

Einkommen und Arbeitszeiten junger Klinikärzte in Deutschland¹

Hannes Spengler
hspengler
@diw.de

Anfang August dieses Jahres sind junge Klinikärzte in Baden-Württemberg, Hessen und Bayern der Aufforderung des Marburger Bundes – den man als Klinikärztegewerkschaft bezeichnen kann – zu Demonstrationen gefolgt und haben auf ihre vermeintlich unbefriedigende berufliche Situation aufmerksam gemacht. Der Ärztenachwuchs sieht sich neben der generell als zu niedrig empfundenen Bezahlung als Opfer unzumutbarer Arbeitsbedingungen, die in einer hohen Zahl von (teilweise unbezahlten) Überstunden, vielen Diensten zu ungünstigen Zeiten, Ressourcenmangel bei Forschungsaktivitäten und einer Ausuferung der Dokumentationsarbeiten für die Krankenhausverwaltungen zum Ausdruck kommen.²

Seitens der Klinikärzte wird aber nicht nur ein unzureichendes Einkommensniveau beklagt, sondern auch die sich ständig verschlechternde relative Einkommenssituation moniert. Gemeint ist hier vor allem das als ungerecht empfundene Gehaltsgefüge innerhalb der Ärzteschaft an öffentlichen Kliniken – z. B. der Unterschied zwischen einem Assistenzarzt und einem Chefarzt. Es geht aber auch um die Einkommensposition im Vergleich zu anderen Berufsgruppen des öffentlichen Dienstes in Deutschland und zu Klinikärzten in anderen westlichen Ländern.³ So bewege sich Deutschland in einem europaweiten Vergleich der Klinikärztegehälter im unteren Drittel etwa auf einem Niveau mit Spanien. In Frankreich und Großbritannien dagegen wären die Verdienste im Durchschnitt doppelt, in den USA sogar viermal so hoch.⁴

Eine Analyse der anonymisierten Mikrodaten der amtlichen Mikrozensus von 1993 und 2002⁵ zeigt, dass sich in Deutschland die absolute und relative Einkommensposition der jungen Ärzte im öffentlichen Dienst in der Tat signifikant verschlechtert hat. Das Ausmaß dieser Verschlechterung muss aber in zweierlei Hinsicht relativiert werden: Zum einen ist der Wegfall der Pflicht zu einer schlecht bezahlten 18-monatigen Ausbildungszeit als „Arzt im Praktikum (AiP)“ zum 1. Oktober 2004 ins Bild zu nehmen, und zum anderen sind die günstigen Einkommensperspektiven eines Arztes über sein gesamtes Berufsleben hinweg zu berücksichtigen. Auch fallen die Arbeitszeiten, die junge Ärzte selbst in der Mikrozensus-Erhebung zuletzt

¹ Inhaltliche Hinweise gehen auch auf Prof. Dr. Horst Entorf von der TU Darmstadt zurück.

² Hinzu kommt, dass nach der Aufkündigung der Tarifverträge durch die Bundesländer im öffentlichen Dienst die Lohnzusatzleistungen wie das Weihnachtsgeld und Urlaubsgeld stark gekürzt werden oder sogar ganz wegfallen. Zudem ist eine Erhöhung der wöchentlichen Arbeitszeit von 38,5 auf 42 Stunden im Gespräch. Beide Maßnahmen gelten freilich nicht nur für Ärzte, sondern betreffen alle Beschäftigten des öffentlichen Dienstes – Angestellte wie Beamte – eines Bundeslandes. Schließlich ist in diesem Zusammenhang auch die Diskussion um die Abschaffung der steuerfreien Zuschläge für Arbeit an Sonn- und Feiertagen sowie für Nacharbeit zu erwähnen.

³ So äußerten der Vorsitzende des Marburger Bundes Frank Ulrich Montgomery (im NDR am 2. Mai 2005) und der Präsident der Bundesärztekammer Jörg-Dietrich Hoppe (in „Die Welt“ vom 30. April 2005) unlängst, dass sich das Gehalt junger Ärzte im Laufe der Jahre ständig verschlechtert habe und inzwischen deutlich unter jenem von anderen Akademikern liege (Hoppe) bzw. auf dem Niveau von Grundschullehrern angekommen sei (Montgomery).

⁴ So „Der Tagesspiegel“ vom 5. August 2004.

⁵ Leider wurde der Public-Use-File des Mikrozensus 2003 erst vor kurzem verfügbar gemacht und konnte noch nicht in die Analysen dieses Berichts einfließen.

Inhalt

Einkommen und Arbeitszeiten junger Klinikärzte in Deutschland
Seite **489**

Ein Mehrländervergleich zur Effizienz der deutschen Telekommunikationswirtschaft
Seite **495**

angegeben haben, mit durchschnittlich 46,3 Stunden in der Woche keineswegs aus dem Rahmen. Ältere Ärzte und andere Erwerbstätige arbeiten teilweise länger.

Im Mittelpunkt des vorliegenden Berichts steht die Analyse der absoluten und relativen Einkommenssituation junger – unter 35-jähriger – Ärzte in Deutschland, die vollzeitbeschäftigt im öffentlichen Dienst arbeiten. Der einzige für diese Analysezwecke infrage kommende Datensatz ist der Mikrozensus.⁶ Er weist Nettomonatsverdienste gemäß den 23 in Tabelle 1 dargestellten Einkommensklassen aus.⁷

In Tabelle 2 sind der Mittelwert, die Streuung, der Median, die mittlere Arbeitszeit und der durchschnittliche Stundenverdienst für junge Ärzte im öffentlichen Dienst und ausgewählte andere Berufsgruppen für die Jahre 1993 und 2002 ausgewiesen, wobei die Angaben für 1993 in Preisen des Jahres 2002 dargestellt sind. Es zeigt sich, dass die Gehälter der jungen Ärzte in dem betrachteten Zehnjahreszeitraum gesunken sind. Tatsächlich hat sich das durchschnittliche reale Nettoeinkommen dieser Gruppe von monatlich 2170 Euro im Jahre

1993 um etwa 7,5 % auf 2009 Euro im Jahre 2002 verringert. Damit stellen sich Ärzte dieser Altersgruppe in der Einkommensentwicklung deutlich schlechter als andere im öffentlichen Dienst beschäftigte Akademiker dieses Alters (mit Universitätsabschluss), deren Durchschnittsgehälter um real

6 Die vom DIW Berlin selbst erhobenen Daten des SOEP besitzen eine zu geringe Beobachtungszahl, um repräsentative Aussagen auf Berufsebene differenziert nach Alter und Beschäftigung im öffentlichen Dienst ableiten zu können; in der IAB-Beschäftigtenstichprobe sind nur sozialversicherungspflichtig beschäftigte Personen – also keine Beamten – enthalten, was eine vollständige Abdeckung des öffentlichen Dienstes nicht gewährleisten würde. Ferner eignet sich die IABS aufgrund ihrer zensierten Lohnangaben nicht für Analysen, die den Hoch-einkommensbereich einbeziehen.

7 Aus diesen gruppierten Daten lassen sich unter Verwendung der jeweiligen Klassenmitten und einer vom Forscher festzusetzenden Obergrenze für die offene Klasse (hier wurden 25 000 Euro angenommen) alle gängigen deskriptiven Lage- und Streuungsmaße berechnen. Insbesondere ist es mittels der von Cowell vorgeschlagenen Split-Histogramm-Technik möglich, Gini-Koeffizienten für gruppierte Daten zu bestimmen, um so das Ausmaß der Ungleichheit der Arztgehälter im öffentlichen Dienst zu ermitteln und mit anderen Berufsgruppen zu vergleichen. Vgl. F. A. Cowell: Measuring Inequality. 2. Aufl. Amsterdam 1995.

Tabelle 1

Einkommen vollzeitbeschäftigter Ärzte in Deutschland im Jahre 2002 nach Einkommensklassen¹

Einkommensklassen	Ärzte unter 35 Jahren im öffentlichen Dienst			Ärzte insgesamt im öffentlichen Dienst			Ärzte insgesamt außerhalb des öffentlichen Dienstes		
	Anzahl	Anteil	Anteil kumuliert	Anzahl	Anteil	Anteil kumuliert	Anzahl	Anteil	Anteil kumuliert
		In %			In %			In %	
Unter 150 €	157	0,4	0,4	157	0,1	0,1	477	0,3	0,3
300 bis unter 500 €	0	0,0	0,4	637	0,6	0,7	317	0,2	0,5
500 bis unter 700 €	477	1,3	1,8	1 140	1,0	1,8	1 362	0,8	1,3
700 bis unter 900 €	827	2,3	4,0	3 122	2,9	4,6	1 344	0,8	2,2
900 bis unter 1 100 €	2 657	7,3	11,4	3 078	2,8	7,5	3 234	2,0	4,2
1 100 bis unter 1 300 €	3 078	8,5	19,8	2 139	2,0	9,4	2 479	1,5	5,7
1 300 bis unter 1 500 €	1 966	5,4	25,3	2 991	2,7	12,2	3 076	1,9	7,6
1 500 bis unter 1 700 €	1 843	5,1	30,3	2 745	2,5	14,7	6 637	4,1	11,7
1 700 bis unter 2 000 €	1 959	5,4	35,7	7 327	6,7	21,4	9 042	5,6	17,3
2 000 bis unter 2 300 €	4 899	13,5	49,2	12 041	11,0	32,4	11 506	7,1	24,5
2 300 bis unter 2 600 €	5 919	16,3	65,6	15 160	13,9	46,3	13 560	8,4	32,9
2 600 bis unter 2 900 €	5 607	15,5	81,0	7 740	7,1	53,4	9 932	6,2	39,0
2 900 bis unter 3 200 €	1 331	3,7	84,7	9 973	9,1	62,5	12 285	7,6	46,7
3 200 bis unter 3 600 €	1 959	5,4	90,1	11 365	10,4	72,9	11 492	7,1	53,8
3 600 bis unter 4 000 €	2 296	6,3	96,4	7 671	7,0	80,0	10 712	6,6	60,4
4 000 bis unter 4 500 €	329	0,9	97,3	6 606	6,1	86,0	11 188	6,9	67,4
4 500 bis unter 5 000 €	320	0,9	98,2	5 581	5,1	91,1	8 838	5,5	72,8
5 000 bis unter 5 500 €	503	1,4	99,6	2 611	2,4	93,5	8 026	5,0	77,8
5 500 bis unter 6 000 €	156	0,4	100,0	2 889	2,7	96,2	8 083	5,0	82,8
6 000 bis unter 7 500 €	0	0,0	100,0	1 903	1,7	97,9	7 805	4,8	87,7
7 500 bis unter 10 000 €	0	0,0	100,0	1 139	1,0	99,0	8 884	5,5	93,2
10 000 bis unter 18 000 €	0	0,0	100,0	635	0,6	99,5	7 446	4,6	97,8
18 000 € und mehr	0	0,0	100,0	507	0,5	100,0	3 554	2,2	100,0
Insgesamt	36 285	100,0	x	109 158	100,0	x	161 281	100,0	x

¹ Monatliches Nettoeinkommen im Befragungsmonat April.

