

Produktivitätswachstum in Deutschland: Kein nachhaltiger Aufschwung in Sicht

Georg Erber
gerber@diw.de

Ulrich Fritsche
ufritsche@diw.de

Die gesamtwirtschaftliche Produktivitätsentwicklung in Deutschland ist nach dem Wiedervereinigungsboom im internationalen Vergleich deutlich eingebrochen. Nicht nur gegenüber den USA und Schwellenländern wie Südkorea, sondern auch im Vergleich zu anderen EU-Staaten fiel Deutschland seitdem zurück. Jedoch hat der wirtschaftliche Aufschwung im Jahr 2006 vorübergehend zu einem Anstieg der Stundenproduktivität je Erwerbstätigen geführt. Kann dieser Anstieg als eine Rückkehr zu einem höheren Trendwachstum gedeutet werden? Ökonometrische Tests zeigen, dass es sich wohl vor allem um einen konjunkturell bedingten Anstieg handeln dürfte. Der Rückgang der trendmäßigen Wachstumsrate ist demnach bestenfalls zum Stillstand gekommen. Soll sich das Produktivitätswachstum dauerhaft verbessern, ist eine wachstumsorientierte Wirtschaftspolitik erforderlich.

Gesamtwirtschaftliche Produktivitätsanalysen sind seit jeher ein wichtiger Indikator für den nachhaltigen Erfolg der wirtschaftlichen Entwicklung einer Volkswirtschaft. Letztendlich bestimmt das langfristige gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstum die Chancen der Wohlstandsteigerung für die Bevölkerung eines Landes.¹

Die Produktivität wird definiert als Verhältniszahl von realem Bruttoinlandsprodukt und Arbeitsvolumen. Dabei werden die Arbeitsvolumina der Erwerbstätigen im Inland zugrundegelegt. Neben der Arbeitsproduktivität, die entweder je Erwerbstätigen oder je Erwerbstätigenstunde gemessen werden kann, wird oftmals auch die totale Faktorproduktivität (TFP) betrachtet, die neben dem Einsatz an Arbeitskräften auch die Effizienz des Kapitaleinsatzes berücksichtigt.²

Im Folgenden wird für die Analyse die Arbeitsstundenproduktivität verwendet, da diese vierteljährlich und nicht wie die TFP nur jährlich mit einer größeren zeitlichen Verzögerung mit Daten der amtlichen Statistik berechnet werden kann.^{3,4}

1 OECD: Compendium of Productivity Indicators 2008, OECD, Paris 2008.

2 Van Ark, B., O'Mahony, M. und Timmer, M. P.: The Productivity Gap between Europe and the United States: Trends and Causes. In: Journal of Economic Perspectives, Nr. 22, 2008.

3 Destatis: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18 Reihe 1.2 und 1.3, 1. Vierteljahr 2008. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2008. Destatis: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Lange Reihen ab 1970, Fachserie 18, Reihe 1.5. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2008.

4 „Die laufenden Revisionen des Bruttoinlandsprodukts (BIP) liegen in einem der hohen Aktualität angemessenen und vertretbaren Rahmen. Im internationalen Vergleich gehören die vierteljährlichen deutschen BIP-Berechnungen sogar zu den besten: Nach einer Untersuchung der OECD sind die frühen Quartals-BIP-Schätzungen der Statistikämter aus Deutschland, Frankreich und Großbritannien die zuverlässigsten und genauesten, dicht gefolgt von denen für die USA, Kanada und die Niederlande.

Dies ist umso bemerkenswerter, da Deutschland mit seiner Schnellmeldung zum vierteljährlichen Bruttoinlandsprodukt (BIP) nach nur 45 Tagen auch in punkto Aktualität zu den Spitzenreitern in Europa zählt. Seit dem Jahr 2000 hat sich die erste Veröffentlichung des BIP, unter anderem auf Drängen der Finanzwelt und des Bedarfs der EZB nach aktuelleren Daten für die Eurozone, von 65 auf nur noch 45

Fünf Fragen an Ulrich Fritsche

Produktivität in Deutschland: „Wir haben unseren Vorsprung eingebüßt“



Herr Prof. Fritsche, Deutschland ist ein Land mit hohen Standort- und Lohnkosten. Wird dieser Wettbewerbsnachteil durch eine steigende Arbeitsproduktivität wieder wettgemacht?

Wenn wir uns der Beurteilung eines Standorts zuwenden, müssen wir das Lohnkostenverhältnis immer in Relation zu der entsprechenden Arbeitsproduktivität setzen. Wichtig ist, was man für die Lohnkosten zu einer bestimmten Zeit produzieren kann. Das ist eigentlich das Maß für die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes. In unserer Analyse haben wir das Wachstum der Produktivität in den vergangenen zwei Jahrzehnten in Deutschland analysiert. In früheren Jahrzehnten haben wir ein starkes Wachstum in der Produktivität gehabt, doch diese Wachstumsraten haben in den letzten 15 bis 20 Jahren tendenziell immer mehr nachgelassen. So haben wir in der Trendwachstumsrate ungefähr einen Prozentpunkt weniger als noch vor 15 oder 20 Jahren.

Wie steht das deutsche Produktivitätswachstum im internationalen Vergleich da?

Im internationalen Vergleich ist Deutschland in den vergangenen Jahren immer weiter zurückgefallen. Deutschland hat historisch gesehen seinen großen Vorsprung im Produktivitätswachstum immer mehr eingebüßt. Im europäischen Vergleich steht Deutschland noch immer relativ gut da. Aber im Vergleich mit Ländern wie den USA ist Deutschland in den vergangenen zehn Jahren im Wachstum der Produktivität deutlich zurückgefallen.

