

UNIVERSITÄT POTSDAM

EUROPÄISCHE WIRTSCHAFT
UND
INTERNATIONALE WIRTSCHAFTSBEZIEHUNGEN



Paul J.J. Welfens

I&K-Technologie, Produktivität und Wachstum: Transatlantische Analyseperspektiven und wirtschaftspolitische Optionen

Diskussionsbeitrag 97
Discussion Paper 97

Europäisches Institut für internationale Wirtschaftsbeziehungen (EIIW), Potsdam
European Institute for International Economic Relations, Potsdam

ISSN 1430-5445

Diskussionsbeitrag Nr. 97
Discussion Paper No. 97

Europäische Wirtschaft und Internationale Wirtschaftsbeziehungen
European Economy und International Economic Relations

Paul J.J. Welfens

**I&K-Technologie, Produktivität und
Wachstum: Transatlantische Analyseperspektiven
und wirtschaftspolitische Optionen**

July 2002

Editor: Prof. Dr. Paul J.J. Welfens

University of Potsdam, European Economy and International Economic Relations
Karl-Marx-Str. 67, D-14482 Potsdam, Germany, Tel.: (0)331-9774614, Fax:
(0)331-9774631

EUROPÄISCHES INSTITUT FÜR INTERNATIONALE WIRTSCHAFTSBEZIEHUNGEN (EIIW)
ISSN 1430-5445

JEL classification: E10, F15, F17, O33

Key words: Information and Communication Technology, Growth, Internet, EU

Zusammenfassung

Dieser Beitrag thematisiert mit Blick auf Deutschland bzw. die EU und die USA ausgewählte ökonomische Probleme und Herausforderungen der New Economy. Untersucht werden grundlegende theoretische Aspekte zur Verbindung von I&K-Dynamik und Produktivität, wobei die Produktivitätsdebatte in den USA und Europa aufgenommen wird. Es gibt erhebliche Produktivitätspotentiale der New Economy, aber es wird auch auf die Bedeutung unvollkommener (digitaler) Informationsmärkte hingewiesen, die für die Expansionschancen der New Economy in einem wichtigen Bereich begrenzend wirken. Schließlich wird ausgehend von empirischen Befunden und theoretischen Überlegungen auf ökonomisch rationale Strategieoptionen der Wachstumspolitik in der New Economy eingegangen und die Frage der Leitlinien der deutschen Wirtschaftspolitik in den frühen 90er Jahren thematisiert. Der Staat in Deutschland bzw. der EU ist auf den Feldern der Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik, der F&E-Politik, der Telekomregulierung bzw. der Internetpolitik und in den Bereichen Kapitalmarkt- und Steuerpolitik gefordert. Eine mittelfristige Erhöhung des Wirtschaftswachstums erscheint vor allem in Deutschland möglich – und ebenso in einigen anderen EU-Ländern.

Summary

This paper takes a critical look at selected economic issues and topics of the New Economy in Germany/the EU and the US. We analyze some key links between ICT dynamics and productivity growth; we take into account major arguments from the recent productivity growth debate in the US and Europe. There are considerable opportunities for productivity growth in the New Economy, however, one should not overlook the significance of imperfect (digital) information markets. These imperfections stand for considerable barriers against rapid digital growth in a key field of the New Economy. Based on empirical findings and theoretical analysis we discuss rational options of economic policy for promoting the New Economy and economic growth, respectively – some of the reflections are with particular reference to Germany where we find some opaque policy elements in the early 1990s. Governments in Germany and the EU countries, respectively, face several options for encouraging digital growth: important fields concern labor market policies and education policy, R&D promotion, regulation of telecommunications and the internet, and capital market regulations and taxation. Consistent government policies could raise economic growth in the medium term in Germany – and in some other EU countries as well.

Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Jean Monnet Professor for European Economic Integration and president of the European Institute for International Economic Relations at University of Potsdam (EIIW) Universität Potsdam, August-Bebel-Str. 89, D 14482 Potsdam Welfens@rz.uni-potsdam.de Tel+49 (0)331 977-4614; Fax -4631; www.euroeiiw.de

I&K-Technologie, Produktivität und Wachstum: Transatlantische Analyseperspektiven und wirtschaftspolitische Optionen

1. New Economy und I&K-Dynamik	1
2. Theoretische Aspekte zur Verbindung von I&K-Dynamik und Produktivität ..	5
2.1. Theoretische Basis der I&K-Analyse.....	5
2.2. Befunde zur Produktivitätsdebatte in den USA und Europa.....	8
2.3. Mittelfristige Wachstumsperspektiven in USA und EU	15
3. Wirtschaftspolitische Optionen für mehr Wachstum in Deutschland.....	16
3.1. Ökonomisch rationale Strategieoptionen für Wachstumspolitik in der New Economy	16
3.2. Politische Rationalität: Wachstumspolitik als subjektbasierte Strategie?.....	21
Anhang	25
Literatur.....	27

1. New Economy und I&K-Dynamik

Hohe Produktivitätszuwächse und eine erhebliche Erhöhung der Arbeitsproduktivität bzw. eine starke Wachstumsbeschleunigung in den 90er Jahren in den USA haben zur Frage geführt, ob steigende Wertschöpfungsanteile bzw. eine hohe Fortschrittsrate im Sektor der Informations- und Kommunikationstechnologie – Computer, Software, Telekommunikation, Internet – zu nachhaltig erhöhtem Wirtschaftswachstum in Deutschland bzw. der EU führen könnten. Der I&K-Sektor hatte zu Beginn der 90er Jahre einen Anteil an der gesamtwirtschaftlichen US-Wertschöpfung von rund 5%, in 2000 aber schon fast 10%. Telekommunikation, Internet und PC stellen Kommunikations-, Koordinations- und Wertschöpfungsplattformen für alle Unternehmen bzw. Sektoren dar, so dass I&K-Produkte eine Art Querschnittstechnologie für die ganze Wirtschaft darstellen. Von daher sind längerfristig erhebliche Produktivitätsfortschritte in der Gesamtwirtschaft denkbar.

Stark sinkende relative Preise von PCs haben in den USA (minus 25 % p.a. in der zweiten Hälfte der 90er Jahre) und anderen OECD-Ländern die Nachfrage nach Computern bei den Unternehmen und Haushalten deutlich erhöht. Die „Computer-Kapitalintensität“ ist folglich gestiegen. In den EU-Ländern gab es in den 90er Jahren eine ähnliche Entwicklung, wenn auch der Rückgang der Computerpreise aus verschiedenen Gründen etwas geringer als in den USA war. Die weniger dramatischen Computerpreissenkungen in der EU, der Einfluß der Wirtschaftsstruktur und andere Einflüsse erklären den insgesamt beträchtlichen Rückstand der EU in der PC-Dichte, die in 2000 nur gut den halben US-Wert erreichte.

Es herrscht unter Ökonomen keineswegs ein Konsens dahingehend, dass in den USA die Expansion des I&K-Sektors zu einer wirklichen New Economy geführt hat; tatsächlich war die Diskussion bis 2001 recht kontrovers (KLODT, 2001). Von einer New Economy könnte man sprechen, wenn etwa deutlich veränderte Elastizitätskoeffizienten der Produktionsfaktoren in der gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktion oder veränderte Preiselastizitäten des Güterangebots zu beobachten wären, oder wenn ein deutlich beschleunigter sektoraler Strukturwandel festzustellen ist. GORDON (1999) hat argumentiert, dass die US-Wachstumsbeschleunigung in der zweiten Hälfte der 90er Jahre im wesentlichen nur eine erhöhte Fortschrittsrate im computerproduzierenden Sektor sowie zyklische Faktoren widerspiegelt; insbesondere seien keine positiven Spillover-Effekte, also Übertragungswirkungen, des hohen technischen Fortschritts im Computersektor auf andere Sektoren feststellbar, und insgesamt seien keine signifikanten Produktivitätssteigerungseffekte aus der Nutzung von I&K-Gütern ersichtlich. Demgegenüber vertreten STIROH (2001) und andere Ökonomen aufgrund ökonometrischer Analysen die Ansicht, dass tatsächlich in den USA von einer New Economy in dem Sinn gesprochen werden kann, dass die Rate des technischen Fortschritts in der Gesamtwirtschaft im Zuge der I&K-Expansion nachhaltig gestiegen ist. Tatsächlich werden vom digitalen Fortschritt nicht nur Internet- und Telekomfirmen profitieren, sondern häufig gerade Unternehmen der Old Economy: etwa Automobilfirmen, die

über die Einrichtung von Interneteinkaufsportalen die Einkaufskosten reduzieren, oder Reiseveranstalter, die den Auslastungsgrad von Hotels und Fluggerät erhöhen.

Sollte es den USA gelingen, auch zu Beginn des 21. Jahrhunderts einen transatlantischen Vorsprung bei Produktivitäts- und Wirtschaftswachstum zu behalten, dann wird sich der seit 1982 bestehende Rückgang im realen Pro-Kopf-Einkommen (auf Basis von Kaufkraftparitätenwerten) der EU fortsetzen. Die Einkommenslücke, die 1982 etwa 20% betrug, könnte schon in 2005 bei 1/3 liegen. Solche – möglicherweise vorübergehende – transatlantische Einkommensunterschiede dürften zumindest zeitweise den globalen Einfluß des US-Modells der Freien Marktwirtschaft stärken, während das europäische Modell einer Sozialen Marktwirtschaft an Attraktivität in der internationalen Konkurrenz der Wirtschaftssysteme verlieren dürfte. Erfolgreicher Wachstumspolitik in der EU kommt von daher mehr als nur akademische Relevanz zu. Die Wachstums- und Beschäftigungsentwicklung in der EU im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts wird mit die Weichen dafür stellen, wie sich die Weltwirtschaft ordnungspolitisch und wirtschaftlich längerfristig entwickeln wird.