Quellen: Mikrozensus 2002; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

Tabelle 2

Einkommen und Arbeitszeit von jungen Ärzten¹ im öffentlichen Dienst und von jungen Erwerbstätigen¹ in anderen Berufsgruppen in Deutschland 1993 und 2002

Berufsgruppen	1993 ²					2002				
	Monatliches Nettoeinkommen ³			Wöchentl. Arbeitszeit	Stundenlohn	Monatliches Nettoeinkommen ³			Wöchentl. Arbeitszeit	Stundenlohn
	Mittelwert	Standardabweichung	Median			Mittelwert	Standardabweichung	Median		
	Euro			Stunden	Euro	Euro			Stunden	Euro
Ärzte im öffentlichen Dienst	2 170	2 017	2 149	45,0	12,10	2 009	921	2 014	46,3	10,80
Promovierte Ärzte im öffentlichen Dienst	.	.	.	.	.	2 130	896	2 073	46,3	11,50
Ärzte außerhalb des öffentlichen Dienstes	2 207	2 696	1 916	45,3	12,20	2 049	1 117	1 931	44,7	11,50
Ärzte insgesamt	2 185	2 254	2 097	45,1	12,10	2 018	967	2 001	45,9	11,00
Sonstige Akademiker im öffentlichen Dienst	1 681	1 472	1 585	40,4	10,40	1 731	1 017	1 659	41,2	10,50
Sonstige promovierte Akademiker im öffentlichen Dienst	.	.	.	.	.	1 958	684	1 885	44,1	11,10
Grund-, Haupt-, Real- und Sonderschullehrer	1 504	1 029	1 417	40,0	9,40	1 888	1 557	1 904	39,7	11,90
Gymnasiallehrer	1 579	1 052	1 488	41,0	9,60	1 524	766	1 342	42,2	9,00
Alle Erwerbstätigen	1 218	1 341	1 164	39,9	7,60	1 290	1 004	1 200	40,2	8,00

¹ Im Alter von unter 35 Jahren; vollzeitbeschäftigt.

² Einkommen und Stundenlohn in Preisen von 2002.

³ Im Befragungsmonat April.

Quellen: Mikrozensus 1993 und 2002; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

rund 3 % gestiegen sind, und noch schlechter als die Gesamtheit der Erwerbstätigen, die einen Lohnzuwachs von 6 % zu verzeichnen haben. Allerdings teilen die Ärzte ihr „Schicksal“ mit Gymnasiallehrern, die Lohnneinbußen von 3,5 % (bezogen auf den Mittelwert) bzw. sogar um fast 10 % (bezogen auf den Median ihres Nettoehaltes) hinnehmen mussten.

Nur eingeschränkt richtig ist die Aussage, wonach junge Ärzte heute weniger verdienen als andere Akademiker (insbesondere Lehrer) im öffentlichen Dienst. Das durchschnittliche Nettoeinkommen von jungen Ärzten lag im Jahre 2002 noch immer über dem von sonstigen Akademikern in dieser Altersgruppe – um knapp 300 Euro –, um 120 Euro über dem von Grund-, Haupt-, Real- und Sonderschullehrern (im Folgenden vereinfachend als Grundschullehrer bezeichnet) und um etwa 500 Euro über dem von Gymnasiallehrern; 1993 betragen diese Abstände noch 500, 650 und 600 Euro.

Berücksichtigt man allerdings die längere durchschnittliche Arbeitszeit von Ärzten, so stellt sich anhand des daraus resultierenden Stundenlohns heraus, dass junge Ärzte mit netto 10,80 Euro pro Stunde heute weniger verdienen als Grundschullehrer (11,90 Euro). Gegenüber 1993, als die Ärzte noch einen deutlich höheren realen Stundenlohn (12,10 Euro zu Preisen von 2002) hatten als die Grundschullehrer (9,40 Euro), hat sich die Situation umgekehrt. Aber auch beim Stundenlohn lagen junge Ärzte im Jahre 2002 immer noch knapp vor den sonstigen Akademikern und insbesondere vor den Gymnasiallehrern.⁸

Folgt man dem langjährigen Trend der Einkommensentwicklung, dürfte es inzwischen kaum noch Unterschiede zwischen den Einkommen von jungen Ärzten und Grundschullehrern geben. Allerdings gehen von der Abschaffung des Arztpraktikums zum 1. Oktober 2004 – einer 18-monatigen niedrig bezahlten praktischen Ausbildungszeit, die Ärzte nach vollendetem Studium durchlaufen mussten und die zuletzt nur mit monatlich rund 1 160 Euro im ersten und 1 320 Euro im zweiten Jahr entlohnt wurde – Impulse in Richtung einer Erhöhung des Durchschnittseinkommens aus; Universitätsabsolventen werden nun direkt als Assistenzarzt beschäftigt und entsprechend höher bezahlt.

Insofern werden Mediziner gegenüber Absolventen anderer Studiengänge mit Staatsexamen wie Jura oder Philologie, bei denen die dem Arztpraktikum entsprechende Referendarzeit beibehalten worden ist, inzwischen sogar bevorzugt. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass der Arbeitsmarkt für Ärzte anders als der für Lehrer oder Juristen aufgrund der internationalen Homogenität der in der Medizin zu erbringenden Dienstleistungen nicht national begrenzt ist. Dies kommt gegenwärtig eindrucksvoll darin zum Ausdruck, dass deutsche Ärzte Wochenendnotdienste in England übernehmen, wofür sie mit bis zu 170 Euro pro Stunde fürstlich entlohnt werden und nicht selten auch die Flugkosten erstattet bekommen.⁹

⁸ Der starke Einkommensanstieg von Grundschullehrern (um 26 % bzw. 34 %) stellt demnach eine Sonderbewegung im Bereich des öffentlichen Dienstes dar, die einer gesonderten Analyse bedarf.

⁹ Angaben aus „Der Tagesspiegel“ vom 14. August 2005.

Tabelle 3

Einkommen und Arbeitszeit von Ärzten¹ im öffentlichen Dienst und von Erwerbstätigen¹ in anderen Berufsgruppen in Deutschland 1993 und 2002

Berufsgruppen	1993 ²					2002				
	Monatliches Nettoeinkommen ³			Wöchentl. Arbeitszeit	Stundenlohn	Monatliches Nettoeinkommen ³			Wöchentl. Arbeitszeit	Stundenlohn
	Mittelwert	Standardabweichung	Median			Mittelwert	Standardabweichung	Median		
	Euro			Stunden	Euro	Euro			Stunden	Euro
Ärzte im öffentlichen Dienst	3 015	3 528	2 577	44,9	16,80	3 143	2 218	2 757	47,5	16,50
Promovierte Ärzte im öffentlichen Dienst	.	.	.	.	.	3 456	2 312	2 972	49,1	17,60
Ärzte außerhalb des öffentlichen Dienstes	4 155	5 081	2 999	52,5	19,80	4 614	4 201	3 387	51,7	22,30
Ärzte insgesamt	3 606	4 515	2 726	48,9	18,40	4 020	3 609	3 089	50,0	20,10
Sonstige Akademiker im öffentlichen Dienst	2 446	2 558	2 236	41,3	14,80	2 617	1 455	2 427	41,7	15,70
Sonstige promovierte Akademiker im öffentlichen Dienst	.	.	.	.	.	3 278	1 537	3 008	44,7	18,30
Grund-, Haupt-, Real- und Sonderschullehrer	2 061	1 316	2 077	40,3	12,80	2 357	1 009	2 310	39,9	14,80
Gymnasiallehrer	2 542	1 933	2 558	41,8	15,20	2 730	1 091	2 704	42,2	16,20
Alle Erwerbstätigen	1 571	2 186	1 324	40,6	9,70	1 769	1 596	1 463	41,2	10,70

¹ Vollzeitbeschäftigt.² Einkommen und Stundenlohn in Preisen von 2002.³ Im Befragungsmonat April.

Quellen: Mikrozensus 1993 und 2002; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

Darüber hinaus könnten – auch wenn dies nicht der traditionellen Philosophie des deutschen Bildungssystems entspricht – die „niedrigen“ Gehälter zu Beginn der beruflichen Laufbahn von Ärzten mit den erheblichen Kosten des Medizinstudiums gerechtfertigt werden. Dieses Studium war in den Jahren 1997/98 nach Auswertungen des Statistischen Bundesamtes und des Instituts der deutschen Wirtschaft mit 400 000 DM pro Studienplatz (Durchschnitt aller Studienfächer: 100 000 DM) das mit großem Abstand teuerste Studienfach, ohne dass dafür Studiengebühren fällig waren.¹⁰ Bei der Bewertung des Einkommens junger Ärzte kann auch berücksichtigt werden, dass die Mediziner ein hohes Sozialprestige genießen, was zuletzt in der breiten öffentlichen Unterstützung für das Anliegen der streikenden Ärzte zum Ausdruck kam. Solche „nichtpekuniären“ Erträge sind bei ihnen deutlich höher als bei allen anderen Akademikern.¹¹

Nun manifestiert sich die Attraktivität eines Berufes natürlich nicht allein darin, wie hoch die frühen Berufsjahre entgolten werden. Vielmehr orientieren sich einkommensmaximierende Individuen ceteris paribus auch an dem erwarteten (abdiskontierten) Lebenseinkommen. Vergleicht man anhand von Tabelle 3 alle Ärzte des öffentlichen Dienstes (d. h. ohne Alterseinschränkung) mit allen Grundschullehrern, so lässt sich ein um 800 Euro höheres Durchschnittseinkommen pro Monat für Ärzte feststellen; wenn man Ärzte mit Promotion zugrunde legt, fällt der Unterschied mit 1 100 Euro noch weit höher aus.

Auch setzen sich Ärzte im öffentlichen Dienst heute noch immer deutlich von sonstigen im öffentlichen Dienst beschäftigten Akademikern ab. Insbesondere zeigt sich die Attraktivität des Arztberufes darin, dass das Durchschnittseinkommen im privaten Bereich, in den ein öffentlich bediensteter Arzt spätestens nach Vollendung seiner Facharzt Ausbildung wechseln kann, mit monatlich 4 600 Euro (April 2002) nochmals merklich höher liegt. Auch relativieren sich die von jungen Ärzten im Zeitverlauf erlittenen Einkommenseinbußen, wenn man das gesamte Erwerbsleben in Betracht zieht. So hat sich das reale Durchschnittseinkommen von Ärzten im öffentlichen Dienst im hier betrachteten Zehnjahreszeitraum um etwa 4 % und das Medianeinkommen um 7 % erhöht. Diese Veränderungsrate liegen zwar unter jenen für den gesamten öffentlichen Dienst (7 % bzw. 8,5 %) und für alle Erwerbstätigen (12,6 % bzw. 10,5 %). Von Ärzten insgesamt (öffentlicher und privater Sektor) wurden aber Zuwächse erzielt, die mit 11,5 % bzw. 13,3 % im Bereich der Einkommenssteigerungen für alle Erwerbstätigen lagen. Diese Entwicklungschancen könnten sich die demonstrierenden Ärzte gegenwärtigen und die momentan unbefriedigende Situation stärker im Sinne einer Investition in ihr

¹⁰ Das zweitwerteste Studium waren mit 140 000 DM pro Studienplatz die Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften. Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften kosteten den Steuerzahler weniger als 50 000 DM. In der gleichen Studie wurde ermittelt, dass 1998 45,2 % der gesamten Hochschulausgaben auf die Humanmedizin (einschließlich der zentralen Einrichtungen der Hochschulkliniken) entfielen.

