

**Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Präsident des Europäischen Instituts für Internationale Wirtschaftsbeziehungen (EIIW) an der Bergischen Universität Wuppertal, Gaußstr. 20, D-42119 Wuppertal; [welfens@uni-wuppertal.de](mailto:welfens@uni-wuppertal.de); [www.euroeiiw.de](http://www.euroeiiw.de)**  
*Dr. Andre Jungmittag, EIIW an der Bergischen Universität Wuppertal*  
*Dr. Bernd Beckert, Martina Joisten, Peter Zoche M.A., Fraunhofer-Institut Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe*



## Zusammenfassung

# Internetwirtschaft 2010 – Perspektiven und Auswirkungen

Projekt für das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), Berlin  
Projekt-Nr; Januar 2004

Vorgelegt vom

Europäischen Institut für internationale Wirtschaftsbeziehungen (EIIW) an der  
Bergischen Universität Wuppertal  
*European Institute for International Economic Relations at the University of  
Wuppertal*  
Gaußstr. 20  
D 42119 Wuppertal, Germany

&

Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI)  
*Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI*  
*Breslauer Straße 48*  
D 76139 Karlsruhe, Germany

Koordinator: Prof. Dr. Paul J.J. Welfens  
Tel.: +49 (0)202 / 439-3171  
Fax: +49 (0)202 / 439-3177  
E-Mail: [Welfens@uni-wuppertal.de](mailto:Welfens@uni-wuppertal.de)

# Zusammenfassung

## Die Ausgangslage

1. Deutschland steht als führendes EU-Wirtschaftsland und Hochlohnstandort – mit hartnäckigen Problemen wie hoher Arbeitslosenquote und Wachstumsschwäche – vor wichtigen Weichenstellungen im Bereich der Wirtschaftspolitik; insbesondere soweit es um die optimale Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologie (I&K) geht. Bisherige Untersuchungen zeichnen mit Blick auf die Informationswirtschaft ein für Deutschland insgesamt positives Bild, das am aktuellen Rand allerdings auch Probleme erkennen lässt.
2. In den USA wurde in den 90er Jahren angesichts zunehmender I&K-Investitionen, offenbar verminderter langfristiger (NAIRU-)Arbeitslosenquote und einer geringen Kerninflationsrate auch in der Spätphase des Booms die Frage nach einer „New Economy“ aufgeworfen. In einer vernetzten digitalen Wirtschaft könnten die Bedingungen für dauerhaftes inflationsfreies Wachstum bei Vollbeschäftigung möglicherweise besser als früher sein.
3. Besondere Bedeutung kommt aus ökonomischer Sicht neben der Mobiltelefonie der zunehmenden Verbreitung des Internets zu, das Transaktionskosten senkt, Produktdifferenzierungen erleichtert, die Wissensdiffusion beschleunigt und die Internationalisierung der Wirtschaftsbeziehungen verstärkt. Netzwerkeffekte als dynamische Nachfrageeffekte verstärken zeitweise die Expansion einiger digitaler Produkte bzw. Dienste. Allerdings bestehen auch besondere Unvollkommenheiten auf Informationsmärkten, die der Expansion der Internetwirtschaft offenbar entgegenstehen; hinzu kommen Probleme bei der Internetsicherheit.
4. Auf den liberalisierten Festnetztelekommärkten ist es in den späten 90er Jahren in den OECD-Ländern zu einer großen Zahl von Marktzutritten gekommen, was die Wettbewerbsintensität – in Verbindung mit Regulierungen - deutlich intensiviert hat. Die Mobilkommunikation war ohnehin in vielen Ländern durch starke Wettbewerbsintensität und sichtbaren Preis- und Innovationswettbewerb geprägt.
5. Produktivitätssteigerungseffekte können im Rahmen der I&K-Produktion, aber auch durch I&K-Nutzung – was I&K-Investitionen voraussetzt – entstehen, wobei diese wachstumsrelevanten Effekte ggf. in Verbindung mit Humankapitalakkumulation und technischem Fortschritt in offenen Volkswirtschaften sowie langfristiger Kapitalintensivierung zu betrachten sind. I&K ist eine für alle Sektoren relevante Querschnittstechnologie.
6. Sinkende Relativpreise für Computer stimulieren langfristig ein Ansteigen des Anteils der I&K-Investitionen an den gesamten Investitionen (ohne Wohnungswirtschaft). Es gibt seit den 90er Jahren in den OECD-Ländern eine verstärkte Akkumulationsdynamik, die wesentlich auf höhere I&K-Investitionen zurückzuführen ist.
7. Vor dem Hintergrund der modernen Wachstumstheorie ist vor allem Ansätzen des endogenen Wachstums Aufmerksamkeit beizumessen, da hierbei insbesondere die wichtige Rolle von Forschung und Entwicklung bzw. von Wissen und Spillovers thematisiert wird, die in der digitalen vernetzten Gesellschaft jeweils an Bedeutung gewinnen könnten.

