

Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

20 Jahre Mauerfall

—

Konvergenz in Deutschland?

Norbert Berthold

Matthias Kullas

Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge
des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre,
insbes. Wirtschaftsordnung und Sozialpolitik
Prof. Dr. Norbert Berthold

Nr. 105

2009

Sanderring 2 • D-97070 Würzburg

**20 Jahre Mauerfall –
Konvergenz in Deutschland?**

**Norbert Berthold
Matthias Kullas**

Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbes. Wirtschaftsordnung und Sozialpolitik

Sanderring 2

D-97070 Würzburg

Tel.: 0931-312925

Fax: 0931-312774

Email:

norbert.berthold@uni-wuerzburg.de

matthias.kullas@uni-wuerzburg.de

1 Einleitende Bemerkungen

Zwanzig Jahre nach dem Fall der Mauer ist die wirtschaftliche Integration Deutschlands nicht geschafft. Trotz zahlreicher wirtschafts- und strukturpolitischer Maßnahmen sind die Unterschiede in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit zwischen Ost- und Westdeutschland nach wie vor beachtlich. Insbesondere die hohen Wachstumszahlen zu Beginn der neunziger Jahre ließen viele Politiker darauf hoffen, dass der wirtschaftliche Anschluss Ostdeutschlands schnell erreicht wird. Als Argumente wurden u.a. der starke Handel zwischen Ost- und Westdeutschland genannt. Aber auch die starke innerdeutsche Faktormobilität sowie umfangreiche Fördermaßnahmen sollten zu einer baldigen Angleichung der BIP pro Kopf-Niveaus zwischen Ost und West beitragen.¹ Umso überraschender ist es, dass sich seit einigen Jahren die Wachstumsraten zwischen ost- und westdeutschen Bundesländer kaum mehr unterscheiden, obwohl das ostdeutsche BIP pro Kopf noch deutlich unter dem westdeutschen Niveau liegt.

Mit zahlreichen Maßnahmen versuchen Politiker diese Unterschiede zu beseitigen. Ursächlich hierfür ist zweierlei: Zum einen verpflichtet in Deutschland Artikel 106, Abs. 3.2 des Grundgesetzes politische Entscheidungsträger dazu, einheitliche Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik zu wahren. Zum anderen haben Politiker auch aus verteilungspolitischen Gründen ein Interesse an möglichst gleichwertigen Lebensverhältnissen in Deutschland.

Ziel dieses Beitrags ist es, zu zeigen, ob eine baldige Konvergenz zwischen Ost- und Westdeutschland zu erwarten ist. Hierfür wird ein neoklassisches Wachstumsmodell zugrunde gelegt, welches geeignet ist den Konvergenzprozess zwischen verschiedenen Regionen zu messen. Im folgenden Kapitel 2 wird kurz die wirtschaftliche Entwicklung Ostdeutschlands seit der Wiedervereinigung dargestellt. Es wird deutlich, dass bereits seit 1997 keine konvergierende wirtschaftliche Entwicklung zwischen Ost- und Westdeutschland mehr beobachtet werden kann.

Im zweiten Schritt (Kapitel 3) wird das Konzept der **b**-Konvergenz vorgestellt. Hierbei handelt es sich um ein Verfahren, welches ermittelt, ob und mit welcher Geschwindigkeit sich das BIP pro Kopf verschiedener Regionen angleicht. In Kapitel 4 wird für verschiedene Zeiträume überprüft, ob eine konvergente Entwicklung zwischen den deutschen Bundesländern und insbesondere zwischen Ost- und Westdeutschland stattgefunden hat. Abschließend werden die

¹ Vgl. Burda und Hunt (2001), S.2.

Ursachen analysiert, die eine Angleichung des BIP pro Kopf-Niveaus zwischen Ost- und Westdeutschland verhindern.

2 Die Entwicklung des BIP pro Kopf Wachstums

Zum ersten Juli 1990 wurde die Deutsche Mark (DM), welche in der DDR lange Zeit eine inoffizielle Parallelwährung war, als offizielles Zahlungsmittel in Ostdeutschland eingeführt. Gleichzeitig übernahm die Bundesbank als unabhängige Zentralbank die Aufgabe, Preisniveaustabilität zu garantieren. Der größte Teil der ostdeutschen Mark wurde im Verhältnis zwei zu eins, d.h. zwei Ostmark gleich eine DM, umgetauscht. Eine Ausnahme hiervon bildeten Ersparnisse von DDR-Bürgern, die bis zu einer gewissen Grenze im Verhältnis eins zu eins umgetauscht wurden. So konnten Kinder bis 13 Jahren 2000 Ostmark im Verhältnis eins zu eins wechseln. Diese Summe erhöhte sich auf 4000 Ostmark für Personen zwischen 14 und 58 Jahren. Für Personen, die zum Zeitpunkt des Umtauschs über 58 Jahre waren, konnten 6000 Ostmark zu dem günstigeren Kurs umtauschen. Insgesamt ergab sich ein durchschnittlicher Wechselkurs von 1,8 Ostmark zu einer DM.² Laufende Zahlungen wie Löhne und Renten wurden ebenfalls zum Kurs eins zu eins umgeschrieben. Parallel dazu wurden die westdeutschen Steuer- und Sozialversicherungssysteme auf den Osten übertragen sowie Handelsschranken aufgehoben.

Für viele Bürger der damaligen DDR ging damit ein Traum in Erfüllung. Doch schon bald folgte die Ernüchterung, denn quasi über Nacht waren die ostdeutschen Unternehmen nicht mehr konkurrenzfähig. Ein flexibler Wechselkurs, der Importe insbesondere aus Westdeutschland verteuert und somit die ostdeutsche Wirtschaft teilweise geschützt hätte, war politisch nicht gewollt.³ Da die ostdeutschen Industrieunternehmen ihre Güter nun zu Weltmarktpreisen anbieten mussten und der Kapitalstock sowie die Produktionstechnologie meistens veraltet waren, lagen die Löhne, nach der Währungsunion weit über der Grenzproduktivität der Arbeitnehmer. Bereits im Februar 1990 warnte der Sachverständigenrat davor, eine Währungsunion an den Beginn des Reformprozesses zu stellen. Insbesondere wurde die Gefahr gesehen, dass durch eine Währungsunion die Illusion geweckt werde, der Anschluss an den

² Vgl. Giersch, Paqué und Schmieding (1992), S.262.

³ Vgl. Berthold, Fricke, Kullas (2005a), S.79-81.

westdeutschen Lebensstandard sei erreicht. Dies werde dann zu Lohnsteigerungen führen, die über den Produktivitätszuwachs hinausgehen, warnten die Ratsmitglieder.⁴

Diese strukturellen Probleme wurden von konjunkturellen Problemen begleitet. Die wenigen ostdeutschen Unternehmen, die trotz der hohen Löhne konkurrenzfähig waren, hatten Schwierigkeiten ihre Produkte zu verkaufen. Die ostdeutschen Konsumenten kauften nach der Währungsunion bevorzugt westdeutsche Produkte, welche vor dem Fall der Mauer nahezu unerreichbar waren. Zusätzliche Lasten wie mangelnde Kompatibilität mit westlichen Standards, Sicherheits- und Umweltprobleme erschwerten es aus der Sicht ostdeutscher Unternehmen, für die ausfallende Nachfrage aus den neuen Bundesländern adäquaten Ersatz zu finden.⁵ All dies verstärkte die massive Entwertung des ohnehin veralteten Kapitalstocks und führte dazu, dass die Produktivität der eingesetzten Produktionsfaktoren weiter abnahm. Als weiteres Produktivitäts-hindernis kam die schlechte Infrastruktur hinzu.⁶

Folglich sank die industrielle Produktion allein im Juli 1990, dem Monat der Wirtschafts-, Währungs- und Sozialunion, um 35 Prozent.⁷ Der Einbruch der ostdeutschen Industrieproduktion allein in diesem Monat übertraf somit den Rückgang in Folge der Weltwirtschaftskrise während der Jahre 1928 bis 1933 insgesamt in Deutschland.⁸ Erst im dritten Jahr der Wiedervereinigung setzte die wirtschaftliche Erholung ein. In den darauf folgenden Jahren betrafen die Zuwachsraten des BIP pro Kopf in den neuen Ländern die Wachstumsraten Westdeutschlands um ein Vielfaches. Erreichte das BIP pro Einwohner in den neuen Ländern im Jahre 1991 nur 42,4 Prozent des Westniveaus, so erhöhte sich dieser Wert bis 1996 auf 68,1 Prozent.⁹ Dies ist deutlich mehr, als von den meisten Ökonomen erwartet wurde. So schätzten *Barro und Sala-i-Martin (1991)*, dass das ostdeutsche Wachstum im Schnitt jährlich um 1,4 Prozent über dem westdeutschen Niveau liegt.¹⁰

Die positive Entwicklung der ostdeutschen Wirtschaft in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung wurde von einigen Ökonomen als Zeichen für eine baldige Konvergenz gewertet.¹¹ So kam *Keller (1997)* aufgrund der hohen Wachstumsraten zwischen 1991 und 1995 zu dem Ergebnis, dass gut 76 Prozent des anfänglichen BIP pro Kopf-Unterschiedes innerhalb

⁴ Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung des gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (1990) S.306.

