

Martin Braml und Gabriel Felbermayr

Regionale Ungleichheit der Arbeitsproduktivität in Deutschland und der EU: Was sagen die Daten?

In Braml und Felbermayr (2018) wurde gezeigt, dass die regionale Ungleichheit in Deutschland und der EU, gemessen an der Varianz des BIP pro Einwohner in NUTS-3-Einheiten (Kreise), seit 2000 zurückgeht. Hier zeigen wir, dass das Niveau der regionalen Ungleichheit deutlich niedriger ist, wenn man die Wirtschaftskraft pro Beschäftigten (ein Maß für die Arbeitsproduktivität) untersucht. Der Grund dafür ist das Einpendeln vieler Menschen in Kreise mit hohem BIP pro Einwohner. Die räumliche Ungleichheit ist – auch mit dieser Metrik gemessen – in Deutschland deutlich rückläufig. Die anderen Ergebnisse aus Braml und Felbermayr (2018), beispielsweise die Aussagen zur Konvergenz, sind ebenfalls robust.

Dieser Beitrag bietet einige weiterführende Analysen zu dem Artikel »Regionale Ungleichheit in Deutschland und der EU: Was sagen die Daten«, der Anfang April im ifo Schnelldienst erschienen ist (Braml und Felbermayr 2018). Der genannte Beitrag erhielt medial einige Aufmerksamkeit und wurde dadurch auch zum Gegenstand vieler Zuschriften.¹ In einer Zuschrift, die selbst wiederum auf einen in der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung* erschienenen Artikel Bezug nahm², der sich mit unserer Studie befasste, wurde angemerkt, dass das BIP pro Kopf die falsche Maßgröße für die Beurteilung der regionalen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit sei, da sie – bedingt durch das Pendeln vieler Arbeitnehmer – verzerrt sein könnte. Als Beispiel führte der Autor der Zuschrift die Stadt Wolfsburg an, die pro Kopf reichste Kommune Deutschlands. Dort sind in etwa genauso viele Menschen beschäftigt, wie die Stadt Einwohner hat. Da die Erwerbstätigenzahl üblicherweise weit unterhalb der Bevölkerungsgröße liegt, lässt dies den Schluss zu, dass Arbeitnehmer aus dem Umland nach Wolfsburg pendeln, um dort zu arbeiten. Dies steigert zwar die durch das BIP gemessene Bruttowertschöpfung in Wolfsburg, aber nicht die Einkommen der dort lebenden Menschen, da Löhne und Gehälter an im Umland Ansässige fließen.

Zwar ist dieser Sachverhalt nicht neu, aber natürlich absolut zutreffend: Das Bruttoinlandsprodukt und das Bruttonationaleinkommen (BNE) sind aus diesem Grund häufig nicht identisch, weil inländische Produktionsfaktoren auch im Ausland verwen-

det werden können. Dies steigert das BIP im Ausland und das BNE im Inland. Für größere statistische Einheiten liegen diese beiden Größen häufig nahe beieinander, für kleine gibt es teils große Diskrepanzen. In der Zuschrift wird diesbezüglich auf Luxemburg verwiesen, dort liegt das BNE bei nur 67,4% des BIP. In Deutschland liegt es bei 101,7%, also etwa gleichauf.³ Gerne hätten wir für unsere regionalen Berechnungen das BNE neben dem BIP herangezogen, dieses wird aber nicht subnational ausgewiesen, weil der Saldo der Primäreinkommen aus Zahlungsbilanzkonten errechnet wird.

Was der oben erwähnte in der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung* erschienene Artikel nicht berücksichtigte, ist die Tatsache, dass in unserem Beitrag sehr wohl auch andere Größen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung herangezogen wurden: nämlich die Arbeitnehmerentgelte und Unternehmens- und Vermögenseinkommen. Deren Summe bildet das Volkseinkommen⁴, und unter Berücksichtigung der Umverteilung durch den Staat ergibt sich das verfügbare Einkommen. Diese letzte Größe spiegelt wohl am besten den Wohlstand einer Region wider, worauf wir auch verweisen. Ebenfalls verweisen wir darauf, dass nicht klar ist, welche regionale Einheit die Lebenswirklichkeit der Menschen am besten darstellt, da viele Personen innerhalb eines Regierungsbezirks pendeln, so dass die Effekte auf Kreisebene verzerrt sind.⁵ Auf

¹ Dies bestärkt uns in der Meinung, einen Diskussionsbeitrag zu einem relevanten Thema geliefert zu haben.

