

Regionale Bildungsdisparitäten und Beschäftigungsentwicklung

Mareike Tarazona

Eingegangen: 30. Oktober 2009 / Angenommen: 11. August 2010 / Online publiziert: 20. Oktober 2010
© Springer-Verlag 2010

Zusammenfassung Bildung spielt in ökonomischen Studien und Theorien eine erhebliche Rolle für das Wachstum einer Volkswirtschaft. Internationale Analysen zum Zusammenhang von Bildung und Wachstum sind jedoch mit dem Problem schlechter Datenqualität und mangelnder Vergleichbarkeit behaftet, in regionalökonomischen Studien wird Bildung oft eher am Rande thematisiert. Die vorliegende Studie legt Analysen zum regionalen Zusammenhang von Bildung und Beschäftigung in Deutschland vor, zeigt regionale Bildungsdisparitäten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf und vergleicht verschiedene Bildungsvariablen. In einer Regression über 97 Raumordnungsregionen erweist sich das Wachstum verschiedener Bildungsvariablen, des Kapitalstocks und der erwerbsfähigen Bevölkerung als hochsignifikant für die Erklärung von Beschäftigungsentwicklung. Ein weiteres Ergebnis ist, dass sich regionale Bildungsdisparitäten im Zeitverlauf signifikant verstärken und somit auch zu einer regional disparaten Beschäftigungsentwicklung beitragen.

Schlüsselwörter Bildung · Beschäftigungsentwicklung · Humankapital · Konvergenz

Regional Educational Disparities and Employment Development

Abstract Education plays a major role for an economy's growth in economic analysis and theory. However, international studies about the relation between education and

economic growth lack valid and comparable data. In studies about regional development, education has received only limited attention. This study analyses the relation between education and employment growth in Germany, and compares various education variables. A regression across 97 German planning regions reveals that the development of several education variables, the capital stock and the working age population demonstrate highly significant coefficients for explaining the development of employment. In particular, a human capital index that includes formal qualification levels of all employees makes a strong explanatory contribution. Furthermore, the study reveals that regional educational disparities increase significantly over time and therefore contribute to a divergent employment development.

Keywords Education · Employment · Human capital · Convergence

1 Einleitung

Bereits seit langer Zeit befassen sich Bildungsökonominnen mit dem Zusammenhang von Bildung und Beschäftigungswachstum. Die mangelhafte Datenlage ließ es jedoch nicht zu, eindeutige Zusammenhänge aufzuzeigen. Auch in regionalökonomischen Studien wird das Humankapital zunehmend zum Analysegegenstand. Die meisten Studien stehen jedoch in einer international vergleichenden Tradition und verwenden internationale Daten zur Verteilung von Bildung, deren Validität als problematisch bezeichnet werden muss. So konnten beispielsweise De la Fuente und Doménech (2006b) zeigen, dass die Datenqualität einen erheblichen Einfluss auf die Stärke und Signifikanz der Humankapitalvariablen in Wachstumsungleichungen hat.

M. Tarazona (✉)
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische
Forschung (DIPF), Schlossstraße 29,
60486 Frankfurt am Main, Deutschland
E-Mail: tarazona@dipf.de

Die Autoren haben Humankapitaldaten zu 23 OECD-Ländern, die aus zwei verschiedenen Studien stammen, miteinander korreliert und fanden einen Korrelationskoeffizienten von nur 0,574. Ohne die vier Länder mit den niedrigsten Werten beträgt der Koeffizient sogar Null ($r=0,063$). Folglich können Schätzwerte zur Einflussstärke der Variablen „Humankapital“ sehr unterschiedlich ausfallen, je nachdem, welche Daten für die Variable verwendet werden.

Da die Validität und Vergleichbarkeit amtlicher Daten in vielen Ländern zweifelhaft ist, kann die Verwendung von Daten eines einzelnen OECD-Landes wie Deutschland die Aussagen internationaler Vergleichsstudien stützen. Die vorliegende bildungsökonomische Studie kann zudem einen ergänzenden Beitrag zur regionalökonomischen Abschätzung der Relevanz des Faktors Humankapital im Allgemeinen und diverser Humankapitalvariablen im Spezifischen leisten. Die Frage stellt sich im internationalen wie im regionalen Zusammenhang gleichermaßen: Wie wichtig ist welche Art der Bildung für das Beschäftigungswachstum? Im Gegensatz zu internationalen Daten weisen regionale Variablen aus einem Land bedeutende Vorteile auf, da mit deutlich geringerem Einfluss unberücksichtigter Variablen auf die Ergebnisse von Zusammenhangsmaßen und Wachstumsgleichungen zu rechnen ist. Institutionelle, kulturelle, historische oder politische Rahmenbedingungen sind im internationalen Vergleich vielfältig und im Hinblick auf die Variable „Humankapital“ vermutlich besonders einflussreich. Die Regionen unterliegen, trotz kleinerer Unterschiede und des Bildungsföderalismus, einer einheitlichen Registrierungssystematik und sind deutlich homogener. Diesen Umstand macht sich auch Wößmann (2010) zunutze, um unbeobachtete Heterogenität in Länderdaten zu reduzieren und seine Untersuchungen zu den Bestimmungsfaktoren von Schülerleistungen bei PISA¹ durch eine Analyse deutscher Bundesländer zu festigen.

In der vorliegenden Studie werden Daten verwendet, welche seit verhältnismäßig kurzer Zeit zur Verfügung stehen und bislang für eine bildungs- und regionalökonomische Untersuchung noch nicht genutzt wurden. Der Artikel ist so gegliedert, dass zunächst eine kurze Darstellung relevanter theoretischer und empirischer Literatur zum Zusammenhang von Bildung und Wachstum erfolgt, aus der erste Hypothesen abgeleitet werden. In einem weiteren Schritt werden die in der Studie verwendeten Bildungsvariablen vorgestellt und eine weitere Hypothese abgeleitet. Es folgt die Beschreibung der Daten und Methoden sowie abschließend der Ergebnisse.²

¹ Programme for International Student Assessment – PISA (Programm zur internationalen Schülerbewertung)

² Der Beitrag beruht auf dem Bericht eines Projektes, das vom Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten im Rahmen des Programms „Bildung im Erwerbsleben“ gefördert wurde (Tarazona 2007).

2 Zum Einfluss von Bildung auf Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum

Bildungsökonomien haben vielfach versucht, die soziale Rendite von Bildung – die auch das Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum einschließt – zu berechnen. Analysen hierzu beruhen auf theoretischen Herleitungen der neoklassischen sowie der neuen Wachstumstheorie. Die Rolle des Humankapitals wird in vielen theoretischen Modellen als indirekter Einfluss auf ökonomisches Wachstum verstanden, beispielsweise für die Absorption fremder Technologien. Die jüngeren Ansätze der Wachstumstheorie platzieren Humankapital als Motor endogenen Wachstums in ihre Modelle. Sie lösen neoklassische Wachstumsmodelle ab, die Arbeit und Kapital als substitutiv betrachten und Konvergenz von Volkswirtschaften vorhersagen. Einer der prominentesten Vertreter der neoklassischen Theorie ist Robert Solow, dessen 1956 publiziertes Modell heute in der um Humankapital erweiterten Version häufig Anwendung findet (Solow 1956).