⁵ Vgl. Berthold, Fricke, Kullas (2005a), S.80.

⁶ Vgl. Sinn und Sinn (1992), S.195f.

⁷ Vgl. Akerlof et al. (1991), S.5.

⁸ Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung des gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2000), S.123.

⁹ Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Bundes und der Länder.

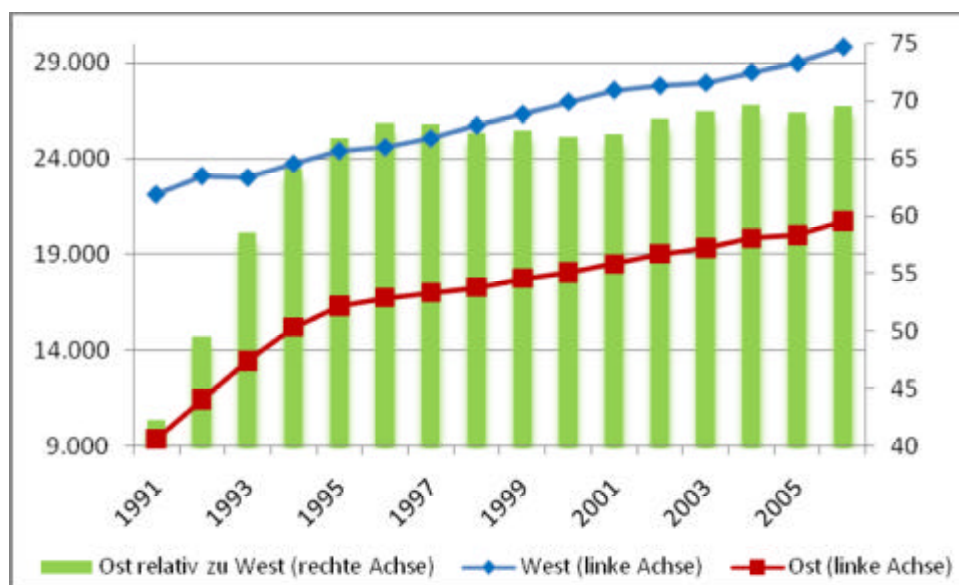
¹⁰ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1991), S.154.

¹¹ Vgl. Giersch, Paqué und Schmieding (1992), S.276.

von 20 Jahren beseitigt sein werde. Zum Vergleich: *Barro und Sala-i-Martin (1991)* hatten hierfür einen Zeitraum von rund 70 Jahren vorhergesagt.

Doch bereits in den Jahren 1994 bis 1996 reduzierte sich der Wachstumsvorsprung Ostdeutschlands kontinuierlich, bis im Jahre 1997 die Zuwachsrate der alten Länder erstmalig die der neuen übertraf.¹² Seither erreicht das ostdeutsche BIP pro Kopf lediglich 70 Prozent des westdeutschen Niveaus (vgl. Abb. 1). Vergleicht man die durchschnittlichen, jährlichen Wachstumsraten des BIP pro Kopf der vergangenen zehn Jahre (1997-2006) zwischen ost- und westdeutschen Bundesländern, so zeigt sich, dass der ostdeutsche Wert mit 1,76 Prozent nur unwesentlich größer war als der westdeutsche (1,41 Prozent).¹³ Stellt man das Wachstum des absoluten BIP gegenüber, so zeigt sich, dass die westdeutschen Bundesländer im Durchschnitt sogar schneller wuchsen als die ostdeutschen Bundesländer. Dieser Unterschied ist im Wesentlichen auf die hohe Ost-West Migration zurückzuführen.¹⁴

Abb. 1: Entwicklung des west- und ostdeutschen BIP pro Kopf (in Euro)



Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder.

Obige Abbildung zeigt deutlich, dass die ostdeutschen Länder in den Jahren 1992-1994 einen großen Wachstumsvorsprung gegenüber den Westländern aufwiesen. Doch bereits 1995 verlor der Konvergenzprozess an Stärke, ehe er im Jahr darauf vollständig zum Erliegen kam. Seitdem

¹² Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Bundes und der Länder.

¹³ Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Bundes und der Länder.

¹⁴ Vgl. Mai (2004), S.103-107.

ist der Verlauf der beiden Kurven annähernd parallel, was auf ähnliche Wachstumsraten schließen lässt.

Als einer der ersten Ökonomen beschäftigte sich William Baumol mit der wirtschaftlichen Entwicklung verschiedener Länder.¹⁵ Er zeigt für den Zeitraum zwischen 1870 und 1970, dass Länder, die anfänglich durch ein niedriges BIP pro Arbeitsstunde gekennzeichnet sind, in den folgenden Jahren höhere Wachstumsraten generieren. Im Folgenden wird untersucht, ob dies auch für West- und Ostdeutschland gilt.

3 Konvergenz - Theorie

Häufig wird das Konzept der **b**-Konvergenz verwendet, um die wirtschaftliche Entwicklung von Regionen zu vergleichen.¹⁶ **b**-Konvergenz tritt dann auf, wenn wirtschaftlich schwache Regionen schneller wachsen als starke. Um die **b**-Konvergenz berechnen zu können, wird auf das Ramsey-Modell zurückgegriffen. Hierbei handelt es sich um ein neoklassisches Wachstumsmodell, welches sich dadurch auszeichnet, dass die Haushalte die Sparquote selbst bestimmen können.¹⁷ Dies hat zur Folge, dass die Sparquote im Allgemeinen nicht konstant ist und den Vorteil, dass eine Überersparnis, wie im Solow-Swan Modell nicht möglich ist. Wie sich im Folgenden zeigen wird ist die Höhe der Sparquote entscheidend für den die wirtschaftliche Entwicklung einer Region. Weiterhin optimieren die Haushalte ihren Konsum und ihre Ersparnis unter der Bedingung eines unendlichen Planungshorizonts, obwohl die Individuen endlich lange leben. Hierbei wird ein altruistisches Vererbungsmotiv der Eltern unterstellt, was zu Transfers von der älteren zur jüngeren Generation führt.

Folgende Gleichung beschreibt das BIP pro Kopf Wachstum einer Region zwischen dem Startzeitpunkt Null und einem beliebigen Zeitpunkt T:¹⁸

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{t_0+T}}{y_{t_0}} \right) = g + \frac{1 - e^{-\beta T}}{T} \ln \left(\frac{\hat{y}^*}{\hat{y}_{t_0}} \right) \quad (1.1)$$

¹⁵ Vgl. Baumol (1986), S.1074-1077.

¹⁶ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1995), S382ff sowie Barro und Sala-i-Martin (1990), S.6f.

¹⁷ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1995), S.59ff.

¹⁸ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1992), S.225.

Hierbei sei y_{t_0} das BIP pro Kopf zum Zeitpunkt null und y_{t_0+T} das BIP pro Kopf zu einem späteren Zeitpunkt. Auf der linken Seite der Gleichung steht somit das durchschnittliche jährliche Wachstum. Die Variable \hat{y}_{t_0} stehe für die Produktionsmenge pro effizienter Arbeitseinheit zum Zeitpunkt Null. Der Ausdruck \hat{y}^* bezeichne den langfristigen Gleichgewichtswert von \hat{y} . Der Wert von \hat{y}^* wird durch exogene Einflüsse wie den Stand der Technologie, Präferenzen, natürliche Ressourcen oder sonstiges staatliches Handeln bestimmt, welches wirtschaftliche Akteure beeinflusst. Die Variable g sei das langfristige Wachstum im Gleichgewicht aufgrund des arbeitsvermehrenden, technologischen Fortschritts. Der Konvergenzkoeffizient β schließlich bestimmt die Geschwindigkeit, mit der sich eine Region dem Steady State (\hat{y}^*) annähert.¹⁹ β hängt wiederum von der Produktivität des Faktors Kapital und der Sparneigung einer Region ab.