Welche Ursachen hat das stagnierende Wachstum der Produktivität? Warum stehen andere Länder besser da?

Der wichtigste Grund für den Unterschied im Produktivitätswachstum liegt einerseits im effektiveren Einsatz von Computer und IT-Technologie – da sind uns die USA sehr weit voraus. Für die langfristige Trendwachstumsrate sind außerdem Investitionen in Humankapital, Qualifikation und Bildung sehr wichtig. Zudem ist

die Produktivität in den letzten Jahren sehr stark durch konjunkturelle Einflüsse beeinflusst worden und Deutschland hat in den letzten Jahren eine sehr schwache Konjunktur gehabt.

Von welchen Faktoren hängt das Produktivitätswachstum ab? Was könnte es begünstigen und was gefährden?

Hier muss man zwischen mittelfristigem Wachstumstrend und kurzfristigen Einflüssen unterscheiden. Mittel- und auch langfristig hängt das Produktivitätswachstum stark von Humankapital, Qualifikation, Bildung, Investitionen und dem Ausnutzen des Arbeitskräftepotentials ab. Kurzfristig gibt es eine Reihe konjunktureller Einflüsse. Aktuell haben wir die Finanzmarktkrise und bekommen deren Nachwirkungen auf die Konjunktur zu spüren. In Deutschland schwächt

sich die Konjunktur derzeit ab. Risiken sind vor allem die steigenden Energie- und Nahrungsmittelpreise. Sollte es zu einer deutlichen Erholung der Konjunktur kommen, dürfte das auch die Produktivität nachhaltig stützen.

Im Einsatz von
Computer und
» IT-Technologie sind «
uns die USA weit
voraus.

Wie wird sich die Produktivität im Trend entwickeln? Wird es eine dauerhafte Erholung geben?

Die Abflachung im Produktivitätswachstum scheint, zumindest was das Trendwachstum anbetrifft, zum Stillstand gekommen zu sein. Wir denken, dass wir da inzwischen die Talsohle erreicht haben. Insofern schätzen wir, dass es mittelfristig aufwärts geht. Trotzdem bedarf es auch einiger wirtschaftspolitischer Anstrengungen. Das betrifft einerseits die langfristigen Investitionen in Bildung und Humankapital. Für eine dauerhafte Erholung der Produktivität sind aber auch die wirtschaftspolitische Flankierung und die Dämpfung konjunktureller Schwingungen sehr wichtig. An dieser Stelle ist die Politik gefordert, wachstumsfördernde Maßnahmen zu ergreifen.

Prof. Dr. Ulrich Fritsche,
Wissenschaftlicher
Mitarbeiter
in der Abteilung
Konjunktur
am DIW Berlin
und Juniorprofessor
an der Universität
Hamburg

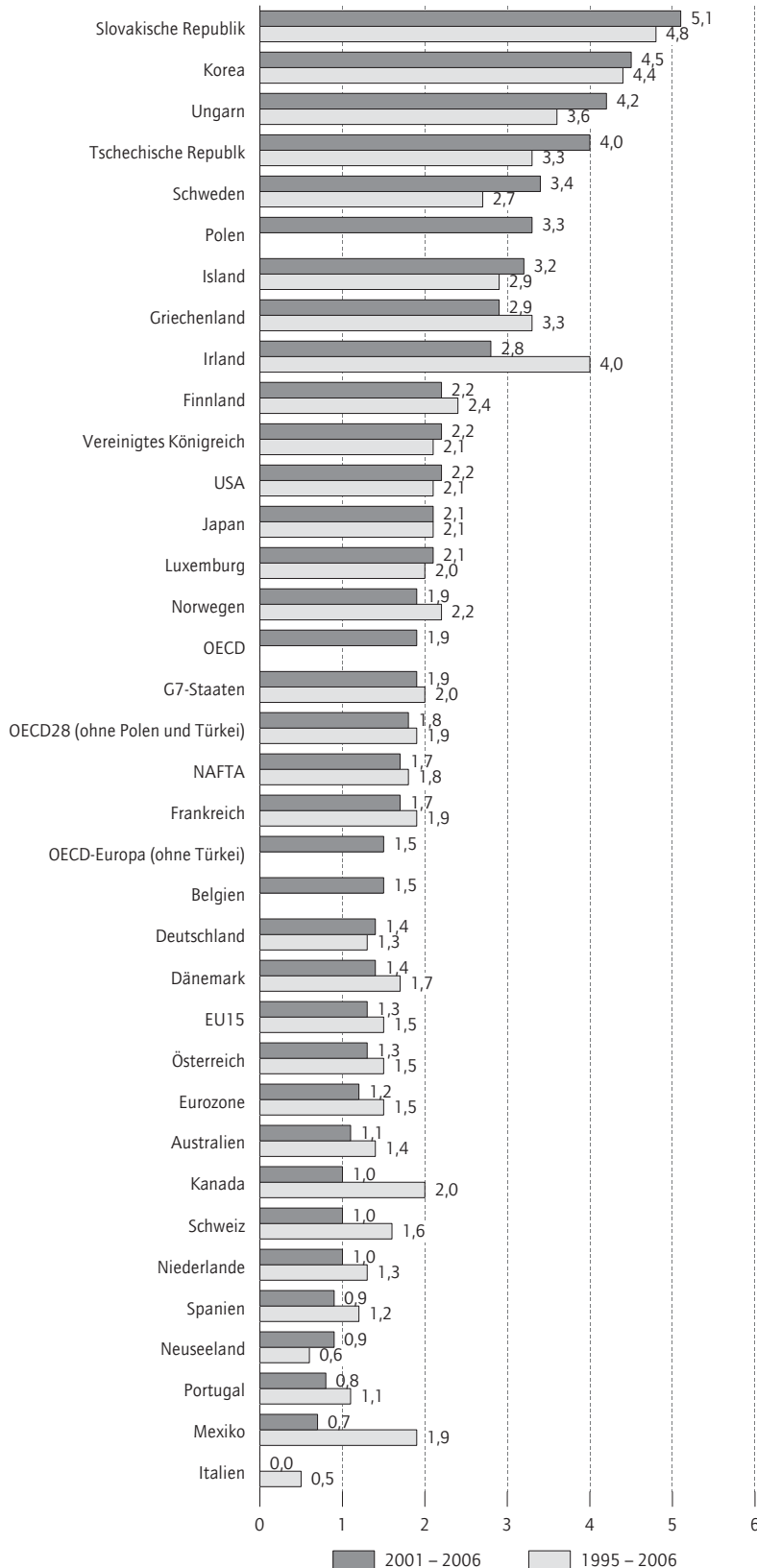
Das Gespräch führte
Erich Wittenberg.