Die Frage nach der Existenz von Konvergenz oder Divergenz regionaler Entwicklung wird viel diskutiert und untersucht. In neoklassischen Wachstumsmodellen wird von Konvergenz zwischen Ländern ausgegangen, bei der die Bruttoinlandsprodukte der Länder sich mit der Zeit aneinander angleichen („absolute Konvergenz“). Diese absolute Konvergenz ist in einer weltweiten Betrachtung de facto jedoch nicht zu beobachten. Besser zu den beobachtbaren Fakten passt das Konzept der „bedingten Konvergenz“: Demzufolge kann Konvergenz dann festgestellt werden, wenn andere Faktoren kontrolliert werden – einer dieser Faktoren ist das Humankapital eines Landes. Das Bruttoinlandsprodukt der Länder gleicht sich demnach nur dann an, wenn andere Faktoren rechnerisch konstant gehalten werden. Dies wird in der neuen Wachstumstheorie berücksichtigt, indem steigende Skalenerträge angenommen werden. Durch die Integration des Humankapitals kann die Annahme abnehmender Grenzerträge fallen gelassen und von steigender Arbeitsproduktivität ausgegangen werden. Daher konvergieren Volkswirtschaften bei einer identischen Verteilung der Produktionsfaktoren nicht, sondern erreichen aufgrund unterschiedlicher Ausgangssituationen unterschiedliche langfristige Produktivitätsniveaus. Sowohl konvergente als auch divergente Entwicklungen von Volkswirtschaften lassen sich somit begründen.

Eine unterschiedliche Ausstattung mit Humankapital kann Divergenz- oder Konvergenzprozesse begünstigen. Die Verteilung von Humankapital und dessen Entwicklung haben daher einen Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung sowohl im internationalen wie im regionalen Vergleich. Weber (1998: 69 f.) kritisiert, dass einige international vergleichende Studien Humankapitalvariablen berücksichtigen, die absolut konvergent sind und daher

bestehende langfristige Disparitäten des Wirtschaftswachstums nicht erklären können. Insofern ist zunächst die Frage zu stellen, wie sich das regionale Humankapital entwickelt hat. Bisherige Studien erlauben keine klare Aussage darüber, ob in Deutschland hinsichtlich des Humankapitals eine regionale Konvergenz oder Divergenz vorliegt. Bade (2001) und Ammermüller/Kuckulenz/Lauer et al. (2005) zeigen eine bildungsbezogene Konvergenz auf, also eine Konvergenz von formalen Bildungsabschlüssen innerhalb Deutschlands. Diese herrscht allerdings nicht auf allen Bildungsniveaus vor: Ammermüller/Kuckulenz/Lauer et al. (2005: 65 f.) konstatieren im Vergleich der Bundesländer insbesondere bei höheren Abschlüssen eine Divergenz. Der Frage nach der Konvergenz und Divergenz verschiedener Humankapitalvariablen wird in Kap. 5 mit den Daten der Beschäftigtenstichprobe des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung nachgegangen.

Signifikante Einflüsse von Bildung auf regionaler Ebene stellen Studien verschiedener Länder fest (z. B. Bertocchi/Spagat 2003; Gurgand/Margolis/Perona 2005; De la Fuente/Doménech 2006a; DiLiberto 2007). Divergenz und anhaltende Disparitäten der wirtschaftlichen Situation, welche in diesen Studien berichtet werden, könnten durch Divergenz und Disparitäten im Humankapitalangebot teilweise erklärt werden. Elhorst (2003) zeigte jedoch, dass nur in weniger als einem Viertel der Veröffentlichungen zu regionalen Unterschieden von Arbeitslosigkeit Bildungsvariablen in die Analyse einbezogen wurden. In vielen Veröffentlichungen werden Bildungsvariablen als Kontrollvariablen hinzugezogen. In sechs der neun von Elhorst (2003) identifizierten Studien, welche Humankapital einbeziehen, hatte die entsprechende Variable einen signifikant negativen Effekt auf die Arbeitslosigkeit. In neueren Publikationen der Regionalforschung werden Erkenntnisse der neuen Wachstumstheorie verstärkt integriert (Bräuninger/Niebuhr 2008) und dem Humankapital mehr Aufmerksamkeit beigemessen. Ammermüller/Kuckulenz/Lauer et al. (2005: 79 ff.) schreiben der Bildung einen Erklärungsanteil von drei Zehnteln des regionalen Produktivitätswachstums zu.

Viele Studien, die einen bildungsökonomischen Fokus haben, analysieren größere Verwaltungseinheiten wie die deutschen Bundesländer oder französischen Départements. Die vorliegende Untersuchung befasst sich mit dem Zusammenhang von Bildung und Beschäftigung auf der Ebene der Raumordnungsregionen. Sie überprüft auf Basis der deutschen Raumordnungsregionen die Hypothese, dass sich auf regionaler Ebene ein signifikanter Zusammenhang der Entwicklung von Bildung und Beschäftigung zeigen lässt (Hypothese 1).

Wie das in einer Volkswirtschaft vorhandene Humankapital tatsächlich genutzt wird, beruht unter anderem auf der Nachfrage durch bestimmte Branchen. Trotz eines vergleichsweise hohen Anteils von Beschäftigten mit einem

formal hohen Bildungsabschluss entwickeln sich ostdeutsche Regionen vor allem in der wissensintensiven Branche der Unternehmensplanung weniger günstig als in anderen Regionen, was Bade (2001: 350) als Anzeichen einer durch die Transformation der Wirtschaft seit der Wiedervereinigung bedingten Filialisierung sieht, durch die das vorhandene Humankapital nicht adäquat ausgeschöpft werden kann. Der Branchenzusammensetzung wird in der Regionalökonomie ein wichtiger Erklärungsanteil an Wachstums- und Arbeitslosigkeitsdifferentialen zugesprochen. Zeitliche Veränderungen und Diversität der Branchen haben in der Empirie meist signifikante Effekte. Auch Farhauer und Granato (2006) führen den Branchenmix als eine der wichtigsten Determinanten für regionale Disparitäten in der Beschäftigung in Deutschland an. Blien, Südekum und Wolf (2006: 454 ff.) finden signifikante Effekte der Bildung auf die Beschäftigungsentwicklung in Westdeutschland, aber nur für das produzierende Gewerbe und nicht für Dienstleistungen. Fehlende direkte Wachstumseffekte in empirischen Studien können aber auch darin begründet sein, dass Dienstleistungen Wachstum in anderen Sektoren und Branchen induzieren (Pugno 2005: 111 f.). Daraus sei für die vorliegende Studie folgende Hypothese abgeleitet: Ein wachsender Anteil sich günstig entwickelnder Branchen hat einen positiven Wachstumseffekt, der mit der Humankapitalentwicklung zusammenhängt. Denn Humankapital ist dort besonders konzentriert, wo sich Wachstumsbranchen befinden (Hypothese 2).

3 Bildungsvariablen

Studien zur Bedeutung des Humankapitals verwenden eine Reihe verschiedener Bildungsvariablen. Batey (2002: 60) weist darauf hin, dass verschiedene Indikatoren von Humankapital international zwischen den Ländern so variieren, dass keine Ländergruppe in allen Indikatoren führend ist. Je nachdem, welche Bildungsvariablen gewählt werden, ist mit unterschiedlichen Ergebnissen im Bezug auf den Zusammenhang von Bildung und Beschäftigung zu rechnen. Ein vergleichender Blick auf die im Weiteren verwendeten Indikatoren ist daher geboten.

3.1 Einschulungsraten und durchschnittliche Bildungsjahre

Aus Einschulungsraten werden oftmals Angaben dazu berechnet, welcher Anteil der Bevölkerung einen Primär-, Sekundär- oder Tertiärabschluss im Bildungssystem des Landes erworben hat. Dies ist unter anderem die Vorgehensweise beim von Barro und Lee 1993 und 2000 publizierten Datensatz, der in vielen empirischen Arbeiten die Quelle der verwendeten Bildungsvariablen ist. Barro und Lee

konstruieren aus diesen Daten einen Humankapitalindex, der die erreichten Bildungsabschlüsse in durchschnittliche Jahre formaler Bildung umkodiert. Die Konstruktion eines solchen Humankapitalindexes kann bei Vorliegen der entsprechenden Individualdaten auch aus Kenntnissen der tatsächlich erreichten Bildungsabschlüsse gewonnen werden.