² *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, »Deutschland wächst zusammen«, 13. April 2018.

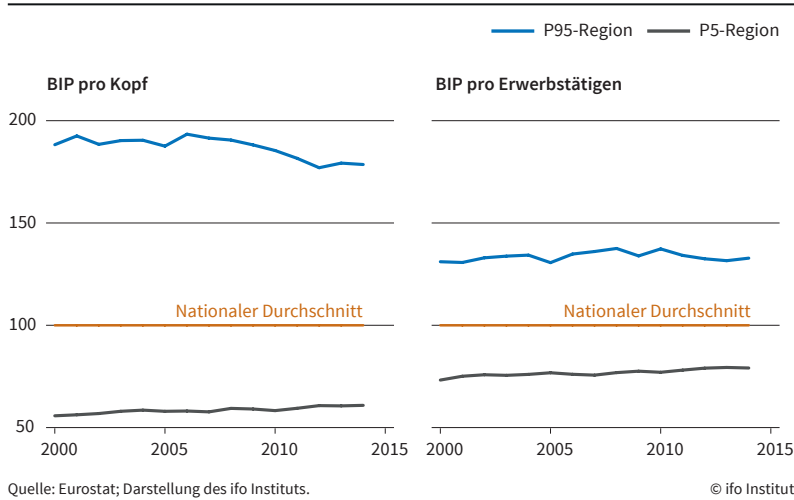
³ Vgl. AMECO-Datenbank der EU-Kommission, Zahlen für 2017 in laufenden Preisen.

⁴ BNE abzüglich Abschreibungen und Unternehmensteuern zuzüglich Subventionen.

⁵ Dazu kommt, dass administrative räumliche Einheiten nicht mit den ökonomischen Räumen zusammenfallen, in denen Menschen leben, arbeiten und einkaufen. Daher verwendet die Regionalforschung gerne angepasste Einheiten, in den USA zum Beispiel die Metropolitan Statistical Areas.

Abb. 1

BIP pro Kopf und pro Erwerbstätigen in ausgewählten Regionen



Quelle: Eurostat; Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut

höheren NUTS-Ebenen wird die Differenz zwischen BIP und BNE zunehmend geringer.⁶

UNGLEICHHEIT DER REGIONALEN ARBEITS-PRODUKTIVITÄT IN DEUTSCHLAND ÜBER DIE ZEIT

Der Vorschlag in der Zuschrift, die BIP-Zahlen nicht pro Kopf, sondern pro Erwerbstätigen zu normieren, ist zweifelsfrei eine sinnvolle Ergänzung zu unserer Analyse. Wie Abbildung 1 verdeutlicht, verringert sich dadurch die gemessene Ungleichheit spürbar. Diese Graphik ist analog zu Abbildung 1 in Braml und Felbermayr (2018) und weist die 95%- und 5%-Perzentile des BIP pro Kopf (linke Hälfte) und des BIP pro Erwerbstätigen (rechte Hälfte) relativ zum nationalen Durchschnitt (= 100) aus.

Aus oben beschriebenen Gründen senkt diese alternative Betrachtung die gemessene Ungleichheit nochmals beträchtlich: Liegen 2014 beim BIP pro Kopf etwa 118 Prozentpunkte zwischen dem P95- und dem P5-Kreis, sind es nach dem BIP pro Erwerbstätigen 53,8 Punkte. Nach beiden Maßen ist dieser Abstand zwischen 2000 und 2014 gesunken, bei ersterem um 11%, bei letzterem um 7%. Dies verdeutlicht auch, dass die zeitliche Dynamik von der Art der Normierung vermutlich nicht so sehr betroffen ist. Nähme man an, das Pendelverhalten der Arbeitnehmer hätte sich überhaupt nicht verändert, dann änderte sich lediglich das Niveau der gemessenen Ungleichheit (hin zu weniger Ungleichheit), nicht allerdings die zeitliche Dyna-

⁶ NUTS-1 entspricht den Bundesländern, NUTS-2 den Regierungsbezirken, NUTS-3 den Kreisen und kreisfreien Städten.

mik, die eigentlicher Gegenstand unserer vorangegangenen Arbeit war.