¹¹ Laut einer aktuellen Studie des Allensbacher Instituts (vgl. www.ifd-allensbach.de) stehen Ärzte seit fast vier Jahrzehnten unangefochten an der Spitze der öffentlichen Wertschätzung. In der aktuellen Umfrage bezeichneten 71 % der Befragten den Arztberuf als besonders angesehen.

Tabelle 4

Einkommensungleichheit bei Ärzten¹ im öffentlichen Dienst und Erwerbstätigen¹ in anderen Berufsgruppen in Deutschland im Jahre 2002

Berufsgruppen	Gini	VK	P90/P10	P80/P20	E10	E20
Ärzte im öffentlichen Dienst	0,291	0,706	3,6	2,1	0,029	0,082
Promovierte Ärzte im öffentlichen Dienst	0,288	0,669	3,2	2,1	0,036	0,092
Ärzte außerhalb des öffentlichen Dienstes	0,397	0,911	5,3	2,7	0,025	0,065
Ärzte insgesamt	0,373	0,898	4,4	2,4	0,026	0,071
Sonstige Akademiker im öffentlichen Dienst	0,249	0,556	3,0	2,0	0,036	0,094
Sonstige promovierte Akademiker im öffentlichen Dienst	0,242	0,469	2,9	2,0	0,041	0,100
Grund-, Haupt-, Real- und Sonderschullehrer	0,194	0,428	2,4	1,7	0,042	0,108
Gymnasiallehrer	0,214	0,400	2,8	1,8	0,034	0,095
Alle Erwerbstätigen	0,342	0,902	4,5	2,3	0,022	0,070

¹ Vollzeitbeschäftigt.

Anmerkung: Gini steht für den Gini-Koeffizienten, VK für den Variationskoeffizienten, P90/P10 (P80/P20) für das Verhältnis des 90%- (80%)

Perzents zum 10%- (20%)-Perzentil und E10 (E20) für den Einkommensanteil der ärmsten 10% (20%) der Verteilung.

Quellen: Mikrozensus 2002; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

Humankapital begreifen, deren Rendite bei Extrapolation des Status quo nach wie vor nicht an Attraktivität verloren zu haben scheint.

Junge Klinikärzte sehen sich aber, so ein Grund für die Demonstrationen, auch im Vergleich zu ihren Vorgesetzten stark benachteiligt. Während Assistenzärzte mit einem mittleren Bruttojahreseinkommen von rund 50 000 Euro (einschließlich Zusatzverdiensten) auskommen müssen, haben Chefärzte bei geringeren Arbeitszeiten nicht selten ein Gesamteinkommen (Grundvergütung zzgl. Einkommen aus Privatliquidation) in Höhe von 250 000 Euro.¹²

Was die Arbeitszeit angeht, lassen sich aus dem Mikrozensus 2002 keine Anzeichen dafür finden, dass jüngere Ärzte im öffentlichen Dienst eine überdurchschnittliche Arbeitsbelastung haben. In Tabelle 2 ist eine mittlere Arbeitszeit für jüngere Ärzte von 46,3 Stunden pro Woche ausgewiesen, der eine durchschnittliche Wochenarbeitszeit von 47,5 Stunden für alle Ärzte im öffentlichen Dienst (vgl. Tabelle 3) gegenübersteht. Demnach verbringen junge Ärzte nicht mehr, sondern weniger Zeit an ihrem Arbeitsplatz als ihre älteren Kollegen.

Die Gini-Koeffizienten¹³ in Tabelle 4 machen deutlich, dass die Einkommensverteilung von Ärzten im öffentlichen Dienst mit einem Wert von 0,291 zwar „ungleicher“ ist als in anderen Bereichen des öffentlichen Dienstes (0,249), der Unterschied aber deutlich geringer ist als zu den Ärzten im privaten Bereich (0,397). Auch liegt die Ungleichheit von Ärzten im öffentlichen Dienst unter jener für alle Erwerbstätigen (0,342).

Nun ist der Gini-Koeffizient ein Maß, das besonders sensibel auf Unterschiede im mittleren Bereich der Einkommensverteilung reagiert. Die jungen Ärzte beklagen sich aber hauptsächlich über die großen Unterschiede zwischen geringen und hohen Einkommen; deshalb könnten das Verhältnis des 90%- (80%)- zum 10%- (20%)-Perzentil oder der Einkommensanteil der ärmsten 10% (20%) die geeigneteren Maße darstellen. Aber auch bei diesen Indikatoren zeigt sich (mit Ausnahme von E10, dem Einkommensanteil der ärmsten 10%) eine größere Ähnlichkeit der Klinikärzte zu anderen öffentlich bediensteten Akademikern als zu ihren im privaten Bereich beschäftigten Kollegen. Außerdem geht aus Tabelle 1 hervor, dass nur rund 2% der Ärzte des öffentlichen Dienstes ein monatliches Nettoeinkommen von über 7 500 Euro beziehen (im privaten Bereich sind es über 12%). Möglicherweise ist dieser Anteil von „Besserverdienenden“ sogar zu gering, um auf Dauer sicherstellen zu können, dass den Universitätskliniken Spitzenpersonal für Forschung, Lehre und Praxis erhalten bleibt.

Fazit

Als Fazit ist festzuhalten, dass sich die absolute und relative Einkommenssituation der jungen Ärzte im öffentlichen Dienst der Bundesrepublik Deutschland im Zeitraum 1993 bis 2002 zwar relativ verschlechtert, diese sich jedoch für den gesamten Berufsstand gemäß dem gesamtgesellschaftlichen Durchschnitt entwickelt hat. Junge Ärzte können

¹² Angaben aus „Der Tagesspiegel“ vom 5. August 2005.

¹³ Die Gini-Koeffizienten haben einen Wertebereich von 0 bis 1, wobei höhere Werte eine größere Ungleichheit bedeuten.

also im weiteren Berufsverlauf bei Extrapolation des Status quo mit einer Kompensation ihrer in jungen Jahren erlittenen Einkommenseinbußen rechnen. Der Arztberuf kann somit weiterhin als pekuniär attraktiv eingestuft werden. Überdies ist durch die Abschaffung des Arztpraktikums zum 1. Oktober 2004 die Niedrigeinkommensphase zu Beginn der beruflichen Laufbahn weggefallen, so dass die Durchschnittslöhne junger Ärzte im Jahre 2005 trotz der Einschnitte beim Weihnachts- und Urlaubsgeld zumindest auf dem Niveau vom Vorjahr bleiben dürften.

Insbesondere lässt sich aus den Daten des Mikrozensus keine Evidenz für eine arbeitszeit- oder einkommensspezifische Ausbeutung junger Klinikärzte ableiten.¹⁴ Denn „ältere“ – über 34-jährige – Klinikärzte geben an, im Durchschnitt länger zu arbeiten; zudem ist die Einkommensungleichheit von Ärzten im öffentlichen Dienst keinesfalls alarmierend. Besorgniserregend ist allenfalls, dass aufgrund der hohen Gehälter in anderen europäischen Ländern und insbesondere in den USA immer mehr Ärzte aus Deutschland abwandern. Gleichzeitig sind 6 000 unbesetzte Stellen an deutschen Kliniken zu beklagen, wobei das Ausmaß der Unterbesetzung ziemlich genau der Anzahl der im Ausland beschäftigten deutschen Ärzte entspricht.¹⁵

Da es vor dem Hintergrund der finanziellen Situation des deutschen Gesundheitssystems kaum möglich ist, mit den Gehältern in Frankreich, England, der Schweiz oder gar den USA zu konkurrieren, müssen andere Wege gefunden werden, um die Personallücken an deutschen Krankenhäusern zu schließen. Ein Ansatzpunkt besteht möglicherweise in der Anwerbung von jungen Ärzten aus osteuropäischen EU-Ländern oder aber auch in einer Verpflichtung der jungen Ärzte, eine bestimmte Zeit an öffentlichen Krankenhäusern in Deutschland zuzubringen. Letzteres könnte mit den enormen Kosten eines Medizinstudiums für den deutschen Steuerzahler begründet werden – also mit Aufwendungen, die in anderen Ländern (zumindest teilweise) aus Studiengebühren finanziert werden.

Sollte es jedoch im Zuge der Entwicklung zu höherer Effizienz im Gesundheitswesen zu vermehrten Schließungen von Kliniken kommen, könnte sich das Problem von selbst erledigen.

14 Dass es im Einzelfall eine solche „Ausbeutung“ geben kann, widerspricht dieser Feststellung nicht. Alle Aussagen im vorliegenden Bericht beziehen sich auf Mittelwerte, die beklagenswerte Einzelschicksale keineswegs ausschließen.

15 Nach Angaben des Marburger Bundes.

Ein Mehrländervergleich zur Effizienz der deutschen Telekommunikationswirtschaft

Georg Erber
gerber@diw.de

In einem internationalen Effizienzvergleich der Telekommunikationswirtschaft für den Zeitraum 1981 bis 2002 liegt Deutschland auf einem mittleren Platz: Besser schneiden Frankreich und Großbritannien ab, schlechter die Niederlande und die USA. Allerdings unterliegt die angebotsseitige Effizienz im Zeitverlauf starken Änderungen. Deutschlands Telekommunikationswirtschaft hat im Zuge der Deregulierung einen vorübergehenden Einbruch der Effizienz gegenüber den anderen Ländern hinnehmen müssen, der erst seit 2000 wieder schrittweise wettgemacht werden konnte.¹ Nachdem Deutschland vorübergehend sogar Schlusslicht gewesen war, lag es im Jahre 2001 immerhin wieder auf dem vierten Rang. Dieser Verlauf kann wie folgt interpretiert werden: Deutschland hat auch in der Telekommunikation (TK) später als andere Länder die notwendigen Strukturreformen mit dem Ziel der Effizienzsteigerung vollzogen, die dann nach 1999, dem Jahr des Tiefpunktes, erste Erfolge gebracht haben.