3.2 Anteil von Personen mit Hochschulabschluss

Der Anteil der Bevölkerung oder der Beschäftigten mit Hochschulabschluss wird im Zusammenhang mit der Innovationsfähigkeit von Ländern und Regionen gesehen und in vielen Studien als Bildungsvariable herangezogen. Poelhekke (2009: 17) findet für deutsche Metropolregionen neben einem positiven Effekt des Studierendenanteils auch einen positiven Interaktionseffekt zwischen Studierenden und Schulabsolventen mit Berufsausbildung.

3.3 Allgemeinbildung und berufliche Bildung: Anteil von Personen mit Abitur oder beruflicher Ausbildung

Iwahashi (2007: 388) vermutet einen theoretischen Vorteil von Allgemeinbildung gegenüber der beruflichen Bildung, der abgeleitet wird aus der Annahme, dass eine längere allgemeine Ausbildung zu einer fundierteren Entscheidung der Berufswahl führt. Krueger und Kumar (2004: 186) vermuten in der Bedeutung beruflicher Bildung im Gegensatz zu allgemeiner Bildung einen Grund für die in Europa relativ zu den USA langsam wachsende Wirtschaft. Empirisch weisen Bertocchi und Spagat (2003: 577 ff.) einen positiven Effekt von allgemeiner Bildung im Verhältnis zu Berufsbildung nach, der jedoch erst ab einem bestimmten Entwicklungsniveau einsetzt.

Eine Reihe weiterer Variablen findet sich in der Literatur, z. B. Bildungsausgaben und die Berücksichtigung der Unterschiede zwischen den Bildungsniveaus von Männern und Frauen. In letzter Zeit werden auch andere Wege gegangen. So eröffnen die Daten aus international vergleichenden Schulleistungstests wie PISA und TIMSS³ neue Möglichkeiten, wenngleich ihre Aussagekraft noch umstritten ist (Schümer/Weiß 2008: 44). Andererseits finden auch Variablen wie Ergebnisse aus IQ-Tests Anwendung (Jones/Schneider 2006). Auf diese Weise wird eine stärker qualitativ orientierte Dimension berücksichtigt.

Qualitative Indikatoren wie die PISA-Daten sind auf der Ebene der Raumordnungsregionen nicht verfügbar. Deshalb werden auf Basis von Individualdaten sozialversicherungspflichtig Beschäftigter folgende Variablen aggregiert: Anteil von Personen mit Hochschulabschluss, Anteil von Personen mit Berufsausbildung (ohne Abitur), Anteil von Personen

mit mindestens Abitur und durchschnittliche Bildungsjahre. Es wird angenommen, dass diese Variablen unterschiedlich stark mit der regionalen Beschäftigungsentwicklung zusammenhängen (Hypothese 3).

4 Daten und Methoden

4.1 Datensätze

Die Datengrundlage dieses Beitrags bildet die faktisch anonymisierte Beschäftigtenstichprobe des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) (Version 1975-2004, im Folgenden IABS-R04 genannt). Der Datenzugang erfolgte über einen „Scientific Use File“, der vom Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung zu beziehen ist. Die IABS-R04 als „Scientific Use File“ ist ein Datensatz, welcher 2 % aller in Deutschland sozialversicherungspflichtig Beschäftigten umfasst. Er enthält Informationen zu 1.360.949 Personen im Zeitraum von 1975 bis 2004. Für das Jahr 2000 enthält der Datensatz beispielsweise 597.951 Personen in westdeutschen und 124.494 in ostdeutschen Regionen sowie 379.749 Männer und 343.087 Frauen.⁴

Weitere Regionaldaten, welche mit den aggregierten Informationen aus der IABS-R04 verknüpft werden, entstammen dem INKAR-Datensatz („INDikatoren und KARten zur Raumentwicklung“). Es handelt sich dabei um amtliche Statistiken, welche vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) zur Verfügung gestellt werden, das auch die Raumordnungsregionen für das Bundesgebiet definiert, welche in diesem Beitrag als Analyseräume genutzt werden.

4.2 Die Bildungsvariable

Die zentrale, hier verwendete Bildungsvariable ist der Durchschnittswert formaler Bildungsjahre (im Weiteren als „Humankapitalindex“ bezeichnet). Dieser wird aus der IABS-R04 errechnet. Hierfür werden Umkodierungen der Abschlussniveaus in Jahre notwendig. Die Bildungsvariable in der Regionalstichprobe ist in sechs Kategorien unterteilt.⁵ Die Kodierung der IAB-Daten wurde bis auf die Kategorien „1“ und „2“ aus der Publikation von Ostermeier und Blossfeld (1998) übernommen (vgl. Tab. 1), die andere Daten

⁴ Für weitere Informationen siehe <http://fdz.iab.de/187/section.aspx/Publikation/k080429f03>.

⁵ Fitzenberger, Osikominu und Völter (2005) haben zur Verbesserung der Bildungsvariablen verschiedene Imputationen durchgeführt, welche in die IABS-Regionalstichprobe eingearbeitet wurden. Hierbei handelt es sich um statistische Verfahren zur Vervollständigung und Korrektur von Daten. In der vorliegenden Untersuchung wurde die dritte Imputation gewählt.

³ Third International Mathematics and Science Study – TIMSS (Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie)

Tab. 1 Kodierungen der Humankapitalvariablen in Jahre formaler Bildung

Merkmalsausprägung IABS-R04	Ostermeier/Blossfeld (1998)	Eigene Umkodierungen
Ohne Berufsausbildung	10/9/8 ^a	9
Volks-, Haupt-, Realschule mit Berufsausbildung	12/11 ^b	12
Abitur ohne Berufsausbildung	13	13
Abitur mit Berufsausbildung	15	15
Fachhochschulabschluss	17	17
Hochschulabschluss	19	19

Es wurden in allen Analysen Personen berücksichtigt, die volljährig sind und unterhalb des gesetzlichen Renteneintrittsalters liegen. In der IABS-Regionalstichprobe besteht aber das Problem, dass es über 62-Jährige gibt, für die nicht eine Kodierung, sondern das tatsächliche Alter vorliegt, in anderen Fällen wurde aufgrund der Anonymisierung eine Kodierung gewählt. Daher wurden nur diejenigen 62–65-Jährigen eingeschlossen, für die eine Angabe zum Geburtsjahr vorliegt. Geringfügig Beschäftigte, für die Daten ab 1999 vorliegen, wurden ausgeschlossen.

^a8 Jahre: ohne Schulabschluss und ohne Berufsausbildung; 9 Jahre: Hauptschulabschluss ohne Berufsausbildung; 10 Jahre: Mittlere Reife ohne Berufsausbildung

^b11 Jahre: Hauptschulabschluss mit Berufsausbildung; 12 Jahre: Mittlere Reife mit Berufsausbildung

verwenden und deren Ausgangsdaten für die niedrigeren Bildungsabschlüsse andere Abgrenzungen aufweisen.

4.3 Methode

Zur Überprüfung der Frage, ob sich das regionale Humankapital konvergent oder divergent entwickelt, wird folgende Regressionsgleichung herangezogen, aus der die sogenannte absolute β -Konvergenz abzulesen ist:

$$\ln\left(\frac{HK_{t_1}}{HK_{t_0}}\right) = \beta_1 + \beta_2 \ln(HK_{t_0})$$

Hierbei wird die Veränderung der Humankapitalindizes in den Jahren 1975 bis 2004 auf das Ausgangsniveau regressiert. Die Veränderung des Humankapitalindex wird als durchschnittliche jährliche Veränderung berechnet. Der Logarithmus wird verwendet, weil für die Wachstumsraten typischerweise eine Exponentialfunktion angenommen wird, welche auf diese Weise linearisiert wird. Vor der Darstellung der Regressionsergebnisse wird die regionale Humankapitalverteilung noch deskriptiv dargestellt und anhand einer Karte illustriert. Hypothese 2 zum Einfluss wachstumsstarker Branchen wird ebenfalls zunächst auf deskriptive Weise überprüft. Eine Branchenvariable geht darüber hinaus in die Regression (vgl. Hypothesen 1 und 3) ein.