8. Der technische Fortschritt im Computersektor ist hoch; zudem gibt es erhebliche Economies of Scale. Bei der Anwendung komplexer I&K ist in Deutschland teilweise die Old Economy, aber auch der I&K-Sektor selbst sehr aktiv. Die Softwarebranche dürfte längerfristig gegenüber der Hardwarebranche an Bedeutung gewinnen.
9. Die fortgesetzt starke Expansion des I&K-Sektors in den USA in den 90er Jahren war z. T. Reflex einer Spekulationsblase an den Aktienmärkten, und zwar in den späten 90er Jahren auch geprägt durch betrügerische Anlageempfehlungen von US-Investmentbankern, die gerade Telekom- und Internetaktien oft bevorzugt zum Kauf empfahlen. Im Zuge stark steigender Aktienurse kam es zu zeitweise negativen Kapitalkosten, die eine Überinvestitionswelle in den USA begünstigten – ihr folgte eine Unterinvestitionswelle in 2001-03. Die kapitalmarktbedingten Verzerrungen strahlten wegen der Leitfunktion der US-Börsen auch auf Europa aus.

### **Internationale Erfahrungen mit der Internetexpansion, technischer I&K-Fortschritt, Strukturwandel und Regulierungen**

10. Mit der Liberalisierung der Festnetztelekommunikation zum 1.1.1998 hat die Europäische Kommission eine wichtige Liberalisierungsvorgabe für einen Teilbereich des I&K-Sektors gemacht. Im Zuge der Politikmaßnahmen der EU und der Arbeit der nationalen Telekom-Regulierungsbehörden ist es zu einer deutlichen Wettbewerbsintensivierung gekommen, wobei zusätzliche Effizienzgewinne auch aus der Privatisierung und der Internationalisierung des Telekommunikationssektors (Netzbetrieb, Sprachtelefonie, Mehrwertdienste) herrühren.
11. In den 90er Jahren kam es zu einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität und des Wirtschaftswachstums im Kontext der I&K. Dabei spielen die USA sowie Korea, Finnland, Schweden, die Niederlande und das Vereinigte Königreich eine Führungsrolle; Deutschland liegt auf einem guten Mittelplatz. Eine besondere Stärke der deutschen Industrie – etwa des Automobilsektors – scheint die rasche Umsetzung von I&K in der Produktion, aber auch bei digitalen Produktinnovationen zu sein.
12. Festnetz-Telekommunikation, Mobiltelefonie und digitale Dienste stehen in einem interdependenten Zusammenhang, d.h. komplementäre Expansionsperspektiven verstärken das I&K-Wachstum. Bei den Telekommunikationsausgaben relativ zum Bruttoinlandsprodukt weist Deutschland einen geringen Rückstand gegenüber führenden OECD-Ländern auf, bei den IT-Ausgaben ist der Rückstand relativ hoch.
13. Digitale Unternehmensdienste und mobile Portale werden auf mittlere Sicht an Bedeutung gewinnen. Digitales Outsourcing kann zu einem neuen Expansionsfeld führender IT-Anbieter werden. Hier dürften spezialisierte neue Dienstleister mit hohem Wachstumspotenzial entstehen. Mit Blick auf den E-Commerce könnte auch M-Commerce mittelfristig eine wichtige Bedeutung haben.
14. Moderne Technologien erlauben schnelle Übertragungsraten und problemlose Digitalisierung von Sprache, Bild und Video; die Digitalisierung hat bisher existierende Marktgrenzen beseitigt und Impulse für eine technologische Konvergenz in Teilbereichen des Telekom- und Mediensektors gegeben.
15. Die Regulierung im Telekommunikationssektor steht wegen der technologischen Konvergenz vor neuen Herausforderungen, wobei die Integration bei der Regulierung von Telekommunikations- und Medienbereich in Großbritannien bereits umgesetzt