Abbildung 2 zeigt, dass die Ungleichheitsdynamik beider Maße in der Tat sehr ähnlich ist. Konkret betrachtet sie die Varianz sowohl der logarithmierten Pro-Kopf-Einkommen als auch des logarithmierten BIP pro Erwerbstätigen über die Zeit.⁷ Bei den Maßen liegen Daten über die 402 Kreise und kreisfreien Städte Deutschlands zugrunde. Wie schon in Abbildung 1 beobachtet, beträgt die Varianz des zweiten Maßes (an der rechten vertikalen Achse

abgetragen) nur ein Viertel der Varianz des ersten Maßes (an der linken Achse abgetragen). Die zeitliche Dynamik beider Maße ist, wenig überraschend, sehr hoch korreliert; der Korrelationskoeffizient nach Bravais und Pearson beträgt 0,87.

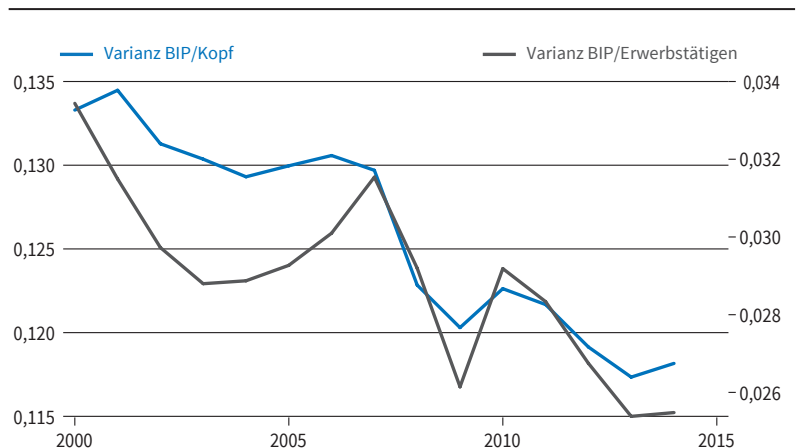
IN WELCHEN KREISEN SPIELT DAS EINPENDELN EINE BESONDERE ROLLE?

Nun ist der Blick lohnend, welche Regionen denn vom Pendeln besonders betroffen sind. Gemessen an der Gesamtbevölkerung sind in Deutschland knapp 53% erwerbstätig. Ist in einer Region die Erwerbsquote, also das Verhältnis aus Erwerbstätigen zur Bevölkerung, höher als im Bundesdurchschnitt, kann man vermuten, dass Arbeitsmigration stattfindet. Selbstverständlich kann es dafür auch andere Faktoren geben, die eine höhere Erwerbsbeteiligung begünstigen (z.B. eine heterogene Arbeitsnachfrage). Auf-

⁷ Die Gründe des Logarithmierens liegen darin, eine skalenfreie Varianz zu berechnen, die also nicht von Messeinheiten (Euro oder 1 000 Euro) abhängt.

Abb. 2

Varianz über die Zeit



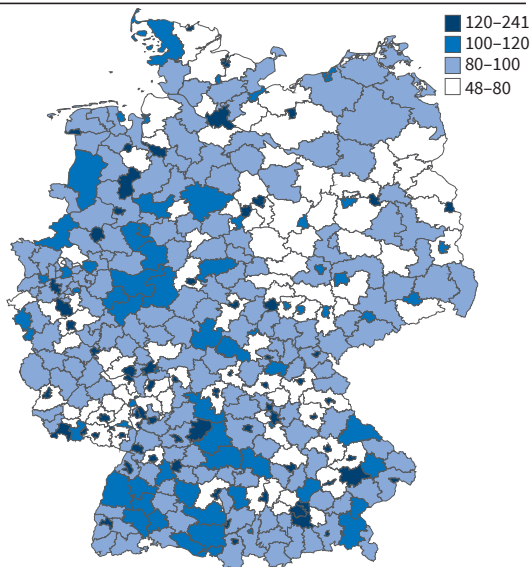
Quelle: Eurostat; Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut

Abb. 3

Erwerbstätigenquote

relativ zum nationalen Durchschnitt (= 100)



Die Intervalle für die Einfärbung der Karte wurden frei gewählt. Es befinden sich nicht 25% aller Beobachtungen in einem Intervall.
Quelle: Eurostat; Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut

grund eines gewissen Anteils an Rentnern und Auszubildenden/Minderjährigen in jeder Region ist nicht davon auszugehen, dass die tatsächliche Erwerbstätigenquote (also derer, die in einer Region leben) substantiell über den Bundesdurchschnitt steigen kann. Somit approximieren wir die Zahl der Pendler durch die Abweichung der gemessenen Erwerbstätigenquote vom Bundesdurchschnitt. Abbildung 3 veranschaulicht diese Abweichung. In 133 Kreise und kreisfreie Städte wird also gependelt, diese lie-

gen über dem nationalen Durchschnitt (= 100). Dieses Muster ist auch über ganz Deutschland hin nicht besonders unterschiedlich, in manchen dichter besiedelten Regionen gibt es nur mehr kreisfreie Städte. Das Pendeln findet also – wie zu erwarten ist – innerhalb der Bezirke statt und nicht beispielsweise zwischen den Ländern.

Tabelle 1 ist bereits aus unserem ersten Beitrag bekannt. Nachdem die zeitliche Dynamik wenig mit der Art der Messung zu tun hat, interessieren wir uns hier mehr für den Querschnitt, wie also BIP pro Kopf und BIP pro Erwerbstätigen korrelieren. Es werden hier die ersten 20 Ränge beim BIP pro Kopf gezeigt und die Werte des BIP je Erwerbstätigen danebengelegt. Für beide Kennzahlen vergeben wir jeweils Ränge sowie die Abweichung zum nationalen Durchschnitt. Acht der TOP-20-Kreise nach BIP pro Kopf finden sich auch unter den TOP-20 nach BIP pro Erwerbstätigen. Die ersten drei Regionen sortieren sich auch nur in der Rangfolge neu. Besonders interessant ist der Blick auf die Kreisfreie Stadt Passau, diese rutscht von Rang 19 nach BIP pro Kopf ab auf 240; der Schluss liegt also nahe, dass nach Passau in extremen Ausmaß gependelt wird.

Tabelle 2 ist spiegelbildlich zu lesen wie Tabelle 1. Sie listet jedoch die TOP-20-Kreise nach BIP pro Erwerbstätigen auf und lässt somit einen Rückschluss zu, wo in Deutschland die Arbeitsproduktivität am höchsten ist. Ein auffallendes, aber wenig überraschendes Muster hierbei ist, dass viele kreisfreie Städte aus dem Ranking fallen und durch Landkreise ersetzt werden. In diese wird tendenziell weniger gependelt, gleichwohl sie eine hohe Arbeitsproduktivität aufweisen.

Tab. 1

TOP-20-Regionen nach BIP pro Kopf, 2014

Region	Rang nach BIP pro Kopf 2014	Rang nach BIP pro Erwerbstätigen	Verhältnis BIP pro Kopf relativ zum nationalen Durchschnitt (= 100)	Verhältnis BIP pro Erwerbstätigen relativ zum nationalen Durchschnitt (= 100)
Wolfsburg, kreisfreie Stadt	1	2	407	387
Ingolstadt, kreisfreie Stadt	2	1	366	404
München, Landkreis	3	3	296	376
Schweinfurt, kreisfreie Stadt	4	48	279	219
Frankfurt am Main, kreisfreie Stadt	5	6	275	293
Erlangen, kreisfreie Stadt	6	21	251	250
Regensburg, kreisfreie Stadt	7	30	247	236
Stuttgart, Stadtkreis	8	9	236	285
Coburg, kreisfreie Stadt	9	44	232	222
Düsseldorf, kreisfreie Stadt	10	12	231	274
Ludwigshafen am Rhein, kreisfreie Stadt	11	4	223	294
Bonn, kreisfreie Stadt	12	5	221	294
München, kreisfreie Stadt	13	10	210	285
Ulm, Stadtkreis	14	73	206	206
Aschaffenburg, kreisfreie Stadt	15	36	202	228
Darmstadt, kreisfreie Stadt	16	33	202	233
Koblenz, kreisfreie Stadt	17	63	198	214
Dingolfing-Landau	18	17	191	263
Passau, kreisfreie Stadt	19	240	181	177
Mannheim, Stadtkreis	20	41	180	224