Um die Hypothesen 1 und 3 zum Zusammenhang von Bildung und Beschäftigung zu überprüfen, soll eine Regression geschätzt werden, in der die Beschäftigungsentwicklung als abhängige Variable und die Veränderung des Humankapitals als unabhängige Variable eingehen. Es handelt sich um ein Modell, das in vielen Studien zur Regionalentwicklung verwendet wird: das sogenannte erweiterte Solow-Modell, das der Wachstumstheorie entstammt und auf einer Cobb-Douglas-Funktion mit den Produktionsfaktoren Arbeitsangebot, Humankapital und Sachkapital basiert. Besonders prominent ist die darauf basierende empirische Studie von Mankiw, Romer und Weil (1992). Auch für die Erklärung regionalen Wachstums wird dieses Modell mit variierenden zusätzlichen Annahmen oft verwendet. Wachstumsregres-

sionen nach dem Solow-Modell enthalten die Investitionen in Sachkapital und eine Bildungsvariable. Darüber hinaus wird als erklärende Variable die Arbeitslosigkeit zu Beginn der beobachteten Periode einbezogen, um einen möglichen bedingten Konvergenzprozess abzubilden und für die regionalspezifische Ausgangssituation zu kontrollieren. Für die Investitionen wurde die auf Ebene der Raumordnungsregionen vorliegende Variable „Investitionen im produzierenden Gewerbe“ herangezogen. Die im Basismodell verwendeten unabhängigen Variablen sind folglich

- die Arbeitslosenquote im Anfangsjahr (ALQ),
- der Kapitalstock (K),
- die erwerbsfähige Bevölkerung (L),
- wachstumsstarke Branchen (BR)⁶ und
- verschiedene Bildungsvariablen (HK).

Da das Modell von Exponentialfunktionen ausgeht, wird es zur Schätzung durch die Anwendung von Logarithmen linearisiert. Üblich ist zudem eine weitere Transformation der Wachstumsvariablen mittels der Division durch die Anzahl der beobachteten Zeiträume, in der Regel Jahre. Die Wachstumsmechanismen der Beschäftigung sind in sehr kleinräumigen Dimensionen wirksam und die Lagegunst hat einen großen Erklärungsanteil (Niebuhr 2000: 23), weshalb die Lagegunst in einem Modell zur Erklärung von Beschäftigungsentwicklung berücksichtigt werden sollte. Für den hier beobachteten Zeitraum stellt sich die zu schätzende Funktion daher wie folgt dar:

$$\begin{aligned} \frac{1}{T} * \ln\left(\frac{B_{2004}}{B_{1995}}\right) &= \alpha + \beta_1 \ln(ALQ_{1995}) + \beta_2 \ln\left(\frac{L_{2004}}{L_{1995}}\right) \\ &+ \beta_3 \ln\left(\frac{K_{2004}}{K_{1995}}\right) + \beta_4 \ln\left(\frac{HK_{2004}}{HK_{1995}}\right) \\ &+ \beta_5 \ln\left(\frac{BR_{2004}}{BR_{1995}}\right) + \beta_6 \ln C + \varepsilon \end{aligned}$$

⁶ Da für die Branchenunterteilung in IABS-R04 ab 2003 eine Veränderung der Systematik vorliegt, wurde hier nur die Entwicklung bis 2002 betrachtet.

Es werden verschiedene Kontrollvariablen (C) einbezogen, insbesondere die Lagegunst, welche sich aus dem Mittelwert der Beschäftigungsentwicklung aller angrenzenden Regionen ergibt, die siedlungsstrukturellen Regionstypen „Agglomerationsräume“ und „ländliche Räume“ sowie eine Ost-West-Dummy-Variable. Die verschiedenen vorher beschriebenen Bildungsvariablen werden in verschiedenen Berechnungen ausgetauscht, um sie miteinander vergleichen zu können. Da der Kapitalstock in der amtlichen Statistik in regionaler Differenzierung nicht vorliegt, wurde dieser mit einem Verfahren in Anlehnung an Eckey/Kosfeld/Türck (2005) berechnet⁷.

5 Deskriptive Ergebnisse

5.1 Regionale Verteilung, Divergenz und Konvergenz des Humankapitals

Um zu prüfen, ob aufgrund der Entwicklung des regionalen Humankapitals eine divergente oder konvergente wirtschaftliche Entwicklung zu erwarten ist, soll zunächst überprüft werden, wie sich Bildungsdisparitäten im Zeitverlauf entwickeln. Es soll mit der Darstellung der Werte des Humankapitalindex, der sich aus den höchsten formalen Bildungsabschlüssen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ergibt, für das Jahr 2004 begonnen werden, dem jüngsten in der Datenbasis vorhandenen Jahr. Die Mittelwerte des Humankapitalindex für die einzelnen Raumordnungsregionen liegen zwischen 11,92 Jahren (Region Westmittelfranken) und 13,50 Jahren (Region München). Darin gingen mindestens Werte von 1.321 Personen (Region Schleswig-Holstein Süd-West) und höchstens von 22.337 Personen (Berlin) ein. Somit liegen die Regionen im äußersten Fall über 13,3 % in ihrer (wie oben definierten) Humankapitalausstattung auseinander.

⁷ Hierzu wird ein Regionalfaktor berechnet, der aus zwei Faktoren besteht. Zum einen wird ein regionaler Kapitalstock mit Hilfe des Kapitalstocks des Bundeslandes und der Sektorstruktur der Raumordnungsregionen berechnet. Dieser wird zum sektoralen Kapitalstock auf Bundesebene, der anhand der Erwerbstätigenzahlen auf die regionale Ebene „zerlegt“ wird, in Beziehung gesetzt. Dieser Faktor gibt an, ob kapitalintensive Branchen in den Regionen über- oder unterrepräsentiert sind. Ein weiterer Faktor setzt sich aus den Investitionen der letzten fünf Jahre zusammen und gibt an, ob im interregionalen Vergleich entsprechend der Erwerbstätigen viele oder wenige Investitionen getätigt wurden. Der Regionalfaktor ergibt sich aus dem gemittelten Wert dieser beiden Faktoren. Er wird schließlich mit der Kapitalintensität multipliziert, die sich aus dem gesamtdeutschen Kapitalstock und den Erwerbstätigen der Region ergibt. Die Daten zum Kapitalstock auf Bundes- und Länderebene entstammen der Statistik der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, die Erwerbstätigenzahlen und Investitionsstatistiken der Regionalstatistik des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