Deutschlands Wirtschaft war in den 90er Jahren, wenn man vom Wiedervereinigungsboom 1990-93 absieht, durch Wachstumsschwäche und hohe Arbeitslosenquote geprägt. Zu den Schwachpunkten Deutschlands gehört auch, dass die Arbeitsproduktivität Mitte der 90er Jahre in technologieintensiven Branchen unterhalb des gesamtwirtschaftlichen Durchschnitts lag (WELFENS, 2002). Eine I&K-basierte Erhöhung der Arbeitsproduktivität und die Schaffung neuer Märkte für digitale Produkte könnte auch in Deutschland zu einer Mehrnachfrage via Produktverbilligung bzw. höherem Wachstum durch vermehrten Einsatz von Wissen bzw. Software und I&K-Kapitalgütern (Expansion des Produktionspotentials) führen. Die Überwindung der Wachstumsschwäche hat für Deutschland – gerade im Vorfeld der EU-Osterweiterung, die absehbar zur Verlagerung von Industriebetrieben nach Osteuropa führen wird – erhebliche politische Relevanz: Eine nachhaltige Reduzierung der hohen Arbeitslosenquote ohne ein nachhaltiges Wachstum von rund 2% ist unmöglich. Von daher stellt sich auch die Frage, ob und inwieweit die Regierung eine fundierte wachstumspolitische Strategie hat; relevante Ministerien betreffen hier insbesondere die Ressortbereiche Finanzen, Wirtschaft und Forschung/Bildung sowie Arbeit und Soziales; letzteres soweit Arbeitsmarktregulierungen für die Expansion der New Economy wichtig sind.

Hohe Wachstumsraten verzeichneten in Europa insbesondere Schweden, Finnland, die Niederlande, Großbritannien und Irland, wobei letzteres regierungsseitig insbesondere Computer-, Software-, Telekom- und Internetaktivitäten – eine “weightless economy” – durch eine Mischung von begrenzter staatlicher Förderung für Neugründer, massiven Anreizen für die Ansiedlung führender multinationaler Unternehmen und energische Maßnahmen in der Bildungspolitik stimulierte. Tatsächlich trug der I&K-Sektor in allen genannten Ländern erheblich zum Wachstum bei, der Anteil der Wertschöpfung in diesen Ländern war höher und stieg schneller als in Deutschland.

Es soll mit Blick auf die nachfolgende Analyse davon ausgegangen werden, dass der I&K-Sektor aus vier dynamischen Teilsektoren besteht:

- Computersektor, in dem es eine hohe Fortschrittsrate bei Speicherbausteinen und anderen leistungsrelevanten Hardware-Komponenten gibt; zudem gibt es in diesem Sektor statische und dynamische Economies of Scale.
- Softwarebranche, die ein zunehmendes Eigengewicht in der US-Wirtschaft hat, da die Ausgaben für Software zu Ende der 90er Jahre rund 3% des Sozialprodukts ausmachten.
- Telekommunikationssektor, der seit 1998 in den kontinentaleuropäischen Ländern im Zeichen einer von der Europäischen Kommission in die Wege geleiteten Liberalisierung steht, wobei zudem eine hohe Innovationsdynamik festzustellen ist.
- Internetsektor und digitale Mediendienste, bei dem es um weltweite digitale Dienste, neuartige Vernetzungsmöglichkeiten in Wirtschaft und Wissenschaft sowie um neuartige Unterhaltungs- und Bildungsangebote geht.

Man sprach in den USA in den 90er Jahren angesichts der Dynamik des I&K-Sektors von einer New Economy, in der offensichtlich dank computergesteuerter Fertigung und neuer Logistik die Lagerhaltungsquote von knapp 3% in den 70er Jahren auf nahe 2% in den späten 90er Jahren sank. Von einer New Economy sprach man in den USA in den 90er Jahren auch mit Blick auf die erstaunliche Tatsache, dass offenbar die NAIRU in der "digitalen Wirtschaft" erheblich zurückgegangen war. Der traditionell für die USA bei etwa 6% angesiedelte NAIRU-Wert der Arbeitslosenquote sank offenbar auf rund 4%. Denn die Kerninflationsrate fiel auch in der späten Phase des US-Aufschwungs, Ende der 90er Jahre, auf 2%, während die Arbeitslosenquote weiter sank, und zwar auf unter 5%. Computer-, Software-, Telekom- sowie Internetfirmen sorgten für einen breiten und langen Boom an den Börsen.

In den USA und Europa haben Internetprovider, Mobilfunkbetreiber, Handy- und Netzwerkproduzenten sowie Software-Firmen in der New Economy von zeitweise stark steigenden Börsenkursen profitiert. Microsoft, Dell, Cisco, AOL, Ericsson, Nokia, und TIM (Mobilfunkbetreiber in Italien), Telefonica, France Telecom – zeitweise auch die Deutsche Telekom – sowie Vodafone und SAP gehörten zu den großen Unternehmen mit stark steigenden Kursen in den 90er Jahren, wobei die ersten vier genannten US-Unternehmen und die beiden letztgenannten europäischen Firmen in 2000 nicht einmal 30 Jahre alt waren und trotzdem schon zu den Kursschwergewichten im Dow Jones und im Eurostoxx gehören. Der junge Internetprovider AOL übernahm in 2001 mit Time Warner eines der größten US-Verlagshäuser aus der Old Economy. Diese und andere Erfolgsgeschichten der New Economy können nicht darüber hinwegtäuschen, dass es nur eine begrenzte Zahl an profitablen Geschäftsmodellen speziell im Internetbereich gibt; dies ist bei einer vertieften Analyse aber auch nicht überraschend, denn schon ARROW betonte die Unvollkommenheit von Informationsmärkten bzw. die Problematik eines latenten Marktversagens, da der Informationsanbieter einen Teil der zu verkaufenden Infor-

mation kostenlos auf den Tisch legen muß, um der Nachfrageseite das jeweilige Informationsgut überhaupt erst verständlich zu machen. Die New Economy mit ihren Ecksteinen Computer, Telekommunikation, Medien, Internet und Software weist insgesamt eine Reihe von Eigenheiten auf, von denen einige positive, andere negative Wachstumsimpulse erwarten lassen (WELFENS, 2002):

- Unvollkommenheiten in Märkten für Informationen, deren Verkauf ein wesentliches Geschäftsfeld aus Sicht vieler Internetanbieter sein soll;
- technologische Konvergenz in dem Sinn, dass die Digitalisierung die früher getrennten Märkte für Telekommunikation, TV/Radio und Datendienste tendenziell zu einem Markt mit erhöhter Wettbewerbsintensität verschmolz;
- In der EU hat die zum 1.1.1998 eingeführte Liberalisierung bzw. Öffnung der Telekommärkte für Netzbetrieb und Sprachtelefonie zu einer starken Telekom-Internationalisierung und Wettbewerbsintensivierung mit deutlich sinkenden Preisen bei Fern- und Auslandsgesprächen geführt, wodurch die Ex-Monopolisten zugleich unter Druck kamen, über neue Mehrwertdienste die Umsatz- und Renditenentwicklung zu stabilisieren oder zu steigern;
- Enorme Fortschrittsraten bei der Computer-Produktion, insbesondere bei Chips, die immer leistungsfähiger und zugleich dank statischer und dynamischer Skalenvorteile immer preiswerter wurden; auch Speichermedien erlebten eine rasante Weiterentwicklung;
- Die in den OECD-Länder bald flächendeckende Telekom- bzw. Internetvernetzung schafft in Verbindung mit flexibler computergesteuerter Produktion neue Möglichkeiten, durch individuelle Produktdifferenzierungen die Durchschnittserlöse zu erhöhen. Damit ergeben sich zumindest temporär Möglichkeiten einer Renditenerhöhung, was die Investitionsquote ansteigen lassen dürfte;
- Die "Intelligenz" immer schnellerer und weitläufigerer vernetzter Computer konnte durch zunehmend leistungsfähige Software enorm gesteigert werden, wobei die steigenden Ausgaben für Software – wo die Grenzkosten der Produktion nahe Null liegen – in den USA schon bald die Hardware-Ausgaben übertreffen dürften: Die Zahl der Software-Ingenieure überstieg in 2000 in den USA erstmals die Zahl aller anderen Ingenieure (Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauwirtschaft) – dies ist Teil des harten Kerns des Phänomens der New Economy insofern, als ingenieurmäßiges Wissen sich zunehmend in sehr preiswert vervielfältigbaren Softwarepaketen niederschlägt;
- Telekommunikation und Softwarenutzung – Stichwort Standardisierung – weisen Netzwerkeffekte auf: Netzwerkeffekte sind positive Externalitäten auf der Nachfrageseite, die das Marktwachstum begünstigen und bei der Telekommunikation und im PC-Bereich die Nutzung von Skalenvorteilen erleichtern.

Im Vergleich mit anderen historischen Phasen hoher Innovationsdynamik ist der erstgenannte Punkt ein New-economy-spezifischer Negativfaktor mit Blick auf eine potentielle Wachstumsbeschleunigung, während die beiden letztgenannten Punkte als positive Spezifika der New Economy anzusehen sind. Grenzkosten der Softwareproduktion nahe Null sind mit Blick auf die Kosten globaler Standardsetzung und Wissensdiffusion positiv, zumindest wirkt diese Kostenspezifika partiell

auch negativ, sofern es zu erheblichen internationalen Copyright-Verletzungen kommt.

An den Börsen für junge Unternehmen haben insbesondere expandierende Medien- und Internetfirmen in den 90er Jahren für eine vorübergehende Euphorie in den USA und Westeuropa gesorgt. Ein zeitweiliger Börsenboom an der US-Technologiebörse Nasdaq, wo New-Economy-Firmen zeitweilig enorme Kursgewinne realisierten, wich in 2001 einem starken Kurseinbruch mit zahlreichen Konkursen: Der Nasdaq-100-Index stürzte von einem Höchststand von 4704 am 27.3.2000 innerhalb von 18 Monaten auf 1127 Punkte am 21. September 2001 und steht im Frühjahr 2002 bei etwa 1500. In Deutschland war die Entwicklung am Neuen Markt ähnlich wie in den USA.

Für Deutschland, das in den Jahren 1993-2000 an das Ende der westeuropäischen Wachstumsliga gerückt ist, dürfte das New-Economy-Thema von besonderer wirtschaftspolitischer Brisanz sein. Dies gilt jedenfalls dann, wenn die Innovationsdynamik im I&K-Sektor wachstumspolitisch wirklich von grundsätzlicher Bedeutung ist und wenn in Deutschland bzw. der EU bislang nicht realisierte Ansatzpunkte der Politik – oder der Tarifvertragsparteien – festzustellen sind, die eine Wachstumsbeschleunigung ermöglichen könnten.

In der nachfolgenden Analyse sollen einige Spezifika des I&K-Sektors bzw. der New Economy aufgezeigt werden. Zudem ist auf den neueren Stand der Produktivitätsdebatte in den USA und der EU einzugehen. Die Vorgehensweise ist im weiteren so, dass im Anschluß an einige theoretische und empirische Aspekte (Abschnitt B) im Schlussteil der Analyse wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen für Deutschland und die EU gezogen werden.