In der vorliegenden Untersuchung wird erstmals das Verfahren der stochastischen Produktionsmöglichkeitskurven (SPK) für einen Mehrländervergleich der Telekommunikationswirtschaft angewandt. Der Vorteil gegenüber anderen Verfahren ist es, dass ein fundiertes produktionstheoretisches Konzept zugrunde liegt.²

Gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Effizienz des TK-Sektors

Internationale Vergleiche mit dem Ziel eines Länder-Rankings entsprechend der jeweiligen relativen Performance haben immer mehr Interesse in der Öffentlichkeit gefunden. Sie liefern wichtige Hinweise auf Stärken bzw. Schwächen einzelner Länder; insbesondere jene, die schlechter als andere abschneiden, können davon profitieren, indem sie von der sog. Best Practice der besser positionierten Länder lernen.³

Die Telekommunikationswirtschaft ist ein Bereich, der sich weltweit durch ein weit überdurchschnittliches Wachstum im Vergleich zur Gesamtwirtschaft

auszeichnet. Gleichzeitig findet durch die Deregulierung und Reregulierung der TK-Märkte ein fortlaufender institutioneller Wandel der Rahmenbedingungen statt.⁴

¹ Die Vorteile der Deregulierung für die Nachfrageseite bleiben in dieser Analyse unberücksichtigt.

² Damit wird eine nach subjektiven Kriterien von Expertenmeinungen abgeleitete Gewichtung der einzelnen Indikatoren zu einem Gesamtindikator vermieden, eine Vorgehensweise, die bei anderen Studien oftmals angewandt wird. Zudem werden mathematisch-statistische Methoden bei der Schätzung der Rangparameter eingesetzt, die den allgemeinen Methodenstandards der Ökonometrie entsprechen.

³ Die Pisa-Studien für die Jahre 2000 und 2003 über das Abschneiden der nationalen Bildungssysteme sind aktuell ein besonders nachdrückliches Beispiel dafür, dass durch Benchmarking die Politik zum Nachdenken und dann auch zum Handeln angeregt werden kann.

⁴ Vgl. z. B. M. E. Cave, S. K. Majumdar und I. Vogelsang (Hrsg.): Handbook of Telecommunication Economics. Vol. 1, Structure, Regulation and Competition. Amsterdam 2002.

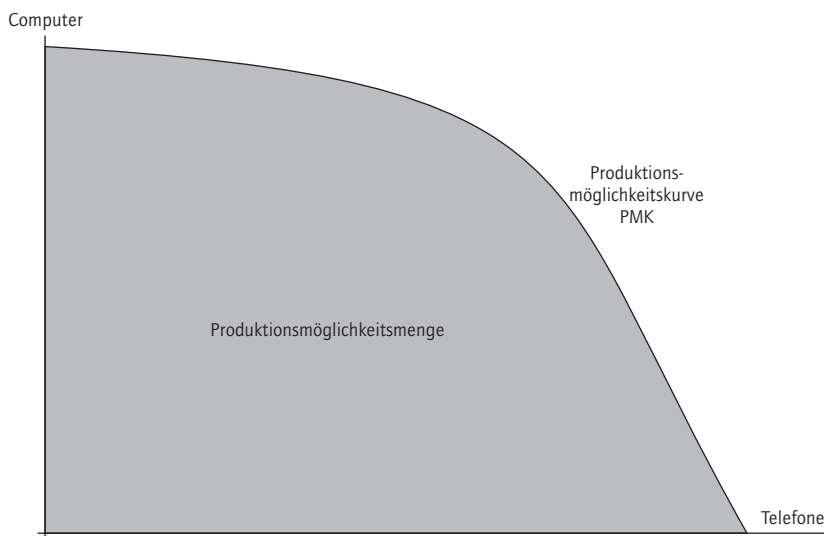
Kasten 1

Ineffizienzmessung mittels deterministischer oder stochastischer Produktionsmöglichkeitskurven

Das Grundprinzip bei einer ökonomischen Schätzung von SPK geht von der in der neoklassischen Wirtschaftstheorie üblichen Menge der Produktionsmöglichkeiten als möglichem Lösungsraum aus, um einen Produktionsprozess zu gestalten. Produktionsmöglichkeiten bestehen daher aus einem Bündel von Produktionsergebnissen, die mit Produktionsfaktoren wie Arbeit und Kapital erzeugt werden können.

Abbildung 1

Beispiel für Produktionsmöglichkeitsmenge und -kurve¹



1 Die Fläche unterhalb und auf der Kurve ist die Menge der Güterbündel, die mit dem Einsatz der insgesamt verfügbaren Kapitalgüter (K) und dem verfügbaren Arbeitsvolumen (L) erzeugt werden können. Je weiter ein Punkt vom Ursprung des Koordinatensystems entfernt ist, desto höher ist der erzielte Output – hier bestehend aus Computern und Telefonen. Alle Punkte auf dem Rand der Menge sind die maximal erreichbaren Output-Volumina.

Alle Punkte innerhalb der Menge sind ineffiziente Produktionen, die die beiden vorhandenen Einsatzmengen K und L nicht voll ausschöpfen. Alle Punkte außerhalb sind unmögliche Produktionsvolumina, da die Faktorausstattung hierfür nicht vorhanden ist. Vgl. hierzu auch z. B. <http://www.netmba.com/econ/micro/production/possibility/> oder http://en.wikipedia.org/wiki/Production_possibility_frontier.

Quelle: Eigene Darstellung.

DIW Berlin 2005

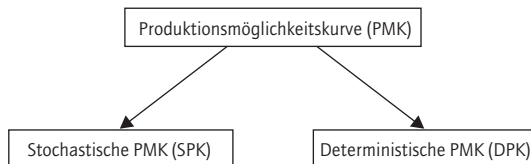
Im Unterschied zu der seit langem in der empirischen Wirtschaftsforschung verwendeten neoklassischen Produktionsfunktion lässt aber das Konzept der Produktionsmöglichkeiten bei der Erstellung eines Outputs auch den ineffizienten Faktoreinsatz zu. Während im Modell einer Produktionsfunktion immer unterstellt wird, dass alle Faktoren jederzeit effizient eingesetzt werden, wird diese restriktive Annahme bei Zugrundelegung von Produktionsmöglichkeitsmengen fallen gelassen. Damit liefert die neoklassische Produktionsfunktion nur einen Ort für eine potentiell effiziente Produktion, der aber aufgrund von ineffizientem Faktoreinsatz in der jeweiligen Realisation nicht erreicht wird. Der Abstand zwischen dem realisierten Produktionsergebnis und dem durch effizienten Faktoreinsatz erzielbaren liefert somit ein Maß für die ökonomische Ineffizienz eines konkreten Produktionsprozesses (vgl. hierzu auch Abbildung 1).

In der Literatur werden dabei zwei unterschiedliche Konzepte diskutiert, wie eine Produktionsmöglichkeitskurve und die hierzu relativen Ineffizienzen gemessen werden können (Abbildung 2):¹

- Bei den deterministischen Produktionsmöglichkeitskurven wird unterstellt, dass es immer eine Produktionseinheit wie ein Land oder ein Unternehmen gibt, das aufgrund seiner *Best Practice* genau auf der effizienten Produktionsmöglichkeitskurve produziert. Die Ineffizienz wird daher immer relativ zu dieser Bezugsgröße gemessen.
- Bei der stochastischen Produktionsmöglichkeitskurve wird hingegen angenommen, dass es auch der *Best-Practice*-Produktionseinheit nicht zwangsläufig gelingt, das optimale Faktoreinsatzverhältnis zu realisieren. Es besteht bei ihr grundsätzlich immer ein Potential, noch besser zu werden. Exogene Schocks spielen dabei eine zentrale Rolle für das Entstehen von ineffizienter Faktorallokation.²

Abbildung 2

Typen von Produktionsmöglichkeitskurven



Quelle: Eigene Darstellung.

DIW Berlin 2005

Worin liegen nun neben diesen grundsätzlichen Unterschieden beider Konzepte deren Vor- bzw. Nachteile, um zwischen beiden Verfahren entscheiden zu können?

2 Kritiker dieses Ansatzes sehen darin eine Schwäche, da es im Vergleich zu nichtparametrischen Verfahren, z. B. der Data Envelopment Analysis (DEA), einer expliziten Annahme hinsichtlich der parametrischen Verteilungsfunktion bedarf.

Die deterministische Produktionsmöglichkeitskurve weist zwar ein einfacheres ökonomisches Schätzverfahren auf als die stochastische, aber Erstere hat konzeptionell einen gravierenden Nachteil, wenn man die Robustheit der Schätzung der Ineffizienz als Kriterium heranzieht. Bei der Schätzung der deterministischen PMK werden die Modellparameter nach der üblichen Kleinst-Quadrate-Methode geschätzt und daran anschließend die Kurve so nach oben verschoben, dass sie durch den Wert mit der größten Zufallsabweichung nach oben verläuft. Durch diese Parallelverschiebung wird sichergestellt, dass zumindest eine Beobachtungseinheit auf der PMK liegt. Allerdings zeigt sich in der praktischen Anwendung dieses Verfahrens schnell, dass die hieraus abgeleitete Ineffizienzmessung der anderen Beobachtungseinheiten volatil ist, da dieser Extremwert von Fall zu Fall starken Schwankungen unterliegen kann.³

Man gibt daher seit einiger Zeit dem stochastischen SPK-Modellansatz den Vorzug gegenüber dem deterministischen. Seitdem insbesondere die Probleme einer ökonomischen Schätzung der Modellparameter gelöst worden sind und entsprechende Softwarepakete hierfür zur Verfügung stehen, kann dieser Modellansatz in der angewandten empirischen Forschung ohne großen Aufwand für die Anwender ebenso wie bei der deterministischen Produktionsmöglichkeitskurve eingesetzt werden.

³ Bei Stichprobenerhebungen z. B. für einzelne Unternehmen kann das Fehlen des *Best-Practice*-Unternehmens in der Zufallsstichprobe die Ineffizienzmessung dann stark nach unten verzerren.

Für die übrige Wirtschaft sind effiziente TK-Dienstleistungen eine wichtige Vorleistung, die im globalen Standortwettbewerb zunehmend an Bedeutung gewinnt und Entscheidungen über Investitionsstandorte und daran gekoppelte Beschäftigungszugewinne beeinflusst. Daher hat die Effizienzanalyse der Telekommunikationswirtschaft neben der Bedeutung für diesen einzelnen Wirtschaftszweig auch eine gesamtwirtschaftliche Relevanz.

Benchmarking im TK-Sektor

Benchmarking⁵ ist zu einem Standardverfahren für Vergleiche zwischen Ländern, Regionen, Wirtschaftszweigen oder einzelnen Unternehmen bzw. Institutionen auf allen Ebenen des Wirtschaftsgeschehens geworden. Allerdings bestehen große Unterschiede hinsichtlich der Auswahl der Kriterien, der Messung und der Bildung von Indikatoren sowie der Erstellung der Rankings. Im Bereich der Informations- und Telekommunikationswirtschaft sind Rankings der „Networked Readiness“⁶ seit 2001 erstellt worden. Der „Networked Readiness Index“ (NRI) wird regelmäßig vom World Economic Forum gemeinsam mit INSEAD und der Weltbank veröffentlicht; Deutschland belegte zuletzt den 14. Rang unter 104 in der Studie erfassten Ländern. Dabei wird das Länder-Ranking auf der Basis jährlicher Daten als Querschnittsanalyse durchgeführt.

Die vorliegende Untersuchung basiert dagegen auf einem unbalancierten⁷ Mehrländer-Panel-Datenset. Stochastische Produktionsmöglichkeitskurven (SPK; siehe Kasten 1) haben sich seit einiger Zeit als flexibles Instrument beim Benchmarking bewährt; sie wurden bereits in einigen Studien des

World Economic Forum, der Weltbank⁸ und der FAO⁹ für unterschiedlichste Bereiche zum Ranking sowie zur Ineffizienzmessung eingesetzt.

Die Datenbasis des Mehrländer-Panels

In dieser Analyse zur Telekommunikationswirtschaft wird nur eine deutlich geringere Anzahl von Ländern als beim NRI miteinander verglichen, da die für eine SPK-Analyse derzeit verfügbaren Daten eine Ausweitung auf einen größeren Länderkreis nicht zuließen. Methodisch kann dieses Verfahren jedoch auch für eine große Länderzahl und über beliebige Zeiträume einschließlich reiner Querschnittsanalysen eingesetzt werden. Als Datenbasis wurden hier die Zeitreihen des *Groning Growth and Development Centres* (GGDC)¹⁰ für den Zeitraum 1980 bis 2002 verwendet.

Grundsätzlich ist Effizienz ein Ausdruck des Verhältnisses von Output zu Input, so dass für eine Effizienzanalyse Daten über beide Größen benötigt werden. Dieser Datensatz enthält als Output-Indikator die Bruttowertschöpfung zu Preisen von 1995. Input-Faktoren sind das reale Bruttoanlage-

⁵ Vgl. TNS Infratest: Monitoring Informationswirtschaft. 8. Faktenbericht. München, April 2005.

⁶ Vgl.: The Global Information Technology Report 2004–2005. Oxford 2005. Den NRI könnte man als Versuch deuten, die „social capability“ von Abramowitz in ein operationales Messkonzept beim Einsatz von IKT umzusetzen. Vgl. M. Abramowitz: *Catching-up, Forging Ahead, and Falling Behind*. In: *Journal of Economic History*, Vol. 46, 1986, S. 385–406.

⁷ Unbalanciert ist ein Panel, wenn nicht für alle Beobachtungseinheiten die gleiche Beobachtungsanzahl vorliegt.

⁸ Vgl. R. Jayasuriya und Q. Wodon: *Efficiency in Reaching the Millennium Development Goals*. World Bank Working Paper No. 9. Washington, D.C. 2003.

⁹ FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

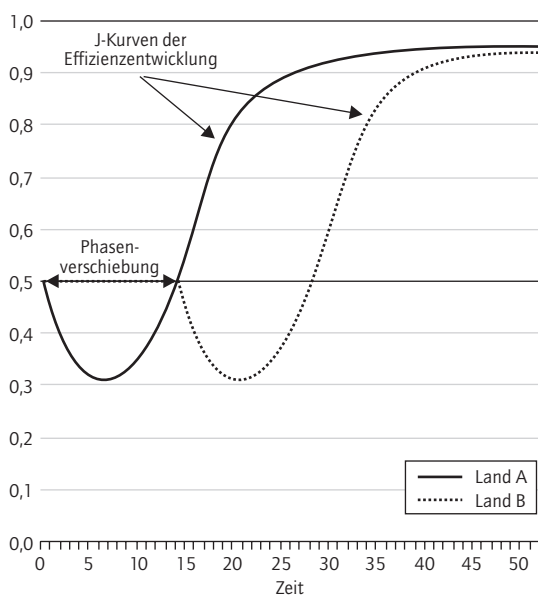
¹⁰ Siehe www.ggdc.net/.

Kasten 2

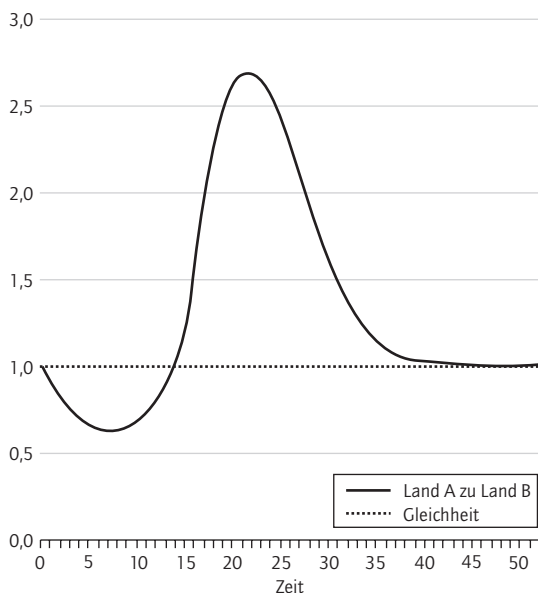
J-Kurven-Adaption von effizienzsteigernden Innovationen und Phasenverschiebungen bei der Adaption

Abbildung 3

Effizienzentwicklung bei J-Kurven-Adaption einer effizienzsteigernden Innovation bei Auftreten einer Phasenverschiebung



Relative bilaterale Effizienzentwicklung von Land A zu Land B



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

das absolute Effizienzniveau nur ein Anstieg von insgesamt rund 44 Prozentpunkten (Abbildung 3 oben) realisiert wird.

Innovationen im Telekommunikationsbereich – technologische wie das Internet oder institutionelle wie die Deregulierung der TK-Märkte – und dadurch zunehmender Innovationswettbewerb wurden von Land zu Land in unterschiedlicher Form und zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Laufe der 90er Jahre durchgeführt. In der Literatur zu Innovationsprozessen in der Wirtschaft ist darauf hingewiesen worden,¹ dass die Einführung solcher Innovationen häufig vorübergehende bzw. transitorische Effizienzverluste auslöst. Eine wesentliche Ursache sind die zunächst notwendigen Umstellungen; Effizienzgewinne sind also erst nach einiger Zeit zu verzeichnen. Diese Überlegungen zum Verlauf der Effizienzentwicklung bei Einführung einer letztlich effizienzsteigernden Innovation führt zu einem hier als J-Kurve bezeichneten Verlauf bei der Effizienzentwicklung (Abbildung 3).²

Fasst man diese Überlegung zum Verlauf der Effizienz bei Adaption einer Innovation mit dem zeitlich asynchronen Beginn der Adaption in einzelnen Ländern zusammen, dann ergibt sich daraus eine phasenverschobene Adaption einer Innovation mit unterschiedlichen J-Kurvenverläufen. In Abbildung 3 ist dieser Verlauf exemplarisch für zwei Länder (A und B) dargestellt.

Es wird hierbei eine Besonderheit hinsichtlich der Dynamik der Adaptionsprozesse deutlich, wenn man diese nicht relativ zum Effizienzniveau der Produktionsmöglichkeitskurve, sondern in Form bilateraler relativer Effizienzentwicklungen miteinander vergleicht.

Zunächst zeigt – bei unverändertem Effizienzniveau des Landes B – das Land A einen völlig äquivalenten Verlauf bei der relativen wie auch der absoluten Effizienzentwicklung. Beginnt jedoch dann das Land B ebenfalls mit der Adaption der Innovation nach n Perioden – der entsprechenden Phasenverschiebung –, dann fallen die Ergebnisse bei beiden Betrachtungsweisen deutlich auseinander. Insbesondere zeigt sich, dass das Land A relativ zum Land B einen besonders stark ausgeprägten transitorischen Anstieg seiner relativen Effizienz von rund dem 2,7fachen gegenüber der des Landes B zu verzeichnen hat (Abbildung 3 unten), obwohl bezogen auf

¹ Vgl. etwa P.A. David, a. a. O. (siehe Fußnote 19 des Textes).
² In anderen Zusammenhängen wie der Handelsbilanzentwicklung bei Wechselkursänderungen ist dieser transitorische Effekt einer vorüber-

gehenden Verschlechterung der Handelsbilanz bei einer Abwertung der eigenen Währung gegenüber anderen eingehend diskutiert und empirisch nachgewiesen worden.

Dieser Effekt einer Überzeichnung der tatsächlichen Dynamik der Effizienzsteigerung eines Landes, wenn man diese nur auf Basis relativer bilateraler Vergleiche durchführt, sollte zu entsprechender Vorsicht bei der Interpretation solcher Ergebnisse mahnen. Ohne ein absolutes Bezugssystem, das auch für multilaterale Vergleiche wie bei einem Mehrländer-Ranking notwendig ist, können leicht Fehlinterpretationen entstehen, wenn nur die relativen Niveaus bzw. auch deren Veränderungen als Indikatoren herangezogen werden. Die relative Dynamik bei der Adaption der Innovation fällt dann sehr viel dramatischer aus, als es bei einer angemessenen Betrachtung und Berücksichtigung der Phasenverschiebung und einem entsprechenden Bezugssystem der Fall wäre.

Produktivitätswunder, wie sie in den USA im Verlauf der 90er Jahre für die New Economy konstatiert wurden, könnten sich daher später als Strohfeuer erweisen, wenn andere Länder durch das „Tal der Tränen“, d. h. die Phase des transitorischen Einbruchs ihrer Effizienz, gegangen sind.³ Derzeit reichen allerdings die vorliegenden Daten noch nicht aus, um hierüber ein abschließendes Urteil wagen zu können.⁴ Allerdings wird in letzter Zeit zunehmend bezweifelt, dass das seit Mitte der 90er Jahre währende Produktivitätswunder in den USA von Dauer sein wird.⁵

³ Vgl. Georg Erber und Ulrich Fritsche: Produktivitätswachstum in den USA und Deutschland: Fällt Deutschland weiter zurück? In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 30/2005.

⁴ Zwischen der Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität (TFP) auf Basis einer neoklassischen Produktionsfunktion und der Wachstumsrate des technischen Fortschritts und der Veränderungsrate der Ineffizienz im Modell der Produktionsmöglichkeitskurve besteht eine Identitätsbeziehung. Erstere ist die Summe aus den beiden letzten Größen. Vgl. dazu T. T. Raa und P. Mohren: Neoclassical Growth Accounting and Frontier Analysis: A Synthesis. In: Journal of Productivity Analysis, Vol. 18, 2002, S. 111–128.

⁵ Vgl. Bureau of Labor Statistics (BLS): Productivity and Costs. Washington, D.C., 9. August 2005. In den neuesten vom BLS veröffentlichten Zah-

len zur Produktivitätsentwicklung in den USA sind erhebliche Revisionen beim Zuwachs der Arbeitsproduktivität nicht nur für das laufende Jahr, sondern auch für die Jahre 2002 bis 2004 vorgenommen worden. Für das Jahr 2002 wurde die jahresdurchschnittliche Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität in der privaten Wirtschaft von zuvor 4,3 % auf 4,0 % zurückgenommen. Für das Jahr 2003 wurde diese Wachstumsrate von zuvor 4,4 % auf 3,9 % revidiert. Für 2004 wurde diese Rate gleichfalls gesenkt, von 3,9 % auf 3,4 %. Für das zweite Quartal 2005 liegt die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität im Vergleich zum Vorjahresquartal nur noch bei 2,1 %. Es scheint sich daher ein bisher nicht bekannter rascher Rückgang bei der Produktivitätsentwicklung in den USA abzuzeichnen.

vermögen ebenfalls zu Preisen von 1995 – getrennt nach IKT- und Nicht-IKT-Kapital –, das Arbeitsvolumen und ein Indikator zur Messung der Veränderungen der Qualität des Arbeitsvolumens aufgrund der Zusammensetzung des Humankapitals. Damit konnten für die Schätzung einer SPK auf Basis der Bruttowertschöpfung Daten über vier primäre Inputfaktoren verwendet werden. Die IKT-Kapitalbestände wurden mit einem einheitlichen hedonischen Preisindex für IKT-Ausrüstungsgüter deflationiert.¹¹

Im GGDC-Datensatz sind Daten für die USA sowie vier EU-Mitgliedsländer – Deutschland, Frankreich, Großbritannien und die Niederlande – enthalten. Für diese vier EU-Länder sind auch die entsprechenden einzelnen Mehrländeraggregate der Wertschöpfung und Inputfaktoren als weitere Elemente in der Schätzung berücksichtigt worden, die im Folgenden mit der Kennzeichnung EU 4 ausgewiesen werden. Damit kann zumindest für diese Teilmenge der EU-Mitgliedsländer ein Vergleich insgesamt mit den USA durchgeführt werden.¹²

SPK-Modellspezifikationen zur Ineffizienzmessung

Für die Schätzung der SPK wurden verschiedene Modellspezifikationen verwendet (Tabelle 1). Als einfachstes Modell wurde eine logarithmisch-li-

Tabelle 1

Untersuchte Modellspezifikationen der SPK

	Cobb-Douglas-Funktion	Translog-Funktion
Ohne technischen Fortschritt	Modell 1	Modell 2
Mit technischem Fortschritt	Modell 3	Modell 4

Quelle: Eigene Darstellung. **DIW** Berlin 2005

neare Cobb-Douglas-Produktionstechnologie (Modell 1) zugrunde gelegt. In einem weiteren Schritt wurde ein Harrod-neutraler technischer Fortschritt in die Modellgleichung einbezogen (Modell 3). Ergänzend wurden Schätzungen der Translog-Funktion¹³ als flexiblerer Produktionsfunktion vorgenommen (Modelle 2 und 4).

¹¹ Dadurch treten einige methodische Differenzen gegenüber den bisher von den Statistischen Ämtern dieser Länder veröffentlichten Daten zu diesen Variablen auf. Die beim GGDC verfolgten methodischen Änderungen insbesondere zur hedonischen Preisbereinigung dienen jedoch gegenwärtig als Vorbild für die Revision der amtlichen VGR auf Basis der Richtlinien des ESVG (Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen); vgl. dazu www.destatis.de/download/d/stat_ges/haush/040.pdf. In Deutschland wurde diese Revision bereits durchgeführt; vgl. A. Braakmann, N. Hartmann, N. Räh und W. Strohmann: Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 2005 für den Zeitraum 1991 bis 2004. In: Wirtschaft und Statistik, Nr. 5, 2005, S. 425–462.

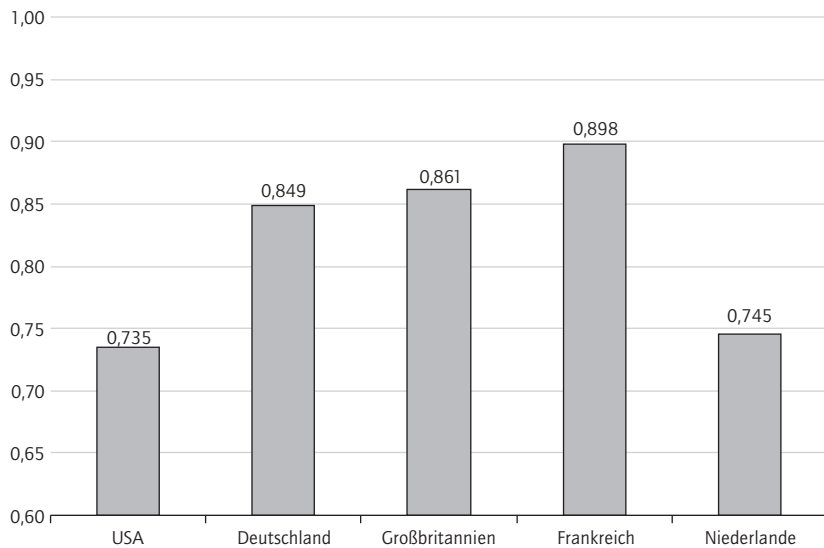
¹² Allerdings fehlten für das Jahr 2002 Daten für Frankreich und Großbritannien, so dass das Mehrländer-Datenpanel entsprechend weniger Beobachtungen für diese Länder sowie für das EU 4-Aggregat enthält.

¹³ Vgl. L. R. Christensen, D. W. Jorgenson und L. J. Lau: Transcendental Logarithmic Production Frontiers. In: The Review of Economics and Statistics, Vol. LV, No. 1, 1973, S. 28–45.

Abbildung 4

Durchschnittliche Ineffizienz¹ in der Telekommunikationswirtschaft in den USA und ausgewählten EU-Ländern

Technologische Effizienzeffekte² 1981 bis 2002



¹ Wenn der Wert gleich eins ist, liegt vollständige Effizienz vor. Werte kleiner als eins geben den relativen Abstand zur SPK an. Auf Basis einer Schätzung der Cobb-

Douglas-Produktionsfunktion mit Harrod-neutralem technischen Fortschritt.

² Vgl. hierzu G. E. Battese und T.J. Coelli (vgl. Fußnote 18 des Textes) sowie G. Erber (vgl. Fußnote 16 des Textes).

Quellen: Groning Growth and Development Centres; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

Als Schätzverfahren wurde eine simultane Maximum-Likelihood-Schätzung aller Modellparameter einschließlich der Varianzen sowie weiterer Parameter der beiden Verteilungsfunktionen durchgeführt. Dabei wurde ein hierfür speziell entwickeltes Softwarepaket Frontiers 4.1¹⁴ eingesetzt.

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Modells 3 zugrunde gelegt, da aufgrund der großen Parameterzahl des Modells 4 von 21 (plus 2 bis 4¹⁵) und der insgesamt doch vergleichsweise geringen Zahl der Beobachtungen (N = 129) die Schätzergebnisse für dieses Modell unbefriedigend waren. Das Modell 4 neigte zu einer Überanpassung an die Daten bei gleichzeitigem Anstieg der Zahl statistisch insignifikanter Modellparameter. Der Verzicht auf die Einbeziehung des technischen Fortschritts in der Produktionsfunktion in den Modellen 1 und 2 erwies sich auch als untaugliche Modellvereinfachung.¹⁶

Ergebnisse

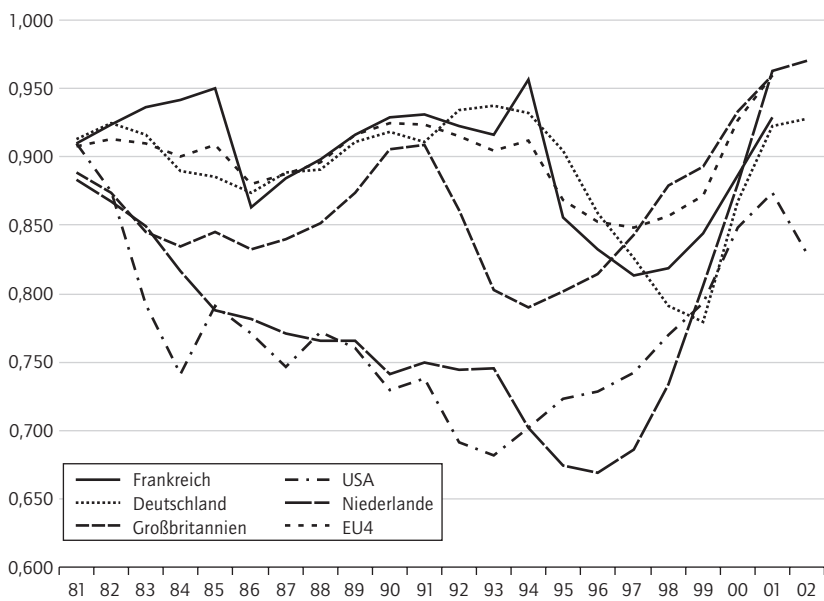
Die Schätzergebnisse hinsichtlich des durchschnittlichen Ineffizienzparameters werden einander in Abbildung 4 zusammenfassend gegenübergestellt. Unter den fünf betrachteten Ländern hat Frankreich (0,898) vor Großbritannien (0,861), Deutschland (0,849), den Niederlanden (0,745) und den USA (0,735) die größte technische Effizienz beim Einsatz seiner Produktionsfaktoren erzielt. Die Spannweite bei der Ineffizienz zwischen dem Land mit der *Best Practice* und dem schlechtesten beträgt dabei rund 16 Prozentpunkte. Dieses Ergebnis passt insgesamt zu der allgemeinen Einschätzung,¹⁷ dass Europa im Bereich der Telekommunikationswirtschaft in den zurückliegenden Jahrzehnten einen komparativen Vorteil besessen hat.

Mithilfe eines modifizierten Modellansatzes von Battese und Coelli kann die zeitliche Variation der Ineffizienz bestimmt werden.¹⁸ In Abbildung 5 so-

Abbildung 5

Entwicklung der Ineffizienz¹ in der Telekommunikationswirtschaft in den USA und ausgewählten EU-Ländern

Technologische Effizienzeffekte² 1981 bis 2002



¹ Wenn der Wert gleich eins ist, liegt vollständige Effizienz vor. Werte kleiner als eins geben den relativen Abstand zur SPK an. Auf Basis einer Schätzung der Cobb-

Douglas-Produktionsfunktion mit Harrod-neutralem technischen Fortschritt.

² Vgl. hierzu G. E. Battese und T.J. Coelli (vgl. Fußnote 18 des Textes) sowie G. Erber (vgl. Fußnote 16 des Textes).

Quellen: Groning Growth and Development Centres; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

¹⁴ Vgl. T. Coelli: A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. Centre for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England, Armidale/Australien 1996.

¹⁵ Die Zahl der Parameter für die Verteilung der Zufallsvariablen der abgeschnittenen Normalverteilung variiert entsprechend den Annahmen über den zugrunde liegenden Zufallsprozess. Bei Annahme einer Halb-Normalverteilung reduziert sich der Parameterraum um eins. Ebenso kann die Berücksichtigung von Autokorrelation erster Ordnung in dieser Verteilung den Parameterraum um eins erhöhen bzw. reduzieren.

¹⁶ Ausführliche Ergebnisse für diese Modellschätzungen und die übrigen Modellparameter für die anderen drei Modelle werden in einer anderen Publikation ausgewiesen. Vgl. G. Erber: Benchmarking ICT-Efficiency Usage in the Telecommunications Industry in the US and Major European Countries, A Stochastic Possibility Frontiers Approach. Berlin, August 2005 (im Erscheinen).

¹⁷ Vgl. EU: European Electronic Communications Regulation and Markets 2004. Communication from the Commission, SEC(2004) 1535. Brüssel, 2. Dezember 2004.

¹⁸ Vgl. G. E. Battese und T.J. Coelli: A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontiers Production Function for Panel Data. In: Empirical Economics, Vol. 20, 1995, S. 325-322.

Tabelle 2

Ineffizienz¹ in der Telekommunikationswirtschaft in den USA und ausgewählten EU-Ländern

Technologische Effizienzeffekte 1981 bis 2002

	USA	Deutschland	Großbritannien	Frankreich	Niederlande	EU 4
1981	0,910	0,913	0,889	0,910	0,884	0,907
1982	0,875	0,925	0,874	0,924	0,868	0,913
1983	0,792	0,917	0,845	0,936	0,849	0,910
1984	0,741	0,889	0,835	0,942	0,816	0,900
1985	0,791	0,885	0,845	0,951	0,788	0,908
1986	0,770	0,874	0,832	0,863	0,782	0,880
1987	0,746	0,889	0,839	0,884	0,771	0,888
1988	0,772	0,891	0,851	0,898	0,766	0,896
1989	0,760	0,910	0,874	0,917	0,766	0,916
1990	0,729	0,919	0,905	0,929	0,741	0,925
1991	0,738	0,911	0,908	0,931	0,749	0,924
1992	0,691	0,934	0,861	0,922	0,745	0,915
1993	0,682	0,938	0,803	0,916	0,745	0,904
1994	0,702	0,932	0,790	0,956	0,702	0,912
1995	0,723	0,904	0,801	0,856	0,675	0,868
1996	0,728	0,858	0,814	0,832	0,669	0,852
1997	0,743	0,825	0,843	0,813	0,686	0,849
1998	0,769	0,791	0,880	0,819	0,734	0,857
1999	0,794	0,779	0,892	0,844	0,806	0,871
2000	0,848	0,868	0,933	0,886	0,880	0,927
2001	0,874	0,923	0,960	0,929	0,963	0,960
2002	0,829	0,927	.	.	0,970	.
Ø Rang 1981 bis 2002	5	3	2	1	4	x
Rang 2001	5	4	2	3	1	x
Minima	1984, 1993	1986, 1999	1986, 1994	1986, 1997	1996	1997
Maxima	1985, 2001	1983, 1993, 2002	1991, 2001	1985, 1994, 2001	1981, 2002	1985, 1991, 2001

1 Wenn der Wert gleich eins ist, liegt vollständige Effizienz vor. Werte kleiner als eins geben den relativen Abstand zur SPK an. Auf Basis einer Schätzung der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit Harrod-neutralem technischen Fortschritt.

Quellen: Groning Growth and Development Centres; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

wie in Tabelle 2 wird der zeitliche Verlauf der mit dem Modell 3 geschätzten Ineffizienzentwicklung der fünf Länder sowie des Mehrländeraggregats EU 4 dargestellt.

Es ist zu erkennen, dass insbesondere die USA und die Niederlande zunächst einen stetigen Anstieg der Ineffizienz ihrer Telekommunikationswirtschaft zu verzeichnen hatten. In den USA sank das Effizienzniveau von 0,910 im Jahre 1981 auf 0,682 im Jahre 1993. Danach gab es einen deutlichen Wiederanstieg auf 0,874 bis zum Jahr 2001. Mit dem Platzen der New-Economy-Blase kam es dann erneut zu einem Anstieg der Ineffizienz im Jahre 2002. In beiden Fällen können zwei Ursachen ausschlaggebend gewesen sein: Zum einen führte der verschärfte Wettbewerb zum Rückgang der gemessenen Wertschöpfung aufgrund von Preissenkungen, zum anderen entstanden Überkapazitäten in der TK-Netzinfrastruktur.

Während die USA den Tiefpunkt der Ineffizienz bereits im Jahre 1993 erreichten, setzte sich insbesondere in den Niederlanden der Anstieg der Ineffizienz bis zum Jahr 1996 (0,669) fort. Erst danach fand ein rascher und deutlicher Wiederanstieg auf

ein in den übrigen europäischen Ländern typisches Niveau statt.

Großbritannien hat während der beiden zurückliegenden Jahrzehnte zwei Ineffizienzzyklen durchlaufen. Nach einem Tiefpunkt im Jahre 1986 mit 0,832 fand eine Erholung auf 0,908 im Jahre 1991 statt. Danach sank das Effizienzniveau wieder auf einen neuen Tiefpunkt (0,790 im Jahre 1994). In den folgenden Jahren erholte sich Großbritannien rasch und lag im Jahre 2001 mit 0,960 auf dem zweiten Rang aller Länder.

Deutschland und Frankreich weisen eine deutliche Parallelität in ihrer Entwicklung auf. Beide Länder hielten in den anderthalb Dekaden von 1981 bis 1995 zunächst gemeinsam eine Spitzenposition. Allerdings kam es in Frankreich bereits ab 1993 zu einer moderaten Abwärtsentwicklung bis zum Jahr 1997, während in Deutschland erst 1999 der Tiefpunkt erreicht wurde. Danach erholten sich die Effizienz-niveaus in beiden Ländern jedoch wieder. Im Jahre 2001 lagen die europäischen Länder dicht beieinander auf einem hohen Effizienz-niveau, während die USA zwar den Abstand zu den europäischen Ländern insgesamt deutlich verringern konn-

ten, aber doch weiterhin einen klaren Rückstand von rund 9 Prozentpunkten aufwiesen. Dieser ist seit dem Platzen der New-Economy-Blase wohl wieder etwas größer geworden.

Nimmt man das Jahr 2001 als Referenzjahr, dann liegen die Niederlande vor Großbritannien, Frankreich und Deutschland. Die USA bilden erneut das Schlusslicht. Die Entwicklung bei der Zu- und Abnahme der Ineffizienz der einzelnen Länder in der Telekommunikationswirtschaft verlief jedoch deutlich asynchron. Die unterschiedlichen Zeitpunkte der Adaption neuer TK-Technologien wie des Internets können für diesen asynchronen Verlauf ebenso maßgeblich sein wie Erhöhungen der Effizienz durch innovative Änderungen des Regulierungsrahmens in TK-Märkten. Daneben braucht die Anpassung der Märkte an diese neuen Rahmenbedingungen Zeit und findet mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten statt.¹⁹

Betrachtet man hingegen nur die relativen Ineffizienz-Lücken, ergibt sich ein anderes Bild (vgl. hierzu Kasten 2 sowie Tabelle 3 und Abbildung 6). Die häufig in anderen Studien vorgenommenen bilateralen Ländervergleiche zeigen daher nicht die Veränderungen in angemessener Form zur SPK als absolutem Bezugssystem. Hierdurch werden die

zeitlichen Abläufe zwar relativ gegenüber einem Land, aber nicht bezogen auf das Gesamtsystem – dargestellt durch die SPK – abgebildet. Für die Klärung der Frage, welches Potential zur Effizienzsteigerung besteht, sind daher solche bilateralen Vergleiche nicht tauglich. Sie sind nur für Vergleiche der relativen Wettbewerbsfähigkeit zweier Länder im Sinne einer Momentaufnahme geeignet.

Fazit

Die hier vorgestellten Ergebnisse einer Messung der technischen Ineffizienz der Telekommunikationswirtschaft mithilfe von stochastischen Produktionsmöglichkeitskurven zeigen, dass sich Deutschland in den zurückliegenden zwei Jahrzehnten gegenüber den anderen vier Ländern zunächst gut behaupten konnte. Die USA haben ihren deutlichen Rückstand seit Mitte der 90er Jahre zu den europäischen Ländern verringern, aber nicht vollständig abbauen können.

Damit könnte das überdurchschnittliche Produktivitätswachstum in der Telekommunikationswirtschaft der USA seit Mitte der 90er Jahre vorrangig Ausdruck eines Abbaus zuvor bestehender Ineffizienzen im Vergleich zu den europäischen Ländern sein. Zugleich würde aufgrund des früh erreichten Tiefpunktes in den USA im Vergleich zu einigen anderen europäischen Ländern die Öffnung der relativen Produktivitätslücke aufgrund des Aufholprozesses transitorisch besonders hoch ausgefallen sein (vgl. Tabelle 2 und Abbildung 5). Nachdem die Anpassung mit Verzögerung auch in den EU-Ländern nacheinander einsetzte, wird sie danach für die einzelnen Länder spätestens seit 1999 wieder deutlich kleiner (vgl. hierzu Tabelle 3 und Abbildung 6).²⁰

Die USA, Frankreich, die Niederlande und Großbritannien haben weit früher als Deutschland eine Wende zu einer Effizienzsteigerung ihrer Telekommunikationswirtschaft einleiten können. Allerdings mussten vor allem die Niederlande und die USA zunächst von einem deutlich niedrigeren Niveau aus einen Aufholprozess einleiten. Das hohe Tempo des Aufholprozesses bei diesen beiden Ländern

¹⁹ Vgl. P. A. David: The Dynamo and Computers: A Historical Perspective in a Not-Too Distant Mirror. In: Technology and Productivity: Challenges for Economic Policy. OECD, Paris 1991, S. 315–337; ders.: Understanding Digital Technology's Evolution and the Path of Measured Productivity Growth: Present and Future in the Mirror of the Past. In: E. Brynjolfsson und B. Kahin (Hrsg.): Understanding the Digital Economy. Cambridge, MA 2000, S. 49–95.

²⁰ Bei den Untersuchungen von mehrjährigen Durchschnitten der Produktivitätswachstumsraten in den einzelnen Ländern in den üblichen Growth-Accounting-Studien sind diese Details aufgrund der Durchschnittsbildung nicht erkennbar. Allerdings wären aktuellere Daten über die derzeitige Entwicklung hilfreich, um genauere Aussagen treffen zu können.

Tabelle 3

Relative Ineffizienz¹ Deutschlands in der Telekommunikationswirtschaft gegenüber den USA und ausgewählten EU-Ländern

Technologische Effizienzeffekte 1981 bis 2002

	Gegenüber den USA	Gegenüber Großbritannien	Gegenüber Frankreich	Gegenüber den Niederlanden	Gegenüber EU 4
1981	100,4	102,7	100,4	103,3	103,3
1982	105,7	105,8	100,1	106,6	104,6
1983	115,7	108,4	97,9	108,0	103,7
1984	120,0	106,6	94,4	108,9	100,6
1985	111,9	104,8	93,1	112,3	100,2
1986	113,4	105,0	101,3	111,8	98,9
1987	119,1	105,9	100,5	115,3	100,6
1988	115,3	104,7	99,2	116,3	100,8
1989	119,8	104,2	99,3	118,8	103,0
1990	126,0	101,5	98,9	123,9	104,0
1991	123,4	100,3	97,8	121,6	103,1
1992	135,3	108,6	101,3	125,5	105,7
1993	137,6	116,8	102,3	125,9	106,1
1994	132,8	118,0	97,4	132,8	105,4
1995	125,1	112,9	105,7	134,0	102,3
1996	117,8	105,4	103,2	128,3	97,1
1997	111,2	98,0	101,5	120,3	93,4
1998	102,8	89,9	96,6	107,8	89,5
1999	98,2	87,3	92,3	96,7	88,2
2000	102,3	93,0	97,9	98,6	98,2
2001	105,6	96,1	99,3	95,8	104,4
2002	111,9	.	.	95,6	104,9

¹ Verhältnis zwischen Ineffizienz in Deutschland zu den anderen Ländern in Prozent auf Basis einer Schätzung der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit Harrod-neutralem technischen Fortschritt.

Quellen: Groning Growth and Development Centres; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

kann daher nicht als Ausdruck eines nachhaltigen Anstiegs bei der langfristigen Produktivitätsentwicklung gewertet werden. Dagegen haben Deutschland wie auch Frankreich lange Zeit ein höheres Effizienzniveau als andere Länder bis Mitte der 90er Jahre verteidigen können. Da der Effizienzverlust danach nur gering ausfiel, bestand seither auch kein großes Potential beim Abbau von Ineffizienzen.

Der Einbruch der Effizienz, zu dem es durch die Einführung und Nutzung neuer Telekommunikationstechnologien wie dem Internet und der Breitbandkommunikation in der zweiten Hälfte der 90er Jahre in allen Ländern aufgrund umfangreicher Restrukturierungen und der Deregulierung der TK-Märkte gekommen war, konnte danach von allen Ländern nur allmählich durch einen schrittweisen Effizienzanstieg nutzbar gemacht werden. Dabei zeigt sich, dass Deutschland die notwendigen Strukturanpassungen als Nachzügler vorgenommen hat. Allerdings lagen bereits 2001 alle vier EU-Länder relativ dicht beieinander.

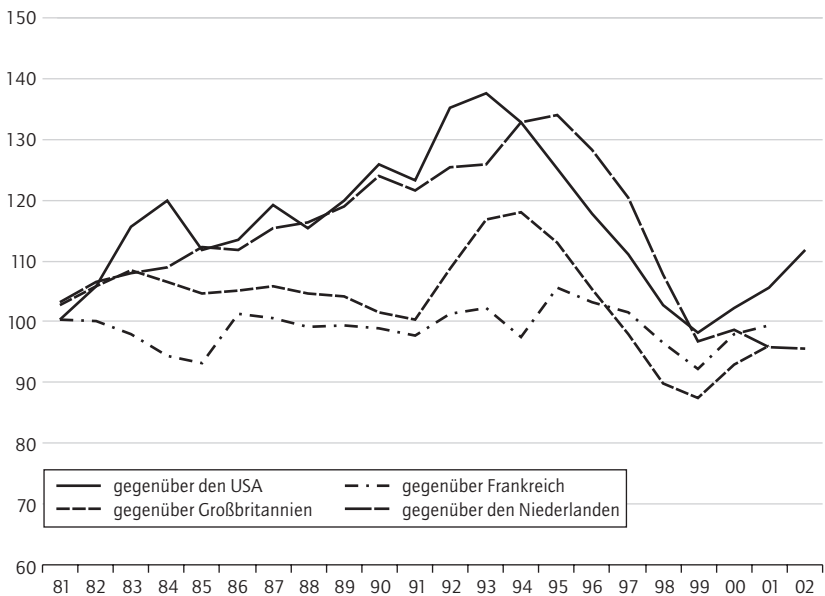
Die Schaffung eines gemeinsamen Binnenmarktes im Bereich der Telekommunikation durch die EU-Kommission und die Regierungen der Mitgliedsländer kann zu dieser Konvergenz einen erheblichen Beitrag geleistet haben.²¹ Allerdings bedarf es weiterhin erheblicher Anstrengungen, den bisherigen Vorsprung gegenüber den USA zu verteidigen oder sogar noch auszubauen. Die rasche Verbreitung neuer TK-Technologien verschaffte zumindest bisher für einige Jahre den hier betrachteten EU-Ländern komparative Wettbewerbsvorteile. Restrukturierungen der Telekommunikationswirtschaft zur effizienten Nutzung neuer Technologien und Anpassung an ein neues regulatorisches Umfeld zur Förderung von Innovationswettbewerb können dabei mehrere Jahre erfordern, was wie im Falle Deutschlands die relativen Effizienzverluste im Vergleich zu anderen Ländern zunächst deutlich steigerte, da hier der Prozess im Vergleich zu den anderen Ländern verspätet einsetzte.

Es gibt daher auch bei der Adaption neuer TK-Technologien eine J-Kurve hinsichtlich der Effizienzentwicklung. Kurzfristig sinkt die angebotsseitige Effizienz, um sich erst allmählich wieder an das neue technologische Niveau anzupassen. Asynchrone Anpassungsprozesse zwischen Vorreitern und Nachzüglern führen bei bilateralen Vergleichen jedoch zu einer relativen Überzeichnung der Dynamik in den einzelnen Ländern, da die Vernachlässigung der Phasenverschiebungen zwischen den Ländern die relativen Effizienzlücken sich besonders rasch ausweiten und danach wieder schließen lässt. Der relative Produktivitätsschub in einzelnen Ländern, die als Vorreiter die Effizienzgewinne früher als andere internalisieren, bedeutet

Abbildung 6

Entwicklung der relativen Ineffizienzlücken¹ in der Telekommunikationswirtschaft Deutschlands gegenüber den USA und ausgewählten EU-Ländern

Technologische Effizienzeffekte² 1981 bis 2002



¹ Wenn der Wert gleich 100 ist, liegt vollständige Gleichheit bei der Effizienz/Ineffizienz vor. Werte kleiner als 100 geben den relativen Effizienzrückstand Deutschlands gegenüber dem anderen Land an. Werte größer als 100 geben den Effizienzvorsprung Deutschlands an. Auf Basis einer Cobb-

Douglas-Produktionsfunktion mit Harrod-neutralem technischen Fortschritt.
² Vgl. hierzu G. E. Battese und T. J. Coelli (vgl. Fußnote 18 des Textes) sowie G. Erber (vgl. Fußnote 16 des Textes).

Quellen: Groning Growth and Development Centres; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2005

jedoch keinen nachhaltigen Effizienzvorsprung, der auf Dauer verteidigt werden kann.

Bei der Gesamtbewertung der institutionellen Rahmenbedingungen für die Telekommunikationswirtschaft sind auch die Wohlfahrtsgewinne unter Einbeziehung der Nachfrageseite zu berücksichtigen. Dies muss späteren Analysen vorbehalten bleiben.

Mit der Konvergenz von Sprachen- und Datenkommunikation mittels VoIP²² und der Schaffung einer integrierten Plattform von Mobilfunk und drahtlosen Zugangstechniken zum Festnetz wie WiFi und WiMax steht die Telekommunikationswirtschaft jetzt erneut vor einer Welle von Innovationen, die für den Rest der laufenden Dekade einen solchen Zyklus hinsichtlich der effizienten Nutzung erwarten lässt. Deutschland sollte diesmal nicht wie zuletzt diese Entwicklung durch eine zögerliche Anpassung verschlafen.

²¹ Vgl. EU: European Electronic Communications Regulation and Markets 2004, a. a. O.

²² Voice over Internet Protocol (internetbasierte Telefonie).

Hinweis auf eine Veranstaltung

The
Economist

DIW Berlin



Alfred Herrhausen Gesellschaft
für internationalen Dialog
Ein Forum der Deutschen Bank

Second Joint Debate 2005

Wednesday, 7 September 2005
18:15 – 20:00

Has the European
Social Model failed
Germany?

After a grim decade of low growth and mass unemployment in Germany and France, Tony Blair has called a summit to discuss economic reform in Europe. Isn't it time for Germany to adopt the free-market policies that have succeeded in America and Britain? Or would it be folly to abandon the very thing that has seen the country through reunification and made it the world's greatest exporter? What is the good of an unaffordable system that traps Germany's poor and unemployed in penury and joblessness? Or would reform only add to social strife and inequality?

Speakers

- ◆ Lord David Lipsey, Social Market Foundation
- ◆ Alain Madelin, Member of the French Parliament, Former Economics and Finance Minister
- ◆ Prof. Dr. Horst Siebert, Kiel Institute for World Economics, John Hopkins University Bologna

Chair

John Peet, Europe Editor, The Economist

The debate will be held at

Deutsche Bank AG
Unter den Linden 13–15 (Entrance Charlottenstr. 37–38)
10117 Berlin-Mitte

Debate to be conducted in English.

To book a place, please reply no later than Friday, 2 September 2005 by e-mail:
economist@diw.de

Impressum

DIW Berlin
Königin-Luise-Str. 5
14195 Berlin

Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann (Präsident)
Prof. Dr. Georg Meran (Vizepräsident)
Dr. Tilman Brück
Dörte Höppner
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Dr. Bernhard Seidel
Prof. Dr. Viktor Steiner
Prof. Dr. Alfred Steinherr
Prof. Dr. Gert G. Wagner
Prof. Dr. Axel Werwatz, Ph. D.
Prof. Dr. Christian Wey

Redaktion

Dr. habil. Björn Frank
Dr. Elke Holst
Jochen Schmidt
Dr. Mechthild Schrooten

Pressestelle

Renate Bogdanovic
Tel. +49 - 30 - 897 89-249
presse@diw.de

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice
Postfach 74
77649 Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. 01805 - 19 88 88 *dtms/12 Cent/min.

Abo-Betreuung durch
Abonnenten Service Center GmbH
Geschäftsführer: Heinz-Jürgen Koch
Marlener Str. 4
77656 Offenburg

Bezugspreis

Jahrgang Euro 180,-
Einzelheft Euro 7,-
(jeweils inkl. MwSt. und Versandkosten)
Abbestellungen von Abonnements
spätestens 6 Wochen vor Jahresende

ISSN 0012-1304

Bestellung unter leserservice@diw.de

Konzept und Gestaltung

kognito, Berlin

Satz

Wissenschaftlicher Text-Dienst (WTD), Berlin

Druck

Druckerei Conrad GmbH
Oranienburger Str. 172
13437 Berlin