Der zweite Summand auf der rechten Seite der Gleichung beschreibt somit das Wachstum, welches vom anfänglichen BIP Niveau \hat{y}_{t_0} abhängt. Ceteris paribus führt eine Erhöhung des Ausgangswertes zu einer niedrigeren Wachstumsrate. Mit anderen Worten je näher das Ausgangsniveau am Steady State liegt, desto geringer ist das Wachstum. Der Grund hierfür liegt in der abnehmenden Kapitalproduktivität. Regionen, die weit von ihrem Steady State entfernt sind, weisen in diesem Modell eine vergleichsweise geringe Kapitalintensität auf. Wird dann die Kapitalintensität (pro effizienter Arbeitseinheit) erhöht, führt dies anfänglich zu einer starken Erhöhung des Outputs. Je mehr sich eine Region ihrem Steady State nähert, desto kleiner wird dieser Effekt. Wie schnell die Kapitalproduktivität abnimmt, hängt wiederum von der zugrundeliegenden Produktionsfunktion ab. Unterstellt man eine Funktion vom Cobb-Douglas-Typ, hängt dies von der Produktionselastizität des Kapitals ab. Je höher sie ist, desto geringer ist die abnehmende Kapitalproduktivität und folglich auch die Konvergenzgeschwindigkeit hin zum Steady State.²⁰ Da somit wirtschaftlich schwache Länder, d.h. Länder, deren BIP pro effizienter Arbeitseinheit weit von Steady State entfernt ist, höhere Wachstumsraten aufweisen, als Länder, deren BIP pro effizienter Arbeitseinheit sich nahe am Steady State befindet, müssen wirtschaftlich schwache Länder langfristig zu wirtschaftlich starken Ländern aufholen.

Der Term $(1 - e^{-\beta T})/T$ in Gleichung 1.1 nimmt für ein gegebenes β mit einer längeren Zeitdauer, d.h. mit zunehmenden Werten von T , ab. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die

¹⁹ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1995), S.26-28 und S.80.

²⁰ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1992), S.226.

Wachstumsraten zu Beginn eines Konvergenzprozesses am höchsten sind und mit zunehmender Zeitdauer mehr und mehr abnehmen. Je länger der betrachtete Zeitraum, desto stärker fallen somit die späteren, kleineren Wachstumsraten ins Gewicht. Für $T \rightarrow \infty$ tendiert der Term gegen null, so dass das BIP pro Kopf in der betrachteten Region langfristig mit der exogen gegebenen Rate g wächst, während die Produktionsmenge pro effektiver Arbeit konstant bleibt.

Für ein konstantes T , d.h. für einen festen Zeitraum, wird der Term $(1 - e^{-\beta T})/T$ mit zunehmendem β größer. Mit anderen Worten, bei einem Rückstand einer Region, ausgedrückt durch $(\hat{y}^* - \hat{y}_{t_0}) > 0$ erhöht sich die Wachstumsrate mit steigendem β . Der Konvergenzprozess zum Steady State verläuft folglich mit steigendem Konvergenzkoeffizient schneller.²¹

Will man nun untersuchen, ob sich die Wirtschaftskraft verschiedener Regionen annähert, ist es notwendig, obige Gleichung empirisch zu ermitteln. Hierfür wird das durchschnittliche Wachstum einer Region auf das anfängliche BIP-Niveau regressiert. Ergibt sich ein negativer Zusammenhang, d.h. Regionen, die durch ein anfänglich hohes BIP pro effizienter gekennzeichnet sind, weisen vergleichsweise niedrige Wachstumsraten auf, während Regionen mit einem niedrigen BIP höhere Wachstumsraten generieren, nimmt der Konvergenzkoeffizient β einen Wert größer als Null an. Ist der Konvergenzkoeffizient hingegen negativ, lässt sich daraus schließen, dass wirtschaftlich starke Regionen schneller wachsen als schwache.

Bei der Ermittlung des Konvergenzkoeffizienten muss zusätzlich berücksichtigt werden, dass sich Länder sowohl in der Wachstumsrate des technologischen Fortschritts g als auch in ihrem Steady State \hat{y}^* unterscheiden können. Dies tritt u.a. dann auf, wenn sich Länder in zentralen Eigenschaften wie der Zukunftspräferenz oder dem Technologieniveau unterscheiden. In diesen Fällen weisen die Länder im Steady State einen unterschiedlich hohen Output pro effizienter Arbeitseinheit auf. Natürlich konvergieren die betrachteten Regionen auch in diesem Fall langfristig zu ihrem gleichgewichtigen Wachstumspfad; dieser unterscheidet sich jedoch. Folglich kann es sein, dass ein Land mit einem niedrigen BIP pro effiziente Arbeitseinheit niedrigere Wachstumsraten aufweist als andere Länder, weil es zu einem niedrigeren Wachstumspfad konvergiert. Daher muss in einem solchen Fall die Schätzung des Konvergenzkoeffizienten unter der Bedingung durchgeführt werden, dass die Steady State Werte der einzelnen Regionen voneinander abweichen. Man spricht in einem solchen Fall auch von

²¹ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1992), S.226.

bedingter Konvergenz.²² Nimmt man hingegen an, dass die betrachteten Regionen zum gleichen Steady State konvergieren, da es keine wesentlichen Unterschiede in oben genannten Größen gibt, spricht man von absoluter oder **unbedingter Konvergenz**.

4 Konvergenz – Empirie

Im Folgenden wird untersucht, ob sich das BIP pro Kopf zwischen den deutschen Bundesländern angleicht. Dies ist dann der Fall, wenn die Bundesländer mit einem niedrigen Ausgangswert höhere Wachstumsraten aufweisen als wirtschaftlich starke Länder. Hierbei wird in zwei Schritten vorgegangen. Im ersten Schritt (Kapitel 4.1) muss untersucht werden, ob die deutschen Bundesländer zum gleichen oder zu verschiedenen Steady States konvergieren. Anschließend wird dann obige Wachstumsgleichung (1.1) so umgeformt, dass die Wachstumsraten nicht mehr vom anfänglichen BIP pro effizienter Arbeitseinheit, sondern vom anfänglichen BIP pro Kopf abhängen. Schließlich wird ermittelt, ob β -Konvergenz vorliegt.

Im zweiten Schritt (Kapitel 4.2) wird dann die s -Konvergenz bestimmt. Dies ist notwendig, da exogene Schocks dazu führen können, dass die Streuung im BIP pro Kopf zwischen den deutschen Bundesländern zunimmt, obwohl wirtschaftliche schwache Regionen schneller wachsen als wirtschaftlich starke.

Im letzten Schritt (Kapitel 4.3) werden verschiedene Ursachen diskutiert, die den stockenden Konvergenzprozess zwischen beiden Teilen Deutschlands erklären.

4.1 Konvergenz – Empirie (β -Konvergenz)

Es ist anzunehmen, dass sich Einflussfaktoren wie die Präferenzen oder die verwendete Technologie zwischen den deutschen Bundesländern nicht oder nur geringfügig unterscheiden, da die strukturellen und kulturellen Unterschiede innerhalb eines Landes vergleichsweise gering sind.²³ Hinzu kommt, dass die wesentlichen Politikfelder in Deutschland bundeseinheitlich geregelt sind. Landespolitischer Handlungsspielraum bleibt kaum.²⁴ Im Folgenden wird daher davon ausgegangen, dass die deutschen Bundesländer in ihrem langfristigen Wachstumspfad nicht voneinander abweichen. Sie konvergieren daher zum gleichen Steady State. Diese

²² Vgl. Mankiw, Romer und Weil (1992), S.422.

²³ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1992), S.224.

²⁴ Vgl. Berthold, Fricke, Kullas (2005b), S.18.

Annahme wird üblicherweise getroffen, wenn die wirtschaftliche Entwicklung verschiedener Regionen innerhalb eines Landes verglichen wird.²⁵ Hinzu kommt, dass politische Entscheidungsträger in Deutschland das Ziel verfolgen, regional möglichst einheitliche Lebensverhältnisse zu schaffen. Sie sind somit nur an einer absoluten Angleichung, d.h. einer unbedingten Konvergenz der deutschen Bundesländer interessiert. Ob die deutschen Bundesländer bedingt konvergieren, ist für Politiker nebensächlich.

