paul** (1983): „A ‚Reciprocal Dumping‘ Model of International Trade“: Journal of International Economics 15, S.313-321.
- **Deardorff, Alan V.** (1995): „Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?“: NBER Working Paper No. 5377.
- **Dorn, Friedrich und Bader, Franz** (1995): Physik – Oberstufe Band MS. Schroedel, Hannover.
- **Emerson, Michael; Gros, Daniel; Italianer, Alexander; Pisani-Ferry, Jean und Reichenbach, Horst** (1992): „One Market one money: An Evaluation of the Potential Benefits and Costs of Forming an Economic and Monetary Union“: Oxford University Press, Oxford, 1992.
- **Evenett, Simon J. und Keller, Wolfgang** (1998): „On Theories Explaining the Success of the Gravity Equation“: NBER Working Paper No. 6529.

- **Frankel, Jeffrey und Rose, Andrew** (2001): „An Estimate of the Effect of Common Currencies on Trade and Income“. NBER Working Paper No. 7875.
- **Head, Keith** (2000): „Gravity for Beginners, Material Presented at Rethinking the Line: The Canada-U.S. Border Conference“. Vancouver, Kanada. Online Verbindung: <http://pacific.commerce.ubc.ca/keith/gravity.pdf>
- **Jones, R.** (1976): „The Origin and Development of Media of Exchange“. Journal of Political Economy 84, S. 757-775.
- **McCallum, John** (1995): „National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns“. American Economic Review Bd. 85,3, S. 615-623.
- **Mélitz, Charles** (2001): „Geography, Trade and Currency Union“. CEPR Discussion Paper No. 2987
- **Perlitz, Manfred; Bufka, Jürgen und Schmidtberger, Martin** (1998): „Die Bestimmung von Exportpotentialen mit Hilfe des Gravitationsansatzes“. Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt) 27, S. 131-133.
- **Persson, Torsten** (2001): „Currency unions and trade: how large is the Treatment effect?“. Economic Policy Vol. 16, Iss. 33, S. 435-448.
- **Pöyhönen, Pentti** (1963): „A Tentative Model for the Volume of Trade Between Countries“. Weltwirtschaftliches Archiv 90, S.93-99.
- **Rose, Andrew** (2000): „One money, one market: the effect of common currencies on trade“. Economic Policy Vol. 15, Iss. 30, S. 9-45.
- **Rose, Andrew und Engel, Charles** (2001): „Currency Unions and International Integration“. CEPR Discussion Paper No. 2659.
- **Rose, Andrew und Glick, Reuven** (2001): „Does a Currency Union affect Trade? The Time Series Evidence“. NBER Working Paper No. 8396.
- **Siebert, Horst** (2000): „Außenwirtschaft“. 7. Aufl., Stuttgart 2000.
- **Thom, Rodney und Walsh, Brendan** (2001): „The Effect of a Common Currency on Trade: Ireland before and after the Sterling Link“. University College Dublin Working Paper, Online Verbindung: <http://hermes.ucd.ie/~economic/workingpapers/WP01.10.pdf>