- wurde. Für Deutschland würde sich eine Regulierungsintegration als relativ schwierig erweisen, da Bundes- und Länderinstitutionen betroffen wären.
16. Wettbewerbsförderliche Regulierungen im Telekommunikationsbereich, Privatisierungen von Telekomanbietern, die Ausbreitung des Internets und die Expansion breitbandiger Dienste haben digitale Wachstumsbeschleunigungspotenziale geschaffen.
  17. GORDON sieht die US-Wachstumsbeschleunigung in der zweiten Hälfte der 90er Jahre im Kern als zyklisches Phänomen einerseits und Reflex hohen technischen Fortschritts im Bereich des computerproduzierenden Sektors andererseits. Hingegen geht VAN ARK von einem auch durch I&K-Nutzung bedingten strukturellen Wachstumsplus aus, wobei der gesamte I&K-Wachstumsbeitrag rund 3 Prozentpunkte in den späten 90er Jahren ausgemacht haben soll. Zu dieser Debatte gibt es auch wesentliche Beiträge von JUNGMITTAG/WELFENS, wobei sich bislang kein wissenschaftlicher Konsens in der Debatte abzeichnet.
  18. Bemerkenswert ist, dass der Beitrag der I&K-Nutzung zum Wachstum der Arbeitsproduktivität im Dienstleistungsbereich (Groß- und Einzelhandel, Finanzdienstleistungen, Versicherungen, Dienstleistungen für die Industrie) in den 90er Jahren in der zweiten Dekadenhälfte in einigen Ländern rückläufig war: Dies gilt für Österreich, Korea, Belgien, Dänemark, Japan, Deutschland und Italien. In Mexiko, den Vereinigten Staaten, Australien, Großbritannien, Irland, Schweden, Kanada, Norwegen, Schweiz, Niederlande, Finnland und Spanien nahm der Wachstumsbeitrag zu – im Fall der Schweiz und Spaniens wurde aus einem negativen Produktivitätsbeitrag im Zeitraum 1990-95 ein positiver im Zeitraum 1996-2001. In Mexiko, den Vereinigten Staaten und Australien machte der Beitrag zum Wachstum der Arbeitsproduktivität im Dienstleistungsbereich mehr als einen Prozentpunkt im Zeitraum 1996-2001 aus, in Deutschland war der Beitrag zum Produktivitätswachstum unter 0,2 Prozentpunkte gefallen und unter allen genannten Ländern der niedrigste mit Ausnahme von Italien und Spanien. Dieser Befund deutet darauf hin, dass Deutschland Probleme bei der optimalen Nutzung von I&K-Technologien nicht im Bereich der Industrie, sondern speziell im Dienstleistungssektor hat.
  19. Der I&K-Sektor hat in Deutschland in 2000 nach Angaben des Statistischen Bundesamtes – in Preisen von 1995 - einen Anteil von 10 % am Bruttoinlandsprodukt erreicht. Der traditionelle I&K-Sektor ist geschrumpft, der „neue I&K-Sektor“ (u. a. Datenverarbeitung und Datenbanken) ist relativ kräftig expandiert. Die Lohnstückkosten fielen im I&K-Sektor im Zeitraum 1995-2000 um 29 %, gesamtwirtschaftlich um 1 %; also stiegen die Lohnstückkosten im Nicht-I&K-Sektor weiter an, was eine bemerkenswerte intersektorale Differenzierung ist. Die Bruttowertschöpfung im I&K-Sektor stieg im Zeitraum 1995-2000 um 58 %, die Produktivität um 54 %.
  20. Die Expansion des I&K-Sektors führt zu einer verstärkten Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften. Das Problem des qualifikatorischen Mismatch könnte in Deutschland von daher längerfristig zunehmen. Die Nachfrage nach einfacher Arbeit dürfte auch im Zuge bestimmter digitaler internationaler Outsourcing-Aktivitäten langfristig sinken. Für das Hochlohnland Deutschland mit seiner hohen spezifischen Arbeitslosenquote bei Geringqualifizierten stellen sich hier erhebliche Herausforderungen.
  21. Von einer nationalen Regulierungsperspektive her kann festgestellt werden, dass in Deutschland ein erheblicher Wettbewerb im Festnetzbereich in verschiedenen Segmenten entstanden ist; und dass der Mobilfunkmarkt sich als außerordentlich dynamisch erwiesen hat. Gleichwohl ist es in 2002 erstmals zu einem signifikanten Rückgang der