2. Theoretische Aspekte zur Verbindung von I&K-Dynamik und Produktivität

2.1. Theoretische Basis der I&K-Analyse

Aus ökonomischer Sicht gibt es eine Reihe von Ansatzpunkten für eine Verbindung des I&K-Sektors mit dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum bzw. dem Produktivitätsanstieg (siehe Abb. 1):

- Der technische Fortschritt im I&K-Sektor ist – dies ist in der Literatur unbestritten (man denke u.a. an Moore's Law) – in den 90er Jahren relativ hoch gewesen. Dabei steht der computerproduzierende Sektor im Vordergrund der Betrachtung, wo der hohe technische Fortschritt sich in den USA in den 90er Jahren zeitweise in jährlichen Preissenkungen von rund 25% widerspiegelte. Die USA, Japan, Korea sowie Großbritannien, Irland, Niederlande und Deutschland haben hier unter den OECD-Ländern eine relativ

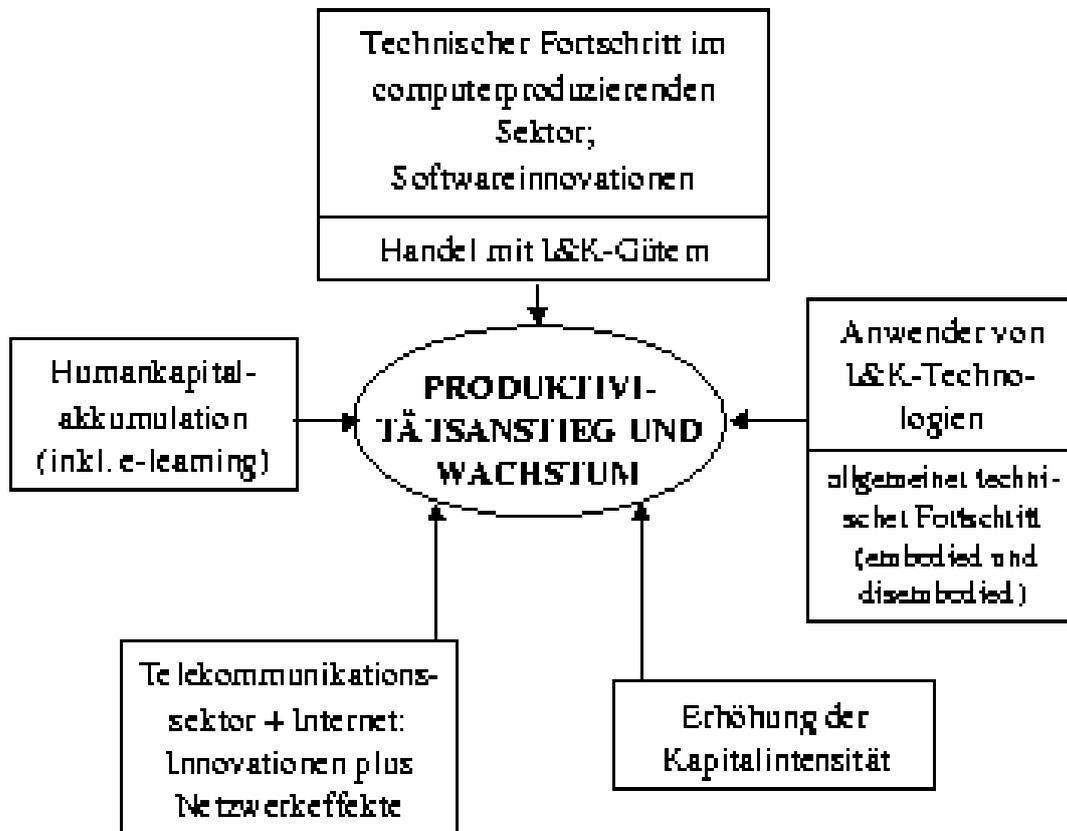
starke Position als PC-Hersteller, wobei kleine Länder wie Irland, Korea und Niederlande für die Realisierung von Skaleneffekten auf freien Zugang zum Weltmarkt angewiesen sind. Zusätzlich könnte auch der I&K-Handel bzw. der Import von PCs und Software eine wichtige Rolle spielen, sofern diese inkorporierten technischen Fortschritt in hohem Maß darstellen – hiervon ist auszugehen.

- Ein eigenständiger hoher Produktivitätseffekt könnte von I&K-Anwendern kommen, wobei außerhalb des Computersektors I&K-basierter technischer Fortschritt sich mit anderen Fortschrittsimpulsen überlagert. Die Frage, ob auch in der Anwendung von I&K-Produkten hohe Wachstumsraten der totalen Faktorproduktivität erzielt werden, ist jenseits von Fallstudien auf Basis einzelner Firmen nicht ohne weiteres zu beantworten. Geht es um reine Anwendungseffekte, so müsste sich ein starker Anstieg der Faktorproduktivität gerade auch in jenen ländermäßigen Grenzfällen zeigen, wo ein Land keinen signifikanten eigenen computerproduzierenden Sektor hat, sondern PCs und Großrechner nur importiert.
- Die Akkumulation von komplementärem Humankapital könnte für die Erschließung von Produktivitätswachstum wesentlich sein, sofern die Nutzung moderner Rechner und komplexer Software nur durch qualifizierte Arbeit optimal möglich ist, und zugleich sind mit modernen PC- und Internettechnologien neuartige (Weiter-)Bildungsangebote – inklusive e-learning – möglich. In der Tat ist trotz der werbeseitig gern betonten Plug-and-play-Technologien (die selten die Versprechen reibungslos einlösen) sowohl innovative Software wie auch Hardware besonders auf qualifizierte Arbeitnehmer angewiesen. Mit Blick auf die USA ist es bemerkenswert, dass die USA in den 90er Jahren mehr als zwei Mio. neue Arbeitsplätze im Bildungsbereich geschaffen haben. Hingegen hat die Zahl der Beschäftigten im Bildungssektor in Deutschland im selben Zeitraum leicht abgenommen.
- Der Telekommunikationssektor – inklusive Internet – ist dank der EU-Liberalisierung zunehmend von Wettbewerb gekennzeichnet, was innovations- und teilweise auch investitionsförderlich ist, also Investitionen in den Netzausbau stimuliert und damit die Entfaltung von in der Telekommunikation und beim Internet wichtigen Netzwerkeffekten fördert. Allerdings ist nicht in allen EU-Ländern gesichert, dass die Regulierungsbehörde wettbewerbsschädliche Quersubventionierung, marktmachterhöhende Produktbündelung durch die Anbieter und wettbewerbswidrige Kampfpreise auf Seiten des Ex-Monopolisten zu verhindern weiß. In Deutschland gibt es hier jedenfalls erhebliche Probleme (MONOPOLKOMMISSION, 2002; BUNTE/WELFENS, 2001); in den EU-Ländern insgesamt sind aus Sicht der Europäischen Kommission bzw. auf Basis eines neueren Berichts (EUROPEAN COMMISSION, 2002) vor allem im Ortsnetz erhebliche Wettbewerbsprobleme festzustellen. Eine suboptimale Nutzung mobiler und terrestrischer Telekommunikationsnetze beeinträchtigt unmittelbar die

Wachstumschancen, die sich vor dem Hintergrund ökonometrischer Wachstumsanalysen mit einer um die Telekommunikationsnutzung erweiterten Produktionsfunktion zeigen (WELFENS/JUNGMITTAG, 1998; WELFENS/JUNGMITTAG, 2002a): Der Telekommunikationsnutzung, die eine beschleunigte Wissensdiffusion – ggf. auch verbesserte Koordination zwischen Firmen – erlaubt, kommt ein signifikanter Einfluß auf die gesamtwirtschaftliche Produktion (ohne Sektor Wohnungsvermietung und Landwirtschaft) zu. Von daher bedeuten sinkende Telekomnutzungspreise und technologische Innovationen im Netzbetrieb positive Wachstumsimpulse. WELFENS/JUNGMITTAG (2002b) zeigten zudem anhand eines um internationale Telekomnutzung erweiterten Gravitationsmodells für den Außenhandel von OECD-Ländern, dass sinkende internationale Telekomkosten signifikant zu mehr Außenhandel beitragen. Sofern eine erhöhte Handelsintensität das Wachstum begünstigt, ist von indirekten Wachstumseffekten der Telekomliberalisierung auszugehen.

- Schließlich ist ein Anstieg der Arbeitsproduktivität insbesondere von einer Erhöhung der Kapitalintensität zu erwarten. In den USA werden seit Mitte der 90er Jahre Softwareausgaben bei den Unternehmen aktiviert und daher wie Investitionen auch in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung behandelt. In den meisten EU-Ländern, so auch in Deutschland, hat man bislang Software nicht wie Investitionen behandelt, was bei der Datenanalyse bzw. einem transatlantischen Vergleich zu Problemen führen kann.

Abb. 1: I&K-Sektor und Produktivitätswachstum bzw. Outputwachstum



2.2. Befunde zur Produktivitätsdebatte in den USA und Europa

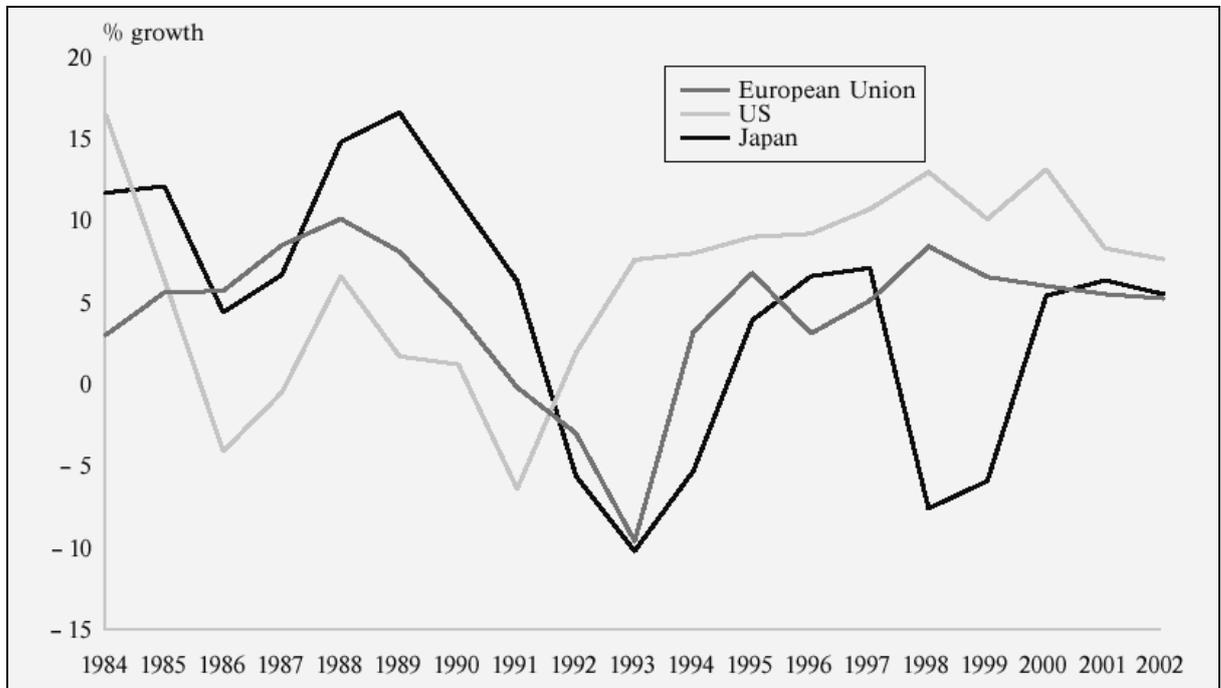
Die USA, Japan und die EU wiesen in den 90er Jahren unterschiedliche Wachstumstrends auf. Während das US-Wachstum einen deutlich, das in Westeuropa einen leicht steigenden Trend aufwies, fiel es in Japan deutlich (Abb. 2). Ein nachhaltiger Anstieg der US-Investitionsquote (Abb. 3) in den 90er Jahren trug maßgeblich zur Wachstumsbeschleunigung in den USA bei. Auf Pro-Kopf-Basis ist die US-Wachstumsbeschleunigung etwas weniger beeindruckend als wenn einfach nur das Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts betrachtet wird: Die USA hatten ein Bevölkerungswachstum von rund 1% p.a., während die EU-Bevölkerung fast stagnierte.

Abb. 2: Wachstumsrate des realen Sozialprodukts in den USA, EU, Japan



Quelle: OECD/EITO (2001)

Abb. 3: Investitionsquote in den USA, EU, Japan



Quelle: OECD/EITO (2001)

Die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität stieg in den USA von einem jahresdurchschnittlichen Zuwachs von 1.5% p.a. im Zeitraum 1974-95 auf 2.5% in der Periode 1995-2000. Das Produktivitätswachstum stieg im Vergleich der beiden Betrachtungsperioden um 2/3. Es gibt keinen Zweifel, dass ein hoher Anstieg der I&K-Investitionen in den USA, aber auch in Westeuropa in den 90er Jahren zu einer Wachstumsbeschleunigung beigetragen hat. Starke Anreize für hohe Investitionen in Computer und Software ging vom Verfall der PC-Preise aus.

Es gibt mit Blick auf die *Produktivitätsentwicklung in den USA* in den 90er Jahren eine Reihe von Studien, die eindeutig

- eine Produktivitätsbeschleunigung in der zweiten Hälfte der 90er Jahre feststellen,
- dabei im Rahmen einer Wachstumsanalyse (Growth Accounting) einen erheblichen Einfluß des I&K-Sektors beim Produktivitätsschub feststellen: Zwischen 48% und 74% des Zuwachses der Erhöhung der Arbeitsproduktivität wird dabei der Wirkung der Informationstechnologie bzw. des I&K-Sektors zugesprochen (“Anti-Gordon-These”).

Tab. 1: Schätzungen zum Beitrag des I&K-Sektors zum Produktivitätsfortschritt in den USA

Name der Studie	Autor(en)	Auf IT-Einsatz zurückzuführender Anteil des Produktivitätswachstums	Zeitraum
Computers, Obsolescence, and Productivity	Karl Whelan	73,7%	1974–1995; 1996–1998
The Resurgence of Growth in the Late 1990's: Is Information Technology the Story?	Stephen Oliner, Daniel E. Sichel	62%	1991–1995; 1996–2000
The Budget and Economic Outlook: Fiscal Years 2001–2010	Congressional Budget Office	54,5%	1974–1999; 1996–1999
Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age	Dale W. Jorgensen, Kevin J. Stiroh	50%	1990–1995; 1995–1998
2001 Economic Report of the President	Council of Economic Advisers	49%	1973–1995; 1995–2000
2000 Economic Report of the President	Council of Economic Advisers	48%	1973–1995; 1995–1999

Quelle: [http:// www.itic.org](http://www.itic.org)

Die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität hat sich nach Angaben des Konferenz-Boards in den USA von 1,1% p.a. in der ersten Hälfte der 90er Jahre auf 2,5% im Zeitraum 1995-99 erhöht, wobei die Anwendung von I&K-Technologien

die Arbeitsproduktivität um 1,4 % p.a. gesteigert haben soll; der Produktivitätszuwachs bei der I&K-Produktion machte 0,7 Prozentpunkte aus.

In einer neueren Analyse kommt der Council of Economic Advisers (CEA, 2002) zu der Einschätzung, dass die Zunahme des Arbeitsproduktivitätswachstums von 1,39% p.a. im Zeitraum 1973-95 auf 2,6% p.a. in der Periode 1995-2001 zyklusbereinigt für einen Anstieg der Strukturellen Arbeitsproduktivität von 1,37% p.a. in 1973-95 auf 3,07% im Zeitraum 1995-2001 steht. Der Anstieg um 1,7 Prozentpunkte wird dabei im Rahmen des Growth Accounting zerlegt (siehe Tab. 1) in einen Zuwachsbeitrag durch erhöhten Kapitaleinsatz von 0,57 Prozentpunkten, wobei I&K-Kapital für 0,60 Punkte und andere Kapitaldienste für -0,03 Prozentpunkte standen.

Tab. 2: Erklärung des Wachstums der Arbeitsproduktivität* in den USA
(Privatunternehmen ohne Landwirtschaft, durchschnittliche jährliche Wachstumsraten)

	1973–1995	1995–2001**	Änderung (Prozentpunkte)
Produktivitätswachstumsrate (Prozent)	1,39	2,60	1,21
<i>Wachstumsbeiträge in Prozentpunkten:</i>			
Abzüglich: Konjunkturzykluseffekt	0,02	-0,46	-0,48
Verbleibt: Strukturelle Arbeitsproduktivität	1,37	3,07	1,70
Abzüglich: Kapitaldienstleistungen	0,72	1,29	0,57
Informationskapitaldienste	0,41	1,01	0,60
Andere Kapitaldienstleistungen	0,31	0,28	-0,03
Arbeitsqualität	0,27	0,31	0,04
Verbleibt: Strukturelle TFP	0,37	1,44	1,07
Abzüglich: Computersektor-TFP	0,18	0,35	0,16
Verbleibt: Strukturelle TFP ohne Computersektor-TFP	0,19	1,09	0,90

* Auf Stundenbasis.

** Die Produktivität für 2001 ist geschätzt aus den ersten drei Quartalsdaten.

Quelle: CEA (2002), S. 61

Die Verbesserung der Arbeitsqualität trug 0,04 Prozentpunkte zum Wachstumsanstieg in den USA bei. Das verbleibende Residuum ist die "Structural Total Factor Productivity", die für 1,07 Prozentpunkte Zuwachs in der jahresdurchschnittlichen Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität steht. Die Erhöhung der totalen Faktorproduktivität im Computersektor betrug 0,16 Prozentpunkte zwischen den beiden Perioden, so dass der Beitrag des computerproduzierenden Sektors auf 0,35% p.a. im Zeitraum 1995-2001 anstieg. Der Wachstumsbeitrag der totalen Faktorproduktivität in anderen Sektoren stieg von jahresdurchschnittlich 0,19 Prozentpunkte im Zeitraum 1973-95 auf 1,09 Prozentpunkte im Zeitraum 1995-2001. Dieser starke

Anstieg der allgemeinen totalen Faktorproduktivität wird vom Council of Economic Advisers nicht näher erklärt; sein Fazit lautet (CEA, 2002, S. 60): "...structural labor productivity growth and TFP growth remained strong through 2001. This growth argues that the New Economy remains alive and well."

Diesen Einschätzungen steht die GORDON-Kritik gegenüber, die keine grundlegende Rolle des I&K-Sektors bei der Produktivitätserhöhung feststellt, soweit nicht auf die Erhöhung der Produktivität im computerproduzierenden Sektor selbst abgestellt wird. Allerdings dürfte GORDON mit dieser Einschätzung eine Minderheitenposition in der Ökonomie darstellen.

Im übrigen hat der CEA in seiner Analyse die Rolle des Handels vernachlässigt, wobei für die USA als großer Importeur von Computern der Einfluß des Handels nicht vernachlässigt werden darf: Erstens geht es um den Handel mit Computern, der die Bestandsentwicklung bei Computern beeinflusst, zweitens dürften leistungsfähigere Kommunikationstechnologien gerade die internationalen Informations- und Transaktionskosten erheblich vermindern und damit auch die Importkonkurrenz verstärken. Zum ersten Punkt: Die Zunahme an in der Wirtschaft installierten Computern ergibt sich als Summe aus Computeroutput Y^C plus Nettoimport von Computern J^C . Die in den 90er Jahren starke Zunahme der totalen Faktorproduktivität außerhalb des Computersektors dürfte wesentlich auf die verstärkte Nutzung von Computern einerseits und moderner Software bzw. des Internets andererseits zurückzuführen sein. Zum zweiten Punkt: Es sei darauf hingewiesen, dass MANN (1998) in einer vergleichenden empirischen Untersuchung zur Rolle der Importkonkurrenz für die USA bzw. Deutschland nur im Fall der USA einen positiven Effekt erhöhter sektoraler Importpenetration auf die jeweilige sektorale Fortschrittsrate findet, und zwar bei einem Anstieg der Importkonkurrenz in den 80er Jahren im Vergleich zu den 70er Jahren. Da die Importkonkurrenz in den USA und der EU (vor allem wegen steigender Exporte von Schwellenländern) in den 90er Jahren weiter gestiegen ist, könnte der wachsende Außenhandel bzw. die verschärfte Importkonkurrenz – annahmegemäß durch sinkende internationale Informations- und Transaktionskosten stimuliert – zum Produktivitätsfortschritt insbesondere auch außerhalb des Computersektors beigetragen haben. Die für Deutschland und die USA unterschiedlichen Befunde von MANN zur Rolle der Importkonkurrenz deuten darauf hin, dass in den USA die Verbindung von starkem Kapitalmarktdruck und steigender Importkonkurrenz – ggf. in weiterer Verbindung mit flexiblen Arbeitsmärkten, die effizienzsteigernde Restrukturierungen bei Unternehmen erleichtern – zu deutlichen und erfolgreichen Anstrengungen zur Steigerung der Produktivität führt, während dies in Deutschland aus diversen Gründen so nicht beobachtet werden kann. Eine bislang eher schwache Rolle der Börsen bzw. die Dominanz der Kreditfinanzierung bei Unternehmen in Deutschland, aber auch Arbeitsmarktrigiditäten könnten für diesen Deutschland-Befund eine Rolle spielen. Hier sind weitere Untersuchungen erforderlich.

Mit Blick auf die EU-Länder bzw. ausgewählte Länder der Euro-Zone deuten die Analyseergebnisse (SCHREYER, 2000; RÖGER, 2002, WELFENS, 2002)

nur für wenige Länder auf einen starken Wachstumseinfluß des I&K-Sektors. In Finnland, Schweden, den Niederlanden und Großbritannien sowie in Irland kommt diesem Sektor eine deutlich wachstumsförderliche Rolle zu; andere EU-Länder treten hier nicht hervor, insbesondere auch Deutschland nicht.

In einer – noch unveröffentlichten – Studie des RWI (GORDON, 2002) für Deutschland wird eine wachstumsförderliche Rolle des I&K-Sektors gesehen, und zwar soweit die hohe Technologiedynamik dieses Sektors die Investitionsquote zu erhöhen hilft. Das Potential für eine nachhaltige Wachstumsbeschleunigung durch den I&K-Sektor wird als gering eingeschätzt.

Die GORDON (2002) entnommenen Ergebnisse der Wachstumsdekomposition weisen diesbezüglich auf eine bereits stattfindende divergierende Entwicklung (beschleunigter Anstieg in den USA vs. Stagnation in Deutschland) des auf I&K zurückzuführenden Wachstumsbeitrags hin (vgl. Tab. 3). So stieg in den USA das vom I&K-Kapitalbestand ausgehende BIP-Wachstum von durchschnittlich jährlich 0,42% im Zeitraum 1990-1995 auf durchschnittlich 0,92% p.a.; in Deutschland stieg der entsprechende Wachstumsbeitrag um lediglich einen hundertstel Prozentpunkt von 0,44 auf 0,45%. Auch der Wachstumsbeitrag der I&K-Komponenten Software und Kommunikationskapital ging in Deutschland im betrachteten Zeitraum leicht zurück (von 0,11 auf 0,09% bei Software bzw. von 0,17 auf 0,06% beim Kommunikationskapital), während hier in den USA ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen war (von 0,21 auf 0,32% bzw. von 0,04 auf 0,12%). Der der Hardware zuzuordnende Wachstumsbeitrag stieg in den USA von 0,17% jahresdurchschnittlich 1990-95 auf 0,48% in 1995-2000; in Deutschland hingegen nur von 0,16 auf 0,30%. Gleichzeitig fällt jedoch auf, daß der Wachstumsbeitrag des I&K-Kapitals bezogen auf das Gesamtwachstum des BIP in der zweiten Hälfte der Dekade 1990-99 rückläufig war im Vergleich zur ersten Hälfte dieses Jahrzehnts und der starke Anstieg des Wirtschaftswachstums in den USA wie auch der schwache Anstieg in Deutschland mindestens im gleichen Maße anderen Faktoren zuzuordnen ist, wobei der Schluß, daß der starke Anstieg der totalen Faktorproduktivität in den USA Folge von bzw. Indiz einer das Wachstum beflügelnden Wirkung der I&K-Technologien sei, empirisch belegt werden müßte.

Aus verschiedenen theoretischen und empirischen Analysen bzw. Gründen heraus sind die EIIW-Studien zur New Economy – von JUNGMITTAG und WELFENS – eher optimistisch, was die Möglichkeiten einer Wachstumsbeschleunigung und einer Erhöhung der Beschäftigung durch Internetexpansion, d.h. höhere Internet- bzw. Serverdichte und längere Internetnutzungszeiten, betrifft. Die schlechte Datenlage in Deutschland bzw. der EU erschwert aber insgesamt eine konzise Diskussion des New-Economy-Potentials in Europa.

Tab. 3: Wachstumszerlegung (Deutschland, USA)

Zeile	1980/90		1990/00		1990/95		1995/00	
	USA	Deutschland	USA	Deutschland	USA	Deutschland	USA	Deutschland
1	3.35	2.43	3.65	2.33	2.65	2.15	4.64	2.52
	Prozentpunkte absolut:							
2	1.40	0.26	0.99	0.03	0.76	-0.44	1.21	0.41
3	1.08	0.99	1.19	1.37	0.80	1.54	1.55	1.21
4	0.87	1.18	1.47	0.93	1.09	1.05	1.88	0.90
	(Zeilen 2 plus 3))							
5	n. v.	n. v.	0.68	0.44	0.42	0.44	0.92	0.45
6	n. v.	n. v.	0.33	0.23	0.17	0.16	0.48	0.30
7	n. v.	n. v.	0.27	0.10	0.21	0.11	0.32	0.09
8	n. v.	n. v.	0.08	0.11	0.04	0.17	0.12	0.06
9	n. v.	n. v.	0.51	0.93	0.38	1.10	0.63	0.76
	Beiträge zum Gesamtwachstum in % von Zeile 1:							
2a	41.8	10.7	27.1	1.3	28.7	-20.5	26.1	16.3
3a	32.2	40.7	32.6	58.8	30.2	71.6	33.4	48.0
4a	26.0	48.6	40.3	39.9	41.1	48.8	40.5	35.7
5a			18.6	18.9	15.8	20.5	19.8	17.9
6a			9.0	9.9	6.4	7.4	10.3	11.9
7a			7.4	4.3	7.9	5.1	6.9	3.6
8a			2.2	4.7	1.5	7.9	2.6	2.4
9a			14.0	39.9	14.3	51.2	13.6	30.2
	Veränderung der prozentualen Beiträge zum Gesamtwachstum in Prozentpunkten, 1995/00 zu 1990/95:							
2b							-2.6	36.7
3b							3.2	-23.6
4b							-0.6	-13.1
5b							4.0	-2.6
6b							3.9	4.5
7b							-1.0	-1.5
8b							1.1	-5.5
9b							-0.8	-21.0

Quelle: GORDON (2002), eigene Berechnungen.

2.3. Mittelfristige Wachstumsperspektiven in USA und EU

In den 90er Jahren sind in den USA und vielen EU-Ländern die I&K-Investitionen stark gewachsen. Die Ausgaben für Computer, Software und Telekommunikationsgüter wuchsen in der zweiten Hälfte der 90er Jahre in den USA mit etwa 20% p.a., was etwa das Fünffache des realen Wachstums darstellte. Dieser Investitionsboom sorgte zunächst von der Nachfrageseite her für hohes gesamtwirtschaftliches Wachstum. Hohe Investitionen in Hard- und Software werden mittelfristig einen erhöhten Kapitalbestand (definiert im weiteren Sinn, d.h. unter Einschluß von Software) bzw. eine erhöhte Kapitalintensität bedeuten, wodurch die Arbeitsproduktivität steigt.

Wenn man die längerfristigen Wachstumsimpulse vom I&K-Sektor analysieren will, dann ist im wesentlichen auf vier Punkte abzustellen:

- Innovationsdynamik des Telekomsektors und des Computersektors, gemessen etwa an internationalen Patentanmeldezahlen; in Westeuropa sind seit Mitte der 90er Jahre – vermutlich in Antizipation von Privatisierung und Liberalisierung – die Patentanmeldezahlen beim Europäischen Patentamt gerade im Telekommunikationsbereich deutlich angestiegen.
- Die Entwicklungsperspektiven der Mobiltelekommunikation, wo neue Übertragungstechniken – etwa i-Mode und UMTS – eine Fülle neuer digitaler mobiler Dienstleistungen zu vermarkten erlauben werden. Dies ist ein Bereich, wo die EU-Länder Anfang des 21. Jahrhunderts auf Basis ihrer bisherigen einheitlichen GSM-Technologie deutlich vor den USA (aber hinter Japan mit 30 Mio. i-Mode-Nutzern in 2001) liegen. In den USA gibt es nicht nur mehrere konkurrierende Mobilfunkstandards, es gibt auch eine Frequenzknappheit, da digitale TV-Sender Teile des Frequenzspektrums nicht abgeben wollen, und weil es langwierige gerichtliche Auseinandersetzungen um das Problem einer brachliegenden Mobilfunklizenz bei Nextwave gibt, die der effektiven und effizienten Nutzung knapper Frequenzen entgegenstehen.
- Die Entwicklung der relativen PC-Preise bzw. das Wachstum der Computer- und Softwareindustrie: Ein anhaltend starker Verfall, für den angesichts der hohen Innovationsrate in der Chip-Industrie einiges spricht, wird die Computerisierung der Wirtschaft weiter beschleunigen, damit aber auch den Grad an Vernetzung einerseits und die Bedeutung des Internets andererseits steigern. Mehr noch, die führenden PC-Hersteller und die großen Softwareanbieter – letztere sind bis auf sehr wenige Ausnahmen aus der EU bzw. Japan vor allem US-Firmen – werden hier von anhaltendem Nachfragewachstum profitieren. Eine beträchtliche Preiselastizität der Nachfrage in Verbindung mit einer Einkommenselastizität von über 1 bedeutet für die Hard- und Softwarebranche gute mittelfristige Wachstumsaussichten.
- Es gibt eine New-economy-spezifische Innovationsdynamik, die stark auf den Elementen Vernetzung und Standardisierung beruht. Inwieweit Probleme

me bei der Patentierung von Software und innovativen digitalen Diensten sich als hinderlich für den technischen Fortschritt erweisen, bleibt abzuwarten.

Sicherlich haben die USA in den 90er Jahren eine Führungsposition im I&K-Sektor erreicht, weil sie innovationsstarke Telekom-, Computer- und Softwareunternehmen aufweisen und zugleich durch einen dynamischen Bildungsmarkt in Verbindung mit einem flexiblen Arbeitsmarkt die Chancen der digitalen Revolution gut nutzen. Das US-Wirtschaftswunder der 90er Jahre hat allenfalls eine Achillesferse in der Form eines hohen Leistungsbilanzdefizits, das kaum dauerhaft finanziert werden kann, sobald Zweifel an nachhaltig hohen Renditen in der Wirtschaft auftauchen. Der Enron-Bilanzierungsskandal hat bereits zu einer Verunsicherung in- und ausländischer Investoren geführt. Das hohe Leistungsbilanzdefizit erhöht auch den Protektionsdruck in den USA, so dass auch aus diesem Grund eine mittelfristige Dollarabwertung unvermeidlich scheint.

3. Wirtschaftspolitische Optionen für mehr Wachstum in Deutschland

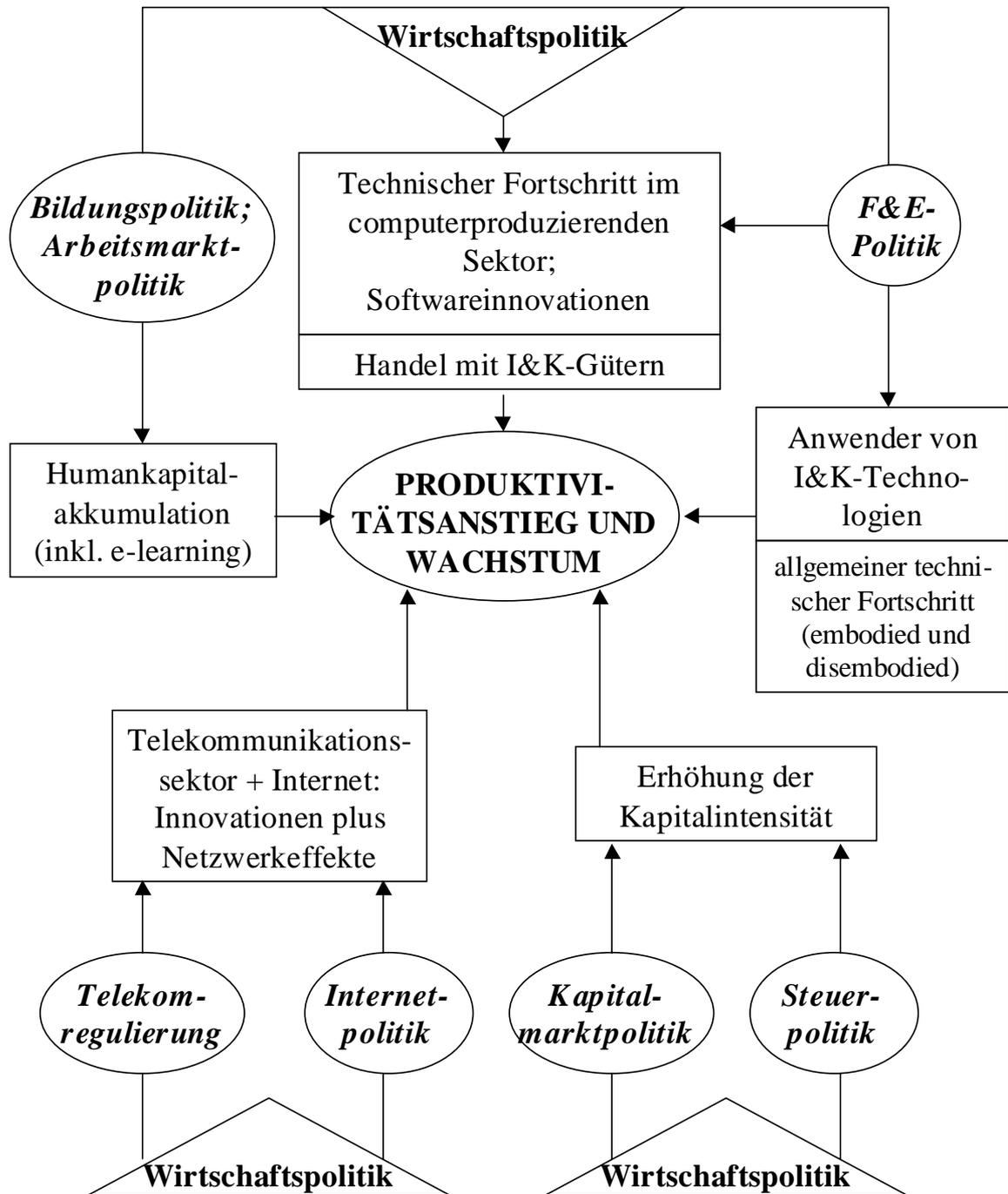
3.1. Ökonomisch rationale Strategieoptionen für Wachstumspolitik in der New Economy

Eine ökonomisch rationale Strategieoption für Wachstumspolitik in der New Economy in Deutschland bzw. Euroland wird sinnvollerweise von den theoretischen Ansatzpunkten in Abb. 4 und ersten vorliegenden empirischen Untersuchungen ausgehen. Demnach gibt es für die Wirtschaftspolitik sieben Ansatzpunkte zur Wachstumsförderung, wenn es um die besondere Berücksichtigung des I&K-Potentials geht:

- Die F&E-Förderung muß im Rahmen der F&E-Politik angemessen erhöht und in ihren Projektschwerpunkten verstärkt auf den I&K-Sektor ausgerichtet werden. Während die Bundesregierung und auch einige Länderregierungen zu Beginn des 21. Jahrhunderts in der Tat etwas stärker als früher den I&K-Sektor betonen, kann von einer angemessenen Dimensionierung keine Rede sein. Schließlich ist die F&E-Quote in Deutschland ja unter Finanzminister Waigel (gelernter Jurist) von 2.9% in 1989 auf 2.3% in 1998 gefallen, und seither hat sein Nachfolger, der gelernte Germanist Hans Eichel (mit anerkanntem politischem Durchsetzungsvermögen), die staatliche F&E-Förderung nur in homöopathischen Dosierungen erhöht. Deutschland liegt weit hinter dem OECD-Spitzenreiter bei der F&E-Quote, nämlich Schweden, das in 2000 rund 4% erreichte.

- In der Handelspolitik ist für weitgehenden Freihandel mit I&K-Gütern und digitalen Dienstleistungen zu sorgen. Hier haben Bundesregierung und EU dank der WTO-Disziplin und den positiven Nachkriegserfahrungen mit Handelsliberalisierung keine größeren Versäumnisse. Allenfalls kann man mit Blick auf die WTO und einige wichtige Mitgliedsländer fragen, weshalb die wichtige Frage auf der Konferenz von Doha in 2001 nicht geklärt werden konnte, welche Internet-Dienste unter das strenge Regime des GATT fallen sollen – wobei Internetgüter als Waren aufgefasst werden – oder unter das weniger umfassende GATS mit seinem schwächeren Regelpaket für Dienstleistungen.
- Bei der Telekomregulierung gilt es, im Rahmen einer wettbewerbsförderlichen asymmetrischen Regulierung, die massive Quersubventionierung und wettbewerbswidrige Kampfpfeise des Ex-Monopolisten unterbindet sowie reibungslose Netzzusammenschaltung und diskriminierungsfreien Zugang im Ortsnetz gewährt, investitionsförderliche Rahmenbedingungen in einem wettbewerbsintensiven Telekom- und Kabel-TV-Markt zu sichern. In Deutschland hat Minister Waigel im Kontext einer strategisch verfehlten Privatisierungspolitik die separate Privatisierung von Festnetz und Kabel-TV-Netz versäumt. Immerhin hat die Regulierungsbehörde sich bemüht, für funktionsfähigen Wettbewerb auf Telekommunikationsmärkten zu sorgen.

Abb. 4: Wirtschaftspolitische Ansatzpunkte in der Wachstumspolitik unter besonderer Berücksichtigung des I&K-Sektors



- Das Internet ist ein traditionell wenig regulierter Bereich – allerdings ein Feld, bei dem der Ortsnetzzugang und damit wiederum die Telekomregulierung außerordentlich wichtig ist. Die DT AG als Ex-Monopolist hat ihren in 2000 angebotenen Internet-Pauschaltarif von DM 79,-- zurückgezogen, nachdem die Regulierungsbehörde einen Großhandelspauschaltarif verlangt hatte; statt dessen wird die Scheinalternative eines DSL-Pauschaltarifs angeboten, wobei breitbandiges (schnelles) DSL – eine Art Turbo fürs Festnetz – in weiten Teilen der Neuen Länder nicht angeboten werden kann, da es auf die verlegten Glasfasernetze kurzfristig nicht portierbar ist. In Deutschland gestattet der Bund der DT AG beim Internet eine Art Technologiediktatur, die zugleich vor allem Ostdeutschland wesentliche Chancen digitaler Entwicklung vorenthält. Damit sind Bund und DT AG unmittelbar für das Fehlen von etwa 400 000 neuen Arbeitsplätzen verantwortlich, die nach einer Studie (WELFENS/JUNGMITTAG, 2000) bei einer preiswerten Flat rate aufgrund positiver Wissensdiffusions- und Innovationseffekte mittelfristig zu erwarten wären. Die USA, Spanien, Großbritannien, Brasilien, Niederlande, Australien und Kanada haben niedrige Ortsnetztarife oder günstige Internet-Pauschaltarife, so dass Deutschland hier im internationalen Vergleich zurückfällt.
- Soweit die Wirtschaftspolitik Wachstum und Produktivität über eine hohe Investitionsquote fördern will, sind vor allem eine Steuersenkungspolitik und eine angemessene Kapitalmarktpolitik wesentlich. Die rot-grüne Bundesregierung hat durchaus bei der Steuerpolitik und bei der Reform der Rentenversicherung einige Weichen in diesem Sinne gestellt. Nicht zu übersehen sind allerdings grobe handwerkliche Fehler bei der Körperschaftssteuerreform und das Problem einer nach wie vor überdimensionierten und teilweise absurden steuerlichen Förderung von Schiffsneubauten in aller Welt und von Neubaumaßnahmen andererseits.
- In der Bildungspolitik käme es auf Weichenstellungen für eine Bildungs- bzw. Weiterbildungsoffensive gerade im Hochlohnland Deutschland an; denn via Internet und moderne PC- und Telekommunikationsnetzwerke wird Wissen international mobiler, so daß bei einfachen Technologien, bei denen “tacit knowledge” keine große Rolle spielt, eine beschleunigte Betriebsverlagerung in Niedriglohnländer zu erwarten ist. In Deutschland sorgt ein traditionell eher inflexibles staatliches Bildungssystem in Verbindung mit fehlenden Spielräumen zur Erhöhung der Staatsausgaben für eine Bildungslücke, deren Überwindung allenfalls durch unkonventionelle Reformen möglich scheint. In der Arbeitsmarktpolitik wären differenzierte, flexible – auch internetgestützte – Weiterbildungsprogramme sinnvoll, aber die Bundesanstalt für Arbeit hat mit Blick auf New-Economy-Berufsbilder nur wenig anzubieten. Im internationalen Vergleich geringe vertikale Lohn-differenzierung (nach Qualifikationsstufen) sorgt einerseits für relativ schwache Anreize zur Qualifizierung in den Unternehmen, wobei diese ten-

denziell wegen sinkender Betriebszugehörigkeitsdauer im Zuge der Globalisierung ihrerseits weniger Interesse an kostspieligen Weiterbildungsprogrammen haben als früher.

Zu den schwierigsten Problemen gehören die Defizite der Bildungs- und der Forschungspolitik, für die Bund und Länder jeweils Teilverantwortung haben. Die Qualität des Bildungssystems in Deutschland ist, wie die PISA-Studie in 2001 neuerlich unterstrich, relativ schwach; jedenfalls hat Deutschland nicht länger eine europaweite Spitzenstellung inne, wie dies in den 70er und 80er Jahren noch angenommen werden konnte. Auffallend ist dabei auch, dass Deutschland eine im EU-Vergleich geringe Bildungsausgabenquote hat. Die mittelfristige Finanzierungsbeschränkung von Seiten des Maastrichter Vertrags schränkt die staatlichen Handlungsspielräume hier ein.

Die F&E-Quote ist im internationalen Vergleich zu gering, zumal sich seit dem Ende des Kalten Kriegs die zivile Innovationskonkurrenz weltweit erhöht hat und die Schumpeterschen Renten gerade in den Märkten für mittlere Technologien gefallen sind – hier sind deutsche Unternehmen deutlich spezialisiert; die F&E-Quote insbesondere ist weit entfernt von Schweden mit einem OECD-Spitzenwert von etwa 4% in 2000. Auch bei den staatlichen F&E-Ausgaben ist angesichts der Konsolidierungsnotwendigkeiten nur minimaler Expansionsspielraum vorhanden, so dass man um so mehr über eine Effizienzsteigerung der Forschungsförderung nachdenken müsste.

Während in Schweden Unternehmen gebrauchte PCs sehr preiswert – und mit Steuerrabatt – an Mitarbeiter abgeben dürfen, möchte der Fiskus in Deutschland derartige Aktionen als geldwerten Vorteil besteuern. Schweden hat sich zu einer flächendeckenden breitbandigen Verkabelung entschlossen, in den USA fordert die Wirtschaft von Präsident Bush ein ähnliches Programm. In Deutschland gibt es keine ähnliche Diskussion.

Es dürfte in Deutschland Tausende von Unternehmen und Hunderttausende Haushalte geben, die ihre Hard- und Software bislang nicht optimal nutzen – denen die Einweisung durch qualifizierte Fachberater fehlt. So gesehen ist es geradezu absurd, dass etwa in Nordrhein-Westfalen von RWE 12 000 Mitarbeiter mit 51 Jahren in den Vorruhestand geschickt werden; dieser Frühverrentungsskandal auf Kosten der Beitragszahler der Arbeitslosenversicherung und der Stromkunden in einem effektiven Monopolmarkt zeigt nur, wie teilnahmslos der Staat die Dinge einerseits im Arbeitsmarkt treiben lässt, wenn nur die Kosten der Quasi-Reduzierung der Arbeitslosigkeit diffus über Millionen von Haushalten verteilt werden können. Andererseits zeigt sich, wie wenig die Anwenderlücke im Mittelstand und bei den Haushalten von Seiten des Staates als Problem wahrgenommen wird – es hätte wohl nur geringer Weiterbildungsmaßnahmen (und einiger Organisationskraft auf Seiten des Managements) bedurft, um für das neue Unternehmen eine profitable neue PC-Servicegesellschaft zu gründen.

3.2. Politische Rationalität: Wachstumspolitik als subjektbasierte Strategie?

Der Staat bzw. die Regierung hat aus steuer-, beschäftigungs- und machtpolitischen Interessen heraus ein latentes Interesse am Wirtschaftswachstum; bei 0,6% Wachstum in 2001 – im Zuge einer Rezession – und absehbar etwa 1% Wachstum in 2002 ist die Überwindung der Wachstumsschwäche Deutschlands dringlich. Wenn man längerfristig 3% erreichen könnte, wäre dies ein gutes Ergebnis für Deutschland (und damit auch für die Eurozone), obwohl man damit einen vollen Prozentpunkt vom US-Durchschnittswert für den Zeitraum 1993-2000 entfernt wäre. Allerdings hat die rot-grüne Regierung bislang keine wachstumspolitische, notwendigerweise langfristige Strategie, die im übrigen durchaus Teil einer allgemeinen Modernisierungsphilosophie sein könnte.

Auf Seiten der Bundesregierung hofft man offenbar darauf, dass die Innovations- und Exportdynamik der traditionellen Industriebranchen zusammen mit marginalen Reformprojekten – und positiven Wachstumsimpulsen aus den USA – zu anhaltendem Wachstum führt. Exporterfolge der Chemie-, Automobil- und Maschinenbauindustrie waren in der Tat auch in den 90er Jahren zu verzeichnen, aber im Zuge der EU-Osterweiterung ist eine beschleunigte Verlagerung von Betrieben in der PKW-Industrie nach Osteuropa absehbar. Es ist unklar, wie es gelingen kann, hier kompensatorisches Wachstum des Dienstleistungssektors anzustoßen, ohne dass man die Chancen der Internetwirtschaft bzw. des I&K-Sektors und der digitalen Revolution im Rahmen einer expliziten Wachstumspolitik nutzt.

Eine eigenständige Wachstumspolitik würde institutionell am Stabilitäts- und Wachstumsgesetz einerseits und dem Stabilitäts- und Wachstumspakt andererseits, theoretisch wesentlich an der Neuen Wachstumstheorie ansetzen, die die Bedeutung von Außenhandel mit differenzierten Produkten, Innovation, Bildung und Netzwerkeffekten – hier sind Telekommunikation und Internet wesentlich – betont.

Was die Entwicklungsdynamik der New Economy bzw. des I&K-Sektors angeht, so ist festzustellen, dass in Deutschland die Nutzung des digitalen Fortschritts einen geringen Stellenwert auf der politischen Agenda hat und zudem im Telekombereich durch einen Interessenkonflikt auf Seiten des Bundes behindert wird:

- Die Schulen sind seit Ende 2001 – zwei Jahre später als in Irland und Finnland – endlich alle am Netz, aber nur in technischer Hinsicht. Weder gibt es massive Weiterbildungsaktivitäten für Lehrer im Internetbereich noch haben sich Bund und Länder entschließen können, Sondermittel für die Einstellung von Systembeauftragten an den gut 40 000 Schulen in Deutschland bereitzustellen; die in vielen Schulen übliche traditionelle minimale Deputatserleichterung für Lehrer, die kleine Rechnernetzwerke in der Vor-Internet-Zeit betreuten, ist völlig unzureichend, um das Funktionieren und die optimale Nutzung großer PC-Netzwerke mit Internetanschluß sicherzustellen. Bislang ist es dem Staat nicht gelungen, das Internetzeitalter zu einer Periode eines Bildungsbooms mit wachsender Zahl von Lehrenden und Lernenden zu ma-

chen. Dies steht im Gegensatz zu den USA, wo in den 90er Jahren die Zahl der Jobs im Bildungsbereich um 2 Millionen anstieg.

- Die rot-grüne Regierung hat ein kleines Projekt E-governance aufgelegt, was eine gewisse Wertigkeit des digitalen Verwaltungsfortschritts auf der Kanzleragenda anzeigt. Das Projekt hat aber bei einer ersten Evaluation durch die Bertelsmann-Stiftung keine überdurchschnittlichen Indikatorwerte gezeigt.
- Ein wichtiger Interessenkonflikt besteht bei der Deutschen Telekom AG (DTAG), die auch in 2002 noch zu über 40% im Eigentum des Bundes ist und somit de facto ein Staatsunternehmen ist. Der Vorstandsvorsitzende Ron Sommer dürfte an einigen Tagen mehr Telefongespräche mit dem Kanzleramt, dem Wirtschaftsministerium und dem Finanzministerium führen als mit Mitarbeitern und Analysten; dabei bemüht sich Ron Sommer erkennbar um politischen Schutz gegen Wettbewerber bzw. um günstige Regulierungsbedingungen für den Ex-Monopolisten. Da die rot-grüne Regierung selten im Rahmen einer langfristigen Strategie gesamtwirtschaftliche Interessen und damit auch allgemeine Wachstumschancen im Auge hat, sondern Gemeinwohl sonderbarerweise mit dem Schutz von Großunternehmen wie Volkswagen oder Deutsche Telekom – beides Unternehmen mit Staatsanteilen – zu assoziieren scheint, ist bei der DTAG der Interessenkonflikt bislang nicht durch Vollprivatisierung aufgelöst worden. Der stärkste Interessenkonflikt liegt bei Finanzminister Eichel, der einerseits Eigentümerinteressen des Staats vertritt und damit an einem hohen Aktienkurs der DTAG interessiert ist, der sich ggf. auch durch Monopolpreise oder wettbewerbswidrige Kampfpreise sichern läßt; der Finanzminister hat andererseits aber im Interesse hohen Wachstums bzw. hoher Steuereinnahmen ein Interesse daran, dass 99% der Wirtschaft, nämlich die Nicht-DTAG-Unternehmen mit ihrer Wertschöpfung, innovative und preiswerte Telekomdienstleistungen nutzen können. Letzteres ist aber nur über eine volle DTAG-Privatisierung und (echten) Wettbewerb zu erreichen.

Nach dem Reformstau der Regierung Kohl ist die folgende rot-grüne Bundesregierung wachstumspolitisch – wenn man von einer teilweise sinnvollen Steuerreform und der Rentenreform absieht – vor allem durch Strategielosigkeit in der Wirtschaftspolitik sowie das Beschreiten von wachstums- und arbeitsmarktpolitischen Sackgassen aufgefallen. Konzeptionelle Schwächen sind auch in Regierungen von relativ wachstumsschwachen Bundesländern auszumachen.

Zwar kommt der rot-grünen Regierung das Verdienst zu, den Reformstau in Deutschland überwunden zu haben, aber negativ fällt in der Wirtschaftspolitik auf, dass die Regierung keine strategischen Ziele – wie etwa preiswerte innovative Telekomdienste zum Nutzen der Haushalte und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit aller Unternehmen – hat, sondern vor allem auf “selektive Subjektförderung” setzt: Politischer Rückenwind für die Deutsche Telekom AG, VW oder Opel bedeuten eine Förderung von Großunternehmen, über die wiederum die Wirtschaftsexpansion insgesamt angestoßen werden soll. Das Thema New Economy stand bei der

Regierung nur im Vorfeld der Bundestagswahl 1998, als der Software-Unternehmer Stollmann als Kandidat für das Amt des Wirtschaftsministers diskutiert wurde, auf der Modernisierungsagenda oben.