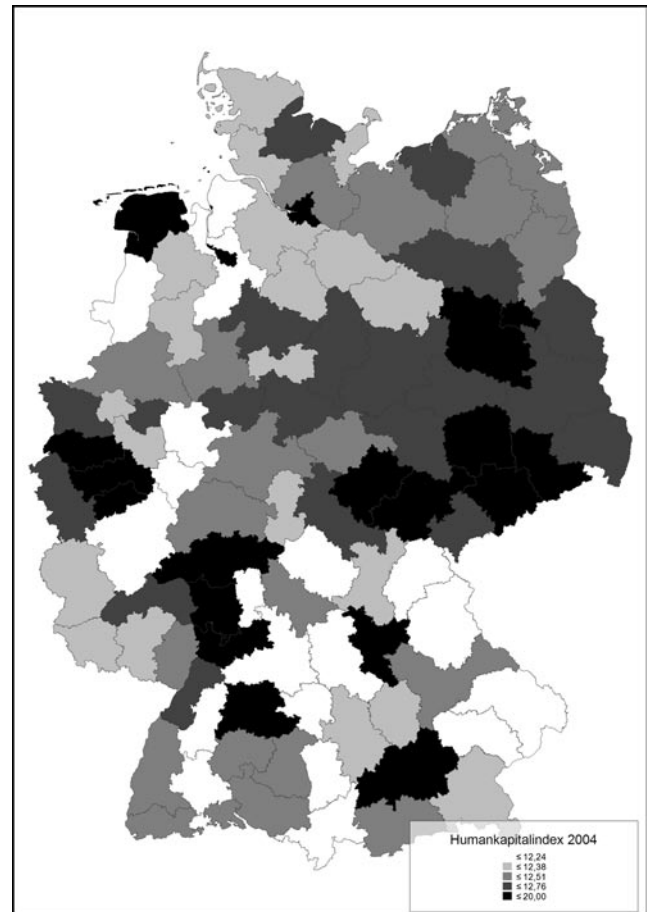


Abb. 1 Humankapitalindex 2004. (Quelle: eigene Berechnungen mit Daten der IABS-R04)

Auffällig ist dabei, dass zu den Regionen mit der geringsten Humankapitalausstattung viele südliche Regionen zählen. Es handelt sich dabei in vielen Fällen um ländliche Regionen. Die Abb. 1 und 2 stellen die Einwohnerdichte und den Humankapitalindex für das Jahr 2004 dar – dunkler dargestellte Regionen weisen einen höheren Humankapitalindex bzw. eine größere Einwohnerdichte auf. Ein Chi-Quadrat-Test weist einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen dem Humankapitalindex und der Einwohnerdichte einerseits sowie den siedlungsstrukturellen Regionstypen (Agglomerationsräume, verstädterte Räume und ländliche Räume) andererseits aus.

Die verschiedenen Bildungsvariablen, die im Weiteren betrachtet werden, sind untereinander größtenteils hoch miteinander korreliert (vgl. Tab. 2). Dies gilt nicht für den Anteil der Beschäftigten mit Ausbildung: Während für 1995 alle Korrelationen des Ausgebildetenanteils mit dem Humankapitalindex bei nahe Null liegen (0,081), ist die Korrelation für das Jahr 2004 signifikant negativ. Hierbei ist zu bedenken, dass heute eine geringere Zahl von Personen ohne Abschluss existiert, die im verwendeten Datensatz die einzige niedri-

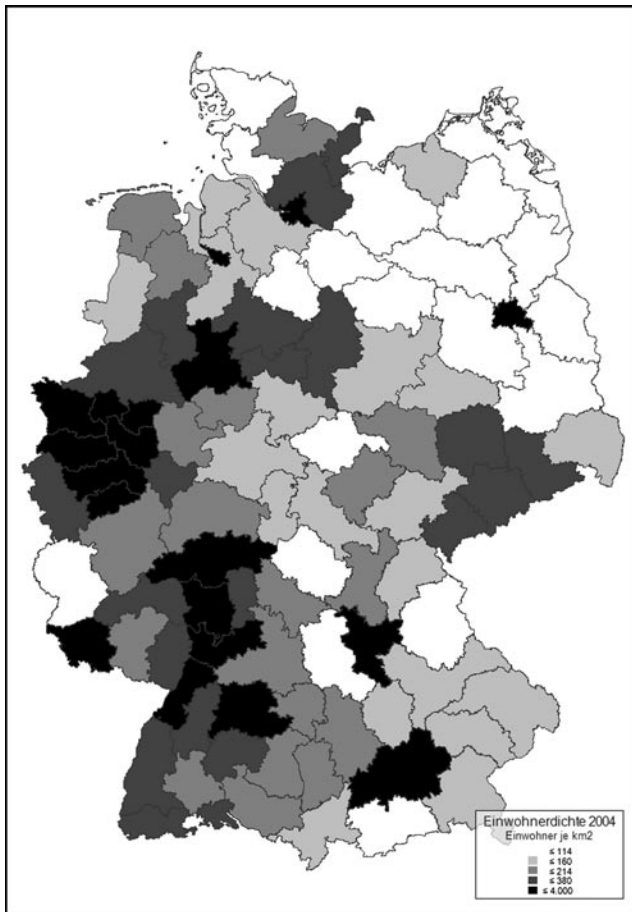


Abb. 2 Einwohnerdichte 2004. (Quelle: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Daten aus INKAR)

gere Kategorie im Vergleich zur Beschäftigtengruppe mit Berufsausbildung darstellt.

Im Jahr 1975, in dem die Datenbasis beginnt, liegen die durchschnittlichen Jahre formaler Bildung deutlich niedriger: 10,53 und 10,57 Jahre sind die niedrigsten Werte für die Regionen Donau-Wald und Schwarzwald-Baar-Heuberg. Auch die Region Westmittelfranken, die in 2004 den niedrigsten Wert aufweist, liegt nahe diesen Werten (10,61 Jahre). Mit 11,42 Jahren ist Hamburg die Region mit dem höchsten Wert, gefolgt von der Region München mit 11,37 Jahren.

Somit liegt die prozentuale Differenz zwischen der Region mit der geringsten und der Region mit der höchsten Ausstattung bei 8,5 %. Die Differenz hat sich also im Zeitverlauf deutlich erhöht. Diese Veränderung lässt darauf schließen, dass die Schere zwischen den Regionen mit starker und geringer Humankapitalintensität größer wird. Dies zeigen auch die Berechnungen der absoluten β -Konvergenz, deren Ergebnisse entsprechend des betrachteten Zeitraums variieren, wie hier für westdeutsche Regionen dargelegt wird:

$$\ln\left(\frac{HK_{2004}}{HK_{1975}}\right) = -0,154 + 0,120 \ln(HK_{1975})$$

[sig. = 0,227] (R² = 0,020)

$$\ln\left(\frac{HK_{2004}}{HK_{1985}}\right) = -0,590 + 0,277 \ln(HK_{1985})$$

[sig. = 0,001] (R² = 0,150)

$$\ln\left(\frac{HK_{2004}}{HK_{1995}}\right) = -0,252 + 0,117 \ln(HK_{1995})$$

[sig. = 0,011] (R² = 0,085)

Dass im Zeitraum von 1975 bis 2004 weder eine Konvergenz noch eine Divergenz vorliegt, zeigt die fehlende Signifikanz des β -Koeffizienten. Dies trifft nicht auf die kürzeren Zeiträume ab 1985 bzw. 1995 zu, die positiv signifikant sind, was auf eine Divergenz schließen lässt. Diese Divergenz findet sich allerdings nicht beim Blick auf die anderen Bildungsvariablen wieder: Stattdessen zeigt sich eine Konvergenz beim Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss und mit mindestens Abitur. Dies widerspricht den Ergebnissen zur Divergenz des Humankapitals allerdings nicht, denn trotz einer Konvergenz auf den einzelnen Bildungsebenen kann bei gemeinsamer Berücksichtigung aller Bildungsebenen – wie es beim Humankapitalindex der Fall ist – das Ergebnis gegenläufig sein. Dies sei an einem beliebigen Beispiel verdeutlicht: Während die Regionen München und Schwarzwald-Baar-Heuberg insgesamt prozentual ähnlich stark wachsen (München ganz leicht stärker), steigt der Anteil der Beschäftigten mit Fachhochschulabschluss (2004 in

Tab. 2 Korrelationen verschiedener Bildungsvariablen mit dem Humankapitalindex

	Humankapitalindex (2004)	Humankapitalindex (1995)
Anteil Beschäftigter mit mindestens Abitur (2004)	0,908**	
Anteil Studierter incl. FH (2004)	0,909**	
Anteil Beschäftigter mit Ausbildung (ohne Abitur) (2004)	-0,245*	
Anteil Schulabsolventen mit Hochschulreife (1995)	0,779**	
Anteil Beschäftigter mit mindestens Abitur (1995)		0,831**
Anteil Studierter incl. FH (1995)		0,951**
Anteil Beschäftigter mit Ausbildung (ohne Abitur) (1995)		0,081
Anteil Schulabsolventen mit Hochschulreife (1995)		0,770**

*signifikant auf dem 5 %-Niveau;

**signifikant auf dem 1 %-Niveau

Schwarzwald-Baar-Heuberg ein 4,6 mal größerer Anteil als 1975 zu einem 2,4 mal größeren Anteil in München), mit Universitätsabschluss (6,8 zu 5,1) und mit Abitur und Ausbildung (10 zu 8,1) in Schwarzwald-Baar-Heuberg bei den höheren Abschlüssen stärker als in der Region München.