Quelle: Eurostat, Berechnungen des ifo Instituts.

Tab. 2

TOP-20-Regionen nach BIP pro Erwerbstätigen, 2014

Region	Rang nach BIP pro Erwerbstätigen	Rang nach BIP pro Kopf 2014	Verhältnis BIP pro Erwerbstätigen relativ zum nationalen Durchschnitt (= 100)	Verhältnis BIP pro Kopf relativ zum nationalen Durchschnitt (= 100)
Ingolstadt, kreisfreie Stadt	1	2	404	366
Wolfsburg, kreisfreie Stadt	2	1	387	407
München, Landkreis	3	3	376	296
Ludwigshafen am Rhein, kreisfreie Stadt	4	11	294	223
Bonn, kreisfreie Stadt	5	12	294	221
Schweinfurt, kreisfreie Stadt	6	5	293	275
Böblingen	7	25	290	173
Main-Taunus-Kreis	8	44	286	144
Regensburg, kreisfreie Stadt	9	8	285	236
München, kreisfreie Stadt	10	13	285	210
Heilbronn, Landkreis	11	48	279	140
Coburg, kreisfreie Stadt	12	10	274	231
Groß-Gerau	13	71	272	123
Spree-Neiße	14	112	265	105
Wiesbaden, kreisfreie Stadt	15	23	265	175
Hamburg	16	21	263	179
Koblenz, kreisfreie Stadt	17	18	263	191
Leverkusen, kreisfreie Stadt	18	55	257	133
Rhein-Kreis Neuss	19	83	256	116
Hochtaunuskreis	20	66	251	129

Quelle: Eurostat, Berechnungen des ifo Instituts.

PRODUKTIVITÄTSKONVERGENZ IN DEUTSCHLAND

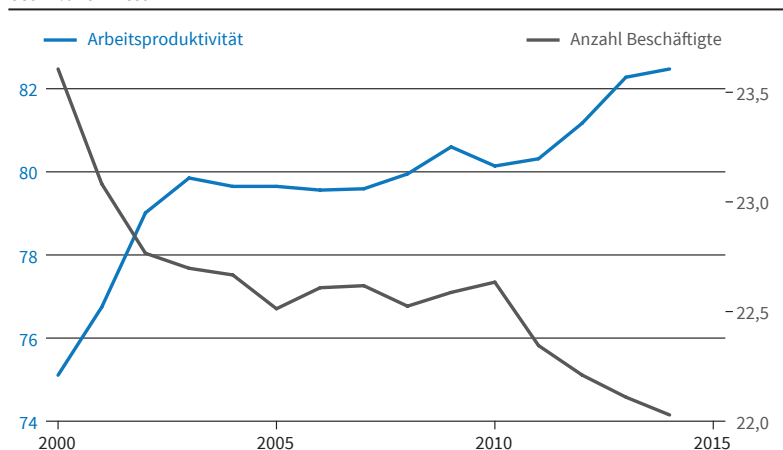
Wenngleich die Dynamik der Ungleichheit von der Art der Normierung unberührt bleibt, so schließen sich doch weiterführende Fragen bei der Betrachtung des Erwerbstätigen-BIP an, die für die Konvergenzdebatte von Relevanz sind. Das BIP pro Erwerbstätigen ist nämlich ein simples und deshalb häufig verwendetes Maß für die Arbeitsproduktivität. Freilich wird dabei von weiteren Produktionsfaktoren (u.a. Kapital und Humankapital) abstrahiert, die erlauben, die totale Faktorproduktivität zu berechnen. Auf der regionalen Betrachtungsebene liegen aber nun mal keine amtlichen Informationen über die Kapitalformation vor, und verfügbare Daten zum Humankapital nehmen die Bevölkerung einer Region und nicht die Erwerbstätigen zum Bezug. Deshalb dient für die nachfolgende Betrachtung das BIP pro Erwerbstätigen als Maß für die durchschnittliche Arbeitsproduktivität, die wir der Einfachheit halber auch nur kurz als Produktivität bezeichnen.