Beschäftigtenzahl im Telekomsektor gekommen, wobei die meisten Entlassungen auf die Newcomer bzw. die Konkurrenten der Deutschen Telekom AG entfielen. Positiv zu vermerken ist, dass Produktinnovationen ebenso neue digitale Expansionsmöglichkeiten schaffen wie die erkennbare Profitabilität führender Internet-Portale.

22. Die EU-Regulierungsperspektiven sind durch eine EU-Rahmenregulierung für die Telekommunikation gekennzeichnet, die den EU-Mitgliedsländern erhebliche Freiräume bei der nationalen Umsetzung im Festnetzbereich gestattet. Nichtdiskriminierung und asymmetrische Regulierung sowie das Bestreben, das Übertragen von Marktmacht von einem Markt auf einen anderen zu verhindern, bleiben erkennbare Pfeiler der EU-Regulierungspolitik. Die Europäische Kommission hat erkennen lassen, dass sie mittelfristig verstärkt einen kritischen Blick auf die Mobilfunkmärkte richten wird.

### **Szenarien für die Internetwirtschaft 2010**

23. Um die möglichen Entwicklungsverläufe der Internetwirtschaft in Deutschland bis zum Jahr 2010 darzustellen, wurden in Kapitel 4 detaillierte Szenarien entwickelt. Die Verwendung des Szenarien-Ansatzes hat den Vorteil, dass die bisher verwendeten quantitativen Verfahren um qualitative Aspekte ergänzt werden. Hintergrund für dieses Vorgehen ist die Tatsache, dass eine fundierte Analyse der Entwicklungslinien und Zukunftsperspektiven der Internetwirtschaft, die sich systematisch auf die technische, wirtschaftliche und anwendungsbezogene Konvergenzen stützt, bislang fehlte.
24. Die Szenarien für die Internetwirtschaft 2010 basieren auf der Annahme, dass das Internet als Informations-, Kommunikations- und Unterhaltungsmedium sowie als Transaktionsinstrument weiter in etablierte Mediennutzungsmuster und Geschäftsprozesse integriert wird. Auf der Nachfrageseite ist die zentrale Frage, ob und wie stark sich das Internet im täglichen Medienmix der Konsumenten etablieren kann. Bei den Unternehmen ist die optimale Internetnutzung an entsprechende betriebliche Reorganisationsmaßnahmen bzw. zwischenbetriebliche Kooperationen gebunden, die nicht selten zu einer Neuausrichtung traditioneller Wertschöpfungsprozesse führen.
25. Um die Wirkungszusammenhänge systematisch herausarbeiten und Trendverläufe separat darstellen zu können, wurden zur Vorbereitung der Szenarien insgesamt 22 Faktoren bzw. Einzeldeskriptoren bestimmt, beschrieben und priorisiert. Die 22 Einzeldeskriptoren sind dabei das Resultat eines umfangreichen Strukturierungs-, Priorisierungs- und Reduktionsprozesses, der mit insgesamt 111 Faktoren begonnen wurde.
26. Da Szenarien im Unterschied zu Prognosen nicht auf einfachen Zahlenreihen, sondern auf qualitativ zu bestimmenden Wirkungsbeziehungen basieren, war es wichtig, die Zusammenhänge transparent zu machen und mit verfügbarer Expertise zu untermauern. Deshalb wurde für die Erstellung der Szenarien ein mehrstufiges Verfahren gewählt, das an entscheidenden Stellen von den Einschätzungen, Bewertungen und Kommentaren ausgewiesener Experten getragen wurde.
27. Das Resultat der Szenarien-Berechnungen sind zwei Szenarien, die unter den Überschriften „Verhaltenes Wachstum“ und „Durchbruch“ detailliert ausgearbeitet wurden. Die Berechnungen legen die Interpretation nahe, dass wir momentan an einem Scheideweg stehen, d.h. in einer Phase, in der über die Zukunft der Internetwirtschaft entschieden wird. Die bloße Verlängerung der Gegenwart bzw. ein Verharren auf dem Status Quo erscheint vor dem Hintergrund der Ergebnisse eher unwahrscheinlich. Die

- Entwicklung wird in Zukunft entweder von einem Durchbruch gekennzeichnet sein, oder aber sie wird auf der Basis des Status Quos nur langsam voranschreiten und dabei ständig in Gefahr sein, in negative Bereiche abzurutschen.
28. Zusammenfassend stellt sich das Szenario „Verhaltenes Wachstum“ folgendermaßen dar: Blickt man aus dem Jahr 2010 auf die zurückliegenden sieben Jahre zurück, so kann man feststellen, dass die Verbreitung des Internets in Wirtschaft und Gesellschaft seit 2003 weiter zugenommen hat. Wie damals prognostiziert, befindet sich die Internet-Diffusionskurve nach dem rasanten Anstieg in den 90er Jahren und dem ebenso rasanten Fall um die Jahrhundertwende in der dritten Phase des kontinuierlichen Anstiegs. Dieser Anstieg verlief in den letzten sieben Jahren aber eher verhalten, die Kurve steigt nur leicht an. Im internationalen Benchmark konnte Deutschland keine Spitzenposition erlangen. Die Entwicklung der Internetwirtschaft gleicht einer Fahrt mit angezogener Handbremse. Ein Grund dafür, dass das Potenzial des Internet nicht voll ausgeschöpft wird, ist, dass Innovationen nur zögerlich umgesetzt werden und dass meist alte Geschäftsmodelle auf das neue Medium angewendet werden. Insgesamt vollzieht sich der Wandel der traditionellen Ökonomie daher in eher evolutionären Bahnen. Der vor einigen Jahren prognostizierte grundlegende Wandel, der von der Internetwirtschaft ausgeht und zu vielfältigen Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft führen sollte, ist nur in Teilbereichen wie z. B. im Beschaffungswesen (B2B), in den traditionellen Medienbranchen (Print, Rundfunk, TV) und bei den Nutzungsgewohnheiten einer Info-Elite wirksam geworden. Nach dem Internet-Boom hat sich insgesamt ein verhaltenes Wachstum der Internetwirtschaft eingestellt, das sich nun stark an den allgemeinen Konjunkturverlauf anlehnt.
  29. Das „Durchbruch“-Szenario kann folgendermaßen zusammengefasst werden: In den letzten fünf Jahren hat sich ein grundlegender Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft vollzogen. Heute, im Jahr 2010, erscheinen der Börsencrash und die Phase der Konsolidierung der Internetwirtschaft, die bis Mitte 2004 andauert hatte, wie Ereignisse aus einer fernen Zeit. Rückblickend kann man feststellen, dass in den Jahren 2003 und 2004 die richtigen Weichenstellungen in Politik und Wirtschaft getroffen wurden, um die Internetunternehmen wieder auf Wachstumskurs zu bringen. Gleichzeitig hat auch die Gesamtwirtschaft wieder einen Wachstumspfad eingeschlagen. Heute ist deutlich, dass man damals an einem Scheideweg gestanden hat. Die rasante Verbreitung des Internets, der umfassende Einsatz des neuen Mediums in Geschäftsprozessen und seine Verankerung im täglichen Medienverhalten der Mehrheit der Deutschen hat dazu geführt, dass die informationstechnische Vernetzung in fast allen Bereichen der Gesellschaft Einzug gehalten hat. Neben der dauerhaften Verankerung des Internets in Unternehmensprozessen und Mediennutzungsroutinen haben in den letzten Jahren auch neue Technologien zur Unterstützung mobiler Nutzung, z. B. neue Stromquellen, und eine umfassende Angebotsvielfalt, z. B. aus der Welt der Ambient Intelligence, wichtige Impulse für das Wachstum der I&K-Branche gegeben. Von großer Bedeutung für die heutige Situation, die man als „anhaltende Internet-getriebene Modernisierung“ beschreiben könnte, waren auch die Entscheidungen von Politik und Regulierung zur Forcierung des Netzwettbewerbs im Breitband-Bereich, zur Einführung des digitalen Fernsehens, zur Sicherstellung digitaler Copyrights sowie zur umfassenden Forcierung IT- und medienorientierter Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten.
  30. An die Darstellung der Gesamtszenarien schließen sich Sonderauswertungen zu den Themenbereichen „Konjunktur als zentraler Faktor für die Entwicklung der

Internetwirtschaft“, „Angebot und Nachfrage“, „Breitbandentwicklung“ und „Politik und Regulierung“ an. Bei den Sonderauswertungen haben sich folgende Punkte als zentral herausgestellt:

31. In der Sonderauswertung „Konjunktur“ wurde untersucht, welche Impulse von der Internetwirtschaft auf die allgemeine Wirtschaftsentwicklung ausgehen können. Die Einflussfaktoren mit den stärksten Rückwirkungen auf die Konjunktur sind dabei: „Spektrum von Internet-Anwendungen“, „Innovationsbereitschaft der Unternehmen“, „Einsatz des Internets in Unternehmen“, „Finanzierungsmöglichkeiten und Überwindung der Schuldenfalle der TK-Unternehmen“ und „Angebotsvielfalt im Breitbandbereich“.
32. In der Sonderauswertung „Angebot und Nachfrage“ erreichten insbesondere die Faktoren „Digitales Fernsehen“ und „Intellektuelle Eigentumsrechte“ hohe Treiberwerte. Die große Bedeutung des digitalen Fernsehens lässt den Schluss zu, dass hier ein Potenzial verborgen ist, das bisher so noch nicht angemessen stark angegangen wurde. Für die Politik kann es sich besonders lohnen, sich dieses Bereichs verstärkt anzunehmen, weil er offenbar eine eigene Dynamik entfaltet, die sich entsprechend positiv auf die Entwicklung der anderen Bereiche der Internetwirtschaft auswirkt. Ähnliches gilt für die intellektuellen Eigentumsrechte: Eine adäquate Regelung von Copyright-Fragen im digitalen Zeitalter ist nach wie vor eine wichtige Voraussetzung für eine positive Entwicklung der Internetwirtschaft.
33. Die Sonderauswertung „Politik und Regulierung“ macht deutlich, dass die Politik entscheidende Impulse für die Entwicklung der Internetwirtschaft geben kann. Die Schrittmacherfunktion der Politik kommt insbesondere dann zum Tragen, wenn sie zur Realisierung eines Infrastrukturwettbewerbs im Breitbandbereich beiträgt, wenn sie den Fahrplan zur Einführung des digitalen Fernsehens einhält, wenn sie die gesetzlichen Vorgaben im Bereich des Copyrights und des Datenschutzes kontinuierlich und adäquat anpasst und wenn sie die Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen im I&K-Bereich entsprechend weiterführt.