Für die geringere Signifikanz der Divergenz des Humankapitalindex für den Zeitraum von 1995 bis 2004 im Vergleich zum Zeitraum vom 1985 bis 2004 mag die deutsche Wiedervereinigung beigetragen haben. Für Deutschland einschließlich der ostdeutschen Regionen kann über den Zeitraum von 1995 bis 2004 eine negative Signifikanz des β -Koeffizienten und somit eine signifikante Konvergenz konstatiert werden:

$$\ln\left(\frac{HK_{2004}}{HK_{1995}}\right) = 0,030 - 0,011 \ln(HK_{1995})$$

$$[\text{sig.} = 0,019] \quad (R^2 = -0,056)$$

Die Spuren der Bildungspolitik der ehemaligen DDR, die zu Anfang auf eine Bildungsexpansion setzte, sind in Form vieler Beschäftigter mit hohen Bildungsabschlüssen noch zu verzeichnen. Dies wird auch in Abb. 2 deutlich: In ostdeutschen Regionen ist der Humankapitalindex insgesamt höher als in den westdeutschen. Allerdings ändert sich dieses Bild, es entwickelt sich bei den jungen Beschäftigten in ostdeutschen Regionen deutlich schlechter als bei den jungen Beschäftigten in westdeutschen Regionen. Seit 1992 hat sich der Humankapitalindex der unter 36-Jährigen in ostdeutschen Regionen kaum verbessert (0,6 % bei den Männern, 1,3 % bei den Frauen), während er in den westdeutschen Regionen viel stärker gestiegen ist (3,5 % bei den Männern, 5,4 % bei den Frauen). Durch diese Veränderungen ergibt sich eine signifikante Konvergenz über alle 97 Raumordnungsregionen in Deutschland, trotz gleichzeitiger Divergenz der westdeutschen Raumordnungsregionen.

5.2 Branchenentwicklung und Bildung

Die regionalen Zuwächse der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sind in den vergangenen Jahren eher gering und in vielen Fällen ist die Beschäftigungsentwicklung auch negativ. Die Entwicklung ist branchenspezifisch sehr unterschiedlich und auch die Humankapitalintensität variiert zwischen den Branchen deutlich. Insgesamt ist eine Aufwärtstendenz der Humankapitalintensität in allen Branchen seit 1975 zu verzeichnen. Die größten Steigerungen des Humankapitalindex sieht man vor allem bei der Branche „Stahlverformung, Herstellung von Fahrzeugen und Geräten“ (+17 %) und den „vorwiegend wirtschaftsbezogenen Dienstleistungen“ (+15 %). Die Heime, Krankenhäuser und Erziehungsanstalten (Humankapitalindex von 13,23) und wiederum die „vorwiegend wirtschaftsbezogenen Dienstleistungen“ (13,18) haben die höchsten Werte im Jahr 2004.

Letztere ist auch die deutlich größte und wachstumsstärkste der 16 Branchen in Bezug auf die Beschäftigung. Tabelle 3 zeigt, dass die Wahrscheinlichkeit von Beschäftigungswachstum in den Branchen höher ist, in denen das Humankapitalwachstum überdurchschnittlich ist. Die Korrelation der Variablen „Beschäftigungswachstum“ und „Humankapitalwachstum“ in Bezug auf die Wirtschaftszweige beträgt 0,457, was auf einen bedeutsamen Zusammenhang zwischen diesen Variablen hinweist.

6 Erklärung des Beschäftigungswachstums

Um die Bedeutung verschiedener Bildungsvariablen für das Beschäftigungswachstum abschätzen zu können, werden in diesem Abschnitt die Ergebnisse des erweiterten Solow-Modells vorgestellt. Dies geschieht für den Zeitraum von 1995 bis 2004, für den Daten in INKAR und IABS-R04 vorliegen.

Tabelle 3 enthält die Analysen der Wachstumsregressionen für alle 97 deutschen Raumordnungsregionen mit verschiedenen Humankapitalvariablen. Die Modelle I-IV beziehen sich auf Daten aus allen 97 Raumordnungsregionen, während die Modelle V-VIII nur die 75 westdeutschen und die Modelle IX-XII nur die 22 ostdeutschen Raumordnungsregionen umfassen. Die Modelle I-IV erklären einen sehr hohen Anteil der Varianz (von 86,5 % bis 88,6 %).

Auffällig ist, dass die Entwicklung der Erwerbsfähigen in jedem Modell hochsignifikant ist. Das ist ein Hinweis auf die Bedeutung des Arbeitskräfteangebots. Ein Grund hierfür kann die Migration in andere Regionen sein, weshalb die Variable arbeitsbedingte Wanderungen wie die Attraktivität einer Region abbildet. Ähnlich stellt sich die Situation hinsichtlich der Entwicklung des Kapitalstocks dar: Die Koeffizienten sind in den meisten Modellen signifikant, wenngleich relativ niedrig. Der Brancheneinfluss, ausgedrückt durch die Entwicklung besonders wachstumsstarker Branchen, leistet in diesen Modellen keinen signifikanten Beitrag zum Beschäftigungswachstum. Allerdings haben Analysen der Daten ergeben, dass die Branchenvariable in manchen Modellen auch aufgrund ihres Zusammenhangs mit den Bildungsvariablen insignifikant wird. Auch die Arbeitslosigkeit im Ausgangsjahr ist in den meisten Fällen nicht signifikant und die Koeffizienten sind eher klein.

Alle Modelle erklären einen hohen Anteil des regionalen Beschäftigungswachstums in Deutschland und die standardisierten β -Koeffizienten weisen darauf hin, dass der Humankapitalindex unter den Bildungsvariablen die größte Erklärungskraft besitzt, aber auch die anderen Variablen ähnlich hohe standardisierte β -Koeffizienten erreichen (0,337 für den Humankapitalindex, 0,298 für den Anteil Beschäftigter mit mindestens Abitur und 0,281 für den Anteil Beschäftigter mit Hochschulabschluss).