Zur Beantwortung der Frage nach der Konvergenz zwischen Ost- und Westdeutschland ist der Blick auf die Produktivitätsannäherung bedeutsam; denn sie entscheidet, ob der Osten lediglich durch Transfers eine Angleichung der Lebensverhältnisse erreicht oder durch die Entfaltung tatsächlicher Konvergenzdyna-

miken. Die blaue Linie (linke Ordinate) in Abbildung 4 zeigt das Produktivitätsniveau der ostdeutschen Kreise relativ zu den westdeutschen.⁸ Zwischen 2000 und 2014 stieg die Produktivität von eingangs 75% auf über 82%. Dabei ist indes bemerkenswert, dass es zwischen 2003 und 2011 quasi keine Veränderungen gab. Nun ist davon auszugehen, dass diese Effekte von Arbeitsmigration getrieben werden, da bei einem Arbeitsplatzabbau immer zuerst die am wenigsten produktiven Stellen wegfallen. Alles Übrige konstant hal-

⁸ Ostdeutschland inklusive Berlin. Die Produktivität wurde dabei über die jeweiligen Kreise gemittelt, dies verringert den Berlin-Effekt (ob Berlin zum Osten oder Westen gezählt wird). Im Anhang wird ein Bild gezeigt, das die durchschnittliche Produktivität als BIP pro Erwerbstätigen für Ost und West darstellt und nicht über Kreise mittelt. Die Dynamik und Niveaus beider Schaubilder sind beinahe identisch.

Abb. 4
Beschäftigung und Produktivität über die Zeit
Ost in % von West



Quelle: Eurostat; Darstellung der Autoren.

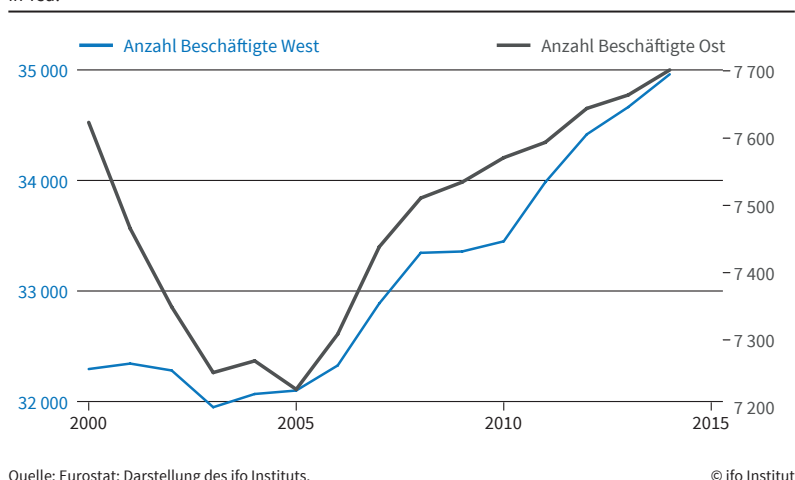
© ifo Institut

tend, erhöht dies die durchschnittliche Produktivität der verbliebenen Arbeitsplätze. Die zweite Linie im Diagramm (rechte Achse) zeigt das Verhältnis der Erwerbstätigenanzahl in Ostdeutschland relativ zum Westen. Dieses fiel von gut 23,5% im Jahr 2000 auf 22% im Jahr 2014. Interessanterweise sind beide Zeitreihen nahezu perfekt negativ korreliert, der Korrelationskoeffizient beträgt $-0,97$. Betrachtet man aber die absoluten Veränderungen, so fällt auf, dass das Produktivitätsverhältnis mit einer Elastizität von $-4,6$ auf Änderungen des Verhältnisses