Das vollständige
Interview zum Anhören
finden Sie auf
www.diw.de

Abbildung 1

Jahresdurchschnittliche Wachstumsraten der Erwerbstätigenstundenproduktivität innerhalb der OECD-Länder

In Prozent



Quelle: OECD.

DIW Berlin 2008

Deshalb ist die Arbeitsstundenproduktivität besser geeignet, kurzfristige konjunkturelle Schwankungen sowie Änderungen in der mittelfristigen Trendwachstumsrate frühzeitig anzuzeigen. Sie bildet zudem direkt die Effizienz einer Wirtschaft beim Arbeitskräfteeinsatz ab und ist nicht mit den Problemen einer exakten Kapitalstockberechnung behaftet.

Deutschland fällt im internationalen und historischen Vergleich zurück

Deutschlands mittelfristiges jahresdurchschnittliches Produktivitätswachstum ist von 1,9 Prozent für den Zeitraum 1995 bis 2000 auf nur 1,4 Prozent für den Zeitraum 2001 bis 2006 zurückgegangen. Dies ist zwar geringfügig besser als der Wert für die Eurozone insgesamt mit 1,2 Prozent oder auch für die Ländergruppe EU-15⁵ mit 1,3 Prozent, er ist jedoch für diesen Zeitraum deutlich geringer als der für alle G7-Länder mit 1,9 Prozent. Insbesondere die USA und Großbritannien mit 2,2 Prozent sowie auch Japan, die nordischen Länder wie Finnland und Schweden schnitten im Ländervergleich für diesen Zeitraum deutlich besser ab (Abbildung 1).

Nicht nur im internationalen Vergleich, auch historisch betrachtet ist die gegenwärtige Produktivitätsentwicklung in Deutschland eher schwach. So wuchs die Arbeitsstundenproduktivität⁶ für den Zeitraum 1990 bis 1995 noch jahresdurchschnittlich um 2,9 Prozent.

Natürlich ist dabei der Sondereffekt des Beitritts Ostdeutschlands zu berücksichtigen. Doch auch vor der Wiedervereinigung lag der durchschnittliche Produktivitätsanstieg in den Jahren 1985 bis 1990 bei beachtlichen 2,5 Prozent. Insgesamt ist daher der Rückgang der Produktivitätswachstumsrate in Deutschland um mehr als einen Prozentpunkt im Jahresdurchschnitt im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Dekaden überraschend deutlich (Abbildung 2).⁷

Tage nach Abschluss des Berichtsquartals beschleunigt. Siehe hierzu Pressemitteilung Nr. 307 des Statistischen Bundesamts Deutschland vom 3. August 2007.

⁵ Die EU-15 umfasst die Länder vor der Osterweiterung der EU im Jahr 2004, dies sind Deutschland, Frankreich, Italien, die Niederlande, Belgien, Luxemburg, Großbritannien, Spanien, Portugal, Irland, Dänemark, Österreich, Schweden, Finnland und Griechenland.

⁶ Die Produktivität wird definiert als Verhältniszahl von realem Bruttoinlandsprodukt und Arbeitsvolumen; dabei werden die Arbeitsvolumina der Erwerbstätigen im Inland zugrunde gelegt.

⁷ Erber, G., Fritsche, U.: Produktivitätswachstum in den USA und Deutschland: Fällt Deutschland weiter zurück? Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 30/2005.

Anstieg des Produktivitätswachstums 2006 vor allem konjunkturell bedingt

Eine Veränderung der Produktivitätswachstumsrate kann in verschiedene Komponenten unterteilt werden. Neben rein zufälligen Schwankungen infolge von außen wirkender Produktivitätsschocks (etwa durch einen Energiepreisanstieg), haben dabei im Wesentlichen zwei Faktoren einen entscheidenden Einfluss: konjunkturelle Schwankungen und strukturelle Änderungen des Produktivitätswachstums.

Die im Folgenden durchgeführte Analyse der Trendproduktivitätsrate erlaubt mit dem dort verwendeten Modell (siehe Kasten Seite 516) auch Aussagen darüber, inwieweit Veränderungen der Arbeitsstundenproduktivität auf Zufallsschwankungen, auf konjunkturelle Einflüsse oder aber auch strukturelle Ursachen zurückzuführen sind. Dies ist gerade aus wirtschaftspolitischer Perspektive wichtig: Denn nur wenn man den Einfluss struktureller Faktoren wie etwa der Flexibilität des Arbeitsmarktes oder der Qualifikation der Beschäftigten näher bestimmen kann, ergeben sich Ansätze für politisches Handeln.

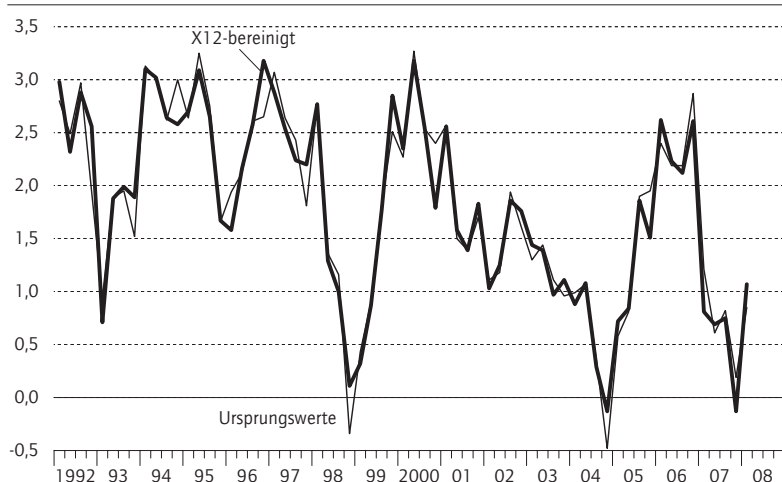
Eine Analyse der durch Trend- und Konjunkturkomponente erklärten Varianz zeigt: Über den gesamten Beobachtungszeitraum von 1960 bis 2008 haben konjunkturelle Einflüsse etwa die gleiche Bedeutung für Produktivitätsschwankungen wie Veränderungen der langfristigen Wachstumsrate. Doch mit beiden Faktoren lässt sich nur etwa die Hälfte der Schwankungen erklären: Der Rest der Varianz entfällt auf miteinander zeitlich unkorrelierte Zufallsschwankungen. (Abbildung 3).

Betrachtet man hingegen die Entwicklung seit Beginn der 90er Jahre für sich, ergibt sich ein anderes Bild: Der Anteil der Trendschwankungen an der Gesamtvarianz ist von gut einem Viertel auf etwa 15 Prozent zurückgegangen, der Anteil der konjunkturell bedingten Einflüsse jedoch auf rund 48 Prozent gestiegen. Mithin hat eine deutliche Verschiebung der Varianzkomponenten stattgefunden. Der Beitrag der konjunkturellen Komponente hat sowohl gegenüber den trendmäßigen sowie den zufallsbedingten Effekten deutlich zugenommen. Sie ist gegenüber den durch Veränderungen der Trendrate bedingten Effekten jetzt mehr als dreimal so hoch. Die Zufallsschwankungen liefern hingegen nur noch einen Erklärungsbeitrag von rund einem Drittel der Gesamtvarianz.

Diese strukturellen Veränderungen zwischen den Varianzkomponenten zeigen langfristige

Abbildung 2

Erwerbstätigenstundenproduktivität¹ in Deutschland Veränderungsraten gegenüber dem Vorjahresquartal in Prozent



¹ Bruttoinlandsprodukt zu Preisen des Jahres 2000 zur Zahl der Erwerbstätigenstunden (Arbeitsvolumen).

Quellen: Statistisches Bundesamt; IAB.

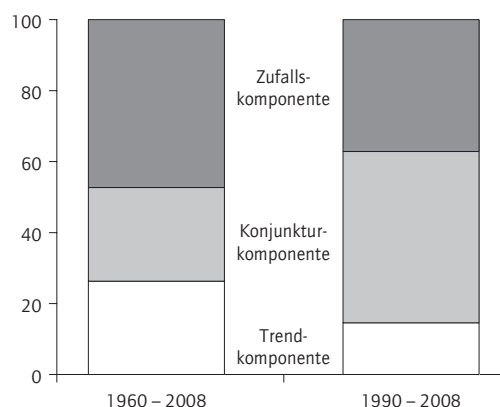
DIW Berlin 2008

Änderungen in den Reaktionsmustern beim Produktivitätsverlauf. Dies erweist sich insbesondere auch bei der Ermittlung der Veränderung der Trendrate als zusätzliches Hindernis, da diese durch die Effekte der beiden anderen Komponenten seit einiger Zeit stärker als zuvor überlagert werden. Die Ermittlung der Trendrate ist jedoch für die mittel- bis langfristige Einschätzung der Wachstumsperspektiven von zentraler Bedeutung und verdient daher eine besondere Beachtung.

Abbildung 3

Anteile an der Varianz der Änderung der Arbeitsproduktivität

In Prozent



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2008

Bestimmung des trendmäßigen und konjunkturell bedingten Produktivitätswachstums

Im Rahmen der Untersuchung kamen zwei Methoden zum Einsatz: zum einen Tests auf die Struktur Konstanz der trendmäßigen Wachstumsrate der gesamtwirtschaftlichen Stundenproduktivität, zum anderen die gemeinsame Modellierung des konjunkturell bestimmten und des trendmäßigen Produktivitätszuwachses in einem Zustandsraummodell. Beide Ansätze beruhen auf einem semistrukturellen Ansatz von Robert Gordon.¹ Der Ansatz geht davon aus, dass prozyklisches und im Vergleich zum Zyklus vorlaufendes Produktivitätswachstum zu den stilisierten Fakten der Konjunkturforschung gehört. Die Wachstumsrate lässt sich entsprechend in eine „Trendkomponente“ (die entweder über gebrochen deterministische Komponenten oder stochastisch über einen „Random-Walk“-Ansatz modelliert wird) und in eine zyklische Komponente zerlegen. Die zyklische Komponente wird dabei durch eine Regressionsanalyse der Wachstumsrate der Stundenproduktivität (annualisiert) auf zukünftige Werte der Veränderung der Produktionslücke bestimmt und herausgefiltert. Um die Analyse bis zum aktuellen Rand durchführen zu können, wurde der Logarithmus des Bruttoinlandsprodukts über einen ARIMA (1,1,0)-Prozess fortgeschrieben, die Produktionslücke über einen Hodrick-Prescott-Filter (1600) berechnet.

Für die Tests auf Strukturbrüche im Trendwachstum wurde zweistufig vorgegangen. Im ersten Schritte wurde der Konjunktur einfluss durch eine Regression der annualisierten Produktivitätswachstumsrate (Δy) auf die zeitgleichen und künftigen (bis zu vier Quartale) Veränderungen der Produktionslücke (Δx) herausgefiltert sowie danach die so konjunkturbereinigte Produktivitätszunahme auf eine Konstante (α) regressiert:

$$\text{Schritt 1: } \Delta y_t = \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta x_{t+i} + \varepsilon_t$$

$$\text{Schritt 2: } \varepsilon_t = \alpha + u_t$$

Der dann verwendete Test nach Andrews und Ploberger (1994) ist exemplarisch für eine Reihe moderner Strukturbruchtests.² Er basiert auf sequentiellen Struk-

turbruchtests, wobei der wahrscheinlichste Bruchpunkt nach dem Maximum der Teststatistik bzw. der minimalen Höhe der Irrtumswahrscheinlichkeit bestimmt wird.³ Die kritischen Werte beziehen sich auf die tabellierten Angaben in Hansen (1997).⁴

Parallel zu den Strukturbruchtests wurde zudem ein zweiter Ansatz verfolgt, der eine stetige Anpassung voraussetzt. Hier wird nicht auf Strukturbrüche im deterministischen Teil des Modells getestet, sondern die Trendwachstumsrate als zeitvariable, aber glatte Trendfunktion beschrieben. Dazu wurde ein Zustandsraummodell mit einem zeitvariablen Koeffizienten für das Trendwachstum geschätzt.⁵ Der angenommene Prozess, dem der Koeffizient, der das Trendwachstum beschreibt, folgt, ist ein „Random Walk“. Das Zustandsraummodell besteht aus zwei Gleichungen, der Beobachtungsgleichung, die den „beobachtbaren“ Teil des Modells beschreibt und einer Zustandsgleichung, die definiert, welchem Prozess das Trendwachstum folgt.

$$\Delta y_t = \alpha_t + \sum_{i=0}^4 \beta_i \Delta x_{t+i} + \varepsilon_t$$

$$\alpha_t = \alpha_{t-1} + u_t$$

Die Beobachtungsgleichung ist nahezu identisch mit oben beschriebener Regression, in der das Produktivitätswachstum über zeitgleiche und zukünftige Veränderungen der Produktionslücke um die Konjunkturreffekte bereinigt wird. Der Erwartungswert des Modells wird jedoch über die Zustandsgleichung als nichtstationärer stochastischer Prozess („Random Walk“) beschrieben. Damit ist eine sehr hohe Flexibilität bei der Anpassung gegeben. Für die Auswertung wurden die geglätteten Werte von α_t herangezogen. Beide Gleichungen einschließlich der Varianz der Residuen von Beobachtungs- und Zustandsgleichung (ε_t , u_t) werden simultan mitgeschätzt.

¹ Vgl: Gordon, R. J.: Exploding Productivity Growth: Context, Causes, and Implications. In: Brookings Papers on Economic Activity, Vol. 34, Nr. 2, 2003, 1–73.

² Hansen, B.: The New Econometrics of Structural Change: Dating Changes in U.S. Labor Productivity. In: Journal of Economic Perspectives, Nr. 15, 2001, 117–128.

³ Andrews, D. W. K., Ploberger, W.: Optimal Tests When a Nuisance Parameter is Present Only Under the Alternative. In: Econometrica, 1994, 1383–1414.

⁴ Hansen, B. E.: Approximate Asymptotic P-Values for Structural Change Tests. In: Journal of Business and Economic Statistics, 1997, 60–67.

⁵ Vgl. Hamilton, J. D.: Time Series Analysis. Princeton 1994.

Was sagt die Wachstumstheorie zur Trendrate?

In der traditionellen neoklassischen Wachstumstheorie ist der trendmäßige Produktivitätsanstieg die Rate, bei der die Ökonomie im Gleichgewicht

mit konstanter Rate wächst. Das Aufkommen der endogenen Wachstumstheorie führte dazu, dass der mittelfristige Produktivitätsanstieg eher als variabel und abhängig von der Kapitalbildung angesehen wird. Die Bildung von Humankapital oder die Innovationsfähigkeit werden dabei als

endogene Faktoren betrachtet. Mit der endogenen Wachstumstheorie wird der trendmäßige Anstieg der Produktivität auch in Abhängigkeit von ökonomischen Faktoren als mittelfristig variable Größe angesehen.⁸ Letztere Theorie liegt der folgenden Analyse zugrunde.

Negativ für die mittelfristige Produktivitätsentwicklung könnte beispielsweise die demografische Entwicklung sein, wenn sich die durchschnittliche Leistungsfähigkeit aufgrund der Alterung der Erwerbsbevölkerung verändert. Positiv kann sich hingegen der Zugang höher qualifizierter Arbeitskräfte auf den Arbeitsmarkt und das durchschnittliche Niveau des Humankapitals auswirken. Andere strukturelle Faktoren können flexiblere Arbeitsmärkte sein, die eine raschere Anpassung der Zusammensetzung der Beschäftigten (zum Beispiel nach Qualifikationsstruktur) an veränderte Marktlagen ermöglichen. Hinzu kommen Veränderungen im Verhältnis der Faktorpreise, die zu Substitutionsprozessen zwischen den jeweiligen Produktionsfaktoren führen: So bieten beispielsweise fallende Arbeitseinkommen nur einen geringen Anreiz, die Arbeitsstundenproduktivität etwa durch Automatisierung zu erhöhen.

Neben den Veränderungen beim Einsatz von Arbeitskräften und der Änderung des Humankapitals spielen auch die Veränderungen durch den technischen Fortschritt und die Investitionen in ein modernes Anlagevermögen eine wesentliche mittelbare Rolle auf die Entwicklung der Arbeitsproduktivität. Eine detaillierte Ursachenforschung kann jedoch im Rahmen dieses Beitrags nicht geleistet werden.

Das aktuelle Bild: Produktivitätswachstum schwankt stark

Betrachtet man die aktuelle Entwicklung seit dem letzten konjunkturellen Aufschwung, dann konnte sich die Arbeitsproduktivität im Jahr 2006 mit einer Wachstumsrate von etwa 2,4 Prozent durchaus wieder auf eine Größenordnung erholen, die durchschnittlich in den 90er Jahren bis etwa 1997 erreicht wurde. Es bestand zumindest vorübergehend – wie bereits im Jahr 2000 mit einem Anstieg auf 2,6 Prozent – die Hoffnung, dass diese Erholung nicht nur durch konjunkt-

relle Faktoren wie den Exportboom verursacht sein könnte. Allerdings hat sich die Entwicklung beim Produktivitätswachstum im Jahr 2007 wieder deutlich eingetrübt. Im ersten Quartal dieses Jahres konnte aufgrund des ungewöhnlich hohen Produktionswachstums dann der vorangegangene Einbruch wohl nochmals wettgemacht werden: Die Produktivität legte gegenüber dem Vorjahreszeitraum um 1,1 Prozent zu. Im vierten Quartal 2007 war hingegen der Anstieg gegenüber dem Vorjahr mit –0,1 Prozent sogar leicht negativ. Die zuletzt vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten Zahlen zum Bruttoinlandsprodukt und die Zahl der Erwerbstätigen für das zweite Quartal 2008 lassen einen erneuten Einbruch beim Wachstum der Stundenproduktivität erwarten.⁹ Dies zeigt eine derzeit ausgeprägte Volatilität im Produktivitätsanstieg, die eine Bestimmung der Trendrate deutlich erschwert. Um ein besseres Bild der langfristigen Entwicklung aus diesen Daten ableiten zu können, wurden daher mittels ökonometrisch-statistischer Methoden Annäherungen der trendmäßigen Wachstumsrate vorgenommen.

Ökonometrische Bestimmung der trendmäßigen Produktivitätswachstumsrate

In einem ersten Ansatz wird hier der um Konjunktureffekte bereinigte Trend beim Produktivitätsanstieg untersucht und gefragt, ob sich die Trendraten in verschiedenen Perioden statistisch signifikant unterscheiden.

Um eine genaue Datierung der unterschiedlichen Phasen der trendmäßigen Produktivitätsentwicklung zu bekommen, wurde hierbei eine Modellierung verwendet, die sich an einem Ansatz von Robert Gordon anlehnt.¹⁰ Ziel ist dabei, diejenige mittelfristige Produktivitätsentwicklung herauszufiltern, die um die konjunkturell bedingten Produktivitätsschwankungen bereinigt worden ist. Ausgangspunkt des Ansatzes ist die Beobachtung, dass ein mit dem Zyklus gleichgerichtetes und im Vergleich zum Zyklus vorlaufendes konjunkturbedingtes Produktivitätswachstum ein wichtiges *stilisiertes*

⁸ Solow, R.M.: A Contribution to the Theory of Economic Growth. In: Quarterly Journal of Economics, Vol. 70 Nr. 1, 1956, 65–94; Solow, R.M.: Growth Theory and After. Nobel Prize Lecture to the memory of Alfred Nobel, December 8, 1987; Aghion, P., Howitt, P.: Endogenous Growth Theory. Cambridge, MA 1997; Jones, Ch. I. (2005): Growth and Ideas. In: P. Aghion und S. Durlauf (Hrsg.): Handbook of Economic Growth. Amsterdam 2005, Vol. 1B, 1063–1111.

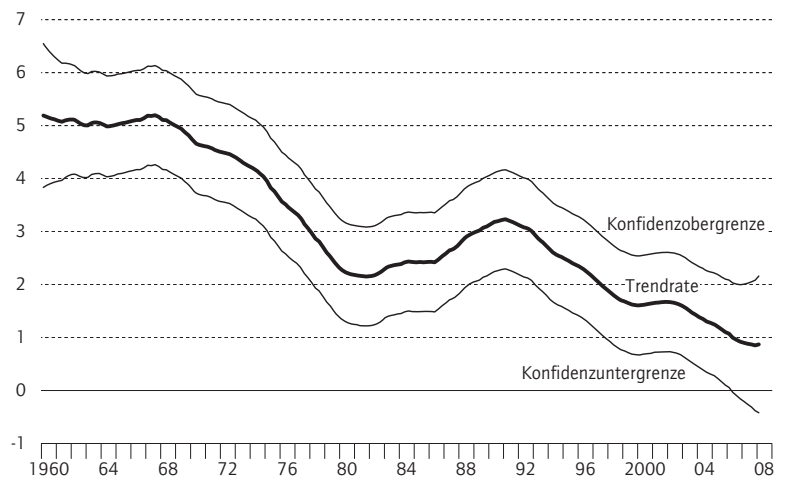
⁹ „Die deutsche Wirtschaft ist im zweiten Quartal 2008 zum ersten Mal seit knapp vier Jahren wieder geschrumpft: Um 0,5 Prozent war das Bruttoinlandsprodukt (BIP) – preis-, saison- und kalenderbereinigt – niedriger als im ersten Quartal 2008.“ Siehe hierzu Destatis: Schnellmeldung zur Wirtschaftsleistung im 2. Quartal 2008. Pressemitteilung Nr. 290 vom 14. August 2008; sowie Destatis: Leichter Anstieg der Erwerbstätigenzahlen, Pressemitteilung Nr. 276 vom 31. Juli 2008. Das Arbeitsvolumen stieg im zweiten Quartal 2008 gegenüber dem Vorjahr um 3,5 Prozent.

¹⁰ Vgl. Gordon, R.J.: Exploding Productivity Growth: Context, Causes, and Implications. In: Brookings Papers on Economic Activity, Vol. 34, Nr. 2, 2003, 1–73.

Abbildung 4

Trendrate der Erwerbstätigenstundenproduktivität in Deutschland

Veränderungsraten gegenüber dem Vorjahresquartal in Prozent



Konfidenzbereich = ± 2 Standardfehler.

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2008

Faktum der Konjunkturforschung ist, das heißt als empirisch gesichert gelten kann. Diese Annahme ist wesentlich für die Zurechnung der Produktivitätsschwankungen zu konjunktur- oder trendbedingten Änderungen (Details zur Methodik siehe Kasten Seite 516).

So wurde in einem ersten Schritt die jährliche Wachstumsrate der Stundenproduktivität über eine Regression um Konjunkturreffekte bereinigt. In einem zweiten Schritt wurde die Trendproduktivität ab dem ersten Quartal 1970 bis zum ersten Quartal 2008 geschätzt und deren Konstanz im Zeitablauf getestet. Jeder dabei gefundene „wahrscheinlichste“ Zeitpunkt einer Änderung der Trendwachstumsrate wurde auf seine statistische Signifikanz hin getestet. Danach wurde jeweils der Untersuchungszeitraum entsprechend verkürzt und der nächste mögliche Strukturbruch

gesucht.¹¹ Die erzielten Resultate sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Die Ergebnisse deuten auf zwei relativ sicher datierbare und statistisch signifikant erscheinende Strukturbrüche in den Jahren 1977 und 1998 hin.¹² Des Weiteren deuten die Ergebnisse auf eine Veränderung der Trendproduktivitätszunahme um 1982/1983 (eine Rezession mit zwei ausgeprägten „Tälern“) und nach dem Wiedervereinigungsboom hin. Die beiden letztgenannten Ergebnisse sind jedoch – genau wie die mögliche Veränderung der Trendproduktivitätsrate um 2006 – statistisch sehr unsicher.

Aus diesem Grund wurde zusätzlich ein sogenanntes Zustandsraummodell verwendet, das eine flexiblere Modellierung der Trendwachstumsrate von Quartal zu Quartal erlaubt (Näheres siehe Kasten Seite 516).

Abbildung 4 gibt die Entwicklung der sich aus dem Modell ergebenden Trendproduktivität an. Offenbar funktioniert die Datierung auch hier recht gut: Im linken Teil der Abbildung sind sinkende Produktivitätszuwächse in den 1970er Jahren, gefolgt von einer Zunahme ab 1982 bis 1991 deutlich erkennbar. Danach erfolgte eine Abflachung der Trendproduktivitätszunahme bis zum Jahr 1998, gefolgt von einer kurzzeitigen Erholung und einem weiteren Rückgang danach. Zum Ende des Beobachtungszeitraums – ab 2006 – scheint jedoch der Rückgang der Zuwachsraten zum Stillstand zu kommen.

Allerdings darf nicht unerwähnt bleiben, dass eine ökonometrische Bestimmung der Trendwachstumsrate bei der allgemein hohen Volatilität der Wachstumsraten immer mit hohen Unsicherheiten verbunden ist. Abbildung 4 enthält deshalb Konfidenzbänder in Höhe von +/- 2 Standardfehlern (dies entspricht näherungsweise einem 95-prozentigen Konfidenzbereich).

Fazit

In den vergangenen Monaten – insbesondere mit der Ausbreitung der Krise bei Hypothekenmärkten und deren Auswirkungen auf die globalen Finanzmärkte – hat die Unsicherheit nicht nur bezüglich der kurzfristigen Entwicklung der Wirtschaft zugenommen. Wegen der vergleichsweise hohen Volatilität der Arbeitsstundenproduktivität

Tabelle 1

Ergebnisse des Andrews-Ploberger (1994) Tests

Stützzeitraum	Wahrscheinlichster Strukturbruch	Irrtumswahrscheinlichkeit in % (H0*: kein Strukturbruch)
1. Quartal 1960 bis 1. Quartal 2008	2. Quartal 1977	0
1. Quartal 1960 bis 2. Quartal 1977	4. Quartal 1969	55
3. Quartal 1977 bis 1. Quartal 2008	1. Quartal 1998	6
3. Quartal 1977 bis 1. Quartal 1998	4. Quartal 1982	11
1. Quartal 1983 bis 1. Quartal 1998	1. Quartal 1991	20
1. Quartal 1998 bis 1. Quartal 2008	1. Quartal 2006	20

* Nullhypothese.

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2008

¹¹ Um die Ergebnisse abzusichern, wurde jeweils zwischen den gefundenen „wahrscheinlichsten“ Bruchpunkten die Prozedur wiederholt.

¹² Der Strukturbruch im Zuge des Beitritts Ostdeutschland wurde durch die Verkettung der Reihen vorher eliminiert.

ist die Bestimmung der Trendwachstumsrate mithilfe ökonometrisch-statistischer Verfahren mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Die hier durchgeführte Analyse deutet darauf hin, dass die Trendwachstumsrate nicht – wie in den zurückliegenden Jahren – weiter rückläufig zu sein scheint. Offenbar ist das Absinken der Trendwachstumsrate zumindest kurzfristig zum Stillstand gekommen. Ob diese Entwicklung Zeichen einer dauerhaften Erholung ist, kann mittels ökonometrischer Tests derzeit nicht schlüssig beantwortet werden. Die Unsicherheiten auf den globalen Finanzmärkten, die Rohstoffpreisinflation sowie die Volatilität beim internationalen Wechselkursgefüge schaffen auch für die zukünftige Entwicklung der Arbeitsproduktivität erhebliche Risiken.

Hinzu kommt, dass die erhofften positiven Effekte der Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Trendproduktivität – wie sie für die USA seit Mitte der 90er Jahre vorübergehend wirksam waren¹³ – in Deutschland bisher nicht in gleichem Umfang eingetreten sind.¹⁴ Zwar hat

sich die deutsche Wirtschaft im globalen Wettbewerb als Exportweltmeister behauptet. Diese Entwicklung wurde allerdings vor allem durch sehr moderate Zuwächse der Lohnstückkosten erreicht. Der geringe Anstieg der Lohnstückkosten ist jedoch nicht auf Produktivitätszuwächse, sondern auf Lohnzurückhaltung zurückzuführen.¹⁵

Mithin ist die bisherige Entwicklung bestenfalls eine zweitbeste Lösung für die wirtschaftliche Entwicklung, da sie die weitere positive Einkommensentwicklung bei den Arbeitseinkommen insbesondere aufgrund einer schwachen Binnen- nachfrage hemmt. Eine nachhaltige Verbesserung der Produktivitäts- und Wachstumsentwicklung lässt sich demgegenüber nur erreichen, indem man neue Wachstumsfelder (Energie, Umwelt, Gesundheit, Bildung sowie Erschließung der Nutzungspotentiale der Informations- und Kommunikationstechnologien, Nano- und Biotechnologie) vorantreibt und eine flankierende wachstumsorientierte Wirtschaftspolitik betreibt.¹⁶

13 Jorgenson, D.W., Stiroh, K.J.: Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age. In: *Brookings Papers on Economic Activity*, Nr. 1, 2000, 125–212; Jorgenson, D.W., Ho, M.S., Stiroh, K.J.: A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence. In: *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 22, Nr. 1, 2008, 3–24.

14 Erber, G., Hagemann, H.: The New Economy in a Growth Crisis. In: K. Hübner (Hrsg.): *The Regional Divide, Promises and Realities of the New Economy in a Transatlantic Perspective*. London 2005; Erber, G., Madlener, R.: Nested Stochastic Possibility Frontiers with Heterogeneous Capital Inputs. DIW Discussion Papers Nr. 720, 2007.

15 Hauf, S.: Produktivität und Lohnkosten seit 1991 gestiegen. In: *StatMagazin*, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2007; Fritsche, U., Kuzin, V.: Unit labor cost growth differentials in the Euro area, Germany, and the US: lessons from PANIC and cluster analysis. *DEP Discussion Papers. Macroeconomics and Finance Series 3/2007*. Hamburg 2007.

16 Aghion, P. Howitt, P.: Growth with Quality-Improving Innovations: An Integrated Framework. In: P. Aghion und S.N. Durlauf (Hrsg.): *Handbook of Economic Growth*, Vol. 1A. Amsterdam 2005, 67–110; Aghion, P. Howitt, P.: Appropriate Growth Policy, A Unifying Framework. In: *Journal of the European Economic Association*, Nr. 4, 2006, 269–314.

JEL Classification:
C22, C32, E23, E24,
E30, E37

Keywords:
Productivity growth,
Time series
decomposition,
Business cycle,
Long-term trend

Impressum

DIW Berlin
Mohrenstraße 58
10117 Berlin
Tel. +49-30-897 89-0
Fax +49-30-897 89-200

Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann
(Präsident)
Prof. Dr. Tilman Brück
Dr. habil. Christian Dreger
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Prof. Dr. Viktor Steiner
Prof. Dr. Gert G. Wagner
Prof. Dr. Christian Wey

Redaktion

Kurt Geppert
PD Dr. Elke Holst
Carel Mohn
Vanessa von Schlippenbach
Manfred Schmidt

Pressestelle

Renate Bogdanovic
Tel. +49 – 30 – 89789–249
presse@diw.de

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice
Postfach 7477649
Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. 01805–19 88 88, 14 Cent./min.
Reklamationen können nur innerhalb
von vier Wochen nach Erscheinen des
Wochenberichts angenommen werden;
danach wird der Heftpreis berechnet.

Bezugspreis

Jahrgang Euro 180,-
Einzelheft Euro 7,-
(jeweils inkl. Mehrwertsteuer
und Versandkosten)
Abbestellungen von Abonnements
spätestens 6 Wochen vor Jahresende
ISSN 0012-1304
Bestellung unter leserservice@diw.de

Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit
Quellenangabe und unter Zusendung
eines Belegexemplars an die Stabs-
abteilung Kommunikation des DIW
Berlin (Kundenservice@diw.de)
zulässig.

Gedruckt auf
100 Prozent Recyclingpapier.