

Bretschger, Lucas

**Working Paper**

## Wachstumstheoretische Perspektiven der Wirtschaftsintegration: Neuere Ansätze

Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere, No. 03/2001

**Provided in Cooperation with:**

University of Greifswald, Faculty of Law and Economics

*Suggested Citation:* Bretschger, Lucas (2001) : Wachstumstheoretische Perspektiven der  
Wirtschaftsintegration: Neuere Ansätze, Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere, No.  
03/2001, Universität Greifswald, Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät, Greifswald

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/48929>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät  
Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere

**Wachstumstheoretische Perspektiven  
der Wirtschaftsintegration:**

**Neuere Ansätze**

Lucas Bretschger

Diskussionspapier 3/01

März 2001

**ISSN 1437-6989**

Anschrift:

Prof. Dr. L. Bretschger  
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät  
Lehrstuhl für Allgemeine Volkswirtschaftslehre  
und Wachstum, Strukturwandel und Handel  
Postfach  
D-17487 Greifswald  
Telefon: 03834 / 86 24 85  
Fax: 03834 / 86 24 89  
E-Mail: [Lucas.Bretschger@uni-greifswald.de](mailto:Lucas.Bretschger@uni-greifswald.de)

# **Wachstumstheoretische Perspektiven der Wirtschaftsintegration: Neuere Ansätze**

**Lucas Bretschger\***

## **Zusammenfassung**

Die wirtschaftliche Integration verändert den Wachstumspfad der beteiligten Länder durch Skalen-, Faktorreallokations- und Faktorhandelseffekte. Während die oft stark betonten Skaleneffekte das Wachstum eindeutig fördern, können durch Handel ausgelöste Verschiebungen der sektoralen Faktoreinsätze sowie internationale Faktorwanderungen die Dynamik unter ungünstigen Bedingungen beeinträchtigen. Im vorliegenden Beitrag wird anhand eines einheitlichen Modell-Ansatzes untersucht, welche Mechanismen im Integrationsprozess unter welchen Bedingungen das Wachstum beschleunigen bzw. verlangsamen. Damit wird die neuere Literatur zu den dynamischen Wirkungen der Integration in einem Überblick zusammengefasst.

JEL F12, F15, O11

Integration, endogenes Wachstum, Skaleneffekte, Faktorreallokations- und Faktorhandelseffekte.

---

\* Universität Greifswald, Fr.-Loefflerstr. 70, D-17487 Greifswald, Tel (03438) 86 24 85, Fax (03438) 86 24 89, E-Mail: [Lucas.Bretschger@uni-greifswald.de](mailto:Lucas.Bretschger@uni-greifswald.de). Der Autor dankt Hannes Egli, Claudia Werker und Joachim Schwerin für wertvolle Kommentare.

## 1. Einleitung

Eine wirtschaftliche Integration verändert nicht nur das Einkommensniveau der beteiligten Länder, sondern ebenso deren Wachstumspfad. Deshalb ist es erstaunlich, dass bei der Schaffung des Europäischen Binnenmarkts von 1992 der durch die Integration induzierte Wandel des langfristigen Wachstumspfads in Europa nicht thematisiert wurde, vgl. den bekannten Integrationsbericht von Cecchini (1988).<sup>1</sup> Nach den Beiträgen von Baldwin (1989, 1992) und auf der Grundlage der Erkenntnisse der Neuen Wachstumstheorie, vgl. v.a. Romer (1990) und Grossman/Helpman (1991), hat sich die Situation jedoch grundlegend verändert. Seither werden die Wachstumsaspekte der Integration – und dabei vor allem die positiven Wachstumswirkungen – in den anwendungsorientierten Berichten regelmäßig erwähnt, z.B. in Baldwin/Francois/Portes (1997) im Falle der EU-Osterweiterung. Oft wird dabei die Darstellung aber etwas stark verkürzt. Mit Hilfe der modernen Theorie kann nämlich gezeigt werden, dass durch eine Integration sehr unterschiedliche dynamische Mechanismen ausgelöst werden. Gewisse Einflüsse der Integration wirken wachstumsverstärkend, andere in spezifischen Fällen aber auch wachstumshemmend, vgl. z.B. Grossman/Helpman (1991) und Bretschger (1997b).

In der ökonomischen Theorie wird die wirtschaftliche Integration als Intensivierung der internationalen Handelsbeziehungen zwischen verschiedenen Volkswirtschaften abgebildet. Durch die Verbindung von Außenwirtschafts- und Wachstumstheorie kann prognostiziert werden, wie sich Wohlfahrt und Wachstum der einzelnen Länder durch eine Integration verändern. Sind die Märkte vollständig und weist die Produktionstechnik konstante Skalenerträge auf, werden gemäß Lehrbuch für ein Land insgesamt Gewinne aus dem Freihandel prognostiziert. Die für die politische Einschätzung wichtige Verteilung dieser Gewinne innerhalb der Länder ist damit jedoch noch nicht festgelegt. Wird nicht nur die Statik, sondern auch das Wachstum einer Wirtschaft berücksichtigt, ist die durch den Handel induzierte Veränderung der Kapitalrendite und ihre Wirkung auf die Kapitalbildung zu analysieren. Ob die Kapitalrendite steigt oder fällt ist gemäß traditioneller Außenwirtschaftstheorie durch die komparativen Vorteile bestimmt. Die langfristigen Konsequenzen eines veränderten Kapitalertrags sind abhängig von der Annahme bezüglich des Grenzertrags des Kapitals: wird ein abnehmender Grenzertrag unterstellt, erreicht die Wirtschaft lediglich ein anderes

---

<sup>1</sup> Der in diesem Bericht häufig verwendete Term „Wachstum“ soll nicht darüber hinweg täuschen, dass nur ein Niveaueffekt der Integration berechnet wurde, der sich annahmegemäß auf verschiedene Jahre der Anpassung an das neue Gleichgewicht verteilt.

Einkommensniveau, mit einem konstanten Grenzertrag ändert sich hingegen die langfristig erzielte Wachstumsrate.

Unter der Annahme unvollständiger Märkte sind zusätzlich die Auswirkungen von Monopolisierung und externen Effekten zu untersuchen. Bei unvollständigem Wettbewerb in der Autarkie kann der freie Handel über eine Steigerung der Wettbewerbsintensität die Effizienz in der Kapitalbildung erhöhen. Damit wird das Wachstum gefördert. Werden hingegen für den Prozess der Kapitalbildung genügend starke positive Externalitäten bzw. Spillover (z.B. in Form von Lerneffekten) unterstellt, vgl. Arrow (1962), ergeben sich zunehmende Skalenerträge bzw. Größenvorteile in der Produktion. Mit einer Vergrößerung des Wirtschaftsraums durch eine wirtschaftliche Integration verbessern sich die Chancen zur vermehrten Ausnützung von solchen Größenvorteilen. Allerdings ist die Ausnützung naturgemäß nicht überall, sondern nur an ausgewählten Standorten möglich. Graham (1923) argumentierte schon sehr früh, dass die Auswirkungen des Freihandels unter diesen Bedingungen für ein einzelnes Land nicht mehr eindeutig positiv seien. Integration kann zu einer Abwanderung oder einem Schrumpfen von Sektoren führen, die positive Skaleneffekte in der Produktion aufweisen, was einen Verlust an Größenvorteilen bedeutet. Im ungünstigsten Fall sollte eine optimale Handelspolitik gemäß Graham protektionistische Maßnahmen vorsehen.<sup>2</sup> Dagegen hat vor allem Ethier (1982) angeführt, dass positive Skaleneffekte zwar wichtig, aber auf der ganzen Welt verfügbar und deshalb wenig problematisch seien.<sup>3</sup> Für den von ihm betrachteten Fall der Skaleneffekte durch eine zunehmende Vielfalt an differenzierten Gütern ist ein Sinken des Wohlstandsniveaus durch Außenhandel ausgeschlossen. In den neueren dynamischen Ansätzen mit Forschung und Entwicklung (F+E) ist dies jedoch nicht mehr eindeutig der Fall, weil hier u.U. das langfristige Wachstum einer Wirtschaft durch Handel beeinträchtigt wird. Positive oder negative Wachstumswirkungen gehen auch vom Faktorhandel aus, so dass auch in diesem Fall eine negative Wirkung der Integration nicht zum vornherein ausgeschlossen werden kann.