der Erwerbstätigkeit reagiert. Nimmt man eine konstante Elastizität an, bedürfte es einer weiteren Absenkung des Erwerbstätigenverhältnisses um 4 Prozentpunkte, die ceteris paribus eine 100%-ige Angleichung der Produktivität bewirkte. Der gezeigte Zielkonflikt ist ebenso erstaunlich wie ernüchternd: Erstaunlich deshalb, weil selbst 25 Jahre nach der Wiedervereinigung noch immer keine vollständige Konvergenz in der Produktivität eingetreten ist. Ernüchternd deshalb, weil eine Angleichung der Produktivität implizierte, dass sich die Erwerbstätigenzahl (und damit mittelbar auch die Bevölkerungszahl) weiter zu Ungunsten Ostdeutschlands verändern müsste. Den Autoren dieser Studie ist nicht an einer abschließende Bewertung oder Zieldefinition gelegen; diese zwei konkurrierenden Ziele (Produktivitätsangleichung ohne weitere Abwanderung) aber gleichzeitig zu verfolgen, könnte jedenfalls an Grenzen stoßen. Darauf hinzuweisen ist uns an dieser Stelle gelegen.

Wie bereits erwähnt, fand das Aufschließen der Ostproduktivität zum Westen in zwei Schritten statt (von 2000–2003 und 2011–2013). Dies fällt genau mit dem Schrumpfen des ostdeutschen Arbeitsmarktes relativ zum westdeutschen zusammen. Die Gründe waren aber jeweils andere, wie der Blick auf die absolute Erwerbstätigenzahl in Abbildung 5 verdeutlicht. Dieses zeigt die absolute Erwerbstätigenzahl in Ost (rechte Achse) und West (linke Achse). Der erste Produktivitätsschub im Osten war dadurch getrieben, dass dort die Erwerbstätigkeit massiv zurückging bei gleichzeitig konstantem Westniveau. Für beide Kurven zeigt sich dann nach 2005 ein massiver Beschäftigungszuwachs, was auf die Arbeitsmarktreformen im Zuge der Agenda 2010 zurückzuführen ist. Ab 2010/2011 stieg die Zunahme an Beschäftigung im Westen allerdings schneller als im Osten. Dies führte wieder zu einem relativen Schrumpfen des ostdeutschen Arbeitsmarktes, ließ die westdeutsche Produktivität absinken bzw. die ostdeutsche ansteigen. Also auch bei absolutem Anstieg der Erwerbstätigenzahl lässt sich die durch-

Abb. 5
Beschäftigung über die Zeit
in Tsd.



schnittliche Produktivität im Osten dann erhöhen, wenn der Anstieg der Erwerbstätigen im Westen noch größer ist. Der Beschäftigungszuwachs ist nämlich spiegelbildlich zum Beschäftigungsabbau mit einem Absinken der durchschnittlichen Produktivität verbunden, da in der Regel neue Jobs am unteren Ende der Produktivitätsverteilung entstehen.

Man kann für Deutschland also Folgendes konstatieren: Erstens, die Produktivität gemessen in Wertschöpfung pro Erwerbstätigen ist in Ost und West in jedem Jahr seit 2000 gestiegen. Es stieg, zweitens, nach 2005 auch die Beschäftigung in Ost und West. Drittens, das Verhältnis der Produktivität in Ostdeutschland zum westdeutschen Niveau ist perfekt zur Größe der jeweiligen Arbeitsmärkte korreliert. Es folgt aus drittens, dass eine Angleichung der Produktivität nur mit einem weiteren relativen Schrumpfen des ostdeutschen Arbeitsmarktes zu erreichen scheint.

