

Johannes Bröcker

Schlussfolgerungen aus der Theorie endogenen Wachstums für eine ausgleichende Regionalpolitik*

Implications of New Growth Theory for a Policy Aiming at Regional Equity

Kurzfassung

Nach der Neuen Wachstumstheorie ist auf die räumlichen Ausgleichsmechanismen, die von der herkömmlichen neoklassischen Theorie angeführt werden, kein Verlass mehr. Im Allgemeinen sind konvergente wie divergente Entwicklungen möglich, je nach Annahmen über die Produktionstechnologie, Faktormobilität und Reichweite externer Effekte. Der Beitrag zeigt in einem Modell endogenen Wachstums mit zwei Regionen, unter welchen Bedingungen sich Divergenz, eine stabile Zentrum-Peripherie-Struktur oder Konvergenz einstellt. Auf Basis des Modells wird gezeigt, dass ausgleichende Regionalpolitik zwar aus distributiven Gründen vor dem Hintergrund dieser Theorie wünschenswert sein mag, aber in einen Zielkonflikt mit dem Effizienzziel gerät: Soweit die räumliche Allokation ineffizient ist, ist aus allokativen Gründen eher mehr, nicht weniger räumliche Ungleichheit wünschenswert.

Abstract

According to New Growth Theory one can not rely on the convergence mechanisms inherent in traditional constant returns to scale models in neoclassic. Convergence as well as divergence is possible, in general, depending on the assumptions about technology, factor mobility and ease of knowledge diffusion. The paper shows by a two-regions endogenous growth model when divergence, convergence or stable centre-periphery structure emerges. Based on this model, regional policy aiming at regional equity – though desirable for distributive reasons – contradicts the efficiency objective: as far as the spatial allocation in market equilibrium is inefficient at all, more inequality rather than less is required to enhance efficiency.

1 Einleitung

Die heute praktizierte Regionalpolitik ist im Wesentlichen eine auf Ausgleich zwischen den Regionen eines Wirtschaftsraumes gerichtete Intervention in den Markt. Ihr liegt offenbar die Überzeugung zu Grunde, dass die Marktkräfte gar nicht oder nicht in dem Maße für den Ausgleich sorgen, wie es gesellschaftlich wünschenswert wäre. Will man diese Überzeugung fundieren oder kritisieren, muss man Theorien studieren, die Aufschluss darüber geben, ob entwickelte Marktwirtschaften spontan zu wachsender oder abnehmender räumlicher Ungleichheit tendieren und wie die sich im

Markt einstellende Allokation im Raum wohlfahrtsökonomisch zu beurteilen ist. Man muss mit anderen Worten Theorien räumlicher Divergenz und Konvergenz studieren und prüfen, wie sie sich empirisch bewähren.

Konvergenz meint im regionalen Kontext, dass wirtschaftliche Kenngrößen für eine Menge von Regionen sich im Zeitablauf tendenziell einander annähern. Die Kenngrößen können z.B. die Faktorentlohnung, die Wirtschaftskraft oder die Wirtschaftsstruktur von Regionen messen. Ich beschränke mich hier auf die Konvergenz des Pro-Kopf-Einkommens. Man muss auch

präzisieren, was man mit „Annäherung“ meint. Man kann diese z.B. in absoluten oder relativen Größen messen, und für mehr als zwei Regionen ist auch damit noch nicht eindeutig geklärt, was man meint, solange man kein Maß für die Annäherung angibt. Ich beschränke mich hier weitgehend auf die theoretische Diskussion einer Welt mit zwei Regionen und fasse Konvergenz in relativem Sinne auf. Ich sage, dass die Regionen konvergieren (divergieren), wenn die Differenz ihrer logarithmierten Pro-Kopf-Einkommen in der Zeit strikt abnimmt (zunimmt). In der empirischen Forschung würde man von Konvergenz auch dann sprechen, wenn eine solche Annäherung nur als Tendenz sichtbar ist, die durchaus durch zufällige Einflüsse immer wieder perturbiert werden kann. Um in diesem Sinne zu präzisieren, was man unter Konvergenz versteht, muss man ein Maß für die Tendenz zur Annäherung von stochastischen Zeitreihen angeben. Da ich die Empirie nur streife, gehe ich auf die ausführliche Literatur zu dieser Frage hier nicht ein.

Bis zum Ende der 80er Jahre stritten zwei Schulen über die Frage nach Konvergenz oder Divergenz, die auf Solow (1956) zurückgehende herkömmliche neoklassische Theorie des ökonomischen Mainstream, die eine Konvergenztendenz postulierte [Borts, Stein (1964), Barro, Sala i Martin (1995)], und die hauptsächlich von Myrdal (1959) und Kaldor (1970) vertretene Divergenzthese. Die zuletzt genannten Autoren verbanden eine fundamentale methodische Kritik an der Neoklassik mit selektiven wirtschaftshistorischen Beobachtungen, die im Sinne der Divergenzthese interpretiert wurden.

Neue Entwicklungen der ökonomischen Theorie in den 90er Jahren warfen die Frage neu auf und führten sozusagen zu einer „Aufhebung“ des alten Gegensatzes, zu einer Aufhebung im dreifachen Hegel'schen Sinne:

- Die Unvereinbarkeit beider Positionen wurde aufgehoben, indem gezeigt wurde, dass in ein und demselben Modell je nach Parameterkonstellation konvergente wie divergente Entwicklungen möglich sind.
- Im neoklassischen Modell postulierte Konvergenzmechanismen (sinkende Erträge, begrenzte Ressourcen) und in der Anti-Neoklassik postulierte Divergenzmechanismen (kumulative Verursachung, Forward- und Backward-Linkages) wurden in den neuen Theorien aufgehoben, im Sinne von bewahrt.
- Durch die Möglichkeit, in konsistent formulierten Modellen Konvergenz- und Divergenzprozesse darzustellen, ließ sich präziser festmachen, woran es letztlich liegt, welche Raumstruktur sich durch Marktkräfte herausbildet. Damit lässt sich der Streit um Konvergenz oder Divergenz auf eine wissen-

schaftlich höhere Stufe heben: Aus einem Streit um Glaubensbekenntnisse über den Wert oder Unwert der neoklassischen Methode wird ein Streit darum, welche Parameterkonstellation die höhere empirische Evidenz für sich beanspruchen kann.

Die neuen theoretischen Entwicklungen sind die mit Arbeiten von Paul Romer (1986, 1990) beginnende Theorie des endogenen Wachstums und die mit Arbeiten von Paul Krugman (1991) beginnende neue ökonomische Geographie. Zwar betrachtet die neue ökonomische Geographie statische Gleichgewichte und sagt daher nichts über die Entwicklung im Zeitablauf. Die Gleichgewichte lassen sich aber als langfristiges Ergebnis konvergenter oder divergenter Prozesse verstehen. Daher bietet die neue ökonomische Geographie ebenso wie die neue Wachstumstheorie Einsichten zu dem aufgeworfenen Problem, die wir vorher nicht hatten.

Beide Ansätze haben ein breites theoretisches und empirisches Forschungsprogramm ausgelöst, beide haben sich in ihrer Grundkonzeption bis zur Lehrbuchreife entwickelt¹ und beginnen untereinander sowie mit anderen Gebieten, besonders der Theorie internationaler Wirtschaftsbeziehungen, zu verschmelzen [Grossman (1992), Walz (1999), Baldwin (2001), Ottaviano (1998)]. Methodisch sind sie ganz und gar dem neoklassischen Denkansatz des ökonomischen Mainstream verpflichtet. Als Theorien werden allein Modelle anerkannt, in welchen ein allgemeines Gleichgewicht formalisiert wird, mit Herleitung der einzelwirtschaftlichen Entscheidungen aus der Theorie rationaler Wahlhandlungen.

Was die konkrete Ausgestaltung der Annahmen betrifft, ist dagegen der Gegensatz zu herkömmlichen neoklassischen Theorien wie der Wachstumstheorie von Robert Solow oder der Handelstheorie von Heckscher, Ohlin und Samuelson fundamental: Statt konstanter oder sinkender Skalenerträge sind jetzt steigende Skalenerträge die typische Technologieannahme; statt homogener Produkte unterstellt man heterogene Produktion (und eine Vorliebe der Haushalte für diese Heterogenität); statt vollkommener unterstellt man unvollkommene Konkurrenz.

Der Kern des Neuen in der Theorie sind die wachsenden Skalenerträge. Nimmt man es mit ihnen ernst im Rahmen mikroökonomisch fundierter Theorie, so kommen die beiden anderen Aspekte sozusagen von allein; denn Skalenvorteile begründen Marktmacht, so dass man notgedrungen unvollkommene Konkurrenz einführen muss. Und Skalenvorteile müssen eine Begrenzung durch das Bedürfnis nach Diversifikation finden; sonst würde man als Marktgleichgewicht eine unsinnige Welt mit nur einem Produzenten des Weltoutput erhalten.

Ohne Economies of Scale kann man nicht erklären, dass eine Ökonomie in der Lage ist, auf lange Sicht aus eigenen Kräften heraus zu wachsen. Aber dies zu erklären ist Aufgabe der (neuen) Wachstumstheorie. Ohne Economies of Scale kann man auch nicht erklären, warum es ohne äußere geographische Ursachen zur Bildung einer „Wirtschaftslandschaft“ mit Stadt und Land, mit reichen, weniger reichen und armen Regionen kommt [Starrett (1978)]. Aber dies zu erklären, ist Aufgabe einer „ökonomischen Geographie“.

2 Die Konvergenzthese der traditionellen Neoklassik

In der auf Robert Solow zurückgehenden herkömmlichen neoklassischen Wachstumstheorie unterstellte man, dass der Output mit nicht akkumulierbaren Faktoren (Arbeit, Boden, natürliche Ressourcen) sowie mit akkumulierbaren Faktoren (Real- und Humankapital) bei konstanten Skalenerträgen erzeugt wird. Letztere weisen sinkende Erträge auf, so dass im Laufe des Wachstumsprozesses das Verhältnis Output zu Kapital immer ungünstiger wird. Dies muss auf die Dauer zum Erlahmen der Akkumulationskräfte führen, weil schließlich die gesamte Ersparnis von der Abschreibung aufgezehrt wird. Solow musste deswegen zur Erklärung langfristigen Wachstums auf exogenen technischen Fortschritt zurückgreifen, der im Modell wie eine ständige Vermehrung der nicht akkumulierbaren Faktorbestände wirkt.

Die Annahme konstanter Skalenerträge der Gesamtheit der Produktionsfaktoren impliziert nun eine Konvergenztendenz, wenn die Theorie auf eine Welt mit mehreren Regionen angewendet wird. Dabei ist zwischen bedingter und unbedingter Konvergenz zu unterscheiden. Wenn sich die Technologien oder das Sparverhalten verschiedener Regionen unterscheiden, streben diese gegen Pfade gleichmäßigen Wachstums („Steady-States“), die aber von Region zu Region unterschiedliches Niveau aufweisen können (*bedingte Konvergenz*). Haben dagegen alle Regionen durch die langfristig freie Ausbreitung des Wissens Zugang zur selben Technologie und sind ihre Präferenzen nicht regionspezifisch verschieden, dann tendieren alle Regionen gegen denselben Gleichgewichtspfad (*unbedingte Konvergenz*) [Barro, Sala i Martin (1995)].

Nach dieser Vorstellung beruht die relative Armut einer Region allein auf relativ geringer Ausstattung mit Real- und Humankapital. Die relative Knappheit dieser Faktoren heißt zugleich, dass sie eine vergleichsweise hohe Durchschnittsproduktivität aufweisen. In Relation zum Output und damit zur Ersparnis ist ihr Bestand klein, die durch die Investition der Ersparnis bewirkte

Wachstumsrate dieser Faktoren ist also relativ hoch. Ärmere Regionen wachsen also schneller als reichere. Dies gilt selbst ohne Mobilität der Faktoren zwischen den Regionen. Lässt man auch Mobilität zu, wird die Konvergenz beschleunigt; denn Faktoren werden dort relativ hoch entlohnt, wo sie relativ knapp sind. Streben die mobilen Faktoren in die Region höchster Entlohnung, so trägt nicht nur die eigene Akkumulation, sondern auch der Zufluss von Kapital oder Abfluss von Arbeit dazu bei, dass sich Faktorintensitäten der Regionen angleichen.

Ich muss hier darauf verzichten, die ausführliche Debatte der letzten Dekade zur Frage nachzuzeichnen, ob die empirischen Fakten mit der These bedingter oder unbedingter Konvergenz verträglich sind. Die Gefahr einer extremen Verkürzung in Kauf nehmend, kann man aber so viel sagen: Bedingte Konvergenz wird durchgehend bestätigt, mit hoher Konvergenzrate. Die geschätzten Halbwertszeiten der Konvergenz² betragen meist weniger als eine Dekade. Das würden herkömmliche neoklassische Modelle nur bei hoher Faktormobilität prognostizieren.

Regionalpolitisch ist dieses gut gesicherte Resultat allerdings nur im Hinblick auf das Stabilitätsziel eine gute Botschaft. Immerhin sagt es ja, dass wir wenig Anhaltspunkte für die gelegentlich geäußerte Befürchtung haben, exogene Schocks könnten eine Art Hysterese bewirken derart, dass sich z.B. kurzfristige Nachfragerückgänge in einzelnen Sektoren zu langfristigen Strukturproblemen verhärten. Die bedingte Konvergenz spricht dafür, dass solche Schocks relativ schnell wieder ausgeglichen werden.

Vor dem Hintergrund des Ausgleichsziels ist die Beobachtung bedingter Konvergenz allerdings nicht sehr ermutigend, denn sie sagt ja nicht, dass arme Regionen tendenziell aufholen, sondern nur, dass jede Region, arm wie reich, auf ihren spezifischen Pfad relativ geringen oder relativ hohen Niveaus schnell wieder zurückkehrt. Man macht also empirisch eine Aussage über die Reaktion auf kurzfristige Störungen. Je mehr Einflussfaktoren bei der Bestimmung des regionspezifischen Gleichgewichtsniveaus kontrolliert werden, desto uninteressanter wird die Feststellung, dass Regionen tendenziell diesem Gleichgewichtsniveau, welches ja von Region zu Region höchst unterschiedlich sein kann, zustreben. Die extremste Form der Schätzung bedingter Konvergenz ermittelt das regionale Steady-State-Niveau als festen Regionaleffekt aus einem Panel kombinierter Längs- und Querschnittsdaten. Dieses Niveau erscheint als geschätzter Parameter, der selbst nicht auf andere erklärende Größen zurückgeführt wird. Bedingte Konvergenz in diesem Sinne heißt nur noch, dass es eine „Rückkehr zur Mitte“ in

den Zeitreihen des Pro-Kopf-Einkommens gibt, dass also Schocks einen transitorischen, nicht permanenten Charakter aufweisen.

Die vor dem Hintergrund des Ausgleichsziels relevante Aussage ist die der unbedingten Konvergenz. Für entwickelte Länder beobachtet man überwiegend auch unbedingte Konvergenz, aber mit weit längeren Halbwertszeiten von 35 Jahren oder mehr.³ Dabei ist die Konvergenz zwischen den Ländern Europas deutlicher ausgeprägt als die Konvergenz zwischen Regionen auf subnationalem Niveau. Geringe regionale Konvergenz oder sogar Divergenz zeigt sich besonders in aufholenden Ländern. Historisch ist die Konvergenz am stärksten zwischen 1900 und der Weltwirtschaftskrise sowie in den 60er Jahren. In der ersten Hälfte der 80er Jahre kommt sie zeitweilig zum Erliegen [Bröcker (1998), Tondl (1999)]. Der Befund langsamer unbedingter Konvergenz ist mit Solows Modell vereinbar, wenn man von geringer Faktormobilität ausgeht und zugleich unterstellt, dass höchstens ein Drittel des Volkseinkommens als Entlohnung nicht akkumulierbaren Produktionsfaktoren zufließt, was nicht unplausibel ist, wenn man bedenkt, dass Arbeitseinkommen zu einem erheblichen Teil als Rendite auf das erworbene Humankapital angesehen werden kann [Barro, Sala i Martin (1995)].

Zur Empirie kann man also zusammenfassend sagen, dass die Konvergenzthese des Solow-Modells nicht empirisch widerlegt ist. Dass das Solow-Modell von einer neuen Theorie abgelöst wurde, liegt daran, dass es theoretisch nicht befriedigt, den eigentlichen Motor langfristigen Wachstums, den technischen Fortschritt, zu einer exogenen Größe zu machen. In der neuen Theorie beruht Wachstum auf Akkumulation von Realkapital und von Wissen. Ein Teil des Sozialproduktes wird in die Erhaltung und Vermehrung des Realkapitalbestandes, ein weiterer in die Erhaltung und Erweiterung des Wissens investiert. Ausbildung dient der Wissenserhaltung, Forschung und Entwicklung der Erweiterung des Wissens. Alle Varianten dieser Theorie müssen unterstellen, dass diese als Realkapital und Wissenskapital akkumulierten gesellschaftlichen Vermögensbestände nicht sinkende Erträge aufweisen. Andernfalls wäre wie bei Solow ein Rückgriff auf eine exogene Quelle des technischen Fortschritts nötig, um lang anhaltendes Wachstum zu erlauben. Nicht sinkende Erträge der akkumulierbaren Produktionsfaktoren jedoch setzen den Konvergenz garantierenden Mechanismus des Solow-Modells außer Kraft.

Nun folgt daraus nicht, dass die neue Theorie, angewendet auf mehrere Regionen, notgedrungen zu einer Divergenzprognose führt. Die Dinge liegen komplizierter. Das Ergebnis hängt vom komplizierten Zusam-

menpiel ab- oder zunehmender Erträge der Faktoren, von Faktormobilität und von mehr oder weniger durch Raumüberwindungskosten gehemmten Ausbreitungen externer Effekte ab. Diese Aspekte lassen sich nur behandeln, wenn die Theorie durch explizite Berücksichtigung der räumlichen Dimension erweitert wird. Je nach Annahmen und Parameterkonstellation kann es zur unbedingten Konvergenz, zur endogenen Bildung von Agglomerationen und räumlicher Ungleichheit, die sich weder verstärkt noch vermindert, aber auch zu andauernder Divergenz, also anhaltender relativer Verarmung ärmerer im Vergleich zu reicheren Regionen kommen.

Grundlegend für das Ergebnis ist, ob die Erträge der Faktoren lokaler oder globaler Natur sind. Lokale Erträge eines Produktionsfaktors sind diejenigen Erträge, die allein an dem Ort gemacht werden, wo sich die Arbeit befindet bzw. wo das Kapital investiert wurde. Globale Erträge werden, über die Distanz möglicherweise mehr oder weniger abgemindert, auch andernorts wirksam. Es ist in erster Linie das akkumulierte Wissen, welches neben lokalen auch globale Erträge erzeugt, während die anderen Faktoren hauptsächlich lokal wirken. Es liegt in der Natur des Wissens, dass es durch seine Verwertung zumindest teilweise offen gelegt wird, dass also die Erträge der Wissensakkumulation nur begrenzt privat angeeignet werden können.

Wissen wird auch von denen (nah oder fern) genutzt, die für seine Entwicklung und Nutzbarmachung nicht zahlen. Es liegt auch in der Natur des Wissens, dass es durch die vielfache Nutzung für den Einzelnen nicht weniger nützlich wird. Allerdings geht der Marktwert von Wissen durch vielfache Nutzung verloren, weil nur der Wissensvorsprung einen (temporären) Monopolverdienst ermöglicht. In gewissem Maße kann auch Realkapital globale Erträge stiften, etwa in der Form von nicht-rivalisierend nutzbarer Infrastruktur.⁴ Die Konvergenzkräfte sind umso stärker, je stärker die lokalen Erträge mobiler Produktionsfaktoren mit wachsender Konzentration an einem Ort abnehmen und je weniger die global wirksamen Erträge durch die Distanz abgemindert werden, also je leichter insbesondere neue Erkenntnisse überall nutzbar sind.

3 Ein Zwei-Regionen-Wachstumsmodell

Um zu illustrieren, worauf es bei der Frage nach Divergenz oder Konvergenz in einer insgesamt wachsenden Ökonomie ankommt, entwickle ich ein einfaches Modell, in welchem es in ihrem Bestand konstante Faktoren gibt (Arbeitskräfte), die teils mobil sind, sowie einen akkumulierbaren Faktor (Kapital), der mehr oder weniger mobil ist und lokale wie auch globale Output-

wirkung entfaltet. Unter Kapital stellt man sich hier einen kombinierten Faktor aus Realkapital sowie gebundenem und ungebundenem Wissenskapital vor. Ich beschränke mich auf die Produktionsseite und bleibe hinsichtlich der Konsumseite vage, weil die vollständige Modellierung den formalen Aufwand erheblich steigert, aber für unsere Frage keine weiteren Erkenntnisse liefert. Ich bezeichne das Modell als „einfach“, weil ich auf die in der Wachstumstheorie heute übliche Mikromodellierung des Innovationsprozesses bei monopolistischer Konkurrenz verzichte und alles aus Annahmen über die makroökonomische Produktionsfunktion herleite. Dieser Verzicht an methodischer Strenge erlaubt es andererseits, den Zusammenhang zwischen qualitativen Eigenschaften der räumlichen Dynamik und den technologischen Annahmen transparenter zu machen.

3.1 Die Technologie

Wir betrachten zwei Regionen (i oder $j = 1; 2$), die sich a priori in nichts unterscheiden, abgesehen möglicherweise von ihrer Ausstattung mit immobilier Arbeit. Wir stellen uns, um die Divergenz- und Konvergenzkräfte rein herauszuarbeiten, darunter zwei Regionen identischer Fläche und sonstiger natürlicher Ausstattung vor. Die Region mit einem höheren Bestand an immobilier Arbeit ist also zugleich die mit höherer Dichte dieses Faktors. Beide Regionen stellen denselben homogenen Output Y_i mit identischer Technologie gemäß einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion her,

$$Y_i = AL_i^\lambda M_i^\mu K_i^\alpha G_i^\gamma$$

unter Verwendung immobilier Arbeit L_i (was auch für weitere immobile Faktoren stehen kann), mobiler Arbeit M_i , Kapital (Real- und Wissenskapital) K_i und einem Index G_i , der für den regionalen Zugang zu globalem Wissen und global nutzbaren öffentlichen Gütern steht. G_i repräsentiert positive Externalitäten der Akkumulation von Realkapital und Wissen, wobei unterstellt wird, dass die Nutzbarkeit der Externalitäten mit zunehmender ökonomischer Distanz abnimmt,

$$G_1 = K_1 + \beta K_2 \quad \text{bzw.} \quad G_2 = K_2 + \beta K_1,$$

mit $0 < \beta < 1$.⁵ Der Parameter β misst den interaktionshemmenden Einfluss der Distanz. Die hier ausgeschlossenen Grenzfälle $\beta = 0$ bzw. $\beta = 1$ sind die in der Literatur häufig behandelten Sonderfälle rein lokaler und rein globaler Effekte.

Die Parameter λ , μ , α und γ in der Produktionsfunktion sind die partiellen Produktionselastizitäten⁶ der Fakto-

ren. Sie sollen alle strikt positiv und strikt kleiner als eins sein. Ferner soll die globale Ökonomie konstante Kapitalerträge aufweisen, d.h. $\alpha + \gamma = 1$. Weicht man von dieser Restriktion ab, so käme es auf lange Zeit zu explosivem Wachstum ($\alpha + \gamma > 1$) oder zu Stagnation ($\alpha + \gamma < 1$), im Widerspruch zu dem, was wir beobachten.⁷

Restriktionen für μ fordere ich später. Wenn man sich der herkömmlichen Grenzproduktstheorie der Faktorentlohnung bedienen will, muss man noch unterstellen, dass die die internen Effekte repräsentierenden Teile der Elastizitäten λ , μ und α sich zu eins addieren. Im Prinzip können diese Elastizitäten interne wie externe Effekte repräsentieren. Der Effekt von G_i jedenfalls ist rein extern. Firmen nutzen den ihnen zugänglichen Teil des globalen Real- und Wissenskapitals, ohne darin zu rivalisieren und ohne dafür zahlen zu müssen.

Mobile Arbeit reagiert unverzüglich auf die Entlohnungsunterschiede und verteilt sich jederzeit auf die beiden Regionen derart, dass die Grenzproduktivität in beiden Regionen gleich ist. Haushalte sparen und legen ihre Ersparnisse dort an, wo die private Grenzproduktivität des Kapitals am größten ist.⁸ Der bestehende Kapitalstock ist nicht mobil. Ohne Investition nimmt er mit der Abschreibungsrate ab.

3.2 Dynamik

Um die Dynamik dieser Ökonomie zu verstehen, muss man untersuchen, wie das Verhältnis der Kapitalproduktivität der Regionen⁹ von der Aufteilung des Kapitals auf die Regionen abhängt, gegeben, dass die Grenzproduktivität der mobilen Arbeit durch Wanderungen bereits ausgeglichen ist. Die Relation der Grenzproduktivitäten r (Region 1/Region 2) ist eine Funktion der Relation der Kapitalbestände $k = K_1/K_2$ und der Bestände immobilier Arbeit $l = L_1/L_2$:

$$r = \left[l^\lambda k^{\mu-\gamma} \left(\frac{k+\beta}{1+\beta k} \right)^\gamma \right]^{1/(1-\mu)}$$

Der Ausdruck ist größer, gleich oder kleiner als eins genau dann, wenn

$$f(k) = \frac{\mu - \gamma}{\gamma} \log k + \log \frac{k + \beta}{1 + \beta k} \quad (1)$$

größer, gleich oder kleiner $f^* := -\lambda/\gamma \log l$ ist. Speziell wenn beide Regionen den gleichen Bestand immobilier Arbeit aufweisen ($l = 1$), ist die Kapitalproduktivität in der Region 1 größer, gleich oder kleiner als/wie in Re-

gion 2 genau dann, wenn $f(k)$ positiv, null oder negativ ist. Ist $f(k)$ größer als f^* , fließen die Ersparnisse der Region 2 ganz (oder bei beschränkter Kapitalmobilität teilweise) in die Investitionen der Region 1, und k nimmt zu (für $f(k) < f^*$ entsprechend umgekehrt). Ist gerade $f(k) = f^*$, gibt es keinen Anreiz für Kapitalflüsse in die eine oder andere Richtung. Eine solche Verteilung ist aber nur stabil, wenn $f(k)$ bei zunehmendem k abnimmt. Dann verschwinden zufallsbedingte Anstiege oder Abnahmen von k wieder. Nimmt $f(k)$ aber mit zunehmendem k zu, dann verstärken sich Abweichungen von selbst (kumulative Verursachung). Ist $f(k)$ in der Ausgangssituation positiv, nimmt k im Laufe der Zeit zu, bis entweder ein stabiler Zustand ausgeglichener Kapitalproduktivität erreicht wird oder bis das Kapital vollkommen in Region 1 konzentriert ist (analog für negatives $f(k)$).

Auf der rechten Seite von Gleichung (1) stehen zwei Einflüsse auf die Kapitalproduktivität. Der erste zeigt den lokalen Einfluss der mobilen Faktoren. Bei gleichmäßiger Verteilung des Kapitals auf die Regionen ($k = 1$) ist dieser Ausdruck null. Mit wachsendem k , also wachsender Konzentration des Kapitals auf Region 1 nimmt er zu, bleibt konstant oder nimmt ab, falls μ größer, gleich oder kleiner γ ist, bzw. — was unter der Restriktion $\alpha + \gamma = 1$ dasselbe ist — falls $\alpha + \mu$ größer, gleich oder kleiner eins ist, also falls der lokale Effekt der mobilen Faktoren (K und M) zusammengenommen wachsende, konstante oder sinkende Erträge aufweist. Im ersten Fall wirkt dieser Effekt divergenzfördernd, im letzten konvergenzfördernd. Der zweite Ausdruck auf der rechten Seite gibt den externen Effekt des globalen Kapitals wieder. Dieser ist stets divergenzfördernd, freilich in umso geringerem Maße, je näher β der Eins kommt. Im Extremfall $\beta = 1$ verschwindet dieser Effekt ganz, der Ausdruck ist konstant. Sonst ist er monoton wachsend mit Unterschranke $\log \beta$ und Obergrenze $-\log \beta$,¹⁰ d.h. mit zunehmender Konzentration des Kapitals in einer Region wird auf Grund des zweiten Terms für sich genommen die Kapitalproduktivität ebendort im Vergleich zur anderen Region größer. Aus dem Zusammenwirken dieser beiden Effekte ergeben sich drei mögliche qualitative Verläufe von $f(k)$, die in den folgenden drei Abbildungen dargestellt sind. Aus ihnen folgen drei ganz unterschiedliche Szenarien der räumlichen Wirtschaftsentwicklung.

1. Szenario

$\mu / \gamma > 1$, „Divergenz“: In diesem Fall wächst $f(k)$ streng monoton für alle k . $\mu / \gamma > 1$ ist unter der Restriktion $\alpha + \gamma = 1$ äquivalent zu $\mu + \alpha > 1$, also zu wachsenden lokalen Skalenerträgen der mobilen Faktoren. Ist etwa der Ausgangswert k_0 größer als der Wert k^* , der die Wasserscheide zwischen zwei möglichen Zeitpfaden bildet, strömt das Kapital in Region 1, wo es höher entlohnt

wird. Die mobile Arbeit folgt dem Kapital, und das verstärkt noch den Mobilitätsanreiz, bis schließlich die mobilen Faktoren völlig in Region 1 konzentriert sind. Entsprechend kommt es zur vollständigen Konzentration in Region 2 für $k_0 < k^*$. Von hier an wachsen dann das Kapital, das Einkommen sowie die Löhne mobiler und immobilier Arbeit wie im so genannten AK-Modell mit konstanter Rate. Nur bei begrenzter Kapitalmobilität ist es möglich, dass überhaupt noch mobile Faktoren in der relativ armen Region verbleiben. Die Eigentümer immobilier Faktoren in der armen Region wären in einer desintegrierten Welt ohne Faktormobilität besser gestellt.

Abbildung 1
Divergenz

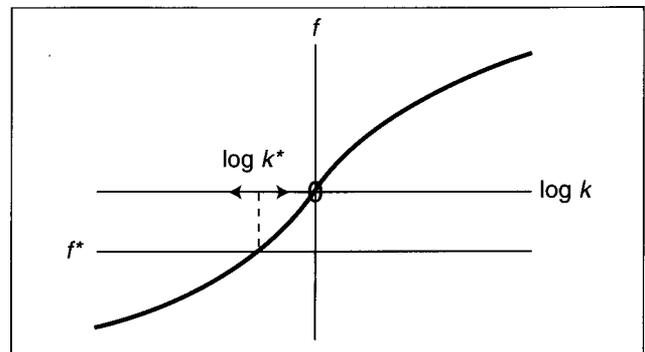


Abbildung 2
Agglomeration

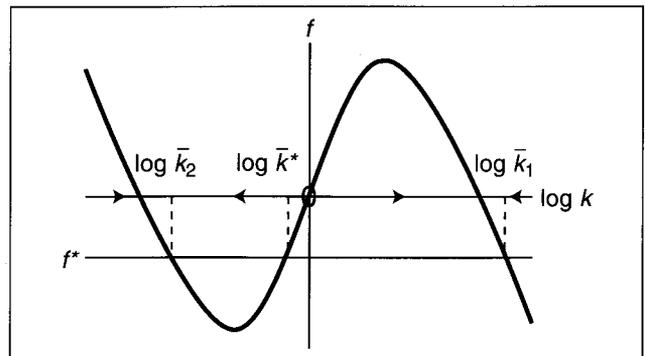
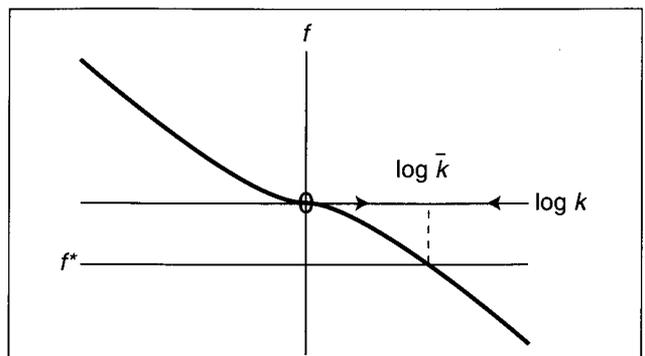


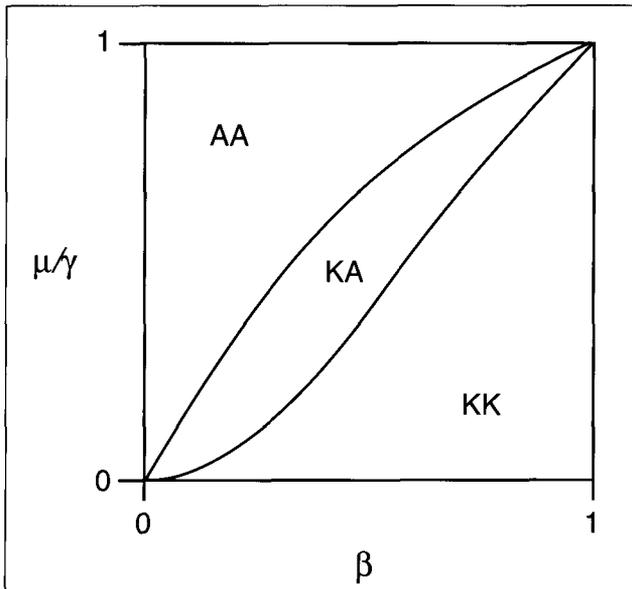
Abbildung 3
Konvergenz



2. Szenario

$1 > \mu / \gamma > 2\beta / (1 + \beta)$, „Agglomeration“ (Bereich AA in Abb. 4): In diesem Falle haben die mobilen Faktoren lokal sinkende Erträge.

Abbildung 4
Parameterbereiche



AA = Agglomeration ist Marktergebnis, höherer Agglomerationsgrad wäre effizient;
 KA = Konvergenz ist Marktergebnis, Agglomeration wäre effizient;
 KK = Konvergenz ist Marktergebnis und effizient.

Bei ausgeglichener Kapitalverteilung ($k = 1$ bzw. $\log k = 0$) dominiert aber der Divergenzeinfluss des zweiten Terms in Gleichung (1), also die Divergenztendenz wegen des externen Effektes globaler Kapitalausstattung. Wird die Konzentration des Kapitals auf eine der Regionen jedoch groß, muss schließlich der erste Effekt, d.h. die konvergenzfördernden sinkenden lokalen Erträge der mobilen Faktoren dominieren. Startet man von einer weitgehend oder völlig ausgeglichenen Verteilung $k_0 > k^*$, konzentriert sich das Kapital zunehmend in Region 1, und die mobile Arbeit im Gefolge ebenfalls. Aber an der Stelle \bar{k}_1 kommt der Prozess zum Ende. Von hier an wachsen die Einkommen und Löhne in beiden Regionen mit derselben konstanten Rate. Pro-Kopf-Einkommen und Lohn immobilier Arbeit sind in der Region 1 höher als in Region 2, und die Relation bleibt ewig unverändert (Steady-State). Es entwickelt sich also endogen eine duale Struktur mit einer hochverdichteten Agglomeration und einer wenig verdichteten Peripherie. Welche Region die Agglomeration wird, hängt vom Anfangszustand ab. Für $k_0 < k^*$ würde sich die Agglomeration in Region 2 bilden.

Ist in Region 1 mehr immobile Arbeit als in Region 2 ($l > 1$), wie beispielhaft in den Abbildungen 1 bis 3 unterstellt, hat Region 2 nur eine Chance, wenn bereits im Ausgangspunkt das Kapital hinreichend auf Region 2 konzentriert ist ($k_0 < k^*$). Die Agglomerationsbildung in Region 2 ist in diesem Falle zwar weniger effizient als die in Region 1, weil diese größere Agglomerationsvorteile realisieren könnte. Aber die Agglomeration bleibt dennoch in Region 2 gefangen („Lock-In“). Wenn die Agglomerationskräfte zu schwach sind (d.h. wenn μ/γ zu nahe bei $2\beta / (1 + \beta)$ liegt), oder wenn die Regionen sich in ihrer Ausstattung mit dem immobilien Faktor zu stark unterscheiden, wie in Abbildung 5, dann wird stets die Region mit dem größeren Bestand des immobilien Faktors zur Agglomeration, unabhängig vom Anfangswert k_0 . Interessant ist die dynamische Reaktion auf eine Abschwächung der Agglomerationskräfte, wenn sich durch historisches Lock-In die Agglomeration in der kleineren Region befindet (\bar{k}_2 in Abb. 2 oder Abb. 6). Wenn z.B. durch verbesserte Kommunikation der Zugriff auf andernorts angewendetes Wissen besser wird (β steigt), wird die Kurve in Abbildung 6 flacher. k nimmt zu von \bar{k}_2 auf \tilde{k}_2 . Von hier an ist die Agglomeration in Region 2 nicht mehr überlebensfähig, und es beginnt ein katastrophaler Übergang zur Bildung einer neuen Agglomeration in Region 1. Die Ersparnisse wer-

Abbildung 5
Region 2 ist zu klein für eine stabile Agglomeration

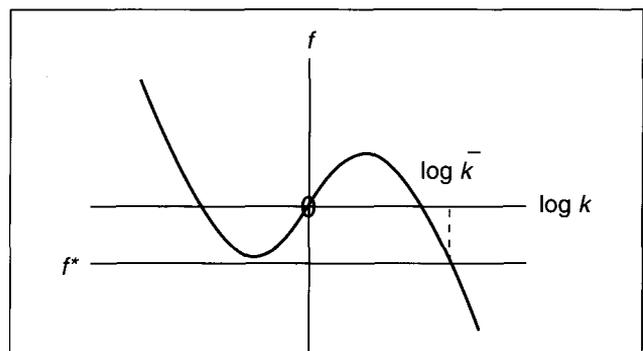
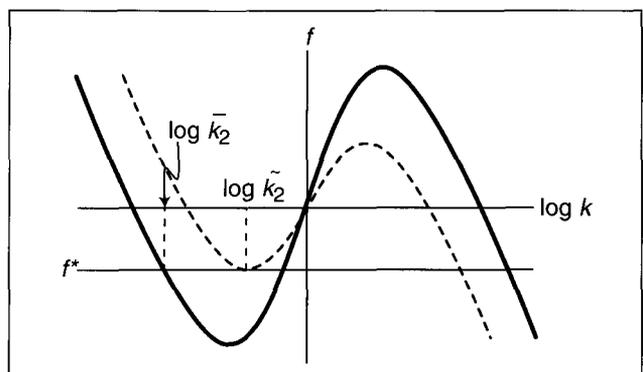


Abbildung 6
Katastrophale Auflösung einer Agglomeration in Region 2



den je nach Kapitalmobilität weitgehend oder vollständig in Region 1 investiert, und die mobile Arbeit folgt dem Kapital in die Region 1. Empirisch würde man zuerst einen langsamen Konvergenzprozess und dann ein schnelles Überholen der vorher ärmeren Region bis zur Stabilisierung einer erneut ungleichen Verteilung im neuen Steady-State beobachten.

3. Szenario

$2\beta/(1+\beta) > \mu/\gamma$, „Konvergenz“ (Bereich KA und KK in Abb. 4): Jetzt dominieren die lokal sinkenden Erträge auch bei ausgeglichener Kapitalverteilung. Weisen die Regionen die gleiche Ausstattung mit immobilier Arbeit auf, kommt es zur unbedingten Konvergenz. Von jedem Ausgangspunkt aus gleichen sich alle Faktorpreise an, und die Ökonomie wächst im ausgeglichenen Steady-State mit konstanter Rate. Die Konvergenz ist nur bedingt, wenn $l \neq 1$. Die Ökonomie konvergiert dann ebenfalls gegen das eindeutige Steady-State-Gleichgewicht (k in Abb. 3). Aber hier ist das Pro-Kopf-Einkommen in der „großen“ Region (damit ist die Region mit mehr immobilier Arbeit, Region 1 in der Abbildung, gemeint) höher als in der kleinen Region.¹¹

3.3 Effizienz und Verteilung

Wie ist die nach diesem Modell sich bei ungehindertem Wirken der Marktkräfte einstellende räumliche Dynamik zu beurteilen? Gibt es Gründe, in den Prozess politisch einzugreifen? Für die Bezieher von Einkommen mobiler Faktoren ist die Raumstruktur verteilungspolitisch offenbar irrelevant; aber die Bezieher von Einkommen immobilier Faktoren in den Regionen, die durch endogene Agglomerationsbildung oder gar Divergenz zu den „armen“ gehören, wünschen eine ausgleichende Regionalpolitik. Es gibt durchaus Fairness-Argumente, die man zu ihren Gunsten geltend machen könnte. Würde man sich z.B. denken, dass immobile Arbeitskräfte „hinter dem Schleier der Ignoranz“, d.h. ohne zu wissen, ob ihre Region oder die andere zur Agglomeration wird, zu entscheiden haben, ob ausgleichende Regionalpolitik betrieben werden soll, so würden sie bei hinreichender Risikoaversion für eine solche plädieren, um sich gegen das schlechte Los zu versichern, immobile Bewohner der Peripherie zu werden.

Eine andere Rechtfertigung wäre, sich ausgleichende Regionalpolitik als Kompensation vorzustellen, die erforderlich ist, um den durch den Agglomerationsprozess entstehenden gesamtwirtschaftlichen Effizienzgewinn in eine Pareto-Verbesserung umzusetzen. Man stelle sich vor, immobile Beschäftigte in zwei identischen Regionen sollten entscheiden, ob sie die Gren-

zen für mobile Faktoren öffnen, ohne zu wissen, wem dann die Agglomeration zufällt. Die einen werden verlieren, die anderen gewinnen, und der gesamtgesellschaftliche Gewinn wird ausreichen, um die Verlierer zu kompensieren. Risikofreudige würden für die bedingungslose Öffnung plädieren, aber hinreichend Risikoaverse werden den Eintritt in den Integrationsraum an die Bedingung knüpfen, dass sie kompensiert werden, wenn sie auf der Verliererseite des endogenen Agglomerationsprozesses landen.

So weit haben wir allerdings nur ein Argument für eine Umverteilungspolitik zu Gunsten bestimmter Haushalte in der Peripherie. Regionalpolitik ist aber nicht allein dieses, sondern sie versucht, die Raumstruktur ausgleichend zu beeinflussen. Das lässt sich mit Verteilungsargumenten nicht rechtfertigen; denn wenn ein Eingriff in die Raumstruktur Effizienzverluste erzeugt, wäre es vorzuziehen, nicht einzugreifen und die Verteilungsziele stattdessen durch rein personelle Umverteilung zu realisieren.

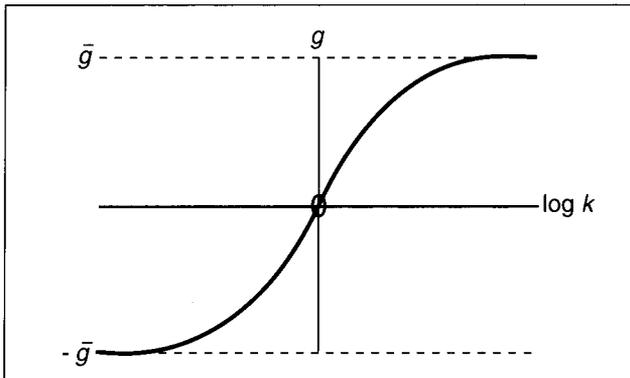
Was sagt der hier dargelegte Ansatz zur gesamtwirtschaftlichen Effizienz der Marktallokation? Eine exakte analytische Klärung würde verlangen, dass man auf der Konsumseite intertemporale Präferenzen spezifiziert und dann die Marktlösung mit der Optimallösung eines omnipotenten, wohlwollenden Planers vergleicht. Das Wesentliche lässt sich aber auch ohne diesen Aufwand klären.

Der langfristige Steady-State-Pfad der Marktlösung ist insofern ineffizient, als die Sparquote und damit die Wachstumsrate zu klein sind. Das liegt daran, dass die Haushalte ihre Sparsentscheidung an der privaten Ertragsrate des Kapitals und nicht an der höheren gesellschaftlichen Ertragsrate, die auch die positiven Externalitäten einschließt, ausrichten.

Für den hier behandelten Gegenstand ist dies aber nicht der wesentliche Punkt. Wichtiger ist zu studieren, wie die Raumstruktur zu beurteilen ist, die sich im Steady-State einstellt. Dafür reicht es aus, die Verteilung des Kapitals k im Marktgleichgewicht mit derjenigen zu vergleichen, die die gesamtwirtschaftliche Kapitalproduktivität maximieren würde. Ich beschränke diese Untersuchung auf den symmetrischen Fall ($l = 1$). Um die optimale Verteilung k zu finden, muss man für festes $K = K_1 + K_2$ die Ableitung von $Y = Y_1 + Y_2$ nach k betrachten. Man findet, dass sie vorzeichengleich mit der Funktion $h(k) = f(k) + g(k)$ ist.¹² $g(k)$ wächst monoton, geht an der Stelle $k = 1$ (d.h. $\log k = 0$) durch die Null und strebt rechts (links) gegen den oberen (unteren) Grenzwert $g(-g)$ (siehe Abb. 7). $g(k)$ repräsentiert den von privaten Investoren außer Acht gelassenen externen Agglomerationseffekt. Dieser ist umso größer, je

kleiner β , d.h. je geringer die Reichweite externer Kapitalerträge ist, und je größer γ/α , also je größer die Bedeutung der globalen relativ zu den lokalen Effekten des Kapitals ist.

Abbildung 7
Funktion $g(k)$, die den externen Agglomerationsseffekt repräsentiert



Aus dem Verlauf von $h(k)$ im Vergleich zu $f(k)$ ergeben sich folgende Fälle:

Fall 1:

$\mu/\gamma > 1$: Das Kapital konzentriert sich vollständig auf eine Region, dies ist optimal.

Fall 2:

$1 > \mu/\gamma > 2\beta/(1+\beta)$ (Bereich AA in Abb. 4): Das Kapital konzentriert sich unvollständig auf eine Region, aber ein höherer Konzentrationsgrad wäre optimal.

Fall 3:

$2\beta/(1+\beta) > \mu/\gamma > c(\beta, \alpha)2\beta/(1+\beta)$ mit einem von β und α abhängigen positiven Faktor $c(\beta, \alpha) < 1$ (Bereich KA in Abb. 4):¹³ Das Kapital konvergiert gegen eine gleichmäßige Verteilung, aber eine unvollständige Konzentration auf eine Region wäre optimal.

Fall 4:

$c(\beta, \alpha)2\beta/(1+\beta) > \mu/\gamma$ (Bereich KK in Abb. 4): Das Kapital konvergiert gegen eine gleichmäßige Verteilung, und diese ist auch optimal.

Zusammengefasst ist also die Marktallokation entweder optimal – im Falle 1 bei vollkommener Konzentration, im Falle 4 bei vollkommenem Ausgleich –, oder sie führt zu einer zu geringen Konzentration (Fälle 2 und 3). Im Falle 2 führt der Markt zwar zur Agglomeration, aber diese ist zu gering. Im Falle 3 sind die agglomerativen Marktkräfte nicht stark genug, um die eigentlich wünschenswerte Agglomeration zu Stande zu bringen. Dies ist regionalpolitisch wichtig, sagt es doch, dass wir im Allgemeinen mit einem Zielkonflikt zwischen Ausgleichs- und Effizienzziel rechnen müssen. Wegen der Externalitäten ist die Allokation nicht optimal, so dass durchaus Raum ist für effizienzstei-

gernde Intervention. Aber diese müsste für höhere, nicht für geringere Ungleichheit sorgen!

4 Schlussfolgerung

Mit der Entwicklung der Theorie endogenen Wachstums und der „neuen ökonomischen Geographie“ haben Gedanken Einzug in den Mainstream ökonomischen Denkens gehalten, die bis zum Beginn der 90er Jahre nur von Kritikern der Gleichgewichtstheorie geäußert wurden, dass nämlich durch freies Wirken der Marktkräfte räumliche Ungleichheit zunehmen oder sich räumliche Ungleichheiten perpetuieren können, ohne durch Mechanismen eingeebnet zu werden, auf die neoklassische Theorien bis dato vertraut hatten. Eine auf Ausgleich zielende Regionalpolitik kann also mit Verweis auf die anerkannten Ergebnisse der ökonomischen Theorie nicht schon deswegen für unangebracht erklärt werden, weil der Markt angeblich selbst immer für den Ausgleich Sorge.

Aber zugleich tritt damit der mögliche Zielkonflikt zwischen Ausgleich und Effizienz umso schärfer zu Tage: Wie hier beispielhaft mithilfe eines einfachen um die räumliche Dimension erweiterten Modells endogenen Wachstums illustriert, ist an der räumlichen Ungleichheit als solcher, wenn sie sich spontan herausbildet, unter Gesichtspunkten der Allokationseffizienz nichts auszusetzen. Im Gegenteil, wenn die räumliche Allokation ineffizient ist, so ist sie es, weil die Agglomeration zu gering ist, nicht weil sie etwa zu hoch wäre. Die räumliche Allokation kann zusätzlich ineffizient in dem Sinne sein, dass die Agglomeration sich am falschen Platz befindet (Lock-In). Aber die Agglomerationsbildung und die damit verbundene Ungleichheit der Entlohnung immobiler Faktoren müsste eher gefördert, statt abgemildert werden, wenn man alleine die Effizienz im Auge hätte.

Anmerkungen

*) Der Autor dankt den Teilnehmern des Arbeitskreises, insbesondere Herrn Dr. Konrad Lammers, für hilfreiche Kommentare

(1)

Die richtungweisenden Lehrbücher sind Barro und Sala-i Martin (1995) zur Wachstumstheorie sowie Fujita, Krugman und Venables (1999) zur neuen ökonomischen Geographie. Krugman (1998) erklärt, was das Neue an der neuen ökonomischen Geographie ist. Zur Theorie endogenen Wachstums mit Schwerpunkt auf Prozessinnovation siehe Aghion und Howitt (1998).

(2)

Da die Theorien asymptotische Angleichung der Pro-Kopf-Einkommen postulieren, dauert die Konvergenz genau genommen ewig. Die Halbwertszeit misst die Zeit, in der sich die Ausgangsunterschiede halbieren.

(3)

Die unbedingte Konvergenz wird in der regionalökonomischen Literatur traditionell nach dem Sigma-Konzept gemessen, d.h. man prüft, ob die Standardabweichungen der logarithmierten (oder als relative Abweichung vom Durchschnitt gemessenen) Pro-Kopf-Einkommen abnehmen. Für den Test der neoklassischen Konvergenzthese verwendet man dagegen das Beta-Konzept, nach welchem man testet, ob die Wachstumsraten negativ mit dem (logarithmierten) Ausgangsniveau korrelieren. Beide Konzepte liefern strikt genommen nicht dieselbe Aussage. Sigma-Konvergenz impliziert Beta-Konvergenz, aber nicht umgekehrt. Praktisch unterscheiden sich die Ergebnisse beider Meskonzepte aber nur wenig [Bröcker (1998)].

(4)

Die Gegensatzpaare global/lokal und extern/intern bezeichnen nicht dasselbe. Interne Erträge sind im Wesentlichen lokal (sonst lassen sie sich schwer privat aneignen), globale Erträge sind im Wesentlichen extern, aber es kann auch lokale Erträge geben, die gleichwohl extern sind (z.B. in regionalen Clustern verbreitetes Spezialwissen).

(5)

Jaffe, Trajtenberg und Henderson (1993) zeigen überzeugend den Einfluss der Distanz auf die Nutzung von Wissen.

(6)

Eine Produktionselastizität gibt an, um wie viel Prozent sich der Output ändert, wenn der entsprechende Input ceteris paribus um ein Prozent erhöht wird.

(7)

$\alpha + \gamma = 1$ ist die in der neuen Wachstumstheorie stets getroffene Annahme eines „Knife-Edge“-Sonderfalls. Ich kenne keinen Vorschlag, wie man ohne sie zu einem langfristigen Steady-State kommen könnte.

(8)

Für die folgenden Resultate ist nicht wichtig, dass alle Ersparnisse dorthin gehen, wo die Grenzproduktivität am höchsten ist. Man kann auch zulassen, dass der Kapitalmarkt unvollkommen ist; es reicht, wenn der Nettostrom der Ersparnisse in Richtung der höchsten Grenzproduktivität fließt.

(9)

Wegen der Cobb-Douglas-Annahme ist es gleichgültig, ob man die Durchschnitts- oder Grenzproduktivität betrachtet. Ihre Relation ist dieselbe.

(10)

Beachte, dass $\log \beta < 0$ wegen $\beta < 1$.

(11)

Sei wie in der Abbildung $l > 1$. Dann ist $\bar{k} > 1$, also im Steady-State $G_1 > G_2$. Dieser Vorteil für die Kapitalproduktivität in Region 1 muss durch höhere Kapitalintensität wieder ausgeglichen werden; daher das höhere Pro-Kopf-Einkommen in Region 1.

(12)

Für $g(k)$ erhält man den etwas umständlichen Ausdruck

$$g(k) = \log \left(\alpha + (1 - \beta) \gamma \frac{k}{k + \beta} \right) - \log \left(\alpha + (1 - \beta) \gamma \frac{1}{1 + \beta k} \right)$$

mit Schranke $\bar{g} = \log(1 + (1 - \beta)\gamma/\alpha) > 0$.

(13)

In Abbildung 4 ist die Grenze zwischen den Bereichen KA und KK für die realistische Parameterkonstellation $\gamma = \alpha = 1/2$ gezogen.

Literatur

Aghion, P.; Howitt, P. (1998): *Endogenous growth theory*. Cambridge, Mass.: MIT Press

Baldwin, R.E. (2001): Core-periphery model with forward-looking expectations. In: *Regional Science and Urban Economics*, 31, S. 21–49

Barro, R.J.; Sala i Martin, X. (1995): *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill

Borts, G.; Stein, J. (1964): *Economic Growth in a Free Market*. New York: Columbia University Press

Bröcker, J. (1998): Konvergenz in Europa und die Europäische Währungsunion. In: Fischer, B.; Straubhaar (Hrsg.): *Konvergenz in Theorie und Praxis*, S. 105–135. Baden-Baden: Nomos

Fujita, M.; Krugman, P.R.; Venables, A.J. (1999): *The spatial economy: cities, regions and international trade*. Cambridge, Mass.: MIT Press

Grossmann, G.M.; Helpman, E. (1992): *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, Mass.: MIT Press

Jaffe, A.; Trajtenberg, M.; Henderson, R. (1993): Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. In: *Quarterly Journal of Economics*, 108, S. 577–598

Kaldor, N. (1970): The case of regional policies. In: *Scottish Journal of Political Economy*, 18, S. 337–348

Krugman, P. (1991): *Geography and Trade*. London: MIT Press and Leuven University Press

Krugman, P. (1998): What's new about the new economic geography? In: *Oxford Review of Economic Policy*, 14, S. 7–17

Myrdal, G. (1959): *Ökonomische Theorie und unterentwickelte Regionen*. Stuttgart: Gustav Fischer

Ottaviano, G.I.P. (1998): *Dynamic and strategic considerations in international and interregional trade*. PhD thesis, Université Catholique de Louvain, Faculté des Sciences Économiques, Sociales et Politiques, N.S., No. 322

Romer, P.M. (1986): Increasing returns and long run growth. In: *Journal of Political Economy*, 94, S. 1002–1037

Romer, P.M. (1990): Endogenous technological chance. In: *Journal of Political Economy*, 98, S. 71–102

Solow, R.M. (1956): A contribution to the theory of economic growth. In: *Quarterly Journal of Economics*, 70, S. 65–94

Starrett, D. (1978): Market allocations of location choice in a model with mobility. In: *Journal of Economic Theory*, 17, S. 21–37

Tondl, G. (1999): The changing pattern of regional convergence in Europe. In: *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 19, S. 1–33

Walz, U. (1999): *Dynamics of regional integration*. Heidelberg: Physica

Prof. Dr. Johannes Bröcker
Institut für Regionalforschung der
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
24098 Kiel
E-Mail: broecker@economics.uni-kiel.de