In der empirischen Forschung finden sich zum Zusammenhang zwischen Wachstum und Integration bzw. Handel ebenfalls unterschiedliche Ergebnisse. Edwards (1992) und Dollar (1992) liefern Evidenz für die positive Wirkung des Außenhandels auf den Wachstumspfad von

---

<sup>2</sup> “A rational, forward-looking policy might deliberately reject development along lines of comparative advantage....It may well be disadvantageous for a nation to concentrate in production of commodities of increasing cost despite comparative advantage in those lines; it will the more probably be disadvantageous to do so if the world demand for goods at decreasing cost is growing in volume more rapidly than that for goods produced at increasing costs.....”, Graham (1923, p. 213).

<sup>3</sup> “The basic theorems of the factor-endowments theory are essentially robust in the presence of such scale economies, in contrast to the conclusions of the traditional literature”, Ethier (1982, p. 390).

Entwicklungsländern. Für die europäische Integration finden Henrekson et al. (1997) positive dynamische Effekte der Integration, während Vanhoudt (1999) für Europa keinen positiven Wachstumseffekt ausmachen kann. Frankel und Romer (1999) betonen, dass die offensichtliche Simultaneität zwischen Außenhandel und wirtschaftlicher Entwicklung nicht zu einer Überschätzung des positiven Zusammenhangs führt, wenn einfache Kleinst-Quadrate-Schätzungen verwendet werden. Die Autoren belegen eine positive Wirkung des Handels, allerdings nur für das Einkommensniveau und nicht für das Wachstum der am Handel beteiligten Länder.

Der vorliegende Beitrag soll eine konzise Übersicht über die neueren theoretischen Ansätze zu den dynamischen Wirkungen der wirtschaftlichen Integration vermitteln. Dieses Ziel wird durch die Verwendung eines allgemeinen Ansatzes angestrebt, anhand dessen sich die verschiedenen Modelle und Resultate als Spezialfälle darstellen lassen. Dabei kommen vor allem die Themen Kapitalakkumulation, Skaleneffekte, Ressourcensubstitution und Faktormobilität nacheinander zur Sprache. Der Rest der Arbeit ist daher wie folgt aufgebaut. In Abschnitt 2 wird das grundlegende Modell entwickelt. Abschnitt 3 behandelt die Skaleneffekte der Integration. In Abschnitt 4 werden die verschiedenen Fälle des Faktorreallokationseffekts dargestellt. Abschnitt 5 ist dem Faktorhandel gewidmet und Abschnitt 6 beschließt den Artikel mit einigen Folgerungen.

## **2. Ein allgemeiner Theorie-Ansatz**

Wirtschaftliches Wachstum bedingt eine stetige Akkumulation von Kapital. Deshalb lässt sich die wirtschaftliche Dynamik anhand einer Akkumulationsgleichung für Kapitalressourcen beschreiben. In der Folge wird eine solche Gleichung zur systematischen Diskussion der verschiedenen Wirkungen von Handel und Integration aufgestellt. Für die akkumulierte Kapitalressource steht im folgenden einheitlich die Variable  $X$ , die je nach besprochenem Theorie-Ansatz eine unterschiedliche Kapitalart wiedergibt. Wurde in der früheren Wachstumstheorie vor allem das physische Kapital hervorgehoben, so gelten heute die drei weiteren Kapitalkomponenten Humankapital, Wissenskapital und öffentliche Infrastruktur als mindestens gleich wichtig für den Wachstumsprozess.<sup>4</sup>  $M$  ist die Bezeichnung für die übrigen, nicht beliebig vermehrbaren Inputs wie Arbeit, Boden, Energie etc. und  $a_M$  steht für den Leontiefschen Inputkoeffizienten von  $M$  in der Akkumulation von  $X$ .  $M_X$  ist die Menge des Faktors  $M$ , die für die Akkumulation des Kapitals eingesetzt wird.  $Z$  bezeichnet diejenige Kapitalart, die für die Akkumulation von  $X$  als Input eingesetzt wird. Für die Variable  $Z$  stehen

wiederum je nach Modell physisches Kapital, allgemeines Wissen, öffentliche Vorleistungen oder Humankapital im Vordergrund.<sup>5</sup> Für die aggregierte Akkumulation von  $X$  kann nun die folgende Gleichung formuliert werden:

$$\dot{X} = \frac{1}{a_M} \cdot M_X \cdot Z \quad (1)$$

Gemäß (1) hängt der zeitliche Zuwachs an Kapital  $\dot{X}$  proportional von der im  $X$ -Sektor eingesetzten Menge an  $M$  und der gesamten Menge an  $Z$  ab.<sup>6</sup> Ist  $Z$  ein öffentliches Gut wie z.B. das allgemein verfügbare Wissen, steht jeder einzelnen Unternehmung die gesamte Menge an  $Z$  zur Verfügung. Durch die Festlegung  $M_X > 0$  wird postuliert, dass der Einsatz von  $M$  im dynamischen Sektor mit den gegebenen intertemporalen Präferenzen und alternativen Vermögensanlagen ökonomisch attraktiv ist. Bezeichnet  $M_C$  die für die Produktion der Konsumgüter  $C$  eingesetzte Inputmenge von  $M$ , lässt sich die aggregierte Ressourcenrestriktion für  $M$  schreiben als:

$$M_X = M - M_C \quad (2)$$

Meist ist in den Modellen das Angebot an  $M$  exogen vorgegeben während sich die Aufteilung auf die beiden Verwendungen  $X$ -Akkumulation und  $C$ -Produktion über Präferenzen und Marktanreize endogen bestimmt. In einsektoralen Modellen sind die Verhältnisse  $M_X / M$  und  $M_C / M$  fix, wenn die Sparquote als konstant angenommen wird. Für die Akkumulation des  $Z$ -Kapitals gelte die folgende allgemeine Relation:

$$Z = b(\cdot) \cdot X^h \quad (3)$$

---

<sup>4</sup> Es wird teilweise argumentiert, dass die Akkumulation des physischen Kapitals in Modellen mit den anderen Kapitalbestandteilen nicht mehr gesondert betrachtet werden muss, da diese anderen Kapitalarten die Wachstumsrate bestimmen und die Vermehrung des physischen Kapitals rein passiv dieser Vorgabe folgt, vgl. Grossman/Helpman (1991, ch. 5).

<sup>5</sup> Um die Notation nicht zu überladen wird darauf verzichtet, von Beginn weg eine große Anzahl verschiedener  $X$ ,  $M$ , und  $Z$ -Faktoren zu unterscheiden. Die Kapitalarten werden nur falls nötig genauer als physisches Kapital, Humankapital, öffentliche Vorleistungen oder Wissenskapital spezifiziert und die  $M$ - und  $Z$ -Variablen werden nur wo notwendig desaggregiert. Ebenso werden Abschreibungen des Kapitals nicht separat eingeführt.

mit  $0 \leq h \leq 1$ . Die Variable  $b$  kann konstant sein oder von weiteren Variablen, z.B. von  $M$ , abhängen (siehe unten). Für (3) gibt es zwei verschiedene Interpretationen. In der Neuen Wachstumstheorie wird die Relation als Spillover-Gleichung interpretiert. Dabei ist angenommen, dass sich  $Z$  als Wissen, Humankapital oder öffentliche Vorleistungen über die Vergrößerung von  $X$  nach Maßgabe von  $b$  und  $h$  erhöht. In der traditionellen neoklassischen Wachstumstheorie bezeichnet  $Z$  wie  $X$  das physische Kapital. Hier kann  $h$  als Produktionselastizität des Kapitals interpretiert werden. In (3) ist nur ein Kapitalinput bzw. ein Spillover-Effekt eingesetzt, was die in der Wachstumstheorie am häufigsten verwendeten Modelle ausreichend abbildet. Aus (1), (2) und (3) ergibt sich nun für die Wachstumsrate von  $X$ :

$$g_x = \frac{\dot{X}}{X} = \frac{1}{a_M} \cdot b(\cdot) [M - M_C] \cdot X^{h-1} \quad (4)$$

Falls  $h < 1$  gilt sinkt gemäß (4) die Wachstumsrate mit zunehmender Kapitalanhäufung aufgrund des Terms  $X^{h-1}$  auf der rechten Seite von (4). Prominente Beispiele für diese Modellart sind das neoklassische Wachstumsmodell von Solow (1956) sowie das semi-endogene Wachstumsmodell von Jones (1995). Für  $h = 1$ , d.h. mit einem konstanten Grenzprodukt von  $X$  in der  $X$ -Akkumulation, ergibt sich:

$$g_x = \frac{\dot{X}}{X} = \frac{1}{a_M} \cdot b(\cdot) [M - M_C] \quad (5)$$

Damit erhalten wir für  $X$  einen Wachstumspfad mit konstanter Wachstumsrate. Im langfristigen Gleichgewicht sind die Variablen auf der rechten Seite von (5) konstant. Das Wachstum des Kapitals hängt gemäß (5) positiv von der Produktivität  $1/a_M$ , vom Akkumulationsparameter  $b$  und von der gesamten Menge an  $M$  sowie negativ von der Einsatzmenge von  $M$  im Konsum ab. Im allgemeinen Wachstumsgleichgewicht lässt sich das Wachstum der gesamten Volkswirtschaft aus dem Wachstum der Kapitalressource in (5) berechnen.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Die mit einem von  $M$  unabhängigen  $a_M$  gegebene Annahme konstanter Grenzerträgen von  $M$  in (1) ist eine Vereinfachung ohne Auswirkungen auf die Resultate des Ansatzes, ebenso könnten abnehmende Grenzerträge unterstellt werden.

<sup>7</sup> In Modellen mit mehreren Sektoren muss die Rate mit einem Faktor, der die sektorale Struktur der Wirtschaft abbildet, korrigiert werden.



Wirtschaftliche Integration bzw. eine Vertiefung der Handelsbeziehungen kann eine oder mehrere Größen auf der rechten Seite von (4) bzw. (5) und damit die Wachstumsrate verändern. Folgende Effekte lassen sich dabei unterscheiden:

- *Skaleneffekte* der Integration ergeben sich, wenn die Größe eines Wirtschaftsraums die Geschwindigkeit der Kapitalakkumulation positiv beeinflusst. In diesem Fall wird der Wirkungsgrad bzw. die Produktivität in der Kapitalakkumulation durch Integration vergrößert.
- *Faktorreallokationseffekte* der Integration treten dann auf, wenn sich der anteilmäßige Einsatz von  $M$  in den beiden Verwendungen verschiebt, womit sich  $M_c$  in (4) und (5) im Vergleich zu  $M_x$  verändert.
- *Faktorhandelseffekte* der Integration entstehen aufgrund der internationalen Faktormobilität und äußern sich in Veränderungen der im Inland einsetzbaren Inputmengen  $M$  bzw.  $Z$ .

Diese Effekte werden nun in den folgenden Abschnitten der Reihe nach mit Hilfe der Gleichungen (1) - (5) analysiert. Der Einfachheit halber wird entsprechend der Literatur jeweils die Veränderung der Wachstumsrate beim Übergang von der Autarkie (keine Integration) zu vollständigem Freihandel (volle Integration) diskutiert; die statischen Wirkungen sowie die Wohlfandseffekte werden dabei in dieser dynamischen Betrachtung nicht ausführlich erwähnt.

### 3. Skaleneffekte durch Integration

In den meisten Integrationsberichten finden sich für den wirtschaftlichen Bereich Aussagen und Folgerungen im Sinne von „bigger is better“, womit die positiven Skaleneffekte der Integration angesprochen werden. Zur Messung der wirtschaftlichen Größe wird dabei oft vereinfachend die Zahl der Konsumierenden verwendet. Wir interpretieren Relation (3) vorerst als Spillover-Beziehung und den Input  $Z$  als öffentliches Gut (z.B. als Faktor Wissen). Unter den Annahmen eines fixen  $b$  und eines vorbestimmten  $a_M$  sowie mit  $h=1$  ergibt sich aus (1) und (3) für das Wachstum in der Autarkie in Land  $k$ :

$$g_X^k = \frac{b^k}{a_M^k} \cdot M_X^k \quad . \quad (6)$$

Gemäß (6) wächst *ceteris paribus* ein größeres Land (großes  $M_X$ ) langfristig stärker als ein kleines (kleines  $M_X$ ). Der Grund liegt darin, dass Wissen in einem großen Land breiter und damit produktiver angewendet werden kann als in einem kleinen Land. Analysieren wir nun die dynamischen Effekte der Integration von zwei identischen Ländern  $A$  und  $B$  ( $k=A,B$ ).<sup>8</sup> Falls die Spillover auf ein Land beschränkt sind ergibt sich auf der Grundlage von (6) kein dynamischer Effekt der Integration. Weder der Input-Koeffizient  $a_M$  noch der Parameter  $b$  wird durch die Marktöffnung verändert und – da die relativen Preise konstant bleiben – ist auch der Anreiz für den Einsatz von  $M$  in der Akkumulation bzw. Konsumgüterherstellung konstant.<sup>9</sup> Durch die Verbreitung von  $Z$  über die Landesgrenzen hinaus verstärkt sich jedoch der grundlegende Wachstumsantrieb, weil nun die Akkumulationsaktivitäten der beiden Wirtschaften aggregiert werden können, vgl. Rivera-Batiz/Romer (1991). In jedem Land wird die Akkumulation produktiver, da nun für beide jeweils die Menge  $Z^A + Z^B = b(X^A + X^B)$  als  $Z$ -Input in (1) eingesetzt werden kann. Über (3) erhalten wir mit  $X^A = X^B = X$  für die Akkumulation im integrierten Wirtschaftsraum:

$$\dot{X}^A + \dot{X}^B = \frac{b}{a_M} \cdot 2X [M_X^A + M_X^B], \quad (7)$$

beziehungsweise für das integrierte Wachstum  $g_X^{\text{int}}$ :

$$g_X^{\text{int}} = \frac{b}{a_M} \cdot [M_X^A + M_X^B] = 2 \cdot \frac{b}{a_M} \cdot M_X = 2 \cdot g_X^k. \quad (8)$$

Wie aus (8) ersichtlich ist, wirkt der freie Austausch von  $Z$  wie wenn die Faktorbasis in jedem einzelnen Land breiter würde. Weil  $Z$  ein internationales öffentliches Gut ist, können die Ressourceneinsätze  $M_X$  aus den an der Integration beteiligten Ländern addiert werden. Durch die Integration der beiden identischen Länder verdoppelt sich die Wachstumsrate. Dieses Resultat hängt

---

<sup>8</sup> Durch die Annahme der Identität sind Handelsgewinne durch das Ausnützen von komparativen Vorteilen ausgeschlossen; allein die Größe zählt in diesem Zusammenhang.

<sup>9</sup> Allerdings ist das Handelsgleichgewicht zwischen den identischen Ländern instabil, wenn  $Z$  ein nationales öffentliches Gut ist. Schon ein kleiner Vorsprung eines Landes in der Menge von  $Z$  führt zu relativ tieferen Kosten in der Akkumulation. Dieser Prozess verstärkt sich immer mehr, so dass sich im langfristig stabilen Gleichgewicht eine vollständige Spezialisierung der Wirtschaften einstellt, vgl. Devereux/Lapham (1994).

von der internationalen Übertragung von  $Z$ , aber nicht vom Handel mit Gütern ab. Immerhin vermag der Güterhandel bei gegebener Übertragung von  $Z$  in gewissen Modellen sicher zu stellen, dass in den einzelnen Ländern nicht in die Herstellung von Gütern investiert wird, die in den anderen Wirtschaften bereits auf dem Markt sind. Dieser Effekt ist in F+E-Modellen, in denen durch Investitionen neue differenzierte Produkte erfunden werden, relevant, vgl. Rivera-Batiz/Romer (1991).

Falls Integration den Wettbewerb fördert und Wettbewerbseffekte die Effizienz in der Kapitalakkumulation (z.B. im Investitions-, Bildungs- oder F+E-Bereich) erhöhen, kommt ein weiterer Skaleneffekt der Integration zum Tragen. Nun kann in (8) zusätzlich ein mit der Integration sinkendes  $a_M$  unterstellt werden, was die Wachstumsrate seinerseits positiv beeinflusst.

Dass der Faktor  $Z$  ohne Kosten in allen Ländern gleichzeitig genutzt werden kann ist sicher eine Vereinfachung. Für gewisse (einfachere) Wissensbestandteile sowie für internationale öffentliche Vorleistungen, z.B. im Rahmen von internationalen Abkommen oder Organisationen, ist das gezeigte Modell allerdings nicht allzu weit von der Realität entfernt. In Abschnitt 4.2 folgen Ausführungen zur unvollständigen internationalen Nutzung von  $Z$ . Weiter wurden gegen die eben verwendete Art von Wachstumsmodellen zwei Arten der Kritik geäußert, die sich als Hinterfragung der Annahmen zu den Parameter-Festlegungen  $h=1$  und  $b$ =konstant zusammenfassen lassen. Als Kritik gegen  $h=1$  wurde die fehlende empirische Evidenz für den proportionalen Zusammenhang zwischen  $M_X$  und der Wachstumsrate  $g_X$  vorgebracht. In F+E-Modellen entspricht  $M_X$  dem Einsatz von Forschenden, die Wissen generieren. Die Zahl der in der Forschung beschäftigten Personen ist in der Nachkriegszeit in vielen Ländern markant gestiegen, ohne dass sich die Wachstumsraten entsprechend vergrößert haben, vgl. Jones (1995) und Segerstrom (1998). Wird dieser Beobachtung entsprechend in der Spillover-Relation  $h < 1$  gesetzt, d.h. ein abnehmendes Grenzprodukt von  $X$  in der Akkumulation von  $X$  unterstellt, gilt für den Kapitalzuwachs mit  $b$ =konstant:

$$g_X = \frac{b}{a_M} \cdot M_X \cdot X^{h-1} \quad (9)$$

Im langfristigen Gleichgewicht sind die Anteile der Sektoren am gesamten Output konstant, d.h.  $M_X$  und  $M$  wachsen mit derselben Rate. Unter Berücksichtigung der Konstanz von  $a_M$  und  $b$  errechnet

sich dann durch das Bilden von Logarithmen und Differenzieren von (9) die gleichgewichtige Wachstumsrate (mit einem konstanten  $g_X$ ) als:

$$g_X = \frac{1}{1-h} \cdot g_M \quad (10)$$

Gleichung (10) entspricht dem Resultat der sogenannten semi-endogenen Wachstumsmodelle (vgl. Jones 1995). Hier kann die langfristige Wachstumsrate nur positiv werden, wenn das Bevölkerungswachstum positiv ist. Ändert sich die Bevölkerungswachstumsrate durch die Integration nicht, und dies wird gemeinhin unterstellt, können demgemäss von einer wirtschaftlichen Integration keine langfristigen Skalen- bzw. Wachstumseffekte erwartet werden; es ergibt sich lediglich ein Anpassungspfad an ein neues Gleichgewicht.

Einen abnehmenden Grenzertrag des Kapitals unterstellt auch das neoklassische Wachstumsmodell. Mit  $b$  als konstantem Term wie bisher wird  $h$  in diesem Fall als Produktionselastizität des Kapitals interpretiert (wobei  $h < 1$ ). Mit der unterstellten einsektoralen Struktur, der fixen Sparrate und mit fixem  $M$  sind  $M_X$  und  $M_C$  in der Neoklassik konstant. Gemäß (1) ergibt ein konstantes  $M_X$  einen fixen Zuwachs an Kapital pro Zeiteinheit  $\dot{X}$ . Weil aber der auf der rechten Seite von (4) verwendete Term  $X^{h-1}$  mit zunehmendem  $X$  gegen Null strebt, konvergiert  $g_X$  bereits in der Autarkie gegen Null bzw. das langfristige Wachstum wird rein exogen über den nicht erklärten technischen Fortschritt bestimmt. Daraus folgt, dass sich durch Freihandel kein zu (8) analoger Skaleneffekt ergibt.

Allerdings wirken auch mit  $h < 1$  Wettbewerbseffekte auf die Effizienz in der Kapitalakkumulation. Integration kann auch im neoklassischen und im semi-endogenen Wachstumsmodell die Faktorproduktivität verbessern d.h.  $a_M$  senken. Damit erhöht sich die  $X$ -Akkumulation immerhin so lange, bis das neue Gleichgewicht erreicht ist, was dem sogenannten „Wachstumsbonus“ von Baldwin (1989) entspricht.

Endogenes Wachstum und fehlende langfristige Skaleneffekte der Integration sind nicht unter allen Umständen inkompatibel. Im folgenden wird angenommen, dass nicht das gesamte Kapital für die Spillover relevant ist, sondern nur ein durchschnittlicher Wert. In F+E-Modellen kann z.B. unterstellt werden, dass die Forschung eines Labors vor allem von überdurchschnittlich produktiven anderen Firmen positive Spillover erhält, vgl. Smulders/van de Klundert (1995) und Peretto (1998).

Spillover vom durchschnittlichen Kapital sind auch dann realistisch, wenn Kapital als Humankapital interpretiert wird. Dabei soll ausgedrückt werden, dass die eigene Produktivität vor allem durch Mitarbeiter und Geschäftspartner mit einer überdurchschnittlichen Bildung bzw. Ausstattung an Humankapital erhöht wird. Eine einfache Illustration zeigt die Konsequenzen dieser Annahme für die Folgerungen zur Integration. Bezeichnet  $M$  die „rohe“ (von der Natur gegebene) Arbeitskraft und  $X$  (akkumulierbares) Humankapital, kann mit  $c$  ( $c > 0$ ) als konstantem Parameter  $b = c / M_x$  gesetzt und die Spillover-Funktion (3) geschrieben werden als:

$$Z = b(\cdot) \cdot X^h = \frac{c}{M_x} \cdot X^h \quad . \quad (11)$$

Mit  $h = 1$  ergibt sich die Wachstumsrate in der Autarkie als:

$$g_x = \frac{c}{a_M} \quad . \quad (12)$$

Da die Parameter auf der rechten Seite konstant sind, ist in (12) ein endogenes Wachstum beschrieben. Nach der Integration von zwei beliebig großen Ländern  $A$  und  $B$  ergibt sich mit Spillovern vom durchschnittlichen Kapital für die  $Z$ -Menge in einem Land:

$$Z^A + Z^B = c \cdot \frac{X^A + X^B}{M_x^A + M_x^B} \quad . \quad (13)$$

Über (1) erhalten wir dann für die Akkumulation im integrierten Wirtschaftsraum:

$$\dot{X}^A + \dot{X}^B = \frac{c}{a_M} \cdot (M_x^A + M_x^B) \left[ \frac{X^A + X^B}{M_x^A + M_x^B} \right], \quad (14)$$

beziehungsweise:

$$g_x^{\text{int}} = \frac{c}{a_M} \quad , \quad (15)$$

was genau der Wachstumsrate in der Autarkie entspricht. Weil die Größe eines Landes bereits in der Autarkie keinen Einfluss auf das Wachstum hat, stellt sich auch der dynamische Integrationseffekt nicht ein. Wohl tritt in diesem Fall ein endogenes Wachstum auf, aber eine Vergrößerung des Wirtschaftsraums ergibt keinen dynamischen Vorteil.

#### 4. Dynamische Auswirkungen der Faktorreallokation

##### 4.1 Internationaler Z-Input

Verbreitet ist die Annahme eines international verfügbaren  $Z$  für F+E-Modelle der offenen Volkswirtschaft mit den zwei  $M$ -Faktoren qualifizierte und unqualifizierte Arbeit. Das durch neue Produktvarianten über Spillover akkumulierte Wissen  $Z$  ist dabei ein Input in die nachfolgende Forschung. Mit Einbezug von zwei  $M$ -Faktoren lassen sich nun der durch Integration hervorgerufene Effekt der Faktorreallokation und die dynamischen Konsequenzen erläutern. Wir nehmen hier der Einfachheit halber an, dass die  $X$ -Akkumulation nur qualifizierte Arbeit, d.h.  $M_1$  als Input verwendet, während die Konsumgüter  $C$  mit Hilfe von  $M_1$  und  $M_2$  gefertigt werden (was eine extreme Form der sektoralen Faktorintensität darstellt). Mit  $h = 1$  bestimmt der Einsatz von  $M_1$  im  $X$ -Sektor die Wachstumsrate von  $X$  gemäß:

$$g_X = \frac{b}{a_{1X}} M_{1X} \quad , \quad (16)$$

wobei  $a_{1X}$  den Input-Koeffizienten von  $M_1$  in der Kapitalakkumulation bezeichnet. Je größer  $M_{1X}$  wird, um so höher ist die Wachstumsrate, wobei als Ressourcenrestriktion gilt:

$$M_{1X} = M_1 - M_{1C} \quad . \quad (17)$$

Mit konstantem  $M_1$  ergibt sich für die (mit einem Dach gekennzeichnete) prozentuale Veränderung von  $M_{1X}$ :

$$\hat{M}_{1X} = -\frac{I_{1C}}{I_{1X}} (\hat{a}_{1C} + \hat{C}) \quad , \quad (18)$$

wobei  $I$  die sektoralen Beschäftigungsanteile (z.B.  $I_{1C} = a_{1C} \cdot C / M_1 = M_{1C} / M_1$ ) und  $a_{1C}$  den Input-Koeffizienten von  $M_1$  in der Konsumgüterproduktion bezeichnet. Gemäß (18) unterliegt die prozentuale Veränderung von  $M_{1C}$  einem Substitutionseffekt  $\hat{a}_{1C}$  und einem Outputeffekt  $\hat{C}$ . Der Substitutionseffekt entsteht durch die bei einer Integration auftretende Verschiebung der relativen Preise der beiden  $M$ -Inputs; er lässt sich ausdrücken als (vgl. Jones 1965):

$$\hat{a}_{1C} = -\mathbf{q}_{2C} \cdot \mathbf{s} (\hat{w}_1 - \hat{w}_2) \quad . \quad (19)$$

Dabei bezeichnet  $\mathbf{q}$  den Kostenanteil eines Faktors (d.h.  $\mathbf{q}_{2C} = a_{2C} \cdot w_2 / p_C$ ),  $\mathbf{s}$  ist die Elastizität der Substitution zwischen den  $M$ -Inputs und die  $w$ s sind die Preise der  $M$ -Inputs. Der Outputeffekt stellt sich ein, weil sich der Konsumgüterpreis bei einer Integration ändert. Werden die Konsumausgaben vereinfachend auf Eins normiert, vgl. Grossman/Helpman (1991, ch.2), und wird eine Cobb-Douglas Nutzenfunktion unterstellt, gilt  $p_C \cdot C = \text{konstant}$ . Über die Preis/Kosten-Relation  $p_C = a_{1C} \cdot w_1 + a_{2C} \cdot w_2$  erhalten wir dann für den Outputeffekt:

$$\hat{C} = -\hat{p}_C = -\mathbf{q}_{1C} \cdot \hat{w}_1 - \mathbf{q}_{2C} \cdot \hat{w}_2 \quad (20)$$

Wiederum kann bei internationaler Nutzung von  $Z$  die Wirkung einer Integration als Zunahme der Faktormengen interpretiert werden (vgl. Abschnitt 3). Handel mit einem an  $M_1$ -reichen Land wirkt dann wie eine Erhöhung von  $M_1$ . Da  $M_1$  intensiv in der Kapitalakkumulation verwendet wird, erhöht sich durch die Integration mit einem solchen Land das Wachstum.<sup>10</sup> Kritischer ist der Fall des Handels mit einem an  $M_2$  reichen Land. Dieser wirkt wie eine Erhöhung von  $M_2$ , was eine Veränderung der Faktorpreise d.h. eine Senkung von  $w_2$  nach sich zieht ( $w_1$  wird hier vereinfachend konstant gehalten). Dann verändert sich der Faktoreinsatz von  $M_1$  in der Kapitalakkumulation aufgrund von (18), (19) und (20) gemäß:

$$\hat{M}_{1X} = -\frac{I_{1C}}{I_{1X}} [(\mathbf{s} - 1) \mathbf{q}_{2C} \hat{w}_2] \quad (21)$$

Nun müssen je nach Größe der Substitutionselastizität  $\mathbf{s}$  zwei Fälle unterschieden werden. Gilt  $\mathbf{s} > 1$ , führt eine Senkung des Lohnsatzes  $w_2$  ( $\hat{w}_2 < 0$ ) zu einem größeren  $M_{1X}$  ( $\hat{M}_{1X} > 0$ ) und damit gemäß (16) zu einem höheren Wachstum. Mit anderen Worten garantiert eine genügend große Substitutionselastizität, dass auch der Handel mit einem an  $M_2$  reichen Land das Wachstum erhöht. Gilt aber  $\mathbf{s} < 1$ , führt eine Senkung des Lohnsatzes  $w_2$  zu einem kleineren  $M_{1X}$  und damit zu einem tieferen Wachstum, vgl. Grossman/Helpman (1991, ch. 5&9).

Durch diesen Effekt der Faktorreallokation ist nun ein Fall gegeben, in dem eine Integration die Wachstumsrate negativ beeinflussen kann, obwohl  $Z$  international vollständig übertragbar ist. Der Grund liegt darin, dass nach Aufnahme des Freihandels der Outputeffekt (mehr Konsumgüterproduktion, größeres  $M_{1C}$ ) den Substitutionseffekt (billigeres  $M_2$  für die Konsumgüterproduktion, geringeres  $M_{1C}$ ) im Faktoreinsatz dominieren kann, womit der für das Wachstum wichtige Input  $M_1$  von der Kapitalakkumulation zugunsten der Konsumgüterproduktion realloziert wird.

Andere Folgen resultieren wenn sich der technische Fortschritt nicht, wie oben angenommen, im Konsumsektor in Form von zusätzlichen Produkten sondern im Produktionssektor in Form von besseren Kapitalgütern äußert. In Bretschger (1999b) wird nachgewiesen, dass hier die Einschätzung für den Handel mit dem an qualifizierter Arbeit bzw. an  $M_1$  reichen Land aufrecht erhalten werden kann. Hingegen ist in diesem Fall die dynamische Wirkung des Güterhandels mit einem an unqualifizierter Arbeit reichen Land negativ, unabhängig von den Substitutionsmöglichkeiten zwischen den Inputs. Der Grund für dieses starke Resultat liegt in den Anreizen für F+E-Investitionen. Die oben analysierten Output- und Substitutionseffekte wirken nämlich ausschließlich auf der Kostenseite der Innovationen bei konstantem Innovationsertrag. Wird jedoch unterstellt, dass  $X$  ein gutes oder gar vollständiges Substitut zu  $M_2$  ist, was z.B. für Industrieroboter im Vergleich zur unqualifizierten Arbeit zutrifft, verändert sich der Innovationsertrag und die Ertragseffekte vermögen die Kosteneffekte in jedem Fall zu dominieren. Auf der Ertragsseite führt aber ein Sinken des Lohnsatzes der unqualifizierten Arbeit zu eindeutig abnehmenden Erträgen in F+E.

---

<sup>10</sup> Für eine vollständige Lösung müssen zwei Gleichungen für beide Faktormärkte und eine Kapitalmarktgleichung simultan gelöst werden, vgl. Bretschger (1997, Kap. 10).



#### 4.2 Rein nationaler Z-Input

Der andere Extremfall zur Nutzung des Kapitalinputs  $Z$  (Fälle dazwischen sind analytisch schwieriger zu behandeln) ist die Annahme einer rein nationalen Nutzung bzw., im Falle des Wissens, einer nicht gegebenen internationalen Wissensdiffusion. In diesem Fall verstärkt sich mit  $h=1$  (endogenes Wachstum) der Vorsprung eines Landes immer mehr, da die Kausalkette von höherem  $Z$  zu schnellerer Akkumulation kumulativ wieder zu einem höherem  $Z$  führt und damit einen sich selbst verstärkenden Mechanismus bildet. Wird investiert, um neue auf dem Weltmarkt gehandelte differenzierte Produkte zu erfinden, muss beim Übergang von der Autarkie zum Freihandel zwischen einer Phase der Anpassung und dem Zustand des langfristigen Gleichgewichts unterschieden werden, vgl. Feenstra (1996). Während der Anpassungszeit ergibt sich dabei mehr und mehr eine international unterschiedliche Arbeitsteilung. In der langen Frist spezialisiert sich das eine Land voll auf F+E sowie die Herstellung der differenzierten Güter und das andere Land voll auf die traditionelle Produktion.

Die Auswirkungen des Handels auf das Wachstum bei fehlender internationaler Nutzung von  $Z$  hängen ebenfalls von der Größe der Substitutionselastizität ab, allerdings unterscheidet sich der kritische Wert im Normalfall von Eins, vgl. Bretschger (1997a, 1999a). In diesem Fall der länderspezifischen Skaleneffekte ergibt sich zusätzlich ein Ländergrößeneffekt, da ein kleines Land nach der Integration seiner Gütermärkte in die Weltmärkte die größeren Preisveränderungen erfährt als ein großes Land, was für die inländische Kapitalakkumulation eine Rolle spielt, vgl. Bretschger (2001a).

#### 4.3 Breite Lernbasis

Die bisher besprochenen Modelle berücksichtigen nur Spillover, die sich aus der Kapitalakkumulation ergeben. Lerneffekte treten aber auch in der „normalen“ laufenden Geschäftstätigkeit, d.h. der Konsumgüterproduktion auf. Mit der Festlegung  $b = C^y$  ( $y > 0$ ) wird die Spillover-Funktion (3) zu:

$$Z = X^h \cdot C^y \tag{22}$$

Diese Relation drückt die Idee der sogenannten „breiten“ Lernbasis aus, indem sich  $Z$  über Spillover sowohl nach Maßgabe der Kapital- als auch der Konsumgütermenge bildet. Mit der Festlegung  $h = 1$  für das endogene Wachstum wird (1) unter Berücksichtigung von (22) zu:

$$\dot{X} = \frac{1}{a_M} M_X \cdot X \cdot C^y \quad , \quad (23)$$

womit die Wachstumsrate als

$$g_X = \frac{1}{a_M} M_X \cdot C^y \quad (24)$$

resultiert. Nun gilt nicht mehr der generell lineare Zusammenhang zwischen dem Faktoreinsatz von  $M$  in der Akkumulation und der Wachstumsrate von  $X$ . Vielmehr ergibt sich jetzt ein Zielkonflikt beim Ressourceneinsatz und, je nach relativer Stärke der Spillover, ein für ein maximales Wachstum optimaler Mix für den Einsatz von  $M$  in der  $X$ -Akkumulation bzw.  $C$ -Produktion, vgl. Bretschger (2001b). Dieses Ergebnis deutet auf die Wichtigkeit der sektoralen Zusammensetzung einer Wirtschaft für das Wachstum hin und wendet sich gegen die Vorstellung, Wachstum könne uniform in allen Wirtschaften durch die Förderung eines einzigen Sektors gestärkt werden.

Auch hier lassen sich die Wirkungen der Integration auf das Wachstum untersuchen. Der Handel mit einem an unqualifizierter Arbeit reichen Land ist bei international nutzbarem  $Z$  dann vorteilhaft, wenn die Bedingung  $s > 1/(1+y)$  erfüllt ist; andernfalls senkt sich die Wachstumsrate nach Ausdehnung des Freihandels. Offensichtlich ist diese Bedingung einfacher erfüllt als jene unter Abschnitt 4.1, da  $y > 0$ . Die im Vergleich zu oben weniger starke Restriktion liegt darin begründet, dass eine Faktorreallokation dynamisch betrachtet geringere Konsequenzen hat, da die Faktoren in allen Sektoren Spillover produzieren und damit das Wachstum fördern. Wiederum ist Handel mit einem an qualifizierter Arbeit reichen Land immer vorteilhaft. Im Falle einer rein nationalen Nutzung von  $Z$  müssen weitergehende Fallunterscheidungen zur Beurteilung des Handels getroffen werden, vgl. Bretschger (2001b).

## 5. Dynamische Auswirkungen des Faktorhandels

Bisher wurden die Faktoren entsprechend der Annahmen der klassischen Außenwirtschaftstheorie als international immobil angesehen. Offensichtlich drückt sich aber die heutige „Globalisierung“ der Märkte vor allem auch in der internationalen Mobilität des Faktors Kapital aus, während die erwartete (nicht unbedingt eintreffende) Migration der Arbeitskräfte bei jedem Schritt der

wirtschaftlichen Integration ein Diskussionsthema darstellt. Nach klassischem Muster ist dabei im Rahmen der Theorie zu fragen, in welchen Situationen Faktorhandel ökonomisch attraktiv ist, d.h. unter welchen Modellannahmen die Faktorpreise im international integrierten Gleichgewicht nicht ausgeglichen werden. Für den Fall des international verfügbaren  $Z$ -Kapitals stellt sich bei nicht allzu unterschiedlicher Ausstattung der Handelspartner mit Input-Faktoren ein Gleichgewicht mit unvollständiger Spezialisierung ein, in dem die Preise der primären Inputs ausgeglichen sind, vgl. Grossman/Helpman (1992, ch. 9). Umgekehrt wird bei rein nationaler Nutzung des  $Z$ -Inputs eine vollständige Spezialisierung in den einzelnen Wirtschaften erreicht, bei welcher der Faktorpreisausgleich normalerweise nicht möglich ist. In dieser Situation ist der Anreiz für Faktorhandel gegeben.

Gemäß (1) sind die Grenzprodukte von  $M$  (GPM) und von  $Z$  (GPZ) in der Akkumulation von  $X$ :

$$GPM = \frac{1}{a_M} Z \quad \text{und} \quad GPZ = \frac{1}{a_M} M_x \quad . \quad (25)$$

Unter Annahme der vollständigen Konkurrenz ermittelt sich daraus direkt der Faktorpreis. Mobilität der Faktoren innerhalb eines Landes garantiert, dass die Entschädigung eines Faktors in allen Sektoren dieselbe ist. Gemäß (25) hat der  $M$ -Input einen Anreiz, in Länder mit einer relativ großen  $Z$ -Ausstattung zu wandern, weil dort der Faktorpreis hoch ist. Damit können sich internationale Wachstumsunterschiede noch weiter akzentuieren. Bei  $Z$  muss unterschieden werden, ob sich  $Z$  über Spillover oder über vorsätzliche Aktivitäten akkumuliert. Im Falle der Spillover ergibt sich keine Kompensation und deshalb keine vorsätzlichen Aktivitäten im Bereich des Faktorhandels, im anderen Fall hängt das Grenzprodukt von der in der Akkumulation eingesetzten Menge an  $M$  ab.

Als Ergänzung zur Faktormobilität verbindet Krugman (1991) Transport- bzw. Handelskosten mit der in der Wachstumstheorie oft verwendeten Annahme der zunehmenden Skalenerträge durch differenzierte Güter. Allerdings ist in seinem Ansatz annahmegemäß nur ein Teil der Arbeit (Industriearbeiter) mobil. Mit jeder Migration verschiebt sich die Nachfrage nach Gütern zwischen den Wirtschaftsräumen. Durch eine Senkung der Handelskosten kann hier eine wirtschaftliche Integration dargestellt werden. In Krugman (1991) sowie in Krugman/Venables (1995) verändert sich die geographische Verteilung der Firmen bei hohen Handelskosten zwischen zwei identischen Ländern bzw. Regionen im Vergleich zur Autarkie nicht. Bei tiefen Handelskosten

lohnt es sich jedoch für die Industriefirmen, sich räumlich zu konzentrieren und das gesamte Wirtschaftsgebiet von einer Region her zu beliefern, womit sich eine Aufteilung in ein industrielles Zentrum und eine entindustrialisierte Peripherie ergibt.

Allerdings wird in diesen beiden Ansätzen keine Kapitalakkumulation abgebildet und daher keine langfristig dynamische Sichtweise eingenommen. Mit  $h = 1$ , d.h. einem endogenen Wachstum, kann die Kapitalakkumulation durch räumliche Konzentrationsprozesse bei den Inputs verstärkt werden, vgl. Walz (1996). Martin/Ottaviano (1999) unterscheiden zwischen lokalen Spillovern (als reinen Externalitäten) und Marktinterdependenzen, die beide die Konzentration von Firmen unterstützen. Die Autoren unterstellen in einem F+E-Ansatz, dass Firmen und Forschungslabore mobil sind und, analog zu (25), die Produktivität von  $M$  in der Kapitalakkumulation von der Größe von  $Z$  (d.h. der Anzahl Firmen) abhängt. In diesem Fall folgen die Labore den Firmen und die Firmen den Laboren, woraus rasch eine räumliche Konzentration der Produktion resultiert. Walz (1998) zeigt mit Einschluss der Migration und unter der Annahme  $s = 1$  die dynamischen Auswirkungen der Erweiterung eines Wirtschaftstraums von zwei auf drei Länder. Während der freie Güterhandel zwischen allen drei Ländern das Wachstum fördert, gilt diese Einschätzung bei der freien Migration nur für die qualifizierte Arbeit (und auch hier nur unter der Einschränkung dass die Hersteller von traditionellen Gütern in den beiden bereits integrierten Ländern die qualifizierte Arbeit weniger intensiv einsetzen als die Produzenten im dritten Land). Die freie Migration der unqualifizierten Arbeit senkt in diesem Ansatz die Wachstumsrate.

Etwas positivere Wirkungen der Migration resultieren aus dem Ansatz von Bretschger (2001a). Während die Immigration der qualifizierten Arbeit das Wachstum unter allen Bedingungen erhöht, gilt dies für die Immigration der unqualifizierten Arbeit nur, wenn der kritische Wert für die Elastizität der Substitution gleich dem reziproken Wert des Marktanteils des Immigrationslandes auf dem Weltmarkt ist. Im Vergleich zu den bisherigen Bedingungen an  $s$  ist dies eindeutig die restriktivste, vor allem für relativ kleine Länder. Schließlich wird in Bretschger/Hettich (2001) gezeigt, dass eine zunehmende internationale Verflechtung zu einem Sinken der Steuern auf besonders mobile Faktoren, d.h. besonders der Kapitalsteuern, führt. Durch diesen Effekt sind mit  $h = 1$  aufgrund der Optimierung bei den Investitionen generell positive Wachstumsimpulse zu erwarten.

## 6. Folgerungen

Die neuere Literatur zu Integration und Wachstum setzt sich aus verschiedenen Ansätzen zusammen, die ziemlich unterschiedliche Ergebnisse generieren. Dennoch ist es möglich, aus der Theorie einige generelle Folgerungen zu den Wachstumswirkungen einer wirtschaftlichen Integration zu ziehen. Erstens verbessern sich die Voraussetzungen für ein langfristiges Wachstum durch eine Intensivierung des Handels dann, wenn der unterstellte Wachstumsprozess auf positiven Skaleneffekten beruht und sich die Wirksamkeit dieser Skaleneffekte durch Integration vergrößert. Dieses Modell stand zu Beginn der Debatte um die Neue Wachstumstheorie im Vordergrund und besitzt ohne Zweifel immer noch große Attraktivität und Relevanz. Der Ansatz ist seither aber nicht unbestritten geblieben. Die Skaleneffekte werden von gewissen Autoren als zu schwach eingestuft, um langfristig das Wachstum zu stützen. In diesem Fall bleibt die positive Wirkung der Integration erhalten, sie gilt allerdings nur bis zum Erreichen des neuen Gleichgewichts. Immerhin zeigt die Forschung, dass sich die Anpassung an das Gleichgewicht - mit realistischen Vorgaben für die wichtigen Modellparameter - über einige Jahrzehnte hinzieht. Bei spezifischen Wachstumsmechanismen - z.B. bei jenen mit spezialisiertem Wissen oder Humankapital - lässt sich argumentieren, dass Größenvorteile durch Integration entfallen, weil die der Dynamik zugrunde gelegten Spillover vom durchschnittlichen und nicht vom gesamten Kapital abhängen.

Zweitens sind aufgrund der Faktorreallokationseffekte nachweislich Situationen denkbar, in denen Integration das Wachstum der beteiligten Länder senkt. Relevant wird dies allerdings nur in den Fällen einer nicht flexiblen Technologie sowie einer Integration mit Ländern, die reich an den für die Kapitalakkumulation extensiv verwendeten Faktoren sind. Weiter sind die dynamischen Konsequenzen einer ungünstigen Reallokation der Faktoren weniger groß, wenn davon ausgegangen wird, dass alle Sektoren einer Wirtschaft in der einen oder anderen Weise zu den Skaleneffekten im Wachstumsprozess beitragen. Schließlich können auch hier die nicht geringen statischen Vorteile einer wirtschaftlichen Integration erwartet werden, so dass allfällige dynamische Nachteile zu diesen in Relation gesetzt werden sollten. Drittens ergibt sich aus der Literatur, dass der Faktorhandel bzw. die Faktormobilität bestehende Unterschiede in den Wachstumsentwicklungen in den meisten Fällen akzentuiert. Falls sich im Handelsgleichgewicht kein Faktorpreisausgleich einstellt, wandern die für das Wachstum wichtigen Faktoren an jene Standorte, die in der Kapitalakkumulation besonders produktiv sind. Daraus ergibt sich ein noch stärkeres Wachstum der Wachstumspole, während die Entwicklung der anderen Länder von der internationalen Übertragung der Skaleneffekte abhängt. Er erscheint als normale Entwicklung, dass innerhalb einer sich integrierenden Wirtschaftsgemeinschaft

mehr und mehr diejenigen wirtschaftsgeographischen Prozesse ablaufen, die sich bereits innerhalb von autarken Ländern zwischen den verschiedenen Regionen abspielen.

## **Literatur**

- Arrow, K.J.* (1962): "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29, 155–173.
- Baldwin, R.E.* (1989): The Growth Effects of 1992, *Economic Policy*, 9:247-282.
- ders. (1992): Measurable Dynamic Gains From Trade, *Journal of Political Economy*, 100:162-174.
- Baldwin, R.E., J.F. Francois, R. Portes* (1997): The Costs and Benefits of Eastern Enlargement: The Impact on the EU and Central Europe, *Economic Policy*: 127-176.
- Bretschger, L.* (1997a): International Trade, Knowledge Diffusion, and Growth, *International Trade Journal*, 9 (3), 327–348.
- ders. (1997b): *Integration und langfristige Wirtschaftsentwicklung*, Oldenbourg Verlag, München.
- ders. (1999a): Knowledge Diffusion and the Development of Regions, *Annals of Regional Science*, 33(3): 251–68.
- ders. (1999b): Dynamik der realwirtschaftlichen Integration am Beispiel der EU-Osterweiterung, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 218:276-293.
- ders. (2001a): Labor Supply, Migration and Long-Term Development, *Open Economies Review*, 12: 5-27.
- ders. (2001b): On the Predictability of Knowledge Formation: the Tortuous Link between Regional Specialisation and Development, *Journal of Economics*, forthcoming 2001.
- Bretschger, L., F. Hettich* (2001): Empirical Evidence on International Tax Competition, *American Political Science Review*, forthcoming.
- Cecchini, P.* (1988): *Der Vorteil des Binnenmarkts*, Nomos, Baden-Baden.
- Devereux, M., B. Lapham* (1994) : The Stability of Economic Integration and Endogenous Growth, *Quarterly Journal of Economics*: 299-305
- Dixit, A. K., J. E. Stiglitz*, (1977): Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity, *American Economic Review*, 67 (3), 297–308.
- Dollar, D.* (1992): Outward-Oriented Developing Countries Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs, *Economic Development and Cultural Change*: 523-544.
- Edwards, S.* (1992): Trade Orientation, Distortions and Growth in Developing Countries, *Journal of Development Economics*, 39:31-57.
- Ethier, W.J.* (1982): National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade, *American Economic Review*, 72 (3), 389–405.
- Feenstra, R.* (1996): Trade and Uneven Growth, *Journal of Development Economics*, 49: 229–256.
- Frankel, J., D. Romer* (1999): Does Trade Growth? *American Economic Review*, 89: 379-99.
- Graham, F.* (1923): Some Aspects of Protection Further Reconsidered, *Quarterly Journal of Economics*, 37: 199-227.

- Grossman, G.M., E. Helpman* (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge Mass.
- Henrekson, M., J. Torstensson, R. Torstensson* (1997): Growth Effects of European Integration, *European Economic Review*, 41:1537-1557.
- Jones, C.* (1995): R&D-Based Models of Economic Growth, *Journal of Political Economy*: 759-784.
- Jones, R.* (1965): The Structure of Simple General Equilibrium Models, *Journal of Political Economy*, 73 (6): 557-572.
- Krugman, P.* (1991): Increasing Returns and Economic Geography, *Journal of Political Economy*: 483-499.
- Krugman, P., A. Venables* (1995): Globalization and Inequality of Nations, *Quarterly Journal of Economics*, 108: 858-880.
- Martin, P., G.I.P. Ottaviano* (1999): Growing Locations: Industry Location in a Model of Endogenous Growth, *European Economic Review*, 43: 281-302.
- Peretto, P.* (1998): Technological Change, Market Rivalry, and the Evolution of the Capitalist Enging of Growth, *Journal of Economic Growth*, 3:53-80.
- Rivera-Batiz, L.A., P.M. Romer* (1991): Economic Integration and Endogenous Growth, *Quarterly Journal of Economics*, 106: 531-555.
- Romer, P.M.* (1990): Endogenous Technical Change, *Journal of Political Economy*, 98: S71-S102.
- Segerstrom, P.* (1998): Endogenous Growth without Scale Effects, *American Economic Review*, 88:1290-1310.
- Smulders, S., Th. van de Klundert* (1995): Imperfect Competition, Concentration and Growth with Firm-specific R&D, *European Economic Review*, 39:139-160.
- Solow, R.M.* (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*: 65-94.
- Vanhoudt, P.* (1999): Did the European Unification Induce Economic Growth? In Search of Scale Effects and Persistent Changes, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 135:193-220.
- Walz, U.* (1996): Long-Run Effects of Regional Policy in an Economic Union, *Annals of Regional Science*, 30:165-83.
- Walz, U.* (1998): Does an Elargement of a Common Market Stimulate Growth and Convergence? *Journal of International Economics*, 45:297-321.

**Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald**  
**Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät**  
**Wirtschaftswissenschaftliche Diskussionspapiere**

**Bisher erschienen:**

- 1/97 Ole Janssen/Carsten Lange: „Subventionierung elektronischer Geldbörsen durch staatliche Geldschöpfungsgewinne“
- 2/97 Bernd Frick: „Kollektivgutproblematik und externe Effekte im professionellen Team-Sport: 'Spannungsgrad' und Zuschauerentwicklung im bezahlten Fußball“
- 3/97 Frauke Wilhelm: „Produktionsfunktionen im professionellen Mannschaftssport: Das Beispiel Basketball-Bundesliga“
- 4/97 Alexander Dilger: „Ertragswirkungen von Betriebsräten: Eine Untersuchung mit Hilfe des NIFA-Panels“
- 1/98 Volker Ulrich: „Das Gesundheitswesen an der Schwelle zum Jahr 2000“
- 2/98 Udo Schneider: „Der Arzt als Agent des Patienten: Zur Übertragbarkeit der Principal-Agent-Theorie auf die Arzt-Patient-Beziehung“
- 3/98 Volker Ulrich/Manfred Erbsland: „Short-run Dynamics and Long-run Effects of Demographic Change on Public Debt and the Budget“
- 4/98 Alexander Dilger: „Eine ökonomische Argumentation gegen Studiengebühren“
- 5/98 Lucas Bretschger: „Nachhaltige Entwicklung der Weltwirtschaft: Ein Nord-Süd-Ansatz“
- 6/98 Bernd Frick: „Personal-Controlling und Unternehmenserfolg: Theoretische Überlegungen und empirische Befunde aus dem professionellen Team-Sport“
- 7/98 Xenia Matschke: „On the Import Quotas on a Quantity-Fixing Cartel in a Two Country-Setting“
- 8/98 Tobias Rehbock: „Die Auswirkung der Kreditrationierung auf die Finanzierungsstruktur der Unternehmen“
- 9/98 Ole Janssen/Armin Rohde: „Einfluß elektronischer Geldbörsen auf den Zusammenhang zwischen Umlaufgeschwindigkeit des Geldes, Geldmenge und Preisniveau“
- 10/98 Stefan Degenhardt: „The Social Costs of Climate Change: A Critical Examination“
- 11/98 Ulrich Hampicke: „Remunerating Conservation: The Faustmann-Hartmann Approach and its Limits“



- 12/98 Lucas Bretschger: „Dynamik der realwirtschaftlichen Integration am Beispiel der EU-Osterweiterung“
- 13/98 Heiko Burchert: „Ökonomische Evaluation von Telematik-Anwendungen im Gesundheitswesen und Schlußfolgerungen für ihre Implementierung“
- 14/98 Alexander Dilger: „The Absent-Minded Prisoner“
- 15/98 Rainer Leisten: „Sequencing CONWIP flow-shops: Analysis and heuristics“
- 1/99 Friedrich Breyer/Volker Ulrich: „Gesundheitsausgaben, Alter und medizinischer Fortschritt: eine ökonomische Analyse“
- 2/99 Alexander Dilger/Bernd Frick/Gerhard Speckbacher: „Mitbestimmung als zentrale Frage der Corporate Governance“
- 3/99 Paul Marschall: „Lebensstilwandel in Ostdeutschland: Ansatzpunkte für gesundheitsökonomische Analysen“
- 4/99 Lucas Bretschger: „One the predictability of knowledge formation: the tortuous link between regional specialisation and development“
- 5/99 Alexander Dilger: „Betriebsratstypen und Personalfuktuation: Eine empirische Untersuchung mit Daten des NIFA-Panels“
- 6/99 Claudia Werker: „Market Chances of Innovative Firms from Transition Countries in Interregional Markets“
- 7/99 Udo Schneider: „Ärztliche Leistung und Compliance des Patienten - der Fall des Double Moral Hazard“
- 1/00 Florian Buchner/Jürgen Wasem: „Versteigerung der alters- und geschlechts-spezifischen Ausgabenprofile von Krankenversicherern“
- 2/00 Lucas Bretschger: „Konvergenz der europäischen Regionen“
- 3/00 Armin Rohde/Ole Janssen: „EU-Osterweiterung: Ist ein schneller Beitritt zur Europäischen Währungsunion für Estland sinnvoll?“
- 4/00 Lembo Tanning: „Schätzkriterien des Außenhandels zwischen der Europäischen Union und mittel- und osteuropäischen Ländern“
- 5/00 Frank Hettich/Carsten Schmidt: „Deutschland, ein Steuermärchen?“
- 6/00 Cornelia Kerim-Sade/Alexander Crispin/Jürgen Wasem: „An External control of Validity of the German EuroQol-5D Questionnaire“

- 7/00 Lucas Bretschger/Frank Hettich: „Globalisation, Capital Mobility and Tax Competition: Theory and Evidence for OECD Countries“
- 8/00 Frank Hettich: „The Implications of International Cooperations for Economic Growth, Environmental Quality and Welfare“
- 9/00 Alexander Dilger: „The Market is Fairer than Bebchuk´s Scheme“
- 10/00 Claudia Werker: „Market Performance and Competition: A Product Life Cycle Model“
- 11/00 Joachim Schwerin: „The Dynamics of Sectoral Change: Innovation and Growth in Clyde Shipbuilding, c. 1850-1900“
- 12/00 Lucas Bretschger/Sjak Smulders: „Explaining Environmental Kuznets Curves: How Pollution Induces Policy and New Technologies“
- 13/00 Franz Hessel: „Wertigkeit der Augeninnendruckmessung mittels Non-contract Tonometrie durch Augenoptiker in Deutschland. Eine Kosten-Wirksamkeits-Analyse“
- 14/00 Lucas Bretschger: „Internationaler Handel im Ostseeraum - sozioökonomische Hintergründe“
- 15/00 Hans Pechtl: „Die Kongruenzhypothese in der Geschäftsstättenwahl“
- 01/01 Joachim Prinz: „Why Do Wages Slope Upwards? Testing Three Labor Market Theories“
- 02/01 Armin Rohde/Ole Janssen: „Osteuropäische Currency Board-Länder und die optimale Integrationsstrategie in die Europäische Währungsunion am Beispiel Estlands“