Das volle Potential der I&K-Dynamik wird sich in Deutschland nur erschließen lassen, wenn der Staat Wachstumspolitik betreibt und in Verbindung mit den Tarifvertragsparteien in der Arbeitsmarktpolitik für mehr Flexibilität der Beschäftigungsverhältnisse sorgt und die I&K-bezogenen regionalen Netzwerke stimuliert. Das Silicon-Valley-Modell vernetzter innovativer Unternehmen funktioniert in Stockholm (Clusterkern Ericsson) ebenso wie in bei Nokia in Finnland; in Deutschland ist nur in der Medienbranche in Köln ein dynamisches neues Netzwerk entstanden, zudem in München um die Kirch-Gruppe, deren ökonomische Eigenständigkeit aber nicht gesichert ist. Eine dynamische universitätsbasierte Gründerszene gibt es im I&K-Bereich in Deutschland – anders als in den USA – allensfalls in Ansätzen. Dabei bietet die New Economy, in der Wissen als Produktionsfaktor an Bedeutung gewinnt, dem Universitätsbereich neue Chancen. Vermutlich ist das Fehlen privater Universitäten ein wichtiger Grund für die geringen universitären Innovations- und Gründerimpulse im I&K-Bereich in Deutschland.

Häufig wird argumentiert, dass die Digitale Wirtschaft in starkem Maß auch eine Wissensgesellschaft sein werde, jedenfalls in dem Sinn, dass Wissen ein zunehmend wichtiger Produktionsfaktor wird. Demnach könnte man erwarten, dass der Einfluß der Wissenschaft in der Wirtschaft, aber auch in der Politik steigt. Während der Einfluß der Wissenschaft in der Wirtschaft absehbar in Form langfristig steigender F&E-Quoten wohl zunehmen wird, so dürfte doch der Einfluß der Wissenschaft in der Politik tendenziell eher zurückgehen: Denn die Digitale Wirtschaft wird eine gesellschaftliche Entwicklung hin zur Mediokratie (Verbindung von Medien und Demokratie) vorantreiben, bei der die Rolle digitaler Medien – vor allem TV und Internet – für die Öffentlichkeit und damit auch für die Politik weiter an Bedeutung gewinnt. Typischerweise öffentlichkeitsferne Wissenschaftler bzw. Experten haben in der TV-Gesellschaft tendenziell reduzierte Einflusschancen; in der Politik ist umgekehrt die hohe Bedeutung telegener Auftritte zunehmend wichtig, Fachkompetenz – zumal im Bundesfinanzministerium – ist ein seit den 70er Jahren selten erlebtes Phänomen. Nicht auszuschließen ist, dass das Internetmedium Wissenschaftlern zu einem neuen Diskussions-, Diffusions- und Einflusskanal verhilft.

Das Internet hat möglicherweise noch eine besondere wirtschaftspolitische Relevanz insofern, als die Standorttransparenz einerseits und die internationale Unternehmensmobilität andererseits erhöht wird. Die daraus resultierende verschärfte Standortkonkurrenz setzt die Wirtschaftspolitik unter verschärften Lerndruck. Während in der EU offenbar vor allem kleinere offene Volkswirtschaften in den 90er Jahren wachstums- und beschäftigungsförderliche Reformen einleiteten – eben weil hoher Weltmarktdruck und verschärfte Konkurrenz gerade bei kleinen Ländern stark wirkten –, ist die Bereitschaft zu Reformen in den großen Ländern Kontinentaleuropas eher gering. Mit der Wiedervereinigung ist die vergrößerte Bundesrepu-

blik Deutschland so gesehen in einer Position, die Lernprozesse in Politik und Wirtschaft wohl erschwert.

Auch wenn die Bedeutung des I&K-Sektors in den USA und Westeuropa erst ansatzweise erfaßt ist, so fällt doch bei einer transatlantischen Vergleichsbetrachtung auf, daß die Wirtschaftspolitik in Deutschland wenig Impulse für einen wachstums- und beschäftigungsförderlichen Strukturwandel auf der Basis einer Expansion des I&K-Sektors gesetzt hat. Ein relativer Rückstand bei der staatlichen Forschungsförderung, fehlende Arbeitsmarktflexibilisierung – gerade für junge technologieorientierte Unternehmen wesentlich – und ein enormer Rückstand bei den Hochschulausgaben relativ zum Bruttoinlandsprodukt (Deutschland in 2000: 1,0 %, USA 2,3 %) haben die bislang geringe Expansionsdynamik im Bereich der New Economy in Deutschland mitverursacht.

Anhang

Tab. A1: I&K-Sektoren in Europa und den USA, Wertschöpfung (% des BIP)

	1992	1995	1996	1997	1998	1999	95/99 (% p.a.)
B		3,3	3,5	3,5	3,8	4,1	8,6
D	3,5	3,4	3,3	3,6	3,7	3,9	5,1
E		2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	12,6
F	3,9	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	6,2
IRL		6,5	6,7	7,5	7,3	7,6	17,8
I	3,4	3,3	3,3	3,3	3,5	3,7	10,3
NL		4,3	4,4	4,5	4,7	5,0	7,9
A		4,7	4,4	4,2	4,4	4,8	1,0
P		3,4	3,5	3,7	4,0	4,3	12,5
FIN		4,3	4,6	5,5	5,5	5,8	21,4
S		4,3	4,8	5,4	5,9	6,5	16,3
UK	5,0	5,2	5,2	5,2	5,4	5,6	7,3
EU11	3,8	3,6	3,7	3,8	4,0	4,2	7,7
US	5,0	5,3	5,5	6,1	6,4	6,8	12,9

Quelle: CSFB

Tab. A2: Ausgaben für I&K-Technologie (% des BIP)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
B	5,4	5,5	5,4	5,4	5,7	6,2	6,1	6,7	7,1
Dk	6,1	6,4	6,1	6,2	6,4	6,7	6,6	7	7,3
D	5,3	5,5	5,2	5,1	5,2	5,6	6,2	6,6	7
EL	2,4	2,3	3,7	3,8	3,9	4,1	4,8	5,5	5,9
E	3,8	3,8	3,7	3,7	3,9	4,1	4,5	5	5,3
F	5,7	6	5,7	5,8	6	6,5	7	7,6	8
IRL	5,4	5,2	5,8	5,7	5,8	5,5	5,3	5,3	5,2
I	3,6	3,8	4,1	4,1	4,1	4,3	4,9	5,5	5,9
NL	6,4	6,4	6,3	6,3	6,6	7	7,3	7,8	8,1
A	4,9	5,1	4,5	4,6	4,7	5,2	5,7	6,2	6,5
P	2,7	2,9	4,4	4,8	4,9	5,1	5,8	6,1	8,3
FIN	4,6	5,1	5,5	5,5	5,9	6	6,3	6,8	7
S	7,4	8,3	7,6	7,5	7,4	8,1	9	9,6	10,1
UK	7,1	7,4	7,2	7,8	7,8	7,8	7,5	8	8,4
EUR-12	4,9	5,1	5	5,1	5,2	5,5	6	6,5	6,9
EU-15	5,3	5,5	5,4	5,5	5,6	6	6,4	6,9	7,2
US	7,1	7,3	7,4	7,5	7,7	7,7	8	8,1	8,3

Quelle: EITO OBSERVATORY (2000)

Literatur

- BUNTE, H.-J./ WELFENS, P.J.J. (2001), Wettbewerbsdynamik und Marktabgrenzung auf Telekommunikationsmärkten, Heidelberg: Springer.
- COUNCIL OF ECONOMIC ADVISORS (2002), Economic Report of the President, Washington, D.C.
- EITO (2000), European Information Technology Observatory 2000. European Economic Interest Grouping (EEIG), Frankfurt/M.
- EITO (2001), European Information Technology Observatory 2001. European Economic Interest Grouping (EEIG), Frankfurt/M.
- EUROPEAN COMMISSION (2002),
http://www.europa.eu.int/comm/dgs/competition/index_en.htm.
- GORDON, R.J. (1999), Has the “New Economy” Rendered the Productivity Slowdown Obsolete?, Northwestern University, revised version, June 14, 1999, www.econ.northwestern.edu/faculty-frame.html.
- GORDON, R.J. (2002), New Economy – An Assessment from a German Viewpoint. RWI-Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Forschung, erscheint demnächst.
- JORGENSEN, D.W.; STIROH, K.J. (2000), Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age, Brookings Papers on Economic Activity, 125-235.
- JUNGMITTAG, A./WELFENS, P.J.J. (1998), Telecommunication, Innovation and the Long-Term Production Function: Theoretical Analysis and a Cointegration Analysis for West Germany 1960-1990, Discussion Paper No. 52 of the EIIW at the University of Potsdam.
- KLODT, H. (2001), The Essence of the New Economy, Kiel Discussion Paper 375, Kiel Institute for World Economics.
- MANN, C.L. (1998), Globalization and Productivity in the United States and Germany, in: BLACK, S., ed., Globalization, Technological Change, and Labor Markets, Dordrecht: Kluwer, 17-44.
- MONOPOLKOMMISSION (2001), Zweiter Bericht zum Wettbewerb in der Telekommunikation
- RÖGER, W. (2002), Structural Changes and New Economy in the EU and the US, in AUDRETSCH, D. and WELFENS, P.J.J., eds., The New Economy and Economic Growth in Europe and the US, Heidelberg, New York: Springer (forthcoming)

- SCHREYER, P. (2000), The Contribution of Information and Communication Technology to Output Growth: A Study of the G-7 Countries, STI Working Paper 2002/2, Paris.
- STIROH, K.J. (2001), Information Technology and the U.S. Productivity Revival: What Do the Industry Data Say?, Federal Reserve Bank of New York, mimeo.
- WELFENS, P.J.J. (2002), Interneteconomics.net. Macroeconomics, Deregulation and Innovation, Heidelberg and New York: Springer; siehe auch www.euroeiw.de
- WELFENS, P.J.J., JUNGMITTAG, A. (2000), Auswirkungen einer Internet Flatrate auf Wachstum und Beschäftigung in Deutschland. EIIW Diskussionsbeitrag Nr. 75, Universität Potsdam.
- WELFENS, P.J.J.; JUNGMITTAG, A. (2002a), Internetdynamik, Telekomliberalisierung und Wirtschaftswachstum, Heidelberg and New York: Springer.
- WELFENS, P.J.J.; JUNGMITTAG, A. (2002b), Europäische Telekomliberalisierung und Außenhandel: Theorie, Gravitationsansatz und Implikationen, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Sonderheft, Jan. 2002.