PRODUKTIVITÄTSKONVERGENZ IN DER EU

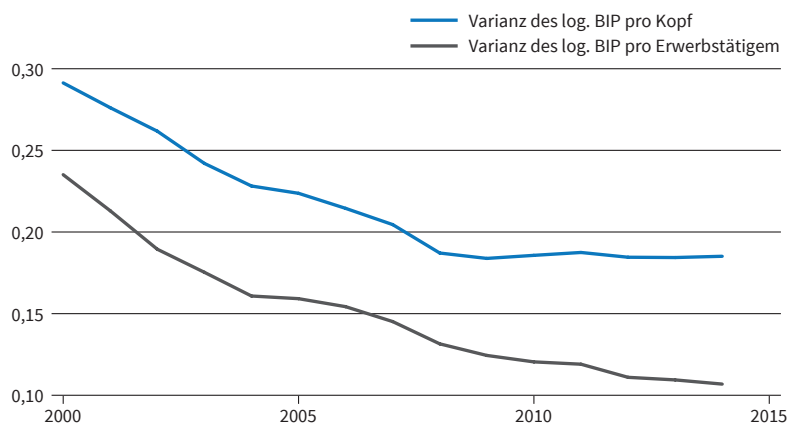
Nun richten wir analog zur ursprünglichen Studie den Blick auf die Konvergenz unter den EU-Mitgliedstaaten. Abbildung 6 zeigt die Varianz des logarithmierten BIP pro Kopf und BIP pro Erwerbstätigen. Der Eindruck verfestigt sich, dass die Ungleichheit in den Pro-Kopf-Einkommen höher ist als in der Produktivität, was auf Pendeln vieler Arbeitnehmer über die Grenzen der statistischen NUTS-3-Regionen hinweg zurückzuführen ist. Dessen ungeachtet folgt auch hier die zeitliche Dynamik keinem anderen Trend, beide Zeitreihen sind nahezu perfekt korreliert (der Korrelationskoeffizient beträgt $0,99$). Dementsprechend verzichten wir an dieser Stelle auf eine tiefergehende Analyse, die qualitativ doch nur die vorangegangene Studie replizierte.

SCHLUSSBEMERKUNG

Wir danken dem Autor der Zuschrift für seine richtige Anmerkung, die uns veranlasste, die hier dargeleg-

Abb. 6

Streuung von Pro-Kopf-Einkommen und Pro-Kopf-Produktivität in der EU 28



Quelle: Eurostat; Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut

ten Erweiterungen zu unserer vorausgegangenen Studie vorzunehmen. Die Mobilität des Faktors Arbeit verringert auf zwei Arten die regionale Ungleichheit: Zum einen führt er durch Zu- und Fortzug zu einer Änderung der Knappheitsverhältnisse und gleicht die Pro-Kopf-Einkommen an. Zum anderen führt kreisüberschreitendes Pendeln dazu, dass regionale Produktion und regionaler Konsum nicht deckungsgleich sein müssen. Anders gesagt, es profitieren viele Kreise von Produktionshubs in ihrer näheren Umgebung, in die die Arbeitnehmer einpendeln können, ohne gleich hinziehen zu müssen.

LITERATUR

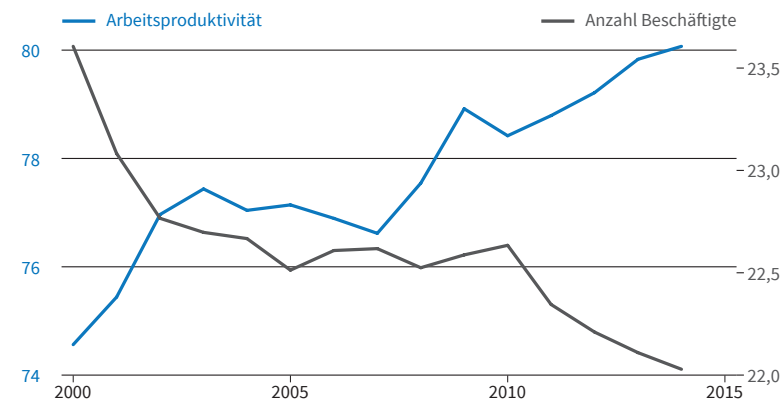
Braml, M. und G. Felbermayr (2018), »Regionale Ungleichheit in Deutschland und der EU: Was sagen die Daten?«, *ifo Schnelldienst* 71(7), 37–49.

ANHANG

Abb. 7

Beschäftigung und Produktivität über die Zeit

Ost in % von West



Die durchschnittliche Produktivität des BIP pro Erwerbstätigen für Ost und West ist nicht über Kreise gemittelt.

Quelle: Eurostat; Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut