

Wachstum des Produktionspotentials in Deutschland bleibt schwach

von Christophe Kamps, Carsten-Patrick Meier und Frank Oskamp

INHALT

- Das reale Bruttoinlandsprodukt ist in Deutschland in den zurückliegenden zehn Jahren durchschnittlich nur um 1,4 Prozent pro Jahr gestiegen, im Zeitraum von 2001 bis 2003 sogar nur um 0,3 Prozent pro Jahr. Die geringen Zuwächse sind nicht allein Ausdruck einer schwachen Auslastung des gesamtwirtschaftlichen Produktionspotentials, sondern signalisieren auch, dass sich das Wachstum des Produktionspotentials selbst verlangsamt hat. Unseren Schätzungen zufolge lag es am aktuellen Rand nur noch bei etwa 1 Prozent. Vor zehn Jahren hatte es noch 2 Prozent betragen.
- Die drastische Abnahme des Potentialwachstums ist im Wesentlichen die Folge einer Verlangsamung des Wachstums der Arbeitsproduktivität. Das Arbeitsvolumen nahm zwar in den vergangenen zehn Jahren deutlich ab, der Rückgang vollzog sich aber, lässt man konjunkturell bedingte Schwankungen unberücksichtigt, mit weitgehend konstanter Rate. Rückläufig waren vor allem die geleisteten Arbeitsstunden je Erwerbstätigen. Seit Beginn des laufenden Jahrzehnts sinkt zudem die Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter.
- Der Produktivitätsfortschritt wird von der Quantität und der Qualität des Humankapitals, den Anstrengungen in Forschung und Entwicklung sowie den Regulierungen auf den Güter- und Arbeitsmärkten beeinflusst. Anreize für die Akkumulation von Human- und Sachkapital werden zudem von der Finanzpolitik gesetzt, insbesondere von der Steuerpolitik und durch die Bereitstellung von Infrastruktur. In all diesen Bereichen weist Deutschland Defizite auf.
- Stimuliert wird der Produktivitätsfortschritt durch die IuK-Technologien. Zwar ist Deutschland im internationalen Vergleich auf die Produktion von IuK-Gütern wenig spezialisiert; die hohen Produktivitätszuwächse bei deren Produktion fallen somit hier in geringerem Umfang an. Es gibt aber erste Anzeichen dafür, dass mit dem Einsatz von IuK-Technologien auch die Produktivität in anderen Wirtschaftszweigen steigt, wobei das Ausmaß allerdings auch vom Regulierungsumfeld abhängt. Angesichts der zunehmenden Verbreitung der Technologien in Deutschland ist zu erwarten, dass sich das Wachstum der Arbeitsproduktivität insgesamt auf dem derzeitigen Niveau stabilisiert.
- Die Reformen im Rahmen der „Agenda 2010“ dürften in den kommenden Jahren zu einem Abbau der strukturellen Arbeitslosigkeit beitragen. Dem damit tendenziell verbundenen Anstieg des Arbeitsvolumens steht allerdings entgegen, dass die Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter voraussichtlich etwas rascher sinkt. Zudem wird sich die Arbeitszeit je Beschäftigten wahrscheinlich weiter verringern, denn der voraussichtlichen Erhöhung der durchschnittlichen Wochenarbeitszeit bei Vollzeitbeschäftigten steht die Zunahme geringfügiger Beschäftigungsverhältnisse gegenüber.
- Alles in allem dürfte das Produktionspotential in den kommenden Jahren weiter nur mit der jetzt erreichten Rate von etwa 1 Prozent wachsen.

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Produktionspotential, Arbeitsproduktivität und Arbeitsvolumen – der Befund	4
3	Was treibt das Produktivitätswachstum?	10
3.1	Der Beitrag der Kapitalintensivierung	10
3.2	Zur Rolle des Humankapitals	13
3.3	Institutionelle Rahmenbedingungen	13
3.4	Der Einfluss der Finanzpolitik	14
3.5	Zum Beitrag der Informations- und Kommunikationstechnologien	14
4	Voraussichtliche Entwicklung des Potentialwachstums bis 2010	17
4.1	Arbeitsproduktivität	17
4.2	Arbeitsvolumen	18
4.3	Produktionspotential	20
5	Schlussfolgerungen	21
	Literaturverzeichnis	21

Die Autoren danken Nicola Garbarino für Recherchetätigkeiten sowie Alfred Boss, Klaus-Jürgen Gern und Joachim Scheide für viele hilfreiche Anmerkungen.

1 Einleitung

In den vergangenen drei Jahren verlief die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland ungewöhnlich schwach, das reale Bruttoinlandsprodukt stagnierte annähernd. Nachdem es sich in den siebziger und achtziger Jahren noch mit Raten deutlich über 2 Prozent erhöht hatte, nahm es in den zurückliegenden zehn Jahren jahresdurchschnittlich um nur 1,4 Prozent zu; im Zeitraum von 2001 bis 2003 stieg es sogar um nur 0,3 Prozent pro Jahr. Die Frage ist, ob es sich dabei vorwiegend um ein kurzfristiges, konjunkturelles Phänomen handelt oder ob die Ursache vorwiegend darin liegt, dass die Produktionsmöglichkeiten der deutschen Wirtschaft nur sehr langsam zunehmen.

Das Produktionspotential stellt die nachhaltig zur Verfügung stehenden Angebotsmöglichkeiten dar. Die Zunahme des Produktionspotentials wird als das Wachstum einer Volkswirtschaft bezeichnet. Davon zu trennen ist die Konjunktur, die Auslastung des Potentials; gemeinhin werden die im Zeitablauf auftretenden Abweichungen des tatsächlichen Bruttoinlandsprodukts vom Potential als Konjunkturschwankungen bezeichnet. Da das Produktionspotential nicht beobachtet werden kann, ist man auf Schätzungen angewiesen, denen bestimmte Annahmen zugrunde liegen. Dabei besteht ein Problem darin, dass Konjunktur und Wachstum nicht notwendigerweise völlig getrennte Phänomene sind, sondern dass es zwischen ihnen durchaus Rückwirkungen geben kann.¹

Es ist aus mehreren Gründen wichtig, eine möglichst genaue Vorstellung über das Produktionspotential zu haben. So werden Diagnose und Prognose der Konjunktur entscheidend von dem Urteil darüber beeinflusst, ob beispielsweise die schwache Zunahme des Bruttoinlandsprodukts in Deutschland bedeutet, dass die Unterauslastung sehr groß ist und sich die deutsche Wirtschaft entsprechend in einer tiefen Rezession befindet. Zudem hängen Entscheidungen von Investoren und Konsumenten in erheblichem Maße davon ab, welche Erwartungen sie hinsichtlich der mittelfristigen Einkommen haben. Schließlich ist eine Schätzung des Produktionspotentials für die Wirtschaftspolitik von zentraler Bedeutung. So enthält die geldpolitische Strategie der Europäischen Zentralbank, ähnlich wie die anderer Notenbanken, ein Potentialkonzept. Für die Finanzpolitik und insbesondere für eine Strategie zur Konsolidierung der öffentlichen Haushalte ist der Potentialpfad eine wichtige Orientierungsgröße für die mittlere Frist. Beispielsweise würde eine zu optimistische Annahme über das Potentialwachstum dazu führen, dass ein Budgetausgleich, wie er im Stabilitäts- und Wachstumspakt vorgesehen ist, nicht erreicht wird. Für Analysen zur Nachhaltigkeit der Sozialversicherungssysteme ist es zentral, wie sich die Einkommen in der Volkswirtschaft mittelfristig entwickeln.

Untersuchungen einer Reihe von nationalen und internationalen Organisationen und Institutionen – darunter auch des Instituts für Weltwirtschaft (z.B. Boss und Meier 2002) – sind in jüngerer Zeit zu dem Schluss gekommen, dass der Rückgang der Zuwachsraten in Deutschland auch darauf zurückzuführen ist, dass sich das Potentialwachstum verlangsamt hat. Der vorliegende Beitrag nimmt diese Ergebnisse als Ausgangspunkt und fragt nach den Ursachen. Geprüft wird auch, ob die vorliegenden Schätzungen zum Potentialwachstum möglicherweise sogar zu optimistisch sind.² In Abschnitt 2 wird das Wachstum des Produktionspotentials in zwei Komponenten zerlegt, das Wachstum des Arbeitsvolumens und das Wachstum der Arbeitsproduktivität. Da sich Veränderungen in den vergangenen zehn Jahren vor allem beim Wachstum der Arbeitsproduktivität ergeben haben, analysiert Abschnitt 3 die Determinanten des Produktivitätswachstums. Im Abschnitt 4 schließlich werden Prognosen für die Entwicklung von Arbeitsproduktivität und Arbeitsvolumen erarbeitet, aus denen sich Anhaltspunkte für das Potentialwachstum in den kommenden Jahren ergeben. Der Beitrag endet mit einigen Schlussfolgerungen für die Wirtschaftspolitik.

¹ Im Extremfall verschwindet die Trennung völlig, beispielsweise in den „Real Business Cycles“-Modellen.

² So vermutet die Deutsche Bundesbank in ihrem Papier „Wege aus der Krise“, dass „die potentielle Wachstumsrate der deutschen Wirtschaft unter Status-quo-Bedingungen weiter sinken würde, und zwar von derzeit etwa 1 ½ auf 1 %.“ (Deutsche Bundesbank 2003b: 4).

2 Produktionspotential, Arbeitsproduktivität und Arbeitsvolumen – der Befund

Ausgangspunkt der Untersuchung ist eine Aufspaltung des realen Bruttoinlandsprodukts (Y) nach den Komponenten Produktion pro Stunde (Arbeitsproduktivität, Y/H) und Arbeitsvolumen in Stunden (H).³ Letzteres lässt sich wiederum zerlegen in die geleisteten Arbeitsstunden je Erwerbstätigen (H/L), die Beschäftigungsquote, definiert als Verhältnis aus Beschäftigten zu Erwerbspersonen (Erwerbstätige zuzüglich der registrierten Arbeitslosen) (L/E), die Erwerbsbeteiligung (E/N) und die Anzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter zwischen 15 und 64 Jahren (N). Formal ergibt sich das reale Bruttoinlandsprodukt somit als

$$(1) \quad Y = \frac{Y}{H} \cdot H = \frac{Y}{H} \cdot \frac{H}{L} \cdot \frac{L}{E} \cdot \frac{E}{N} \cdot N.$$

Die Zuwachsrate des realen Bruttoinlandsprodukts \hat{Y} ergibt sich als (wobei $\hat{X}_t = X_t/X_{t-1} - 1$ gilt):

$$(2) \quad \hat{Y} = (\hat{Y} - \hat{H}) + \hat{H} = (\hat{Y} - \hat{H}) + (\hat{H} - \hat{L}) + (\hat{L} - \hat{E}) + (\hat{E} - \hat{N}) + \hat{N}.$$

Im Vordergrund des Interesses steht in diesem Beitrag das Wachstum des Produktionspotentials, also die um Schwankungen der gesamtwirtschaftlichen Kapazitätsauslastung bereinigte Zuwachsrate des realen Bruttoinlandsprodukts. Diese ergibt sich als Summe der um Schwankungen der Auslastung bereinigten Komponenten, also dadurch, dass man die Größen in Gleichung (2) durch ihre konjunkturbereinigten Werte ersetzt. Dabei wird angenommen, dass die Arbeitsproduktivität, die Stunden je Erwerbstätigen, die Beschäftigungsquote und die Erwerbsbeteiligung mit dem Konjunkturzyklus schwanken, während die Entwicklung der Erwerbsbevölkerung unabhängig von der Konjunktur ist.

Konjunkturbereinigte Werte werden üblicherweise durch die Bildung von Durchschnitts über längere Zeiträume berechnet. Da diese mindestens einen vollen Konjunkturzyklus umfassen sollten, wären für Deutschland und den Euroraum mindestens Daten zurück bis 1993 zu verwenden und ggf. mit einem geeigneten Zeitraum davor (etwa ab 1982) zu vergleichen. Eine Analyse der laufenden Entwicklung ist auf der Basis derartig langer Durchschnitte freilich nicht möglich. Eine Alternative bieten statistische Trendbereinigungsverfahren, die auf der Basis einer Annahme über die maximale Länge eines Konjunkturzyklus jede Beobachtung einer Zeitreihe in eine Trend- und eine Zykluskomponente zerlegen. Unsere Analyse stützt sich auf den Hodrick-Prescott-Filter, bei dem die Trendkomponente so geschätzt wird, dass die Abweichungen des Trends von der Ursprungszeitreihe unter der Nebenbedingung eines möglichst glatten Trendverlaufs minimiert werden.⁴ Der geringeren Zuverlässigkeit der Schätzungen am Ende des Beobachtungszeitraums, die daraus resultiert, dass der Hodrick-Prescott-Filter ein gleitender Filter ist, wird dadurch begegnet, dass für jede Variable Prognosewerte für drei weitere Jahre eingesetzt werden, die mittels eigens angepasster autoregressiver Modelle erzeugt werden.

Abbildung 1 zeigt das reale Bruttoinlandsprodukt, die Schätzwerte für das Produktionspotential sowie die tatsächlichen und die konjunkturbereinigten Werte der Komponenten des realen Bruttoinlandsprodukts. Links sind jeweils die Niveaus der Größen abgetragen, rechts deren Veränderungsrate. Die Wachstumsrate des Produktionspotentials ergibt sich als Summe der Wachstumsraten der Komponenten. Für die Jahre 2002 und 2003 ergeben die Berechnungen jeweils ein Wachstum des Produk-

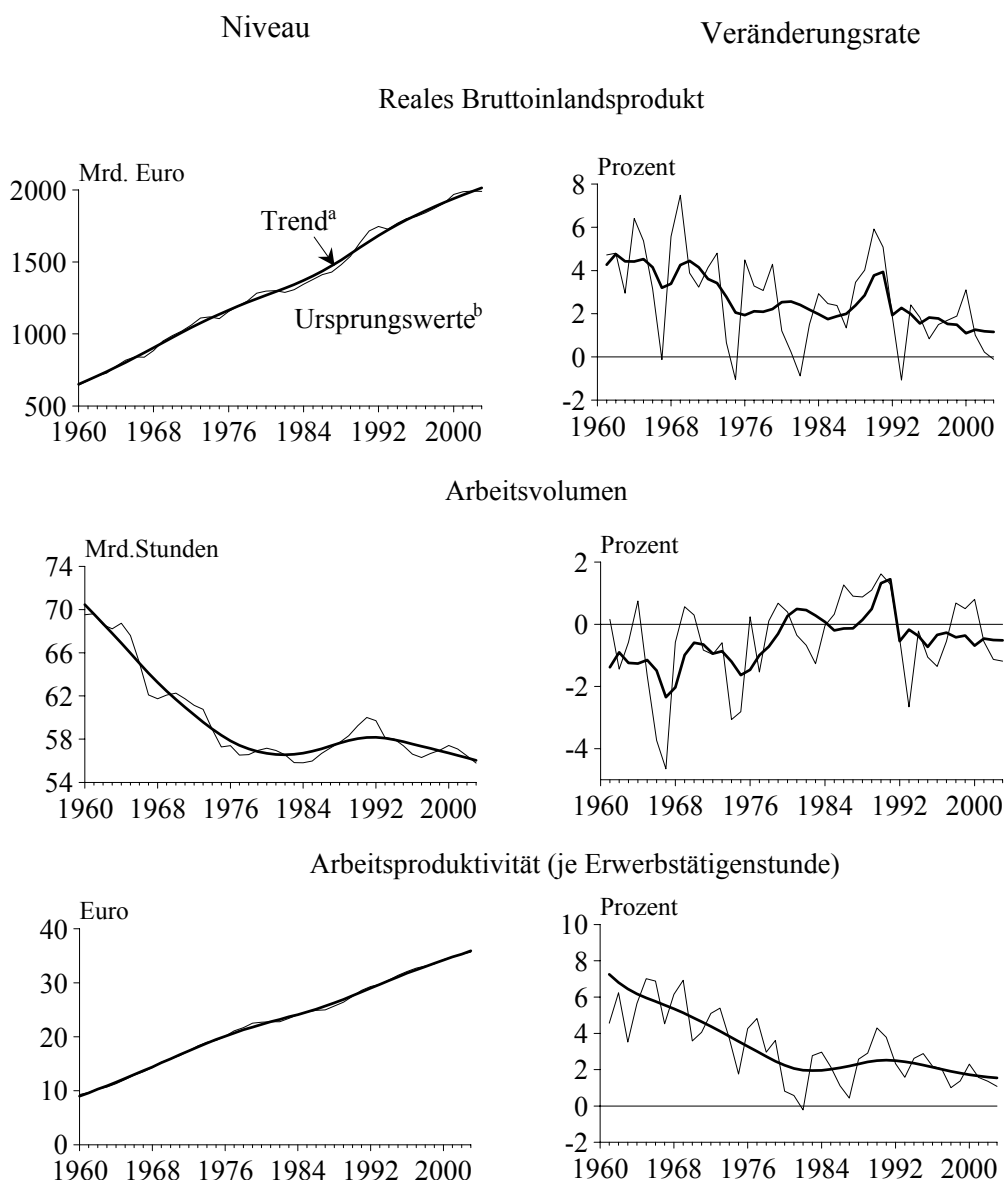
³ Vgl. Gordon (2003) für eine ähnliche Analyse für die Vereinigten Staaten.

⁴ Wie glatt der Trend ausfällt, wird durch einen Parameter gesteuert. Für Jahreswerte wird dieser Parameter üblicherweise auf den Wert 100 gesetzt (vgl. Deutsche Bundesbank 2003a). Diesem Vorgehen wird hier gefolgt.

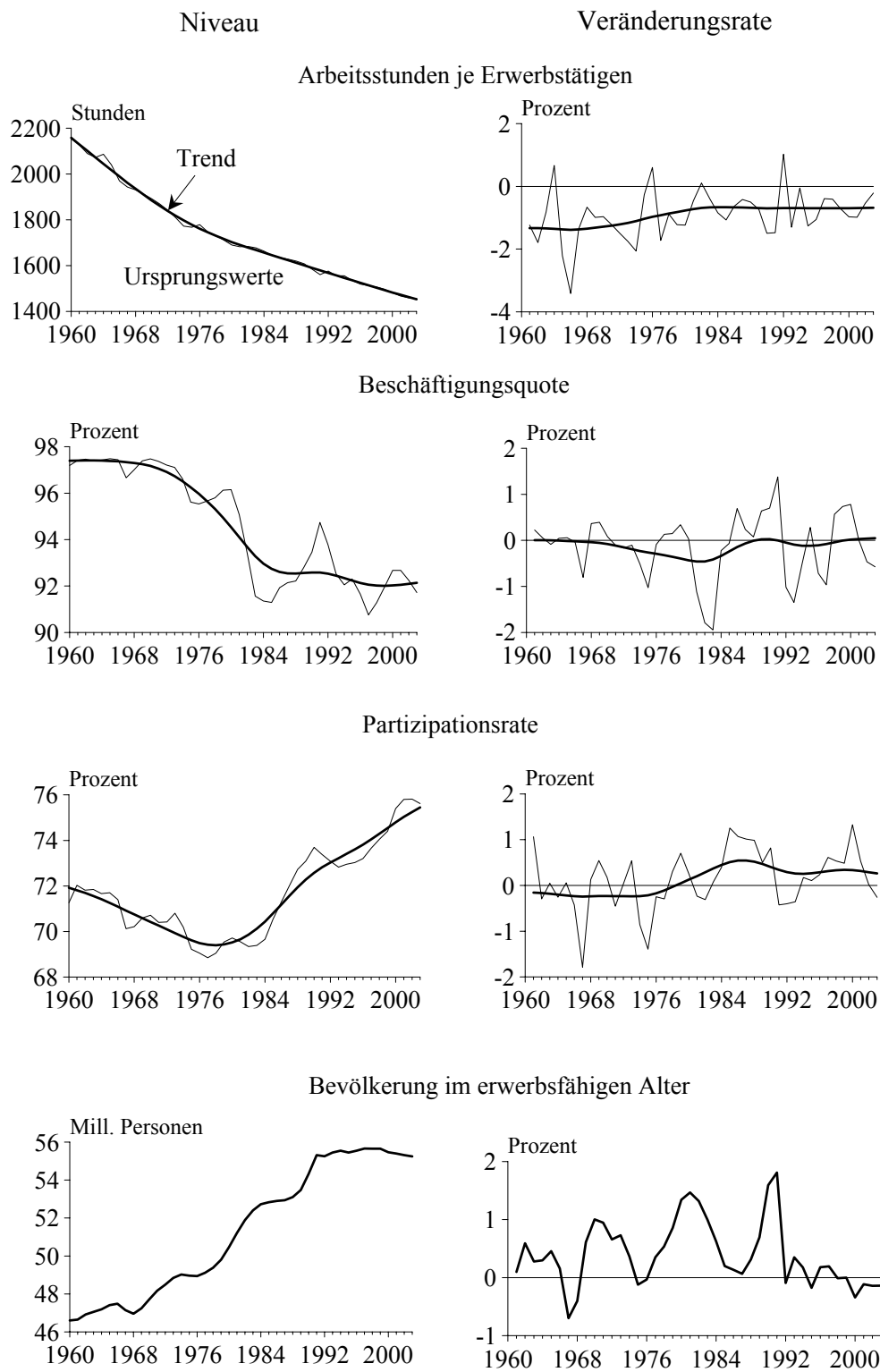
tionspotentials in Höhe von 1,2 Prozent. Diese Werte liegen am unteren Rand der Schätzungen, die von anderen Institutionen in jüngerer Zeit veröffentlicht wurden. So kommt der Sachverständigenrat (2003) nach der Untersuchung einer Reihe von Schätzverfahren für das Wachstum des Produktionspotentials in Deutschland zu einer Spanne von 1,0 bis 1,7 Prozent für das Jahr 2002, wobei der Median bei 1,5 Prozent liegt. Die Deutsche Bundesbank (2003a) errechnet ebenfalls nach Prüfung mehrerer Verfahren einen Schätzwert von „rund 1½ Prozent“ für das Jahr 2002.

Abbildung 1:

Produktionspotential und seine Komponenten in Deutschland



noch Abbildung 1



^aGeschätzt mit Hilfe eines Hodrick-Prescott-Filters ($\lambda = 100$). — ^bZeitreihen für Westdeutschland (bis 1990) verkettet mit Zeitreihen für Gesamtdeutschland.

Quelle: Statistisches Bundesamt, *Fachserie 18, Reihe 1.3* (lfd. Jgg.); OECD (2004); eigene Berechnungen.

Tabelle 1:

Entwicklung der Komponenten des Potentialwachstums in Deutschland 1994–2003 (Prozent)

Jahr	Produktionspotential	Arbeitsproduktivität	Arbeitsvolumen	Komponenten des Arbeitsvolumens			
				Std. je Erwerbstätigen	Beschäftigungsquote	Partizipationsrate	Arbeitsfähige Bevölkerung
1994	2,0	2,4	-0,4	-0,7	-0,1	0,3	0,2
1995	1,5	2,3	-0,7	-0,7	-0,1	0,3	-0,2
1996	1,8	2,2	-0,3	-0,7	-0,1	0,3	0,2
1997	1,8	2,1	-0,3	-0,7	-0,1	0,3	0,2
1998	1,5	1,9	-0,4	-0,7	0,0	0,3	0,0
1999	1,5	1,8	-0,4	-0,7	0,0	0,3	0,0
2000	1,1	1,8	-0,7	-0,7	0,0	0,3	-0,3
2001	1,3	1,7	-0,5	-0,7	0,0	0,3	-0,1
2002	1,2	1,7	-0,5	-0,7	0,0	0,3	-0,1
2003	1,2	1,7	-0,5	-0,7	0,0	0,3	-0,1

Quelle: Statistisches Bundesamt, *Fachserie 18, Reihe 1.3* (lfd. Jgg.); OECD (2004); eigene Berechnungen.

In den vergangenen zehn Jahren hat sich das Wachstum des Produktionspotentials unseren Schätzwerten zufolge um fast einen Prozentpunkt verringert (Tabelle 1). Diese drastische Verlangsamung ergab sich im Wesentlichen deshalb, weil das Wachstum der Arbeitsproduktivität zurückging. Der Fortschritt der Arbeitsproduktivität verringerte sich um 0,7 Prozentpunkte, wobei die größeren Wachstumsverluste (0,5 Prozentpunkte) zwischen 1994 und 1998 eintraten. Das konjunkturbereinigte Arbeitsvolumen nahm von 1994 bis 2003 kräftig ab, aber mit weitgehend unveränderter Rate.⁵ Die Zahl der konjunkturbereinigt geleisteten Arbeitsstunden je Erwerbstätigen sinkt seit Mitte der achtziger Jahre mit konstanter Rate, gleichzeitig erhöht sich die Partizipationsrate stetig; die (konjunkturbereinigte) Beschäftigungsquote lag in den vergangenen zehn Jahren – ebenfalls weitgehend stabil – bei 92 Prozent, was eine strukturelle Arbeitslosenquote von 8 Prozent impliziert.⁶

Die Verlangsamung des Produktivitätsanstiegs in Deutschland vollzog sich vor dem Hintergrund einer beschleunigten Produktivitätszunahme in anderen großen Industrieländern (Abbildung 2). In den Vereinigten Staaten stieg die konjunkturbereinigte Produktivität Ende der neunziger Jahre zunehmend rascher, auch im Vereinigten Königreich beschleunigte sich der Anstieg. Frankreich weist seither unveränderte Zuwächse auf, während sich in Italien das Wachstum der Arbeitsproduktivität seit Mitte der neunziger Jahre deutlich verlangsamt hat – und zwar noch ausgeprägter als in Deutschland.

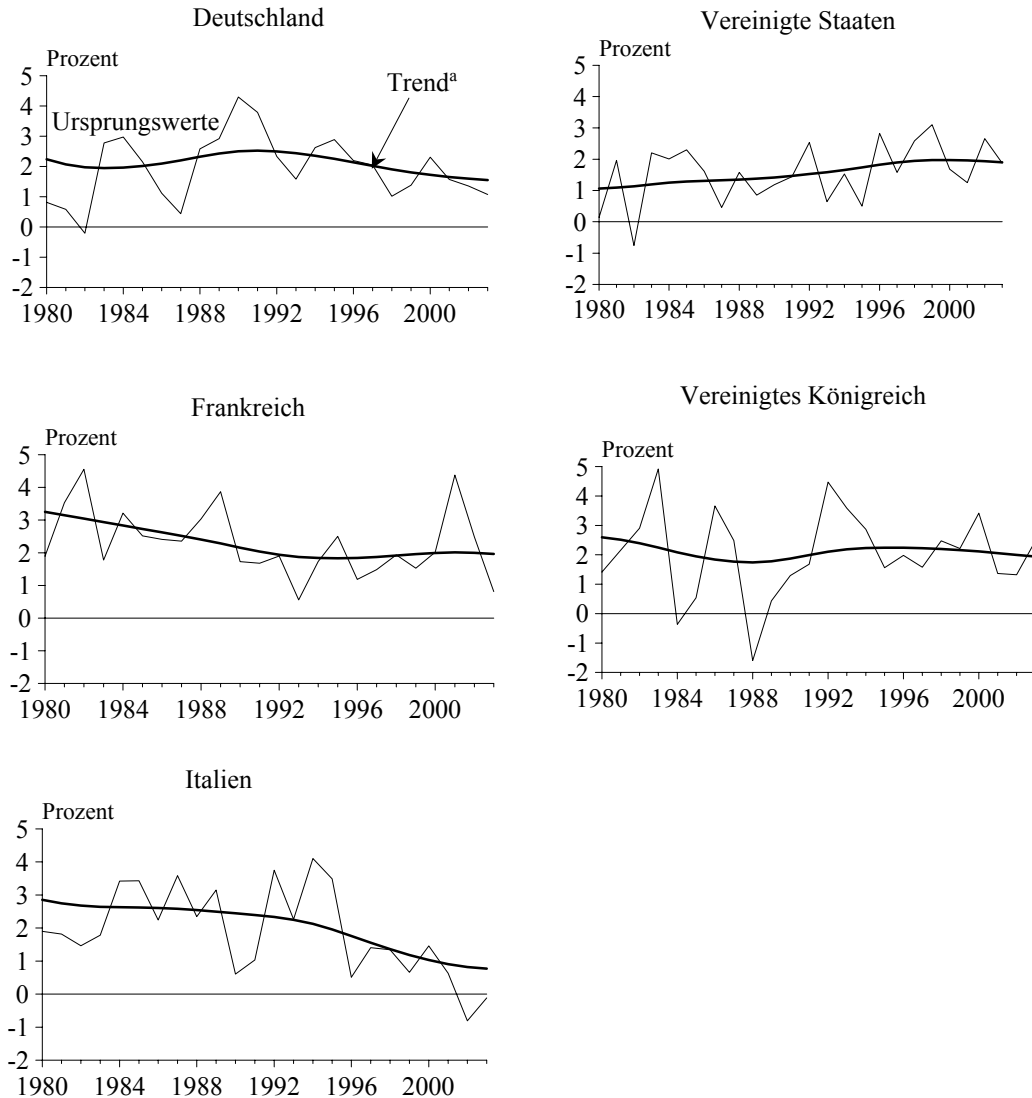
Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Verfahren, die zur Deflationierung des nominalen Bruttoinlandsprodukts angewandt werden, nicht völlig identisch sind. Dies schränkt die Vergleichbarkeit der nationalen Produktivitätsdaten ein. So werden in den Vereinigten Staaten in weitaus größerem Umfang als in Europa hedonische Verfahren zur Messung des Preisanstiegs eingesetzt, insbesondere im Bereich der Informationstechnologie.⁷ Diese erlauben es, Qualitätsverbesserungen angemessen zu

⁵ Die Deutsche Bundesbank (2002: 54ff.) zeigt im Rahmen einer Solow-Wachstumszerlegung, dass der Wachstumsbeitrag des Faktors Arbeit über den Zeitraum 1992–2001 negativ war, und zwar unabhängig davon, wie hoch die Produktionselastizität der Arbeit angesetzt wird.

⁶ Zur Gewährleistung der internationalen Vergleichbarkeit werden in der vorliegenden Untersuchung die Daten zur Erwerbstätigkeit, zu den geleisteten Arbeitsstunden und zur Arbeitslosigkeit von der OECD verwendet. Die standardisierte Arbeitslosenzahl wird von der OECD nach dem Konzept der International Labour Organisation (ILO) ausgewiesen. Sie ist für Deutschland geringer als die von der Bundesagentur für Arbeit ermittelte Zahl, da nach dem ILO-Konzept Personen mit einer Beschäftigung von mehr als einer Stunde pro Woche nicht als arbeitslos gezählt werden, nach dem Konzept der Bundesagentur liegt die Grenze bei 15 Stunden. Die Arbeitslosenquote nach dem ILO-Konzept lag in den vergangenen 10 Jahren um 1 bis 2 Prozentpunkte unter der von der Bundesagentur für Arbeit errechneten Arbeitslosenquote.

⁷ Der technische Fortschritt im IuK-Bereich bringt es mit sich, dass die aktuelle Variante eines IuK-Gutes – etwa eines Computers – häufig nicht direkt vergleichbar ist mit einer früheren Variante und sich daher die Preisentwicklung für dieses

Abbildung 2:
Produktivitätswachstum in ausgewählten Ländern



^aGeschätzt mit Hilfe eines Hodrick-Prescott-Filters ($\lambda = 100$).

Quelle: OECD (2004); nationale Statistiken; eigene Berechnungen.

berücksichtigen. Bei einem im Zeitablauf zunehmenden Anteil der Informationstechnologie am Bruttoinlandsprodukt führt die Verwendung hedonischer Methoden dazu, dass sowohl das Niveau als auch die Zuwachsrate des Bruttoinlandsprodukts höher ausgewiesen werden als bei der Verwendung konventioneller Messmethoden.

Gut nicht ohne weiteres feststellen lässt. Dies erschwert die Aufteilung von wertmäßigen Veränderungen im IuK-Bereich in Mengen- und Preiskomponenten. Grundsätzlich lassen sich qualitative Verbesserungen approximativ aus der Preisentwicklung eines Gutes herausrechnen, indem zunächst ein Zusammenhang zwischen dem Preis des Gutes und seinen wesentlichen Charakteristika sowie der Zeit quantifiziert wird und die Charakteristika anschließend über die Zeit konstant gehalten werden. Diese Methode wird als hedonische Preismessung bezeichnet.

Tabelle 2:

Wachstum des Arbeitsvolumens in ausgewählten OECD-Ländern (Prozent)

		Arbeits- volumen	Komponenten des Arbeitsvolumens			
			Std. je Erwerbstätigen	Beschäftigungs- quote	Partizipations- rate	Arbeitsfähige Bevölkerung
Deutschland	1980–1993	0,3	–0,7	–0,2	0,4	0,8
	1994–2003	–0,5	–0,7	0,0	0,3	0,0
Italien	1980–1993	–0,3	–0,3	–0,4	–0,2	0,6
	1994–2003	0,1	–0,2	0,1	0,3	0,0
Frankreich	1980–1993	–0,4	–0,7	–0,4	–0,1	0,7
	1994–2003	0,2	–0,7	0,1	0,4	0,3
Vereinigtes Königreich	1980–1993	0,2	–0,2	–0,1	0,2	0,3
	1994–2003	0,5	–0,2	0,3	0,0	0,4
Vereinigte Staaten	1980–1993	1,7	0,0	0,1	0,4	1,2
	1994–2003	1,3	0,0	0,1	0,0	1,3

Quelle: OECD (2004); Sachverständigenrat (2003); nationale Statistiken; eigene Berechnungen.

Mit der deutlichen trendmäßigen Abnahme des Arbeitsvolumens stellt Deutschland einen Sonderfall unter den großen OECD-Ländern dar (Tabelle 2). Dies hat zum Teil mit der Demographie zu tun. So geht in Deutschland die arbeitsfähige Bevölkerung, die zu Beginn der neunziger Jahre noch kräftig zugenommen hatte, seit dem Jahr 2000 zurück, während sie in Frankreich, im Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten teilweise kräftig steigt. Italien verzeichnet eine Bevölkerungsabnahme in ähnlicher Größenordnung wie Deutschland, gleichwohl steigt dort das Arbeitsvolumen, da die Beschäftigten ihre Arbeitsstunden nicht so rasch einschränken, die Beschäftigungsquote sich erhöht und die Partizipationsrate rascher zunimmt.

Deutschland ist jedoch, selbst wenn man die demographische Entwicklung aus der Veränderung des Arbeitsvolumens herausrechnet, das Land mit der stärksten Abnahme des Arbeitsvolumens. Allerdings sind dann am aktuellen Rand Frankreich und die Vereinigten Staaten nicht weit von Deutschland entfernt. In Frankreich spielt dabei die Verkürzung der Arbeitszeit je Beschäftigten im Zuge der Einführung der 35-Stunden-Woche die wesentliche Rolle, während in den Vereinigten Staaten die Beschäftigungsquote und die Partizipationsrate zurückgehen, was möglicherweise als Normalisierung nach dem Anstieg während des Booms Ende der neunziger Jahre zu werten ist.

Alles in allem zeigt sich, dass bei der Verlangsamung des Potentialwachstums in Deutschland in den vergangenen zehn Jahren negative Faktoren zusammengewirkt haben, die in einigen anderen Industrieländern nicht zu beobachten sind. Zum einen kam es zu einem Rückgang des konjunkturbereinigten Arbeitsvolumens. Zum anderen flachte sich das Wachstum der Arbeitsproduktivität, ausgehend von einem im internationalen Vergleich hohen Niveau, deutlich ab, während in einigen anderen Industrieländern die trendmäßige Produktivität beschleunigt stieg. Es ist diese Verlangsamung des Produktivitätswachstums, die für die Abnahme der Wachstumsrate des Produktionspotentials in Deutschland maßgeblich war. Daher wird im folgenden Abschnitt nach möglichen Erklärungen für diese Abnahme des Produktivitätswachstums gesucht, die als Grundlage für die Prognose der künftigen Entwicklung dienen können.

3 Was treibt das Produktivitätswachstum?

Die Bestimmungsgründe des Wachstums waren in den vergangenen Jahren – angestoßen durch einflussreiche Veröffentlichungen von Barro (1991) und Mankiw et al. (1992) – Gegenstand einer umfangreichen empirischen Literatur. In seinem Überblick über diese Literatur unterscheidet Temple (1999) unmittelbare und mittelbare Quellen des Wachstums. Zu den unmittelbaren Quellen zählen die Akkumulation von Sach- und Humankapital sowie die Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Die mittelbaren Determinanten des Wachstums umfassen den Offenheitsgrad von Volkswirtschaften, die Effizienz der Finanzmärkte, die Inflation, die Größe des Staatssektors, die Struktur der Staatsausgaben, die Einkommensverteilung sowie institutionelle Rahmenbedingungen, insbesondere die Intensität der Güter- und Arbeitsmarktregulierung.

Besonderes Augenmerk wurde in der jüngsten Vergangenheit auf die Rolle des Humankapitals und der Institutionen gerichtet. Diese beiden Größen zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht direkt messbar sind; sie müssen in der empirischen Forschung durch Indikatoren approximiert werden, welche dem jeweiligen theoretischen Konzept möglichst nahe kommen sollten. Die OECD hat in den vergangenen Jahren Indikatoren für diese beiden Wachstumsdeterminanten konstruiert. Auf Basis dieser Indikatoren wurde vor kurzem eine breit angelegte Studie präsentiert (OECD 2003), welche sowohl die Wachstumseffekte des Humankapitals und der Institutionen als auch jene der direkt messbaren Determinanten quantifiziert. Die Ergebnisse dieser Studie, ergänzt um wichtige Ergebnisse aus der Literatur, werden im Folgenden kurz dargestellt⁸; zudem wird betrachtet, wie sich die Situation in Deutschland hinsichtlich der jeweiligen Wachstumsdeterminante darstellt. Zunächst soll allerdings kurz beleuchtet werden, welche Rolle die „(neo-)klassische“ Kapitalintensivierung in jüngerer Zeit für das Produktivitätswachstum in Deutschland gespielt hat.

3.1 Der Beitrag der Kapitalintensivierung

Die Kapitalintensität ist definiert als Quotient aus Kapitaleinsatz (K) und Arbeitseinsatz (H). Im Steady-State-Gleichgewicht des neoklassischen Wachstumsmodells ist die Kapitalintensität konstant. Das Wachstum der Arbeitsproduktivität lässt sich rein definitorisch in zwei Faktoren zerlegen: die Rate, mit der die Kapitalintensität zunimmt, und die Rate, mit der die totale Faktorproduktivität (TFP) wächst. Letztere enthält als Residuum all jene Steigerungen der Arbeitsproduktivität, die nicht aus veränderten Beiträgen der Faktoren Arbeit und Kapital resultieren. Dazu zählen neben technologisch bedingten Veränderungen der Effizienz des Faktoreinsatzes auch solche, die auf organisatorische und institutionelle Faktoren zurückgehen.

Unterstellt sei, dass sich die gesamtwirtschaftliche Produktion durch eine linear-homogene Produktionsfunktion mit der Substitutionselastizität von 1 (Cobb-Douglas-Funktion) und mit Hicks-neutralem technischem Fortschritt approximieren lässt und dass vollständiger Wettbewerb auf Güter- und Faktormärkten herrscht, so dass die Produktionsfaktoren entsprechend ihrem Wertgrenzprodukt entlohnt werden und die Einkommensanteile der Faktoren damit ihren Produktionselastizitäten entsprechen. In diesem Fall kann das Wachstum der Arbeitsproduktivität (Y/H) ausgedrückt werden als Summe aus der (gewichteten) Zunahme der Kapitalintensität (K/H) und der Zunahme der totalen Faktorproduktivität (TFP)

⁸ Die OECD (2003) bezieht weitere Determinanten wie die Ausgaben für Forschung und Entwicklung, das Niveau und die Variabilität der Inflation, die Entwicklung der Finanzmärkte sowie den Offenheitsgrad der Volkswirtschaft in die Betrachtung ein. Die empirischen Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass insbesondere die Ausgaben für Forschung und Entwicklung einen positiven Effekt auf die langfristige Wachstumsrate haben. Vor diesem Hintergrund ist es bedenklich, dass sowohl die privaten als auch die öffentlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Deutschland in den neunziger Jahren zurückgefahren worden sind (OECD 2003: 63).

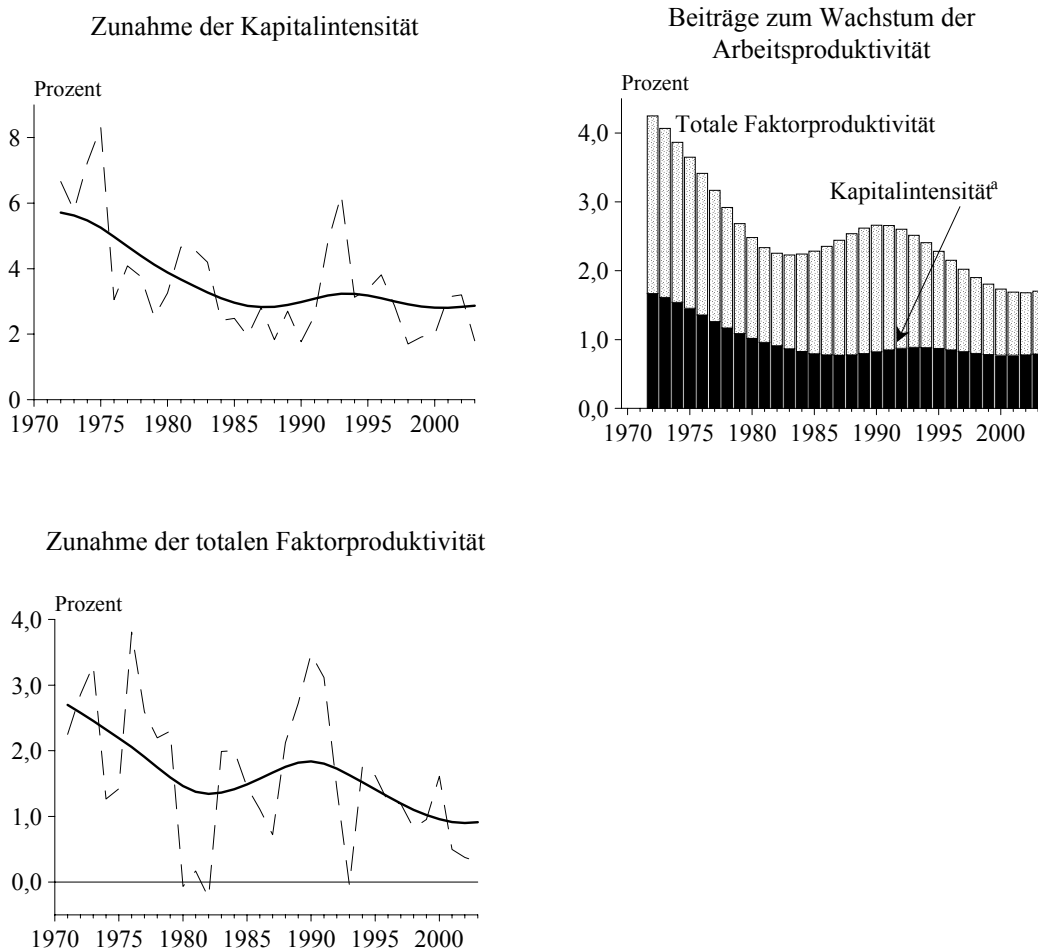
$$(3) \quad \hat{Y} - \hat{H} = \alpha (\hat{K} - \hat{H}) + T\hat{F}P,$$

wobei der Parameter α die Produktionselastizität des Faktors Kapital bezeichnet, die dem Anteil des Produktionsfaktors Kapital an der Bruttowertschöpfung (Gewinnquote) entspricht.

Die Entwicklung der Kapitalintensität und der gemäß (3) ermittelten Zunahme der totalen Faktorproduktivität zeigt Abbildung 3, wobei neben den Ursprungswerten die mit dem Hodrick-Prescott-Filter ermittelten konjunkturbereinigten Werte angegeben sind.⁹ Es zeigt sich, dass die Rate der Kapitalintensivierung seit den frühen siebziger Jahren deutlich abgenommen hat. Dies ist ein Grund für die

Abbildung 3:

Determinanten der Arbeitsproduktivität in Deutschland



^aGewichtet mit Gewinnquote.

Quelle: Statistisches Bundesamt, *Fachserie 18, Reihe 1.3* (lfd. Jgg.); interne Daten des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung; eigene Berechnungen.

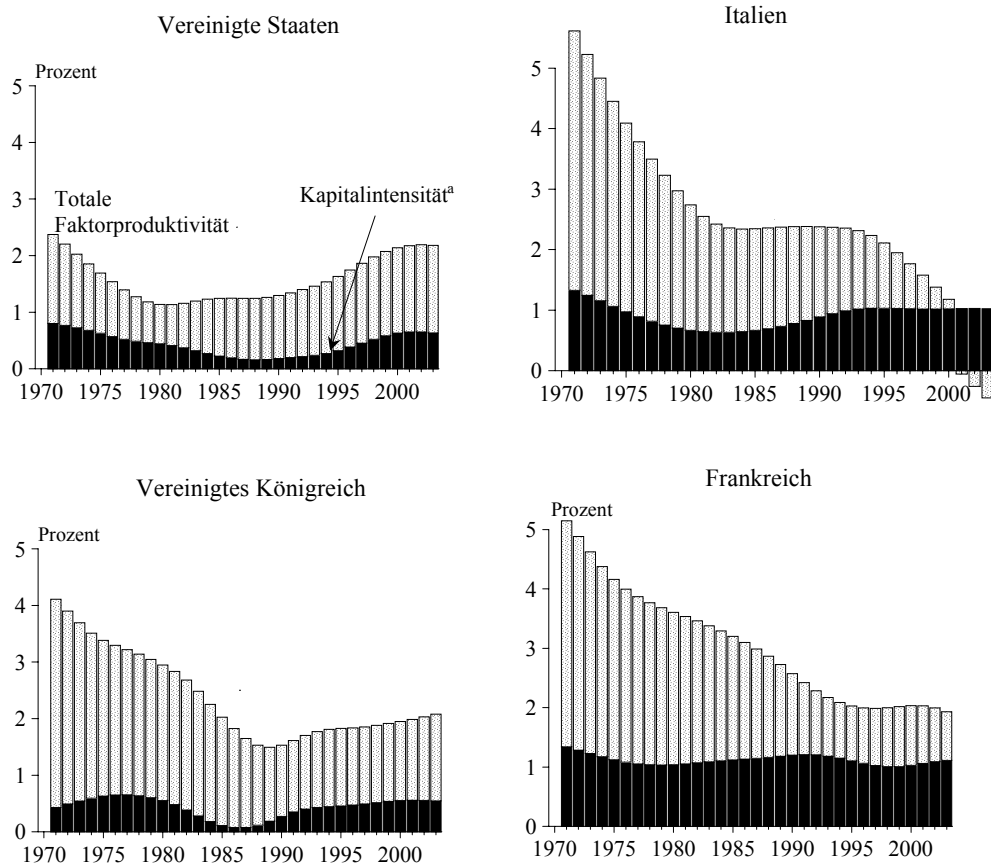
⁹ Die Daten zum Kapitalstock beziehen sich auf das Bruttoanlagevermögen im Unternehmenssektor ohne Wohnungsvermietung und ohne Landwirtschaft, Fischerei und Forsten, in Preisen von 1995. Die Daten wurden vom Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung ermittelt und den Autoren freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Der Parameter α wurde durch die gesamtwirtschaftliche Gewinnquote approximiert. Diese lag in den vergangenen Jahren in Deutschland zwischen 27 und 28 Prozent. Berechnungen mit der (höheren) Gewinnquote im Unternehmenssektor, die sich aus den Daten der OECD (2004) ermitteln lässt, oder der (höheren) Arbeitseinkommensquote des Sachverständigenrats führten nur zu marginal anderen Resultaten.

Verlangsamung des Wachstums der Arbeitsproduktivität gegenüber diesem Zeitraum. Seit Mitte der achtziger Jahre verläuft die Kapitalintensivierung allerdings mit einer weitgehend konstanten Rate von etwa 3 Prozent pro Jahr, sieht man von der leichten Beschleunigung im Zuge des Wiedervereinigungsbooms Anfang der neunziger Jahre einmal ab. Der Beitrag der Kapitalintensivierung zum Wachstum der Arbeitsproduktivität, $\alpha (\hat{K} - \hat{H})$, in dem sich auch längerfristige Veränderungen der Gewinnquote α widerspiegeln, ist seit den frühen achtziger Jahren nahezu unverändert. Der Rückgang des Wachstums der Arbeitsproduktivität nach der Mitte der neunziger Jahre ist somit fast vollständig auf eine verlangsamte Zunahme der totalen Faktorproduktivität zurückzuführen.

Im Vergleich mit anderen Industrieländern ergeben sich z.T. deutliche Unterschiede (Abbildung 4). Insbesondere lässt sich für die Vereinigten Staaten und das Vereinigte Königreich in den neunziger Jahren sowohl ein rascherer Anstieg der Kapitalintensivierung als auch eine raschere Zunahme der totalen Faktorproduktivität feststellen. Die Beschleunigung des Produktivitätsanstiegs in diesen beiden Ländern ist somit etwa in gleichem Maß auf diese beiden Faktoren zurückzuführen. Der Rückgang des Produktivitätswachstums in Italien ging dagegen ähnlich wie jener in Deutschland mit einer Verringerung des Wachstums der totalen Faktorproduktivität einher. Auffällig ist, dass die kontinentaleuropäischen Länder Deutschland, Frankreich und Italien durchgängig höhere Kapitalintensivierungsraten aufweisen als die beiden angelsächsischen Länder. Hierin spiegelt sich die deutlich geringere Beschäftigungsdynamik in Kontinentaleuropa wider.

Abbildung 4:

Wachstum der Arbeitsproduktivität und ihrer Komponenten in ausgewählten Ländern



^aGewichtet mit Gewinnquote.

Quelle: OECD (2004); eigene Berechnungen.

3.2 Zur Rolle des Humankapitals

In der theoretischen Literatur gibt es zwei unterschiedliche Ansichten über die Rolle des Humankapitals im Wachstumsprozess. Im traditionellen neoklassischen Wachstumsmodell hat das Humankapital zwar einen Einfluss auf das Niveau des Pro-Kopf-Einkommens, nicht jedoch auf die langfristige Wachstumsrate der Volkswirtschaft. Grund hierfür ist die Annahme, dass das Humankapital ebenso wie physisches Kapital durch abnehmende Grenzerträge gekennzeichnet ist. In den neueren Modellen der endogenen Wachstumstheorie hingegen hängt die Rate des technischen Fortschritts, die im neoklassischen Wachstumsmodell als exogen angenommen wird, und damit die langfristige Wachstumsrate vom Bestand an Humankapital ab. Eine Begründung hierfür ist, dass Innovationen sich umso leichter und schneller durchsetzen, je qualifizierter die Beschäftigten in einer Volkswirtschaft sind.

Empirische Untersuchungen zur Rolle des Humankapitals werden dadurch erschwert, dass das Humankapital und insbesondere seine Qualität nur schwer messbar sind. In der Literatur wird das Humankapital oft durch die durchschnittliche Pro-Kopf-Ausbildungszeit der Bevölkerung zwischen 15 und 64 Jahren approximiert. Die empirischen Ergebnisse der OECD (2003: 79) deuten darauf hin, dass das so gemessene Humankapital in den OECD-Ländern einen signifikant positiven Einfluss auf die langfristige Wachstumsrate ausübt. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Barro und Sala-i-Martin (1999: 428), die das Humankapital durch die öffentlichen Bildungsausgaben in Relation zum Bruttoinlandsprodukt annähern. Allerdings ist fraglich, ob diese beiden Größen verlässliche Indikatoren für die Qualität des Humankapitals sind. So zeigt Wößmann (2002) auf der Grundlage von internationalen Daten über Schülerleistungen, dass nicht die Quantität, sondern vielmehr die Qualität der Ausbildung ursächlich für den positiven Einfluss des Humankapitals auf die langfristige Wachstumsrate ist.

Deutschland nimmt hinsichtlich der Pro-Kopf-Ausbildungszeiten die Spitzenposition unter den OECD-Ländern ein (OECD 2003: 62). Bei internationalen Vergleichen von Schülerleistungen wie z.B. TIMSS (Third International Mathematics and Science Study) schneiden die Teilnehmer aus Deutschland gleichwohl nur unterdurchschnittlich ab. Die empirischen Ergebnisse von Wößmann (2002) deuten darauf hin, dass zwischen den öffentlichen Bildungsausgaben und der Bildungsqualität kein Zusammenhang besteht, wohl aber zwischen der institutionellen Ausgestaltung des Bildungssystems und der Bildungsqualität. Für Deutschland leitet Wößmann (2002: 213) die Empfehlung ab, die Autonomie der Schulen und Hochschulen zu stärken und den Wettbewerb zwischen den Bildungseinrichtungen zu intensivieren.

3.3 Institutionelle Rahmenbedingungen

Was die institutionellen Rahmenbedingungen angeht, so hat die Literatur in den vergangenen Jahren neben der Bildungspolitik insbesondere die Rolle der Regulierung von Güter- und Arbeitsmärkten hervorgehoben. Jüngere empirische Studien internationaler Organisationen zeigen, dass es einen signifikant negativen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der Regulierung und dem Wirtschaftswachstum gibt (OECD 2003, IWF 2003, Denis et al. 2004). Als ein wichtiger Grund für diesen Befund wird angeführt, dass eine hohe Regulierungsdichte die Anpassung an veränderte strukturelle Rahmenbedingungen erschwert.

Die Studien der internationalen Organisationen bauen auf den Indikatoren zur Gütermarkt- und Arbeitsmarktregulierung auf, welche Nicoletti et al. (2000) für die OECD-Länder zusammengestellt haben. Hinsichtlich der Gütermarktregulierung werden zwei Gruppen von Regulierungsmaßnahmen unterschieden: nämlich solche, die den Binnenmarkt, und solche, die den Außenhandel betreffen. Während Deutschland bei der Außenhandelsregulierung zu den liberalsten Ländern zählt, gehört es bei den internen Regulierungen zu den restriktiveren Ländern, insbesondere was die administrative Regulierung und die Einschränkung der unternehmerischen Freiheit angeht (z.B. hohe administrative Hürden

bei Unternehmensgründungen). Bezüglich der Arbeitsmarktregulierung gehört Deutschland dieser Studie nach ebenfalls zu den restriktiven Ländern. Im Gegensatz dazu sind die Gütermärkte in den Vereinigten Staaten im internationalen Vergleich sehr wenig reguliert, gleiches gilt für die amerikanischen Arbeitsmärkte.

3.4 Der Einfluss der Finanzpolitik

Eine weitere Determinante des Wachstums ist die Finanzpolitik. Aus theoretischer Perspektive ergeben sich ähnliche Vorhersagen wie für die Rolle des Humankapitals: Im neoklassischen Wachstumsmodell haben finanzpolitische Variablen nur Niveaueffekte, während sie in Modellen des endogenen Wachstums auch Auswirkungen auf die Wachstumsrate haben (Barro 1990). Die Konsumausgaben des Staates wirken sich negativ auf Einkommen bzw. Wachstum aus, wenn sie durch verzerrende Steuern finanziert werden; die öffentlichen Investitionen haben hingegen einen positiven Einfluss auf Einkommen bzw. Wachstum, wenn sie hinreichend produktiv sind (Baxter und King 1993, Kamps 2004).

Fölster und Henrekson (2001) haben den Zusammenhang zwischen Staatsquote und Wachstum für ein Panel von OECD-Ländern untersucht. Ihre empirischen Ergebnisse implizieren, dass ein Anstieg der Staatsquote um zehn Prozentpunkte einen Rückgang der langfristigen Wachstumsrate um 0,7 bis 0,8 Prozentpunkte zur Folge hat. Der Studie von Heitger (2001) zufolge ist der Wachstumseffekt mit 0,5 Prozentpunkten etwas kleiner zu veranschlagen. Diese Schätzungen legen nahe, dass der Anstieg der Staatsquote in Deutschland von rund 30 Prozent in den 60er Jahren auf zuletzt rund 50 Prozent die Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts um bis zu 1½ Prozentpunkte gedrückt haben könnte.

Zudem hat sich in Deutschland die Struktur der Staatsausgaben verschlechtert. Nach Angaben der OECD (2003: 69) hat der Anteil der produktiven Staatsausgaben an den gesamten Staatsausgaben in Deutschland zwischen 1985 und 1995 um rund 3 Prozentpunkte abgenommen. Die Schätzungen von Kneller et al. (1999) zeigen, dass „unproduktive“ Staatsausgaben wie Sozialausgaben sich negativ auf das Wachstum auswirken, wenn die Finanzierungseffekte dieser Ausgaben berücksichtigt werden, während „produktive“ Staatsausgaben wie Bildungsausgaben positive Wachstumseffekte haben. Dasselbe Bild ergibt sich, wenn man lediglich die öffentlichen Investitionen als produktive Staatsausgaben betrachtet; die öffentliche Investitionsquote in Deutschland hat sich seit den 60er Jahren auf zuletzt nur noch rund 2 Prozent halbiert. Die Schätzungen von Kamps (2004) zeigen, dass öffentliches Kapital in den OECD-Ländern signifikant positive Outputeffekte hat.

3.5 Zum Beitrag der Informations- und Kommunikationstechnologien

Als entscheidender Faktor für Produktivitätssteigerungen gelten nach den Erfahrungen der vergangenen zehn Jahre die Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK):¹⁰ Erstens, weil in der Produktion von IuK-Gütern die Fortschritte in der Arbeitsproduktivität besonders ausgeprägt waren – sei es, weil die Kapitalintensivierung besonders rasch voranschritt, sei es, weil die totale Faktorproduktivität dort schneller zunahm; zweitens, weil die neuen Technologien Investitionsmöglichkeiten eröffneten und damit zu einem rascheren Anstieg der gesamtwirtschaftlichen Kapitalintensität führten; und drittens, weil die Anwendung von IuK-Technologien in anderen Wirtschaftszweigen dort zu einer beschleunigten Zunahme der totalen Faktorproduktivität beitragen dürfte.

¹⁰ Vgl. Gordon (2003), Oliner und Sichel (2000, 2002) sowie Timmer et al. (2003).

Berechnungen der OECD (2003) zufolge hatte der IuK-Bereich¹¹ im Jahr 1999 in Deutschland einen Anteil an der gesamten Bruttowertschöpfung von reichlich 7 Prozent.¹² Im internationalen Vergleich war dies niedrig; Frankreich etwa wies im selben Jahr einen IuK-Anteil von knapp 10 Prozent aus, in den Vereinigten Staaten lag er bei 11 Prozent und in Schweden und Finnland war er sogar noch etwas höher. Die überdurchschnittlichen Produktivitätsgewinne in der Produktion von IuK-Gütern schlugen sich in den Daten zum Anstieg der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität in Deutschland weniger stark nieder als in jenen Ländern, die sich im Zuge der internationalen Arbeitsteilung stärker auf die Produktion dieser Güter spezialisiert haben.

Hinsichtlich der realen Investitionen in IuK-Güter gab es deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Industrieländern, die auch dann bestehen bleiben, wenn man berücksichtigt, dass in den nationalen Statistiken weiterhin unterschiedliche Methoden der Preismessung für IuK-Güter verwendet werden. Den mit identischen Verfahren deflationierten („harmonisierten“) IuK-Daten von Colecchia und Schreyer (2002)¹³ zufolge war im Jahr 2000 der Anteil von IuK-Gütern an den gesamten Investitionen mit 30 Prozent in den Vereinigten Staaten am höchsten.¹⁴ In den EU-Ländern lag der Anteil nur bei 15 Prozent. Auch die Zunahme der IuK-Investitionen über die neunziger Jahre war in diesen Ländern deutlich geringer als etwa in den Vereinigten Staaten; letztere wiesen bereits in den achtziger Jahren deutlich höhere Zuwächse von IuK-Investitionen auf. Entsprechend trug die Ausweitung des IuK-Kapitalstocks dort in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre erheblich zum gesamten Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts bei. Nahezu ein Prozentpunkt des gesamten US-Wachstums ging zwischen 1995 und 2000 auf Investitionen im IuK-Bereich zurück. In Deutschland stiegen die Wachstumsbeiträge der IuK-Kapitalintensivierung zwar Ende der neunziger Jahre an (Abbildung 5); wie im übrigen Kontinentaleuropa brachte die Ausweitung des IuK-Kapitalstocks hier im gesamten Zeitraum 1995–2000 aber nur etwa 0,4 Prozentpunkte mehr Produktionswachstum. Nachdem die Krise in der IuK-Branche überwunden ist, dürfte sich die überdurchschnittlich rasche Kapitalintensivierung in diesem Bereich auch in Deutschland fortsetzen.

Von besonderem Interesse ist im Zusammenhang mit den IuK-Technologien die Frage, wie sich deren Anwendung in den übrigen Wirtschaftszweigen auf die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen totalen Faktorproduktivität auswirkt.¹⁵ Besonders intensiv werden IuK-Technologien in den meisten Industrieländern im Dienstleistungssektor eingesetzt, vor allem im Handel, bei Banken und Versicherungen, im Gesundheitsbereich und in Erziehung und Wissenschaft (Pilat et al. 2002). Tatsächlich lässt sich für die Vereinigten Staaten und einige andere Länder nachweisen, dass die Arbeitsproduktivität im Groß- und Einzelhandel sowie bei Banken und Versicherungen zwischen 1996 und 2002 deutlich rascher zunahm als zuvor (Pilat und Wölfl 2004). Allerdings gibt es auch eine Reihe von Ländern, in denen sich der Produktivitätsfortschritt in diesen Wirtschaftszweigen im selben Zeitraum verlang-

¹¹ Zum IuK-Bereich zählen nach Definition der OECD die Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsträgern und -einrichtungen, die Fernseh-, Rundfunk- und Nachrichtentechnik, die Nachrichtenübermittlung, Datenverarbeitung und Datenbanken, das Verlags-, Druck- und Vervielfältigungsgewerbe sowie Sport, Kultur und Unterhaltung.

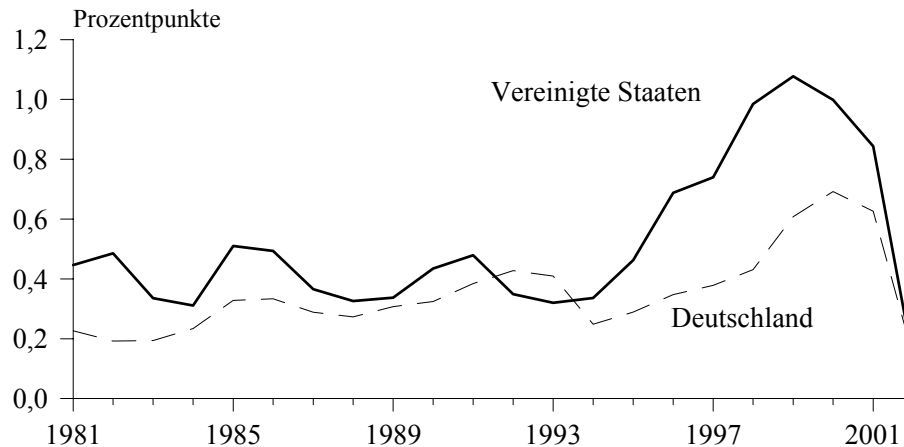
¹² Die Deutsche Bundesbank (2004) berechnet für den Zeitraum von 1991 bis 2002 einen Anteil der IuK-Güter von 8,3 Prozent, wovon 6,5 Prozentpunkte auf IuK-Dienstleistungen entfielen.

¹³ Da mit Ausnahme der Vereinigten Staaten die betreffenden Techniken in vielen Ländern nicht oder nur eingeschränkt verwendet werden, „harmonisieren“ Colecchia und Schreyer (2002) die IuK-Preise, wobei sie unterstellen, dass das Verhältnis von IuK- zu Nicht-IuK-Preisen in allen OECD-Ländern so verläuft wie in den Vereinigten Staaten.

¹⁴ Darauf folgten Finnland (27 Prozent), Australien (23 Prozent) und Kanada (22 Prozent).

¹⁵ Ein schnellerer, umfangreicherer und günstigerer Zugang von Unternehmen zu Informationen und bessere Verarbeitungsmöglichkeiten dürften in vielen Wirtschaftsbereichen eine bessere Planung der Leistungserstellung möglich machen und damit die Kosten für das Vorhalten von Produktionsfaktoren sowie die Lagerhaltungs- und Distributionskosten senken. Darüber hinaus können sich Effizienzgewinne in Forschung und Entwicklung ergeben, und die Anpassung der Produkte an Kundenwünsche dürfte leichter sein. Außerdem sollte sich mit dem Mehr an Informationen die Transparenz der Märkte für die Konsumenten erhöhen, was den Wettbewerb und damit die Produktivitätsentwicklung stimulieren dürfte; überdies sinken die Transaktionskosten (OECD 2003; Pilat und Wölfl 2004).

Abbildung 5:

Wachstumsbeiträge der IuK-Investitionen in Deutschland und in den Vereinigten Staaten^a^aJeweils Unternehmenssektor.

Quelle: Timmer et al. (2003); eigene Darstellung.

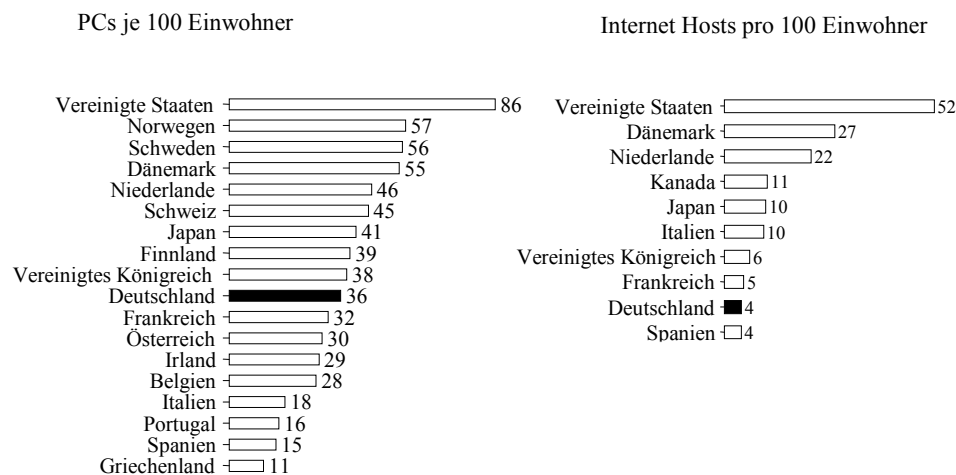
samt hat, darunter die großen kontinentaleuropäischen Staaten. Überdies zeigen Wachstumszerlegungen, dass sich in den meisten Ländern das raschere Produktivitätswachstum in den ausgewählten Wirtschaftszweigen auf die mit den IuK-Investitionen verbundene schnellere Kapitalintensivierung zurückführen lässt, nicht auf eine beschleunigte Zunahme der totalen Faktorproduktivität. Allein für die Vereinigten Staaten gibt es Indizien für eine deutlich raschere Zunahme der totalen Faktorproduktivität im Handel und im Finanzdienstleistungsgewerbe (Bosworth und Triplett 2003). Der Großteil der Fortschritte beim Wachstum der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität ist aber auch in den Vereinigten Staaten der Produktion von IuK-Gütern und der mit erhöhten IuK-Investitionen verbundenen rascheren Kapitalintensivierung zuzuschreiben, nicht den Diffusionseffekten (Gordon 2003).

Die Bedeutung von Diffusionseffekten bleibt aber letztlich empirisch schwierig zu beurteilen. So ist die statistische Erfassung der Produktion gerade in den Wirtschaftszweigen, die wie die Dienstleistungsbranchen IuK-Technologien intensiv nutzen, besonders ungenau. Zudem werden innovative Produkte und Dienstleistungen möglicherweise gar nicht erfasst (OECD 2003: 52). Darüber hinaus kann es sein, dass die Diffusionseffekte viel Zeit benötigen. Wenn es sich bei den IuK-Technologien um „Allzweck-Technologien“ handelt, von denen sehr viele Aktivitäten profitieren können, mag sich deren volle Wirkung erst noch entfalten, wenn komplementäre Produkte, Verfahren und Organisationsformen entwickelt worden sind. Dafür spricht nicht nur die Tatsache, dass Diffusionseffekte gegenwärtig nahezu nur für die Vereinigten Staaten nachweisbar sind, dem Land, das relativ frühzeitig in größerem Umfang in IuK investiert hat. So kamen im Jahr 2003 auf 100 Einwohner in den Vereinigten Staaten 86 Personalcomputer und immerhin 52 Internetanschlüsse mit IP-Adresse („Hosts“), während in Deutschland nur 36 Personalcomputer und 4 Internetanschlüsse zur Verfügung standen (Abbildung 6). Den Zeitfaktor der Technologiediffusion unterstreichen außerdem die Ergebnisse von Mikrostudien zum IuK-Einsatz¹⁶ und historische Erfahrungen mit anderen Allzweck-Technologien (Dampfmaschine, Elektrizität, Elektromotor, Rundfunk und Telefon), denen zufolge zwischen der Entdeckung einer Technologie und den durch sie verursachten tiefgreifenden ökonomischen Strukturveränderungen etwa 50 Jahre vergehen (Dehio et al. 2003: 135ff.).

¹⁶ Brynjolfsson und Hitt (2003) untersuchen die Wirkung der Computerisierung in 527 größeren US-Industrieunternehmen über den Zeitraum 1987–1994. Sie stellen fest, dass die wesentlichen Produktivitätsgewinne erst fünf bis sieben Jahre nach der Installation der Computer auftreten, und führen diese Verzögerung auf umfangreiche und zeitintensive Investitionen in komplementäre Inputs wie Veränderungen der Organisation zurück.

Abbildung 6:

Verbreitung von I&K-Technologien im Jahr 2003 in ausgewählten Ländern



Quelle: TNS Infratest (2004); eigene Berechnungen.

Allerdings gibt es Anzeichen dafür, dass die Realisation von Diffusionseffekten von den institutionellen Rahmenbedingungen beeinflusst wird (OECD 2003: Kapitel 3). So weisen die Länder mit den hohen Produktivitätszuwächsen in den neunziger Jahren relativ geringe Güter- und Arbeitsmarktregulierungen auf. Tendenziell ist zu erwarten, dass technologiebedingte Produktivitätsfortschritte umso höher ausfallen, je geringer wettbewerbseinschränkende Gütermarktregulierungen sind. Zudem können weniger strikte Kündigungsschutzregeln das Produktivitätswachstum begünstigen, da sie eine Anpassung der Belegschaft an die veränderten Qualifikationsanforderungen, die mit neuen Technologien einhergehen, erleichtern (Gust und Marquez 2004). Gordon (2004) beispielsweise sieht in der hohen Regulierungsdichte in Europa im Vergleich zu den Vereinigten Staaten den Hauptgrund dafür, dass sich das Produktivitätswachstum in den vergangenen zehn Jahren nicht erhöht hat.

4 Voraussichtliche Entwicklung des Potentialwachstums bis 2010

Im Folgenden sollen die Ergebnisse zur Ableitung einer Prognose für das Produktionspotential bis zum Ende des Jahrzehnts benutzt werden. Der Zerlegung in Gleichung (2) folgend lässt sich die Prognose des Produktionspotentials aufteilen in die Prognose der Arbeitsproduktivität und die Prognose des Arbeitsvolumens. Dabei dürfte die erste Größe schwieriger vorherzusagen sein, da ihre konjunkturbereinigte Entwicklung in den vergangenen Dekaden vergleichsweise un stetig verlief und zudem hinsichtlich der zukünftigen Wirkungen der IuK-Technologien kaum gesicherte Erkenntnisse vorliegen.

4.1 Arbeitsproduktivität

Die treibende Kraft hinter dem Wachstum von Volkswirtschaften ist der technische Fortschritt. Die Literatur zu den Bestimmungsgründen des Wachstums zeigt, dass die Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft positiv beeinflusst wird von der Qualität des Bestands an Humankapital, von den An-

strengungen in Forschung und Entwicklung und von einem innovationsfreundlichen Regulierungsumfeld. Die Anreize für die Akkumulation von Human- und Sachkapital werden zudem maßgeblich von der Ausgestaltung der Finanzpolitik bestimmt, insbesondere von der Steuer- und der Sozialpolitik sowie der Bereitstellung von Infrastruktur. In all diesen Bereichen wies Deutschland in den vergangenen Jahren Defizite auf, die das Wachstum gedämpft haben dürften. Für die kommenden Jahre rechnen wir kaum mit nennenswerten Verbesserungen.

Eine Chance, dass sich die Verlangsamung des Produktivitätswachstums nicht weiter fortsetzt, möglicherweise sogar wieder leichte Zuwächse realisiert werden, besteht gleichwohl aufgrund der IuK-Technologien. Nachdem die IuK-Krise der Jahre 2001–2003 überwunden ist, dürfte der Anteil des IuK-Bereichs an der Gesamtwirtschaft weiter rasch steigen. Bleiben die Produktivitätsfortschritte im IuK-Bereich überdurchschnittlich – wovon auf absehbare Zeit auszugehen ist –, so dürfte dies einer weiteren Abflachung des gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswachstums entgegenwirken, zumal sich wohl auch die überdurchschnittlich rasche Kapitalintensivierung in diesem Bereich fortsetzen wird. Davon abgesehen ist es wahrscheinlich, dass in Zukunft auch die Produktivität außerhalb des IuK-Sektors vermehrt von den neuen Technologien profitieren wird.

In den vergangenen zehn Jahren hat sich der Fortschritt der Arbeitsproduktivität stetig verlangsamt. Die Raten, mit denen das Wachstum zurückging, haben sich allerdings im Laufe der Zeit abgeschwächt, was bereits auf die neuen Technologien zurückzuführen sein mag. Für die Zukunft scheint ein Szenario am plausibelsten, bei dem das Wachstum der Arbeitsproduktivität auf dem gegenwärtig erreichten Niveau bleibt, sich also Beschleunigungs- und Verlangsamungskräfte etwa die Waage halten. Die Arbeitsproduktivität würde dann über die kommenden Jahre mit etwa 1,7 Prozent wachsen. Sollten die neuen Technologien stärkere Fortschrittseffekte induzieren, wäre bis zum Ende des Jahrzehnts auch eine leichte Beschleunigung des Produktivitätsanstiegs denkbar. Die vermutete Diffusion der Wirkungen der IuK-Technologien in die übrige Wirtschaft steht empirisch freilich immer noch auf schwachen Füßen, insofern sind die anregenden Wirkungen der neuen Technologien keineswegs sicher. Zudem bleibt Deutschland – auch nach Umsetzung der Reformen im Rahmen der „Agenda 2010“ – ein Land mit einem stark regulierten Arbeitsmarkt, was tendenziell die Wachstumswirkungen der IuK-Technologien verringert. Insofern besitzt auch das Szenario eines fortgesetzten leichten Rückgangs der Produktivitätszuwächse eine gewisse Wahrscheinlichkeit.

4.2 Arbeitsvolumen

Die Prognose der Veränderungsrate des Arbeitsvolumens ergibt sich aus der Summe der prognostizierten Wachstumsraten der einzelnen Komponenten. Hinsichtlich der Entwicklung der Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter kann auf die Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes (2003) zurückgegriffen werden. Diese stellt insgesamt neun Varianten zur Bevölkerungsentwicklung dar, die sich aus jeweils drei unterschiedlichen Annahmen über die Entwicklung der Lebenserwartung und den langfristigen Außenwanderungssaldo ergeben. Da in diesem Szenario für die Entwicklung der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter die Lebenserwartung unerheblich ist und sich das dritte Szenario zum Wanderungssaldo erst ab 2011 vom zweiten unterscheidet, bleiben nur zwei relevante Szenarien übrig, die sich hinsichtlich der jährlichen Zuwachsraten der Bevölkerung um jeweils zwei Zehntel unterscheiden. Hier wird der Durchschnitt über beide Szenarien unterstellt. Unter diesen Annahmen ergibt sich der in Tabelle 3 dargestellte Verlauf, dem zufolge die arbeitsfähige Bevölkerung im Durchschnitt der kommenden Jahre um etwa 0,2 Prozent sinkt. Dieser Rückgang ist etwas rascher als in den vergangenen Jahren.

Tabelle 3:

Voraussichtliche Wachstumsraten des Produktionspotentials in Deutschland und seiner Komponenten 2004–2010 (Prozent)

Jahr	Produktionspotential	Arbeitsproduktivität	Arbeitsvolumen	Komponenten des Arbeitsvolumens			
				Std. je Erwerbstätigen	Beschäftigungsquote	Partizipationsrate	Arbeitsfähige Bevölkerung
2004	1,1	1,7	-0,6	-0,7	0,1	0,3	-0,3
2005	1,0	1,7	-0,7	-0,7	0,1	0,3	-0,4
2006	1,0	1,7	-0,7	-0,7	0,1	0,3	-0,4
2007	1,3	1,7	-0,4	-0,7	0,1	0,3	-0,1
2008	1,2	1,7	-0,5	-0,7	0,1	0,3	-0,2
2009	1,2	1,7	-0,5	-0,7	0,1	0,3	-0,2
2010	1,5	1,7	-0,1	-0,7	0,1	0,3	0,2

Quelle: Eigene Prognose.

Die Beschäftigungsquote reflektiert die strukturellen Faktoren am Arbeitsmarkt, sie ist Spiegelbild der strukturellen Arbeitslosenquote. In den vergangenen Jahren war sie weitgehend konstant. Die weitere Entwicklung hängt vor allem von den Auswirkungen der im Rahmen der „Agenda 2010“ eingeleiteten Arbeitsmarktreformen ab. Tatsächlich dürfte das Arbeitsangebot durch eine Reihe von Maßnahmen angeregt werden, insbesondere durch die Verkürzung der Bezugsdauer von Arbeitslosengeld (auf im Regelfall 12 Monate), die Verschärfung der Zumutbarkeitskriterien für Arbeitssuchende und die Absenkung der Lohnersatzleistungen für einen Teil der ehemaligen Arbeitslosenhilfe-Empfänger durch die Zusammenlegung mit der Sozialhilfe zum Arbeitslosengeld II („Hartz IV“). Die Einführung einer Beitragsentlastung („Gleitzone“) in Kombination mit den erhöhten Zuverdienstmöglichkeiten zum Arbeitslosengeld II verringert die Abgabenbelastung geringfügiger Beschäftigungsverhältnisse und steigert den Anreiz für Arbeitslose, eine solche Beschäftigung aufzunehmen. Die Wirkungen der übrigen Hartz-Maßnahmen („Ich-AG“, Personalservice-Agenturen) dürften dagegen vermutlich eher gering bleiben.

Inwieweit sich das durch die Reformen stimulierte Arbeitsangebot auch in einer höheren Beschäftigung bzw. einem höheren Arbeitsvolumen niederschlägt, hängt allerdings von der Arbeitsnachfrage ab. Hier sind im Zuge der jüngsten Reformen bisher nur wenige Schritte zur Verbesserung der Rahmenbedingungen unternommen worden. Dazu zählten vor allem die Verringerung des Kündigungsschutzes für neu eingestellte Mitarbeiter in Betrieben mit 5–10 Beschäftigten sowie in neu gegründeten Unternehmen und die gesetzliche Regelung der Abfindungen. Unverändert blieb dagegen das gesetzliche Rahmenwerk des Lohnfindungsprozesses. Insofern ist nicht zu erwarten, dass die Zunahme der Löhne über längere Zeit deutlich hinter der – um Entlassungen bereinigten – Zunahme der Arbeitsproduktivität zurückbleibt. Allerdings dürften die Hartz-IV-Reformen mäßigend auf den Lohnanstieg wirken, da im Zuge der Reformen für Erwerbstätige der erwartete Einkommensverlust im Falle der Entlassung steigt und diese daher stärker als zuvor an einer Lohnpolitik interessiert sein dürften, die mit einem moderaten Lohnanstieg das Risiko von Entlassungen gering hält.

Angesichts dieses Umfelds ist für die kommenden Jahre mit einer gewissen Belebung der konjunkturbereinigten Arbeitsnachfrage und damit der Beschäftigung zu rechnen. Die strukturelle Arbeitslosenquote dürfte etwas zurückgehen; wir unterstellen bis zum Ende der Dekade eine Abnahme um einen halben Prozentpunkt. Die Beschäftigungsquote steigt dabei um knapp 0,1 Prozent pro Jahr, von der Beschäftigung geht somit ein leicht positiver Impuls auf das Arbeitsvolumen und das Wachstum des Produktionspotentials aus.

Die durchschnittliche Arbeitszeit je Erwerbstätigen dürfte konjunkturbereinigt weiter um jene 0,7 Prozent pro Jahr sinken, die seit Anfang der achtziger Jahre zu beobachten sind. Der sich gegenwärtig abzeichnenden Erhöhung der durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit bei Vollzeitbeschäftigten

steht die Zunahme des Anteils geringfügiger Beschäftigungsverhältnisse gegenüber, die im Zuge der eingeleiteten Arbeitsmarktreformen begünstigt werden. Stimulierend auf die Arbeitszeit wirkten zwar auch die Verringerung der Steuer- und Abgabenbelastung der geringfügigen Nebenerwerbstätigkeit sowie die Senkung der Einkommensteuer im Zuge der Steuerreformschritte 2004 und 2005. Die Effekte dürften aber gering sein, weil die Einkommensteuersenkungen zu einem erheblichen Teil lediglich die heimlichen Steuererhöhungen aufgrund der Progression kompensieren (Boss und Elendner 2003).

Die Partizipationsrate (Erwerbsbeteiligung) war bis Ende der siebziger Jahre rückläufig, seither nimmt sie zu, seit Beginn der neunziger Jahre mit weitgehend konstanter Rate von 0,3 Prozent pro Jahr. Für den Prognosezeitraum ist ein Anstieg mit dieser Rate unterstellt.

4.3 Produktionspotential

Im Jahr 2004 dürfte das Produktionspotential unseren Schätzungen zufolge um 1,1 Prozent wachsen (Tabelle 3).¹⁷ Für den weiteren Zeitraum bis zum Ende des Jahrzehnts implizieren die Annahmen zur voraussichtlichen Entwicklung der Komponenten des Arbeitsvolumens zusammen mit der Prognose für das Wachstum der Arbeitsproduktivität in der Tendenz eine Stagnation des Potentialwachstums. Die Arbeitsproduktivität dürfte etwa mit den zuletzt beobachteten Raten wachsen. Die Reformen im Rahmen der „Agenda 2010“ führen in den kommenden Jahren wohl zu einem Abbau der strukturellen Arbeitslosigkeit. Dem damit tendenziell verbundenen Anstieg des Arbeitsvolumens steht allerdings entgegen, dass die Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter voraussichtlich etwas rascher sinkt. Zudem wird sich die Arbeitszeit je Beschäftigten wahrscheinlich weiter verringern, denn der voraussichtlichen Erhöhung der durchschnittlichen Wochenarbeitszeit bei Vollzeitbeschäftigten steht die Zunahme geringfügiger Beschäftigungsverhältnisse gegenüber.

Es liegt in der Natur dieser Prognose, dass sie mit großen Unsicherheiten behaftet ist. Bereits die Schätzung des Produktionspotentials für die Vergangenheit ist vergleichsweise unsicher und abhängig von der verwendeten Methode. Bei der Prognose kommt hinzu, dass das tatsächliche Wachstum des Produktionspotentials sowohl günstiger als auch ungünstiger verlaufen kann als hier skizziert, falls sich eine oder mehrere der getroffenen Annahmen als unzutreffend erweisen.

In einem optimistischen Szenario beschleunigt sich das Produktivitätswachstum bedingt durch die neuen Technologien etwas; gleichzeitig fällt das Arbeitsvolumen nicht so stark, wie in der Prognose unterstellt. Letzteres wäre der Fall, wenn die Arbeitsmarktreformen stärkere Beschäftigungseffekte entfalten als hier erwartet, der trendmäßige Rückgang der Arbeitsstunden je Beschäftigten sich — etwa infolge einer verbreiteten Rückkehr zur 40-Stunden-Woche — abschwächt oder die Zuwanderung stärker ausfällt. Unter diesen Bedingungen ist eine Beschleunigung des Potentialwachstums um etwa einen Viertel Prozentpunkt bis zum Ende des Jahrzehnts möglich, wenn auch weniger wahrscheinlich als die zentrale Prognose.

In einer pessimistischen Variante schwächt sich das Wachstum weiter ab. Es lässt sich nicht ausschließen, dass das Wachstum der Arbeitsproduktivität weiter langsam zurückgeht. Auch könnten die Arbeitsmarktreformen zwar das Arbeitsangebot erhöhen, die Arbeitsnachfrage könnte aber infolge zu hoher Arbeitskosten gering bleiben, so dass die erwarteten Beschäftigungsgewinne ausbleiben. Fällt zudem die Zuwanderung geringer aus als unterstellt, so ist bis zum Ende des Jahrzehnts durchaus ein Rückgang des Potentialwachstums um einen Viertel Prozentpunkt möglich.

¹⁷ Bei der Analyse bleibt unberücksichtigt, dass die Zahl der Arbeitstage im Jahr 2004 außergewöhnlich hoch ist. Für sich genommen wirkt sich dies erhöhend auf das Potentialwachstum aus. In den kommenden Jahren sowie für die Analyse der zurückliegenden Jahre sind die Arbeitstageeffekte vernachlässigbar.

5 Schlussfolgerungen

Das Produktionspotential dürfte unter den jetzt absehbaren Rahmenbedingungen in den kommenden Jahren mit einer Rate von etwa 1 Prozent wachsen. Die seit Anfang der neunziger Jahre zu beobachtende Abflachung des Potentialwachstums wird sich demnach in der näheren Zukunft voraussichtlich nicht weiter fortsetzen. Eine nennenswerte Beschleunigung des Wachstums ist allerdings auch nicht zu erwarten.

Für die Wirtschaftspolitik ergeben sich daraus eine Reihe von Konsequenzen. So unterstellt die Bundesregierung in ihrer Finanzplanung bis 2008 eine durchschnittliche Zunahme des realen Bruttoinlandsprodukts von $1\frac{3}{4}$ Prozent pro Jahr. Diese Prämisse erscheint angesichts der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung fragwürdig. Nimmt man die jetzigen Haushaltsansätze zur Grundlage, so wird das Budgetdefizit des Staates deutlich größer ausfallen als bisher geplant. Auch die Europäische Zentralbank sollte das niedrige Wachstum in Deutschland bei ihren Schätzungen zum Potentialwachstum des Euroraums berücksichtigen. Den Ergebnissen von Benner et al. (2004) zufolge hat sich das Potentialwachstum des Euroraums in den vergangenen Jahren ebenfalls abgeflacht, hauptsächlich aufgrund des niedrigen Wachstums in Deutschland.

Ein stärkeres Wachstum in Deutschland wäre sicherlich wünschenswert. Dazu bedarf es allerdings weitreichender wirtschaftspolitischer Weichenstellungen. Grundsätzlich kann die Wirtschaftspolitik beide Komponenten des Potentialwachstums, die potentielle Arbeitsproduktivität und das potentielle Arbeitsvolumen, beeinflussen. Eine weitere Deregulierung von Güter- und Arbeitsmärkten, geringere Steuern und Abgaben sowie hinreichende öffentliche Investitionen würden die Anreize bzw. Voraussetzungen für die Bildung von Human- und Sachkapital erhöhen und damit möglicherweise dafür sorgen, dass sich der Produktivitätsanstieg ähnlich wie in anderen Ländern in den späten neunziger Jahren beschleunigt. Hinsichtlich des Arbeitsvolumens sind mit der „Agenda 2010“ wichtige Schritte bereits gemacht worden. Entscheidend ist nun, die angefangene Reform am Arbeitsmarkt fortzuführen. Vor allem muss das Regelwerk des Lohnfindungsprozesses so gestaltet werden, dass die Arbeitsnachfrage der Unternehmen wieder deutlich zunimmt; dies wird nur gelingen, wenn der gesamtwirtschaftliche Lohnanstieg für eine hinreichend lange Zeit hinter dem Produktivitätswachstum zurückbleibt. Geringere Steuern und Abgaben würden das Arbeitsvolumen zusätzlich stimulieren; unter Umständen könnten sie den langjährigen Trend zu einer Abnahme der Arbeitsstunden je Beschäftigten brechen. Dies ist umso wichtiger, als nach dem Jahr 2010 von demographischer Seite ein noch rascherer Rückgang des Arbeitsvolumens angelegt ist.

Literaturverzeichnis

- Barro, R.J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy* 98 (1): 103–117.
- Barro, R.J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics* 106 (2): 407–443.
- Barro, R.J., und X. Sala-i-Martin (1999). *Economic Growth*. Cambridge, MA.
- Baxter, M., und R.G. King (1993). Fiscal Policy in General Equilibrium. *American Economic Review* 83 (3): 315–333.
- Benner, J., K. Carstensen, K.-J. Gern, F. Oskamp und J. Scheide (2004). Euroland: Konjunktur verliert wieder an Fahrt. *Die Weltwirtschaft* (3), in Vorbereitung.
- Boss, A., und T. Elendner (2003). Steuerreform und Lohnsteueraufkommen in Deutschland – Simulation auf Basis der Lohnsteuerstatistik. *Die Weltwirtschaft* (3): 368–387.

- Boss, A., und C.-P. Meier (2002). „Wachstums-Schlusslicht Deutschland“: Ein Beitrag zur Debatte. *Die Weltwirtschaft* (2): 158–171.
- Bosworth, B.P., und J.E. Triplett (2003). Service Productivity in the United States: Griliches' Service Volume Revisited. Mimeo, Brookings Institution. Washington D.C.
- Brynjolfsson, E., und L.M. Hitt (2003). Computing Productivity: Firm-Level Evidence. *Review of Economics and Statistics* 85 (4): 793–808.
- Colecchia, A., und P. Schreyer (2002). ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries. *Review of Economic Dynamics* 5 (2): 408–442.
- Dehio, J., R. Döhrn, R. Graskamp, K. Löbke, H.-D. v. Loeffelholz, W. Moos und M. Rothgang (2003). *New Economy. The German Perspective*. RWI-Schriften 70. Berlin.
- Denis, C., K. McMorrow, und W. Röger (2004). An Analysis of EU and US Productivity Developments. Economic Paper 208. European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs. Brussels.
- Deutsche Bundesbank (2002). Zur Entwicklung der Produktivität in Deutschland. *Monatsbericht* (September): 49–63.
- Deutsche Bundesbank (2003a). Zur Entwicklung des Produktionspotenzials in Deutschland. *Monatsbericht* (März): 43–54.
- Deutsche Bundesbank (2003b). Via Internet (8. September 2004) <http://www.bundesbank.de/download/volkswirtschaft/publikationen/vo_wege_aus_der_krise.pdf>.
- Deutsche Bundesbank (2004) Zur Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologie. *Monatsbericht* (April): 47–57.
- Fölster, S., und M. Henrekson (2001). Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries. *European Economic Review* 45 (8): 1501–1520.
- Gordon, R.J. (2003). Exploding Productivity Growth: Context, Causes, and Implications. *Brookings Papers on Economic Activity* (2): 207–298.
- Gordon, R.J. (2004). Why Was Europe Left at the Station When America's Productivity Locomotive Departed? NBER Working Paper 10661. Cambridge, MA.
- Gust, C.J., und J.R. Marquez (2004). International Comparisons of Productivity and Growth: The Role of Information Technology and Regulatory Practices. *Labour Economics* 11 (1): 33–58.
- Heitger, B. (2001). The Scope of Government and Its Impact on Economic Growth in OECD Countries. Kiel Working Paper 1034. Institute for World Economics, Kiel.
- IMF (2003). *World Economic Outlook*. April. Washington, D.C.
- Kamps, C. (2004). *The Dynamic Macroeconomic Effects of Public Capital: Theory and Evidence for OECD Countries*. Kieler Studie. Berlin: Springer (erscheint demnächst).
- Kneller, R., M.F. Bleaney, und N. Gemmell (1999). Fiscal Policy and Growth: Evidence from OECD Countries. *Journal of Public Economics* 74 (2): 171–190.
- Mankiw, N.G., D. Romer, und D.N. Weil (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics* 107 (2): 407–437.
- Nicoletti, G., S. Scarpetta, und O. Boylaud (2000). Summary Indicators of Product Market Regulation with an Extension to Employment Protection Legislation. OECD Economics Department Working Paper 226. Paris.
- OECD (2003). *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*. Paris.
- OECD (2004). *Statistical Compendium*. Ausgabe 01/2004. Paris.
- Oliner, S. D., und D. E. Sichel (2000). The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story? *The Journal of Economic Perspectives* 14 (4): 3–22.

- Oliner, S. D., und D. E. Sichel (2002). Information Technology and Productivity: Where Are We Now and Where Are We Going? *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review* 87 (3): 15–44.
- Pilat, D., und A. Wölfl (2004). ICT Production and Use: What Role in Aggregate Productivity Growth. In: OECD (Hrsg.), *The Economic Impact of ICT*. Paris.
- Pilat, D., F. Lee und B. van Ark (2002). Production and Use of ICT: A Sectoral Perspective. *OECD Economic Studies* 35: 47–78.
- Sachverständigenrat (Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung) (2003). *Staatsfinanzen konsolidieren – Steuersystem reformieren. Jahresgutachten 2003/04*. Stuttgart.
- Statistisches Bundesamt (2003). *Bevölkerung Deutschlands von 2002 bis 2050 – 10. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (lfd. Jgg.). *Fachserie 18: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Reihe 1.3: Konten und Standardtabellen*. Wiesbaden.
- Temple, J. (1999). The New Growth Evidence. *Journal of Economic Literature* 37 (1): 112–156.
- Timmer, M.P., G. Ypma und B. van Ark (2003.) IT in the European Union: Driving Productivity Divergence? Research Memorandum GD-67, Groningen Growth and Development Centre, Groningen.
- TNS Infratest (2004). Monitoring Informationswirtschaft. 7. Faktenbericht 2004. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit. München. Via Internet (10. September 2004) <<http://bmwi.de/Redaktion/Inhalte/Downloads/7-faktenbericht-monitoring-infowirtschaft,property=pdf.pdf>>
- Wößmann, L. (2002). *Schooling and the Quality of Human Capital*. Kieler Studien 319. Berlin: Springer.

Kieler Diskussionsbeiträge

Kiel Discussion Papers

402. Lohnt sich die private Bereitstellung von Infrastruktur? Das Beispiel der Fehmarnbelt-Querung. Von Henning Sichelschmidt. Kiel, April 2003. 29 S. 9 Euro.
403. Euroland: Recovery Will Slowly Gain Momentum. By Klaus-Jürgen Gern, Christophe Kamps, Carsten-Patrick Meier, Frank Oskamp, and Joachim Scheide. Kiel, April 2003. 29 S. 9 Euro.
404. Die Reform der Handwerksordnung: ein notwendiger Schritt in die richtige Richtung. Von Eckhardt Bode. Kiel, Juni 2003. 23 S. 9 Euro.
405. Gradual Recovery in Euroland. By Kai Carstensen, Klaus-Jürgen Gern, Christophe Kamps, and Joachim Scheide. Kiel, Oktober 2003. 25 S. 9 Euro.
406. Zweiter Fortschrittsbericht wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute über die wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland. Kiel, November 2003. 35 S. 9 Euro.
407. Strategien zur Bekämpfung der weltweiten Armut: Irrwege, Umwege und Auswege. Von Peter Nunnenkamp und Rainer Thiele. Kiel, Januar 2004. 21 S. 9 Euro.
408. From Washington to Post-Washington? Consensus Policies and Divergent Developments in Latin America and Asia. By Rainer Schweickert and Rainer Thiele. Kiel, Februar 2004. 35 S. 9 Euro.
409. Why Economic Growth Has Been Weak in Arab Countries: The Role of Exogenous Shocks, Economic Policy Failure and Institutional Deficiencies. By Peter Nunnenkamp. Kiel, März 2004. 20 S. 9 Euro.
410. Moderate Upswing in Euroland. By Klaus-Jürgen Gern, Christophe Kamps, Carsten-Patrick Meier, and Joachim Scheide. Kiel, April 2004. 22 S. 9 Euro.
411. Regionale Verteilung innovativer Aktivitäten in Ostdeutschland. Von Dirk Dohse. Kiel, Mai 2004. 21 S. 9 Euro.
412. Liberalizing International Trade in Services: Challenges and Opportunities for Developing Countries. By Matthias Lücke and Dean Spinanger. Kiel, Juli 2004. 48 S. 9 Euro.
413. European Monetary Integration after EU Enlargement. By Klaus-Jürgen Gern, Felix Hammermann, Rainer Schweickert, and Lúcio Vinhas de Souza. Kiel, September 2004. 26 S. 9 Euro.
414. Wachstum des Produktionspotentials in Deutschland bleibt schwach. Von Christophe Kamps, Carsten-Patrick Meier und Frank Oskamp. Kiel, September 2004. 9 Euro.

Mehr Informationen über Publikationen des IfW unter <http://www.ifw-kiel.de/pub/pub.htm>.

For more information on the Institute's publications see <http://www.ifw-kiel.de/pub/pub.htm>.

Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel, 24100 Kiel

Kiel Institute for World Economics