Unterschiedliche Wachstumsraten zwischen den deutschen Bundesländern können im Folgenden somit nur dadurch erklärt werden, dass sie sich verschieden weit entfernt vom Steady State befinden. So weisen die Regionen, die weiter entfernt sind, vorübergehend höhere Wachstumsraten auf als Länder im oder nahe des Steady States.

Um die Konvergenzgeschwindigkeit empirisch zu bestimmen, ist es notwendig das BIP pro effizienter Arbeitseinheit durch das BIP pro Kopf zu ersetzen, da ersteres empirisch kaum zu ermitteln ist. Im letzten Schritt wird das BIP pro effizienter Arbeitseinheit \hat{y}_{i,t_0} zum Zeitpunkt t_0 durch das BIP pro Kopf desselben Zeitpunkts y_{i,t_0} ersetzt. Hierbei ist es wichtig zu bedenken, dass das BIP pro effizienter Arbeitseinheit lediglich aufgrund von Kapitalakkumulation wachsen kann. Ein Wachstum aufgrund technischen Fortschritts ist nicht möglich, da es sich im dargestellten Modell um arbeitsmehrenden Fortschritt handelt.²⁶ Das BIP pro Kopf hingegen wächst jährlich um die Rate des technischen Fortschritts (g). Der durchschnittliche jährliche Wachstumsunterschied lässt sich wie folgt beschreiben:

$$g_i = \ln \left(\frac{y_{i,t_0}}{\hat{y}_{i,t_0}} \right) \frac{1}{t_{i,t_0}}. \quad (1.2)$$

Löst man die Gleichung nach $\ln(\hat{y}_{i,t_0})$ auf, erhält man den Zusammenhang zwischen BIP pro Kopf und BIP pro effizienter Arbeitseinheit.

Löst man zusätzlich den Term $\ln[\hat{y}^* / \hat{y}_{t_0}]$ in Gleichung 1.1 auf und addiert anschließend die Zufallsvariable mit dem Erwartungswert Null (u_{i,t_0,t_0+T}) hinzu, so erhält man:²⁷

²⁵ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1995), S.26-28 und S.384.

²⁶ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1995), S.67.

²⁷ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1995), S.26-28 und S.387.

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{i,t_0+T}}{y_{i,t_0}} \right) = a_i - \left(\frac{1 - e^{-\beta T}}{T} \right) (\ln(y_{i,t_0}) - g \cdot t_0) + u_{i,t_0,t_0+T} \quad (1.3)$$

wobei $a_i = g_i + \left[(1 - e^{-\beta T}) / T \right] \ln(\hat{y}_i^*)$. Obige Gleichung setzt die jährliche Wachstumsrate des BIP pro Kopf zwischen den Zeitpunkten t_0 und t_0+T in Beziehung zur Höhe des BIP pro Kopfs zum Zeitpunkt t_0 . Das Subskript i steht für die deutschen Bundesländer. Der Term auf der linken Seite der Gleichung beschreibt das durchschnittliche jährliche Pro-Kopf-Wachstum. Der Term a_i ist konstant und enthält u.a. die Wachstumsrate des BIP pro Kopf im langfristigen Gleichgewicht.

Da davon ausgegangen wird, dass die Bundesländer zum gleichen Steady State konvergieren, gilt $\hat{y}_i^* = \hat{y}^* \forall i$, $g_i = g \forall i$ und $a_i = a \forall i$. Beachtet man diese Überlegungen und löst zusätzlich den Term $(\ln(y_{i,t_0}) - g \cdot t_0)$ auf, lässt sich obige Gleichung umformen zu:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{i,t_0+T}}{y_{i,t_0}} \right) = B - \left(\frac{1 - e^{-\beta T}}{T} \right) \ln(y_{i,t_0}) + u_{i,t_0,t_0+T}, \quad (1.4)$$

wobei $B = g + \left[(1 - e^{-\beta T}) / T \right] \left[\ln(\hat{y}^*) + g \cdot t_0 \right]$. Gleichung 1.4 unterscheidet sich von Gleichung 1.3 insbesondere dadurch, dass der Ausdruck für B nun für alle Bundesländer identisch ist. Die Unterschiede im BIP pro Kopf zwischen den deutschen Bundesländern werden daher auf unterschiedliche Positionen im Konvergenzprozess zum Steady State zurückgeführt. Formal wird dies durch den Term $-(1 - e^{-\beta T}) / T \cdot \ln(y_{i,t_0})$ ausgedrückt. Er beschreibt das Wachstum, welches abhängig vom Ausgangsniveau y_{i,t_0} ist.

Es wird deutlich, dass der Term B mit zunehmender Zeitdauer, d.h. mit steigendem T , sinkt. Ferner wird B durch die Höhe des technischen Fortschritts beeinflusst. Ähnliches gilt für den mittleren Term. Auch dieser nimmt mit einer zunehmenden Zeitdauer ab. Dies ist, wie bereits erwähnt, auf die abnehmende Kapitalproduktivität zurückzuführen. Daraus ergibt sich folgendes Problem: Je länger der Zeitraum desto schwieriger ist es eine konvergente Entwicklung festzustellen, da der Term $(1 - e^{-\beta T}) / T$ mit zunehmender Beobachtungsdauer gegen Null

tendiert. Um dieses Problem zu umgehen, verwenden *Barro und Sala-i-Martin (1991)* eine nichtlineare Kleinste-Quadrate-Methode, um die Konvergenzgeschwindigkeit β zu schätzen.

Ergibt eine Schätzung von β in Gleichung 1.4 einen Wert der größer als Null ist, wird der Ausdruck $(1 - e^{-\beta T})/T$ ebenfalls größer Null. Mit anderen Worten es existiert ein negativer Zusammenhang zwischen anfänglichem BIP pro Kopf und dem durchschnittlichen Wachstum während des Beobachtungszeitraumes. Je größer der Wert für β desto stärker ist dieser Zusammenhang, d.h. desto schneller nähern sich wirtschaftlich starke und schwache Regionen an. Ist der Wert für β signifikant größer als Null, spricht man daher von **b**-Konvergenz.

Analog zu *Barro und Sala-i-Martin (1991)* wird im Folgenden eine nichtlineare Kleinste-Quadrate-Methode verwendet, um zu überprüfen, ob in der Vergangenheit eine konvergente Entwicklung zwischen den deutschen Bundesländern stattgefunden hat bzw. gegenwärtig zu beobachten ist. Die Regression wird im Folgenden für die drei Zeiträume 1991-1996, 1997-2006 und 1991 bis 2006 durchgeführt. In allen Schätzungen wird davon ausgegangen, dass während des Beobachtungszeitraumes keine zufälligen, exogenen Schocks auftraten, welche die wirtschaftliche Entwicklung der deutschen Bundesländer unterschiedlich beeinflusste. Tabelle 1 stellt die Ergebnisse der Regression dar.

Tab. 1: Ergebnisse der Regression

Zeitraum	Nichtlineare Kleinste Quadrate Methode		Lineare Kleinste Quadrate Methode ²⁸	
	$\hat{\beta}$	Adj. R ²	$\hat{\beta}$	Adj. R ²
1991-1996	0.145***	0.908	0.145***	0.908
	(0.017)			
1997-2006	0.007	0.018	0.007	0.019
	(0.006)			
1991-2006	0.056***	0.85	0.056***	0.85
	(0.095)			

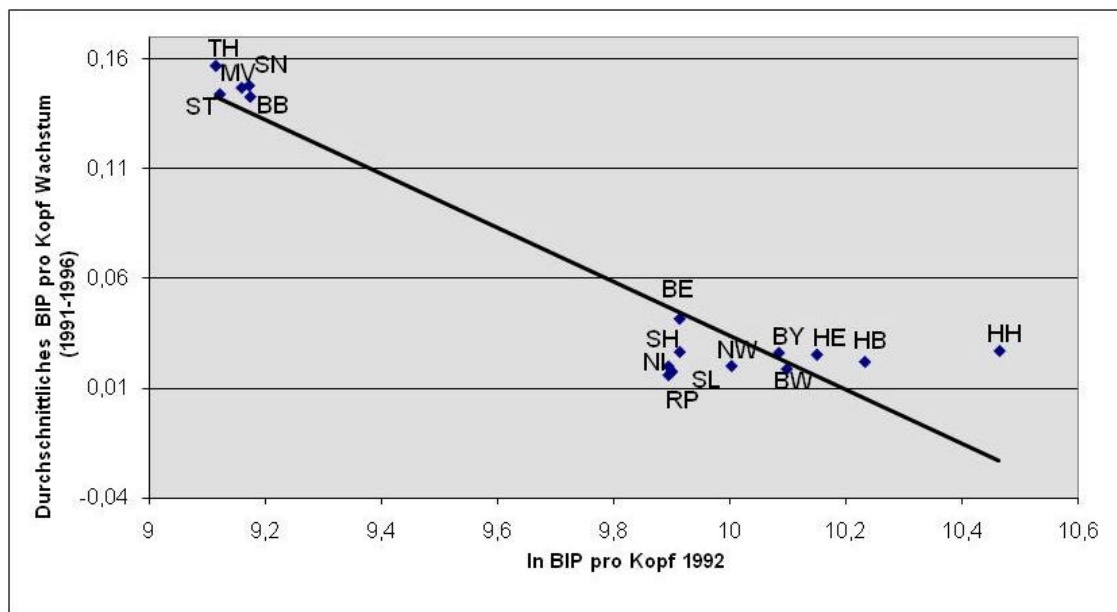
Die Ergebnisse in der ersten Spalte zeigen deutlich, dass in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung eine unbedingte **b**-Konvergenz zwischen den deutschen Bundesländern zu beobachten war. Das bedeutet, dass die wirtschaftlich schwachen Bundesländer höhere Wachstumsraten aufwiesen als die wirtschaftlich starken Länder. Wie man obiger Tabelle entnehmen kann, ist dieses Ergebnis hochsignifikant.

Abbildung 2 zeigt, dass es sich bei dem Konvergenzprozess zwischen den deutschen Bundesländern in erster Linie um eine Angleichung zwischen neuen und alten Bundesländern handelt. Überraschend ist die anfängliche Konvergenzgeschwindigkeit. Mit einem Wert von 0,145 liegt der Konvergenzkoeffizient in den ersten Jahren deutlich über den von Barro und Sala-i-Martin (1991) vorhergesagten Wert von 0,02.²⁹ Der hohe Konvergenzquotient führte dazu, dass sich der anfängliche Rückstand (gemessen in BIP pro effizienter Arbeitseinheit) innerhalb von 4,8 Jahren halbierte. Barro und Sala-i-Martin (1991) hatten hierfür einen Zeitraum von 35 Jahren vorhergesagt.

²⁸ Da im linearen Fall der gesamte Term $(1-e^{-\beta T})/T$ geschätzt wird, muss β entsprechend berechnet werden. Dies führt dazu, dass der Standardfehler für β nicht ausgewiesen werden kann. Der Standardfehler sowie die geschätzten Werte für den Term $(1-e^{-\beta T})/T$ finden sich im Anhang.

²⁹ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1991), S.154.

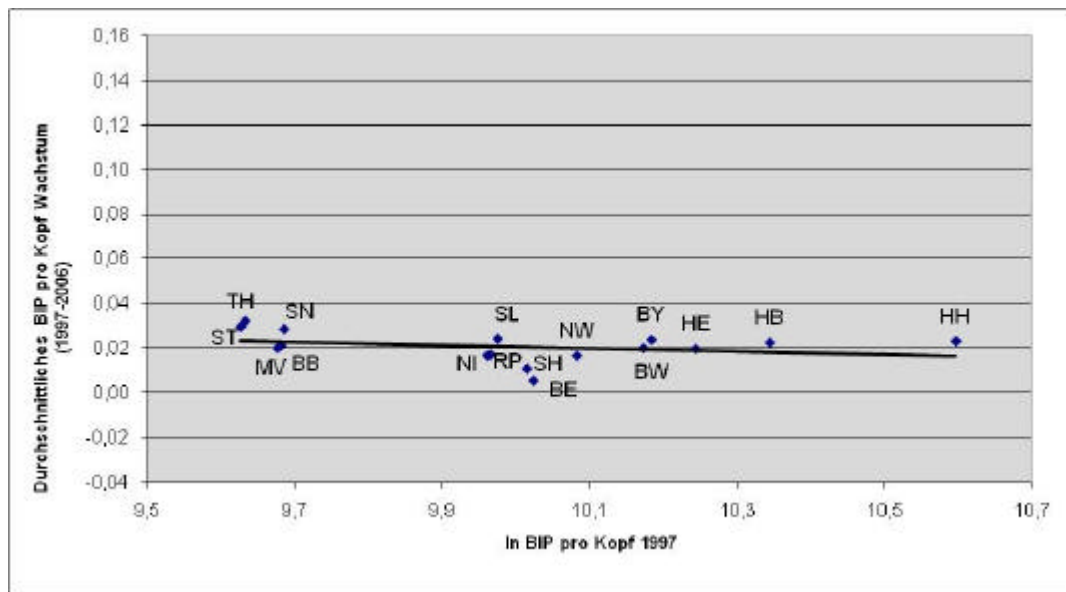
Abb. 2: *b*-Konvergenz für die Jahre 1992-1996



Quelle: VGR der Länder sowie eigene Berechnungen.

Für den zweiten Beobachtungszeitraum 1997-2006 ist β zwar noch immer positiv, die Konvergenzgeschwindigkeit tendiert jedoch gegen Null, d.h. die wirtschaftlich schwachen Bundesländer wuchsen in diesem Zeitraum zwar noch immer schneller als Bundesländer mit einem hohen BIP pro Kopf. Der negative Zusammenhang ist jedoch sehr schwach und statistisch nicht mehr signifikant. Es kann somit für die Jahre 1997 bis 2006 nicht von einer unbedingten Konvergenz der deutschen Bundesländer ausgegangen werden. Die folgende Abbildung stellt die Regressionsergebnisse für den zweiten Zeitraum ebenfalls nochmals grafisch dar.

Abb. 3: *b*-Konvergenz für die Jahre 1997-2006



Quelle: VGR der Länder sowie eigene Berechnungen.

Die Verwendung einer nichtlinearen Kleinste-Quadrate-Methode zur Berechnung der *b*-Konvergenz löst zwar das Problem, dass der Term $(1 - e^{-\beta T})/T$ mit zunehmender Beobachtungsdauer gegen Null tendiert. Die Methode hat jedoch den Nachteil, dass selbiger Term per Annahme immer positiv ist. Es gibt jedoch keine ökonomisch sinnvolle Begründung für diese Annahme.³⁰ Sie wird vielmehr deshalb getroffen, da β für negative Werte von $(1 - e^{-\beta T})/T$ nicht definiert ist. Im Folgenden wird daher obige Berechnung nochmals mit einer linearen Kleinste-Quadrate-Methode durchgeführt. Hierbei wird der Wert für den gesamten Term $(1 - e^{-\beta T})/T$ geschätzt und β anschließend daraus berechnet. Die Resultate sind ebenfalls in Tabelle 1 dargestellt. Es zeigt sich, dass sie nur unwesentlich vom nichtlinearen Fall abweichen.

4.2 Konvergenz – Empirie (σ -Konvergenz)

Das Konzept der β -Konvergenz wird verwendet, um zu ermitteln, wie schnell sich Regionen ihrem Steady State Wert annähern. Es misst somit, ob im Längsvergleich eine konvergente Entwicklung zu beobachten ist. Geht man davon aus, dass es keine exogenen Schocks gibt, folgt aus einer *b*-Konvergenz, dass die Streuung im Quervergleich zwischen den Regionen ebenfalls

³⁰ Vgl. Quah (1996), S.1359.

abnimmt. In einem solchen Fall spricht man von *s*-Konvergenz. Exogene Schocks, dargestellt durch den Term u_{i,t_0,t_0+T} in Gleichung 1.4, können allerdings auch dazu führen, dass die Streuung des BIP pro Kopf-Niveaus zwischen den betrachteten Regionen zunimmt, obwohl **b**-Konvergenz vorliegt.³¹ Hierzu müssen einige Regionen stärker von dem Schock betroffen sein als andere. Ein Beispiel hierfür sind Missernten, die besonders in landwirtschaftlich geprägten Regionen zu einem geringeren BIP pro Kopf-Wachstum führen.³² **b**-Konvergenz ist somit nur eine notwendige, jedoch keine hinreichende Bedingung für eine Angleichung des BIP pro Kopf-Niveaus zwischen Regionen.³³

Im Folgenden wird die *s*-Konvergenz mit Hilfe des gewichteten Variationskoeffizienten (*V*) nach Williamson (1965) berechnet.³⁴ Er ist wie folgt definiert:³⁵

$$V = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{p_i}{P} \left(y_i - \frac{1}{n} \sum_i y_i \right)^2}}{\frac{1}{n} \sum_i y_i} \quad (1.5)$$

Wobei die Variable *n* die Anzahl der betrachteten Bundesländer sei, während y_i das BIP pro Kopf des *i*-ten Bundeslandes beschreibt. Die Gewichtung erfolgt über die Einwohnerzahl eines Bundesland (p_i), welches im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung in Deutschland (P) gesetzt wird. Somit gilt: Je höher *V* desto höher sind die Unterschiede des BIP pro Kopfs in der betrachteten Gruppe. Abbildung 4 zeigt die Veränderung von *V* seit der Wiedervereinigung für Gesamtdeutschland. Nimmt dieser Wert im Zeitverlauf ab, liegt *s*-Konvergenz vor. Zusätzlich beinhaltet Abbildung 4 die Variationskoeffizienten für die west- und ostdeutschen Bundesländer. Betrachtet man letztere, ist es hilfreich Berlin aus der Analyse auszuschließen, da der Westteil Berlins in den ersten drei Jahren nach der Wiedervereinigung ein für ostdeutsche Verhältnisse sehr hohes BIP pro Kopf aufwies.

³¹ Vgl. Quah (1996), S.1362.

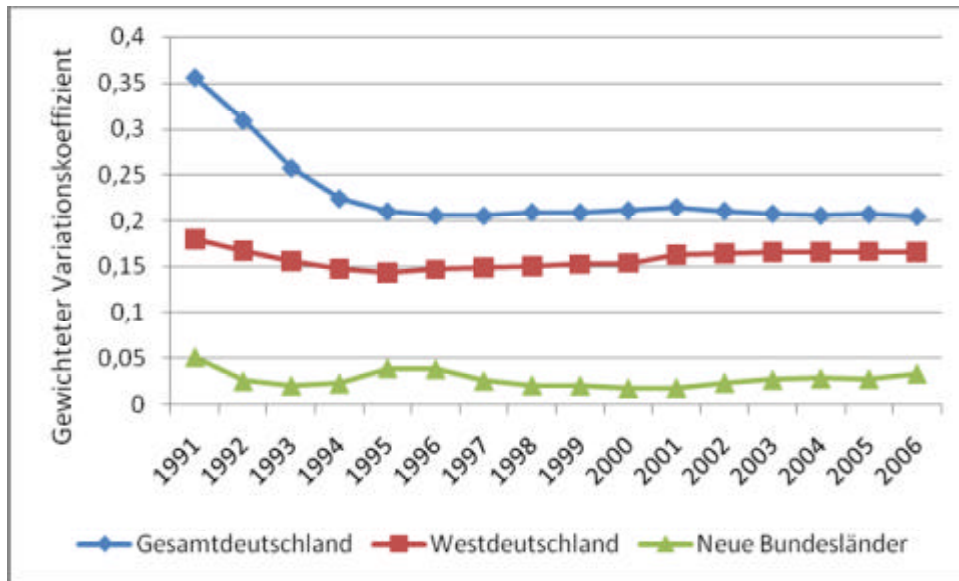
³² Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1992), S.228.

³³ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1995), S.26-28 und S.385.

³⁴ Vgl. Fujita und Hu (2001), S.10.

³⁵ Vgl. Williamson (1965), S.11.

Abb. 4: Regionale Ungleichheit: Gewichteter Variationskoeffizient des BIP pro Kopf (in jeweiligen Preisen)



Quelle: VGR der Länder sowie eigene Berechnungen

Verfolgt man die Entwicklung des gesamtdeutschen Variationskoeffizienten, zeigt sich in den Jahren bis 1996 ein starker Rückgang. Daraus lässt sich schließen, dass *s*-Konvergenz vorliegt. Zusammen mit der zuvor geschätzten *b*-Konvergenz lässt sich somit für den Zeitraum zwischen 1991 und 1996 zeigen, dass die wirtschaftlich schwachen Bundesländer aufgeholt haben, was wiederum zu einer Konvergenz zwischen den deutschen Bundesländern geführt hat.

Betrachtet man lediglich die neuen Bundesländer, zeigt sich, dass es kaum Veränderungen zwischen den ostdeutschen Bundesländern gab. Lediglich in den ersten Jahren ist ein leichter Rückgang und somit ein Konvergenzprozess innerhalb der neuen Bundesländer zu beobachten. Von einer Angleichung der wirtschaftlich schwachen Ostländer an die starken ostdeutschen Bundesländer, kann somit keine Rede sein. Ähnlich die westdeutschen Bundesländer: Auch hier zeigt sich in den ersten Jahren eine leicht konvergente Entwicklung. Über den gesamten Zeitraum nimmt die Ungleichheit zwischen den westdeutschen Bundesländern hingegen leicht zu.

Daraus lässt sich schließen, dass der gesunkene, gesamtdeutsche Variationskoeffizient für die Jahre 1991 bis 1996 nur zu einem kleinen Teil auf eine Angleichung innerhalb der neuen und alten Bundesländer zurückzuführen ist. Die Ursache ist vielmehr eine Angleichung des BIP pro Kopf Niveaus zwischen den beiden Gruppen. Im weiteren Kurvenverlauf zeigt sich, dass die

Unterschiede zwischen den beiden Gruppen seit 1997 im Wesentlichen konstant geblieben sind. Da für diesen Zeitraum jedoch ohnehin keine **b**-Konvergenz festgestellt wurde, ist die Betrachtung des Variationskoeffizienten nicht notwendig.

4.3 Gründe für die mangelnde Konvergenz

Neoklassische Wachstumsmodelle bieten mehrere Erklärungsmöglichkeiten, weshalb Regionen nicht konvergieren. Zum einen besteht die Möglichkeit, dass ein exogener Schock die Entwicklung der deutschen Bundesländer asymmetrisch beeinflusst. Abbildung 3 zeigt, dass insbesondere die neuen Bundesländer von einem solchen Schock betroffen sein müssten. Für die USA zeigen Barro und Sala-i-Martin, dass ein Anstieg des Ölpreises in den 1970er Jahren und ein Verfall der Preise für Agrargüter in den 1920er Jahren, den Konvergenzprozess vorübergehend beeinflusst haben.³⁶

Den stockenden Konvergenzprozess zwischen den deutschen Bundesländern können beide Schocks jedoch nicht erklären, da sich die neuen Bundesländer in ihrer Wirtschaftsstruktur nur unwesentlich von den alten unterscheiden. So ist beispielsweise der Anteil der Beschäftigten im Agrarsektor in Mecklenburg-Vorpommern größer als in Bayern. Für Thüringen und Sachsen gilt jedoch das Gegenteil.³⁷ Ähnlich verhält es sich mit dem Anteil der Beschäftigten im sekundären Sektor. Auch hier bilden die neuen Bundesländer keine homogene Gruppe, die in ähnlicher Weise von einem Anstieg des Ölpreises betroffen wäre. Ein exogener Schock als Erklärung für den stockenden Konvergenzprozess ist daher sehr unwahrscheinlich.

Ein Grund weshalb das BIP pro Kopf nicht weiter konvergiert, könnte die nachlassende Binnenmigration sein. Wandern Personen von einer Region mit einer niedrigen Kapitalintensität in eine Region mit einer hohen Kapitalintensität beschleunigt dies den Konvergenzprozess. Der in Kapitel 4.1 geschätzte Konvergenzkoeffizient berücksichtigt somit auch die Binnenmigration.³⁸ Als alleinige Erklärung für den anfänglich starken Konvergenzprozess ist die Binnenmigration jedoch nicht geeignet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in dem verwendeten Modell Humankapital ebenfalls zum Kapitalstock einer Region hinzugezählt wird.³⁹ Wandern Personen nun von Ost- nach Westdeutschland, nehmen sie zumindest ihr

³⁶ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1995), S.386.

³⁷ Quelle: Eurostat

³⁸ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1991), S.133.

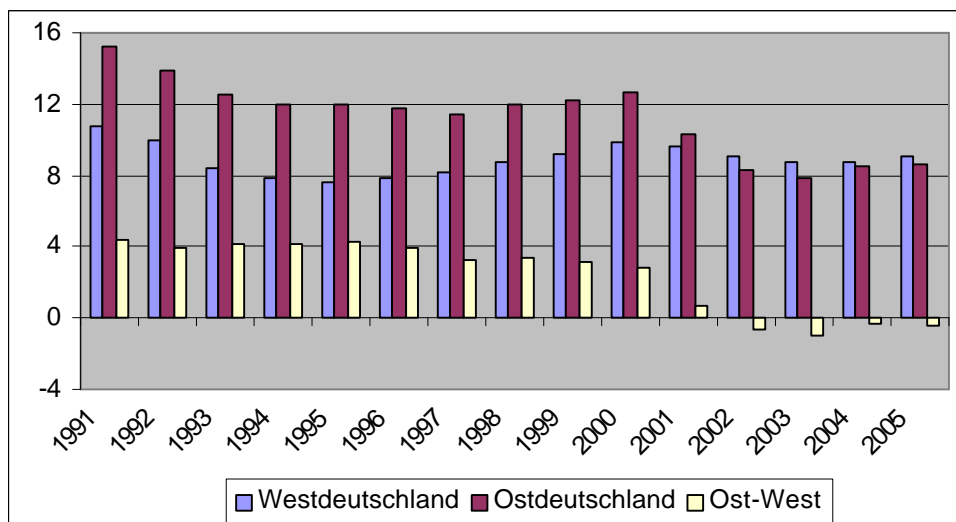
³⁹ Diese Annahme muss getroffen werden, da das Modell nur dann sinnvolle Werte liefert, wenn ein Kapitalanteil $\alpha = 0,8$ unterstellt wird.

Humankapital mit. Die Wirkung von Binnenmigration auf den Konvergenzprozess ist somit gering. Den Unterschied zwischen den beiden betrachteten Perioden kann sie nicht erklären.

Geht man stattdessen davon aus, dass es nicht zu absoluter sondern zu bedingter Konvergenz kommt, lässt sich die Entwicklung der vergangenen zehn Jahre besser erklären. Hierbei wird obige Annahme aufgelöst, dass die deutschen Bundesländer zu identischen Steady States konvergieren. Dies ist dann der Fall, wenn die Regionen unterschiedliche Investitionsquoten aufweisen oder das Technologieniveau abweicht.

Der Einfluss der Investitionsquote lässt sich damit begründen, dass mit einem Anstieg der Investitionen die Kapitalintensität steigt. Ist die Investitionsquote in einer Region dauerhaft höher, konvergiert diese Region zu einem höheren Steady State. Ist sie anders herum in den ostdeutschen Ländern geringer als in den westdeutschen, erklärt dies, weshalb die ostdeutschen Bundesländer zu einem niedrigeren Steady State konvergieren. Abbildung 6 zeigt sehr deutlich, dass die ostdeutsche Investitionsquote in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung deutlich über dem westdeutschen Niveau lag. Seither ist sie jedoch gesunken und befindet sich nun annähernd auf westdeutschem Niveau.

Abb. 5: Neue Ausrüstungen und sonstige Anlagen in Prozent am BIP



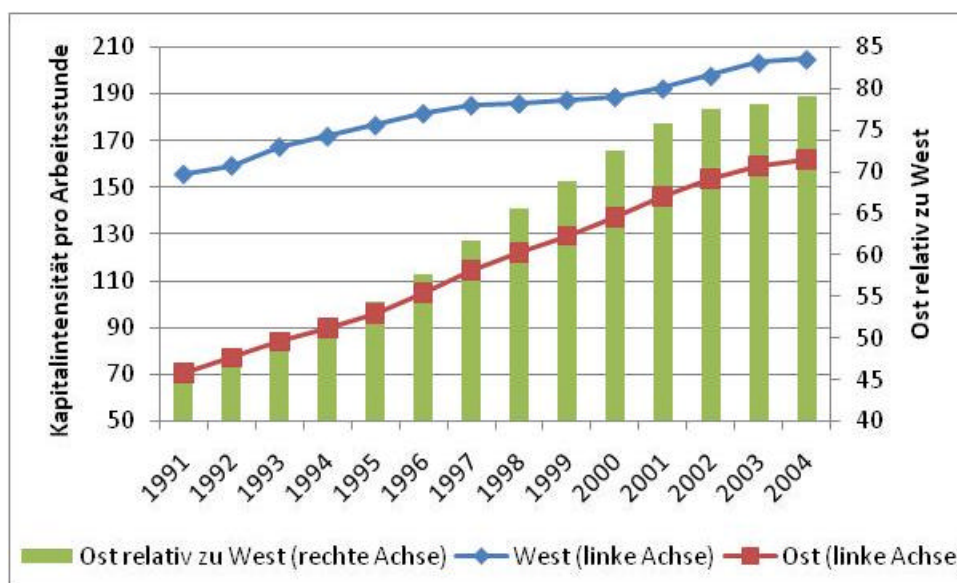
Quelle: VGR der Länder sowie eigene Berechnungen.

Das Absinken der Investitionsquote in Ostdeutschland lässt sich damit erklären, dass in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung Investitionszulagen dazu geführt haben, dass ein Teil

der ostdeutschen Investitionen aus westdeutscher Ersparnis getätigt worden sind.⁴⁰ Da die Investitionsvergünstigungen im Jahr 1997 deutlich reduziert oder sogar abgeschafft wurden, ist davon auszugehen, dass diese Verzerrungen am aktuellen Rand keinen Einfluss mehr haben. Unterschiedliche Investitionsquoten scheiden somit als Erklärung für den stockenden Konvergenzprozess zwischen Ost- und Westdeutschland aus.

Eine weitere Erklärung, weshalb die beiden Teile Deutschlands zu unterschiedlichen Steady States konvergieren, könnte das Technologieniveau bieten. Nimmt man an, dass dies in den westdeutschen Bundesländern höher ist als in den ostdeutschen Ländern, während die Wachstumsrate des Technologieparameters in beiden Teilen Deutschlands identisch ist, folgt daraus, dass die Kapitalintensität im Westen dauerhaft über dem ostdeutschen Niveau liegt. Das BIP pro Kopf im Westen wäre somit dauerhaft größer als im Osten Deutschlands. Folgende Abbildung zeigt, dass dies tatsächlich der Fall ist.

Abb. 6: Kapitalintensität in Ost- und Westdeutschland (Kapitalstock pro geleisteter Arbeitsstunde)



Quelle: VGR der Länder sowie eigene Berechnungen.

Während in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung die Kapitalintensität pro geleisteter Arbeitsstunde in den ostdeutschen Ländern schneller zunahm als in den westdeutschen, hat sich

⁴⁰ Vgl. Quehenberger (2000), S.124 sowie Sinn (2000), S.14.

diese Entwicklung in den letzten Jahren deutlich abgeschwächt. Es scheint, dass beide Regionen auf unterschiedlichem Niveau die gleiche Wachstumsrate aufweisen.

Theoretisch wären ebenfalls Unterschiede in der Zeitpräferenzrate, der Abschreibungsrate, dem Bevölkerungswachstum und dem langfristigen Technologiewachstum denkbar, um zu erklären, weshalb lediglich bedingte Konvergenz vorliegt. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass es hier keine wesentlichen Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Bundesländern gibt.

Alles in allem zeigt sich somit, dass die Ursache für den stockenden Konvergenzprozess auf unterschiedliche Technologieniveaus zurückzuführen ist.

5 Abschließende Bemerkungen

Seit mehreren Jahren ist keine konvergierende Entwicklung zwischen Ost- und Westdeutschland zu beobachten. Das ostdeutsche BIP pro Kopf verharrt seit fast zehn Jahren auf 70 Prozent des westdeutschen Niveaus. Der anfänglich starke Konvergenzprozess ist zum Erliegen gekommen. In den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung war der Aufholprozess der ostdeutschen Bundesländer derart schnell, dass zahlreiche Ökonomen von der Konvergenzgeschwindigkeit überrascht waren. So gingen Barro Sala-i-Martin im Jahr 1991 noch davon aus, dass das ostdeutsche Wachstum lediglich um jährlich 1,4 Prozent über dem westdeutschen Wert liegen würde.⁴¹ Dies hätte bedeutet, dass es 35 Jahre dauern würde, bis sich der anfängliche BIP pro Kopf Rückstand der ostdeutschen Länder halbiert. Tatsächlich, war dies bereits nach knapp fünf Jahren erreicht. Doch bereits wenige Jahre nach der deutschen Wiedervereinigung war der anfängliche Konvergenzprozess ins Stocken geraten.

Die durchgeführten Schätzungen zeigen, dass es für den Zeitraum zwischen 1997 und 2006 keine Angleichung der BIP pro Kopf-Werte zwischen Ost und Westdeutschland mehr gibt. Dies kann mehrere Ursachen haben. Folgt man neoklassischen Wachstumsmodellen bieten sich zwei Erklärungen an: Erstens besteht die Möglichkeit eines exogenen Schocks, der insbesondere die ostdeutschen Bundesländer traf. Diese Erklärung scheint jedoch unwahrscheinlich, da die Wirtschaftsstruktur der neuen Bundesländer sehr heterogen ist. Ferner kann es sein, dass bedingte Konvergenz vorliegt, d.h. die ostdeutschen Bundesländer unterscheiden sich in zentralen Parametern wie Zukunftspräferenz, Technologieniveau oder staatliche

⁴¹ Vgl. Barro und Sala-i-Martin (1991), S.154.

Rahmenbedingungen von den westdeutschen und konvergieren daher zu einem niedrigeren Steady State. Hier gibt es Anzeichen, dass die westdeutschen Bundesländer auf einem höheren Technologieniveau produzieren. Dies führt dazu, dass das ostdeutsche BIP pro Kopf auch zukünftig unter dem westdeutschen Niveau liegen wird.

Anhang

Ergebnisse der linearen Regression

Lineare Kleinste Quadrate Methode		
Zeitraum	$(1 - e^{-\beta T}) / T$	Adj. R ²
1991-1996	-0.103***	0.908
	0.008	
1997-2006	-0.007	0.019
	0.006	
1991-2006	-0.038***	0.85
	0.004	

Literaturverzeichnis

- Akerlof G., Rose A., Yellen J. und H. Hesseinius (1991):** East Germany in from the Cold: The Economic Aftermath of Currency Union, in: Brooking Papers on Economic Activity, S.1-87.
- Barro R. J. und X. Sala-i-Martin (1990):** Economic Growth and Convergence across the United States, in: NBER Working Paper Nr. 3419.
- Barro R. J. und X. Sala-i-Martin (1991):** Convergence across States and Regions, in: Brooking Papers on Economic Activity, S.107-181.
- Barro R. J. und X. Sala-i-Martin (1992):** Convergence, in: Journal of Political Economy, Nr. 100(2), S.223-251.
- Barro R. J. und X. Sala-i-Martin (1995):** Economic Growth, New York.
- Baumol W. J. (1986):** Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show, in: American Economic Review, Vol. 76(5), S.1072-1085.
- Berthold N., Fricke H. und M. Kullas (2005a):** Mehr institutioneller Wettbewerb in Deutschland –Wirksame Hilfe für die neuen Bundesländer, in: List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik, Bd. 31(1), S.76-103.
- Berthold N., Fricke H. und M. Kullas (2005b):** Die Bundesländer im Standortwettbewerb 2005, Gütersloh.
- Burda M. und J. Hunt (2001):** From Reunification to Economic Integration: Productivity and the Labor Market in eastern Germany, in: Brooking Papers on Economic Activity, S.1-71.
- Giersch H., Paqué K.-H. und H. Schmieding (1992):** The fading miracle – Four decades of market economy, Cambridge.
- Fujita M. und D. Hu (2001):** Regional disparity in China 1985-1994: The effects of globalization and economic liberalization, in: The Annals of Regional Science, Vol. 35, S.3-37.
- Mai, Ralf (2004):** Abwanderung aus Ostdeutschland, Frankfurt a.M..
- Mankiw G. N., Romer D. und D. Weil (1992):** A Contribution to the Empirics of Economic Growth, in: The Quarterly Journal of Economics, Vol. 107 (2), S.407-437.
- Quah, D. T. (1996):** Empirics for economic growth and convergence, in: European Economic Review, Vol. 40, S. 1353-1375.
- Quehenberger, M. (2000):** Ten years after: Eastern Germany`s convergence at a halt?; in: EIB Papers Vol. 5, S.117- 136.

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (1990):
Auf dem Wege zur wirtschaftlichen Einheit Deutschlands – Jahresgutachten 1990/91,
Stuttgart.

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2000):
Chancen auf einen höheren Wachstumspfad – Jahresgutachten 2000/01, Stuttgart.

Schuster und Vaubel (1996): Europäische Sozialpolitik, in: Ohr R. (Hrsg): Europäische
Integration, Stuttgart, S.173-199.

Sinn Gerlinde und Sinn Hans-Werner (1992): Kaltstart – Volkswirtschaftliche Aspekte der
deutschen Vereinigung, Tübingen.

Sinn Hans-Werner (2000): Germany`s Economic Unification an Assessment after Ten years;
NBER Working Paper Nr. 7586.

Williamson, J. G. (1965): Regional Inequality and the process of national development: A
description of the patterns, in: Economic Development and cultural change Volume
13(4), S.3-84.

Seit 2006 erschienen:

Nr.104 **Stochern im Nebel – Der Ungleichheit auf der Spur,**

von Norbert Berthold und Jupp Zenzen, 2009

Nr.103 **The Struggle between Equity and Efficiency - Do Nordic Countries Have a Free Lunch?,**

von Norbert Berthold und Alexander Brunner, 2008

Nr.102 **Reunification, Restructuring, Recessions and Reforms – The German Economy over the Last Two Decades,**

von Michael Grömling, 2008

Nr.101 **“The spirits that I've cited my commands ignore” - How does Chinese regional policy affect the agglomeration process?,**

von Norbert Berthold und Matthias Kullas, 2007

Nr.100 **Gibt es ein europäisches Sozialmodell?,**

von Norbert Berthold und Alexander Brunner, 2007

Nr. 99 **Wie motiviert man Unternehmertum in Deutschland?,**

von Norbert Berthold, Matthias Kullas und Michael Neumann, 2007

Nr. 98 **Motivatoren und Demotivatoren für Unternehmer im deutschen Maschinen- und Anlagenbau,**

von Norbert Berthold, Matthias Kullas und Michael Neumann, 2007

Nr. 97 **Von der (Un-)Möglichkeit ausgeglichener Haushalte,**

von Norbert Berthold und Daniel Koch, 2007

Nr. 96 **Die Zukunft der Arbeit – Verdopplung, Entkopplung, regionale Divergenz?,**

von Norbert Berthold, Michael Neumann und Jupp Zenzen, 2007

Nr. 95 **China's Booming Economy – Does the Federal Order Foster Growth?,**

von Norbert Berthold und Holger Fricke, 2007

Nr. 94 **Der Länderfinanzausgleich – wie sehr schadet er, wie sollte er reformiert werden?,**

von Norbert Berthold und Holger Fricke, 2007

Nr. 93 **Auswirkungen der finanziellen Ausgleichsysteme in Deutschland, Studie für das Finanzministerium des Landes Baden-Württemberg, Februar 2007,**

von Norbert Berthold und Holger Fricke, 2007

Nr. 92 **Einwohnerschwäche als Stärke – Dezentralisierung als Rezept für eine maßgeschneiderte Politik,**

von Norbert Berthold und Holger Fricke, 2006

- Nr. 91 **Kleine Bundesländer – Achillesferse des Föderalismus?**
von Norbert Berthold, Holger Fricke und Andreas Müller, 2006
- Nr. 90 **Small is beautiful – Kleine Gebietskörperschaften erfüllen die politischen Präferenzen besser!**
von Norbert Berthold und Holger Fricke, 2006
- Nr. 89 **Unternehmer – der Treibstoff des Wachstumsmotors!**
von Norbert Berthold und Matthias Kullas, 2006
- Nr. 88 **Europas Sozialstaaten im Schatten der Globalisierung**
von Norbert Berthold und Michael Neumann, 2006
- Nr. 87 **Die Tertiarisierung der deutschen Wirtschaft – Was treibt den Strukturwandel an, und was bringt er?,**
von Michael Grömling, 2006
- Nr. 86 **Agglomeration and the Case of Germany: How to Help the Lagging East**
von Norbert Berthold und Michael Neumann, 2006
- Nr. 85 **Do Larger Nations Have Higher Unemployment Rates?,**
von Michael Neumann, 2006