Tab. 3 Ergebnisse der Wachstumsregressionen (Raumordnungsregionen)
 Abhängige Variable: log. Beschäftigungswachstum (1995-2004)
 Unstandardisierte β – Koeffizienten
 (Standardfehler in Klammern)

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Modelle					West	West	West	West	Ost	Ost	Ost	Ost
Konstante	-0,032*** (0,006)	-0,018** (0,007)	-0,027*** (0,006)	-0,025*** (0,006)	-0,028*** (0,006)	-0,009 (0,007)	-0,024*** (0,006)	-0,021*** (0,006)	0,023 (0,024)	0,018 (0,026)	0,033 (0,023)	0,034 (0,023)
Log. Arbeitslosigkeit 1995	0,004* (0,002)	0,001 (0,002)	0,002 (0,002)	0,003 (0,003)	0,007** (0,003)	0,005 (0,003)	0,005* (0,003)	0,005** (0,003)	-0,018* (0,010)	-0,014 (0,010)	-0,023** (0,009)	-0,021** (0,009)
Log. Erwerbsfähige (1995-2004)	0,088*** (0,014)	0,086*** (0,015)	0,094*** (0,014)	0,092*** (0,014)	0,110*** (0,022)	0,098*** (0,025)	0,128*** (0,022)	0,123*** (0,023)	0,049** (0,016)	0,048** (0,017)	0,052*** (0,013)	0,053*** (0,015)
Log. Kapitalstock (1995-2004)	0,011*** (0,003)	0,013*** (0,003)	0,012*** (0,003)	0,011*** (0,003)	0,015*** (0,005)	0,022*** (0,006)	0,015*** (0,005)	0,014** (0,006)	0,009*** (0,003)	0,010*** (0,003)	0,010*** (0,002)	0,009*** (0,002)
Log. Humankapitalindex (1995-2004)	0,343*** (0,056)				0,335*** (0,061)				0,240 (0,191)			
Log. Anteil Beschäftigter mit Ausbildung (1995-2004)		-0,084*** (0,020)				-0,088*** (0,022)				-0,027 (0,057)		
Log. Anteil Beschäftigter mit mindestens Abitur (1995-2004)			0,029*** (0,005)				0,029*** (0,005)				0,036** (0,017)	
Log. Anteil Beschäftigter mit Hochschulabschluss (1995-2004)				0,021*** (0,004)				0,021*** (0,004)				-0,026** (0,013)
Log. Anteil Beschäftigter in wachstumsstarken Branchen (1995-2002)	-0,005 (0,007)	-0,002 (0,008)	0,004 (0,007)	0,003 (0,008)	-0,005 (0,009)	-0,007 (0,010)	0,004 (0,009)	0,001 (0,010)	-0,002 (0,014)	0,007 (0,013)	-0,005 (0,013)	-0,005 (0,013)
Log. Lagegunst Regionstyp „ländliche Region“ (1995-2002)	0,250*** (0,091)	0,214*** (0,099)	0,267*** (0,092)	0,267*** (0,094)	0,196 (0,110)	0,176 (0,119)	0,202* (0,109)	0,181 (0,114)	0,045 (0,216)	0,018 (0,242)	-0,034 (0,189)	-0,034 (0,189)
Regionstyp „Agglomerationsraum“ (1995-2002)	-0,002** (0,001)	-0,003** (0,001)	-0,004*** (0,001)	-0,004*** (0,001)	-0,002 (0,001)	-0,002 (0,002)	-0,004*** (0,001)	-0,004*** (0,001)	-0,001 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,002 (0,002)
West-Dummy	0,010*** (0,003)	0,017*** (0,003)	0,009*** (0,003)	0,010*** (0,003)	0,001 (0,001)	0,002 (0,002)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)
<i>Gesamtmodell</i>												
Korr. R ²	0,886	0,865	0,886	0,879	0,674	0,618	0,679	0,649	0,811	0,791	0,844	0,844
F	75,53	62,14	75,16	70,29	17,02	13,32	17,45	15,28	6,97	6,17	8,78	8,46
Beobachtungen	97	97	97	97	75	75	75	75	22	22	22	22

*auf dem 10 %-Niveau signifikant

**auf dem 5 %-Niveau signifikant

***auf dem 1 %-Niveau signifikant

Es ist nicht allein die Tatsache, ob sich eine Region in Ost- oder Westdeutschland befindet, die in den Modellen besonders starke unabhängige Erklärungskraft besitzt. Genauso übt die Entwicklung der angrenzenden Regionen einen Ausstrahleffekt auf die Beschäftigungsentwicklung aus (Lagegunst). Einen signifikant negativen Effekt hat darüber hinaus in vielen Modellen die Tatsache, ob es sich um eine ländliche Region handelt. Berechnet man die Modelle für Ost- und Westdeutschland getrennt, so ist die Lagegunst nur in Westdeutschland schwach signifikant. Dies gilt auch für die Tatsache, ob es sich um eine ländliche Region handelt, sofern in den Modellen nicht der Humankapitalindex, sondern die anderen Bildungsvariablen eingesetzt werden. In den Modellen zu Ostdeutschland erweist sich keine der Variablen zur räumlichen Struktur (ländlicher Raum, Agglomerationsraum und Lagegunst) als signifikant – auch nicht, wenn sie alle einzeln in die Regression gegeben werden.

Die wichtigste Gemeinsamkeit der westdeutschen zur gesamtdeutschen Situation ist die hohe Signifikanz der Entwicklung der erwerbsfähigen Bevölkerung, des Humankapitals und des Kapitalstocks. Auch in den Modellen zu Ostdeutschland sind diese Variablen signifikant, jedoch nicht im Modell mit dem Humankapitalindex. Die Ergebnisse der Modelle zu Ostdeutschland sind aber angesichts der geringen Zahl von nur 22 Raumordnungsregionen vorsichtig zu interpretieren.

7 Diskussion

Diese Untersuchung hatte zum Ziel, mit Daten der IAB-Regionalstichprobe (IABS-R04) Zusammenhänge zwischen Bildung und Beschäftigung auf regionaler Ebene in Deutschland aufzuzeigen. Insgesamt ist der Humankapitalindex seit 1975 in allen Regionen und Branchen gestiegen. Die Ergebnisse legen dar, dass eine leichte regionale Divergenz der Humankapitalausstattung besteht. Allerdings ist bei Betrachtung der gesamtdeutschen Situation und im Hinblick auf den Anteil Beschäftigter mit Hochschulabschluss eine regionale Konvergenz zu verzeichnen. Die Konvergenz im gesamtdeutschen Raum könnte eine Konsequenz der Angleichung des ostdeutschen an das westdeutsche Bildungssystem sowie von Wanderungsbewegungen sein. Hypothese 2 betraf den Einfluss von wachstumsstarken Branchen, der in der vorliegenden Analyse zwar nicht eindeutig nachgewiesen werden konnte. Dennoch wurde festgestellt, dass es einen bedeutsamen Zusammenhang zwischen Bildung und Branchenentwicklung gibt.

Im Kern des Beitrags stehen die Hypothesen 1 und 3. Die Wachstumsregressionen zeigen, dass der Humankapitalindex mit Blick auf das Beschäftigungswachstum im Wesentlichen als positiv und bedeutend beschrieben werden kann. Daher ist die erste Hypothese zu bestätigen. Der positive

Zusammenhang von Bildung und Beschäftigung wurde in allen Modellen konstatiert und variiert leicht mit den zur Erklärung herangezogenen Bildungsvariablen (Hypothese 3). Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Variablen sind jedoch sehr gering. Die Bildungsvariablen mit ähnlicher Erklärungskraft wie der Humankapitalindex sind der Anteil der Beschäftigten mit mindestens Abitur oder mit Hochschulabschluss. Es konnte allerdings ein Unterschied hinsichtlich der Divergenz bzw. Konvergenz verschiedener Bildungsvariablen aufgezeigt werden, was darauf hindeutet, dass die Variablen unterschiedliche Ergebnisse erzeugen können. Bei der Auswahl einer Bildungsvariablen für eine Studie ist dies zu bedenken – so kann in Studien zu Innovation der Anteil der Personen mit Hochschulabschluss verwendet werden, während in anderen Kontexten besser ein alle Bildungsniveaus umfassender Humankapitalindex eingesetzt werden sollte.

Die Ergebnisse der getrennten Berechnungen von Ost- und Westdeutschland sind deutlich unterschiedlich. Während die Entwicklung der Bildung, des Kapitalstocks und der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter in beiden Betrachtungen ähnlich bedeutsam ist, sind die Variablen Lagegunst, ländliche Region und Arbeitslosigkeit im Ausgangsjahr nur in Westdeutschland signifikant. Dies deutet darauf hin, dass in verschiedenen Regionen und räumlichen Zusammenhängen unterschiedliche Faktoren Differenzen erklären. Die Berechnungen für ostdeutsche Regionen sind aufgrund der geringen Zahl an Regionen aber vorsichtig zu interpretieren.

Die gefundenen Zusammenhänge zwischen Bildung und Beschäftigung lassen keinen kausalen Rückschluss darauf zu, dass Humankapital Beschäftigung verursacht. Sicherlich ist davon auszugehen, dass wachsende Regionen mehr Humankapital benötigen und daher Personen mit hohen Bildungsabschlüssen den Arbeitsangeboten folgen, um eine möglichst ausbildungsadäquate Position einnehmen zu können. Allerdings ist mit der Entwicklung der erwerbsfähigen Bevölkerung eine Variable eingeflossen, die Wanderungen umschließt und somit teilweise die Wanderung hochqualifizierter Arbeitskräfte kontrolliert. Es ist daher ebenso davon auszugehen, dass eine Kausalbeziehung in die andere Richtung verläuft: dass Bildung Wachstum erzeugt. Diese Wechselwirkungen sind jedoch auf hoch aggregierter räumlicher Ebene mit den entsprechenden Restriktionen der Datenverfügbarkeit nicht gut abzubilden.

Als Nachteile der regionalen Analyse erweist sich die geringe Varianz des Humankapitalindex und das teilweise begrenzte Vorhandensein relevanter Daten auf der Ebene von Raumordnungsregionen für längere Zeiträume. Regionale Studien können internationale Vergleiche und kleinräumige Analysen von Regionen zwar nicht ersetzen, ergänzen aber sinnvoll die empirische Evidenz und können zur Verallgemeinerung der empirischen Ergebnisse beitragen.

Literatur

- Ammermüller, A.; Kuckulenz, A.; Lauer, C.; Zwick, T. (2005): Section II. The case for Germany. In: European Union (Hrsg.): Human capital as a factor of growth and promotion at the regional level: the case of France and Germany. Brüssel, 53-112.
- Bade, F.-J. (2001): Regionale Entwicklungstendenzen und Unterschiede des Humankapitals. In: Eckey, H.-F.; Hecht, D.; Junkerheinrich, M.; Karl, H.; Werbeck, N.; Wink, R. (Hrsg.): Ordnungspolitik als konstruktive Antwort auf wirtschaftspolitische Herausforderungen. Stuttgart, 337-364.
- Barro, R. J.; Lee, J.-W. (1993): International comparisons of educational attainment. In: Journal of Monetary Economics 32, 3, 363-394.
- Barro, R. J.; Lee, J.-W. (2000): International data on educational attainment: updates and implications. Cambridge, MA. = Center for International Development at Harvard University Working Paper, Nr. 42.
- Batey, P. (2002): Human resources and regional development. In: Atalik, G.; Fischer, M. M. (Hrsg.): Regional development reconsidered. Berlin, 53-75.
- Bertocchi, G.; Spagat, M. (2003): The evolution of modern educational systems. Technical versus general education, distributional conflict, and growth. In: Journal of development economics 73, 2, 559-582.
- Blien, U.; Südekum, J.; Wolf, K. (2006): Local employment growth in West Germany: a dynamic panel approach. In: Labour economics 13, 4, 445-458.
- Bräuninger, M.; Niebuhr, A. (2008): Agglomeration, spatial interaction and convergence in the EU. In: Schmollers Jahrbuch 128, 3, 329-349.
- De la Fuente, A.; Doménech, R. (2006a): Capital humano, crecimiento y desigualdad en las regiones españolas. In: Moneda y crédito, 222, 13-78.
- De la Fuente, A.; Doménech, R. (2006b): Human capital in growth regressions: How much difference does data quality make? In: Journal of the European Economic Association 4, 1, 1-36.
- DiLiberto, A. (2007): Convergence clubs and the role of education in Spanish regional growth. In: Surinach, J.; Moreno, R.; Vaya, E. (Hrsg.): Knowledge externalities, innovation clusters and regional development. Cheltenham, 241-259.
- Eckey, H.-F.; Kosfeld, R.; Türck, M. (2005): Regionale Produktionsfunktionen mit Spillover-Effekten für Deutschland. Empirischer Befund und wirtschaftspolitische Implikationen. In: Schmollers Jahrbuch 125, 2, 239-267.
- Elhorst, J. P. (2003): The mystery of regional unemployment differentials: theoretical and empirical explanations. In: Journal of Economic Surveys 17, 5, 709-748.
- Farhauer, O.; Granato, N. (2006): Regionale Arbeitsmärkte in Westdeutschland: Standortfaktoren und Branchenmix entscheidend für Beschäftigung. Nürnberg. = IAB-Kurznachrichten, Nr. 04/2006.
- Fitzenberger, B.; Osikominu, A.; Völter, R. (2005): Imputation Rules to Improve the Education Variable in the IAB Employment Sub-sample. Mannheim. = ZEW Discussion Paper, Nr. 05-10.
- Gurgand, M.; Margolis, D.; Perona, M. (2005): Section I. The case for France. In: European Union. (Hrsg.): Human capital as a factor of growth and promotion at the regional level: the case of France and Germany. Brüssel, 7-52.
- Iwahashi, R. (2007): A theoretical assessment of regional development effects on the demand for general education. In: Economics of Education Review 26, 3, 387-394.
- Jones, G.; Schneider, W. J. (2006): Intelligence, human capital, and economic growth: A Bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach. In: Journal of Economic Growth 11, 1, 71-93.
- Krueger, D.; Kumar, K. B. (2004): US-Europe differences in technology-driven growth: quantifying the role of education. In: Journal of Monetary Economics 51, 4, 161-198.
- Mankiw, N. G.; Romer, D.; Weil, D. N. (1992): A contribution to the empirics of economic growth. In: Quarterly Journal of Economics 107, 407-432.
- Niebuhr, A. (2000): Räumliche Wachstumszusammenhänge. Empirische Befunde für Deutschland. Hamburg. = HWWA Discussion Paper, Nr. 84.
- Ostermeier, M.; Blossfeld, H.-P. (1998): Wohneigentum und Ehescheidung. Eine Längsschnittanalyse über den Einfluss gekauften und geerbten Wohneigentums auf den Prozeß der Ehescheidung. In: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft 23, 1, 39-54.
- Poelhekke, S. (2009): Human capital and employment growth in German metropolitan areas: new evidence. Amsterdam. = DNB Working Paper, Nr. 209/2009.
- Pugno, M. (2005): The service paradox and endogenous economic growth. In: Structural Change and Economic Dynamics 17, 1, 99-115.
- Schümer, G.; Weiß, M. (2008): Bildungsökonomie und Qualität der Schulbildung. Kommentar zur bildungsökonomischen Auswertung von Daten aus internationalen Schulleistungsstudien. Frankfurt am Main.
- Solow, R. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth. In: Quarterly Journal of Economics, 70, 1, 65-94.
- Tarazona, M. (2007): Regionale Bildungsstrukturen und Beschäftigung in Deutschland. Berlin: RatSWD Working Paper, Nr. 18.
- Weber, A. (1998): Humankapital, Schulbildung und Wirtschaftswachstum: Eine kritische Betrachtung der Literatur. In: Weizsäcker, R. von. (Hrsg.): Bildung und Wirtschaftswachstum. Berlin, 49-76.
- Wößmann, L. (2010): Institutional Determinants of School Efficiency and Equity: German States as a Microcosm for OECD Countries. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 230, 2, 234-270.