### **Makroökonomische Auswirkungen von Telekommunikation und Internet auf Außenhandel, Wachstum und Beschäftigung**

34. Im Rahmen empirischer Untersuchungen wurden die makroökonomischen Auswirkungen von Telekommunikation und Internet auf Außenhandel, Wachstum und Beschäftigung mittels adäquater ökonometrischer Methoden analysiert. Dabei wurden zwei Zugänge gewählt. Zunächst wurden die Auswirkungen der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur in den jeweiligen exportierenden und importierenden Länder auf den bilateralen Handel zwischen den OECD-Ländern im Rahmen eines modifizierten Gravitationsmodells analysiert. Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse, dass sowohl die Informations- und Kommunikationsinfrastruktur des Export- als auch des Importlandes eine signifikante Rolle bei der Erklärung des bilateralen Außenhandels innerhalb der OECD spielt.
35. Dabei besitzt die gesamte Telefondichte (genauso wie bei einer getrennten Betrachtung jeweils die Festnetz- und Mobilfunkdichte) des Exportlandes eine größere Bedeutung als die des Importlandes, die jedoch auch auf einem Signifikanzniveau von einem Prozent statistisch gegen Null gesichert ist. Zudem zeigt ein Vergleich der Koeffizientenschätzwerte für die Telefon- und die Internethostdichten, dass die ersteren bereits länger bestehenden Kommunikationsnetzwerke (insbesondere die

- Festnetzichten) – zumindest in Bezug auf den Außenhandel – auch heute noch das Internet dominieren dürften.
36. Zweitens wurde zur empirischen Analyse der Auswirkungen von Information und Kommunikation auf Wachstum und Beschäftigung ein dynamisches simultanes Makromodell für die Bundesrepublik Deutschland von 1960 bis 2000 entwickelt, das eine Produktionsfunktion, Arbeitsnachfrage- und Telefongesprächsnachfragefunktion beinhaltet. Bei der dynamischen ex-post Prognose für den Schätzzeitraum zeigt das Modell eine hohe Anpassungsgüte sowie gute dynamische Eigenschaften. Zudem belegt ein einfaches ex-post Szenario, bei dem angenommen wurde, dass der nominale Preisindex für Telekommunikationsdienstleistungen dauerhaft von 1960 bis 2000 um 20 % unter den tatsächlichen Werten lag, dass niedrigere Telekommunikationsnutzungskosten einen wichtigen Impuls für ein höheres Einkommen und eine höhere Beschäftigung dargestellt hätten.
  37. Eine Hauptaufgabe des Makromodells war es jedoch, auf der Basis ausgewählter, auf Expertenmeinungen gestützter Szenarien für die Preisentwicklung der Telekommunikationsdienstleistungen sowie für exogen vorgegebene Wachstumspfade für die Anzahl der Telefonverbindungen ex-ante Simulationen bis zum Jahr 2010 für das Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum zu liefern. Es wurden drei Szenarien für die Preisentwicklung, nämlich ein pessimistisches, ein neutrales und ein optimistisches, und zwei Szenarien mit exogen vorgegebener Anzahl der Telefonverbindungen, wiederum eine pessimistische und eine optimistische Variante, betrachtet.
  38. Bei dem pessimistischen und neutralen Szenario bezüglich der Preisentwicklung für Telekommunikationsdienstleistungen (jährlicher Rückgang um 2 % bzw. Konstanz) würde sich nur ein niedriges oder moderates Wachstum der Anzahl der Telefonverbindungen ergeben, das ab 2006 oder 2007 in etwa der exogen vorgegebenen Wachstumsrate von 3 % entspricht. Gleichzeitig geht das Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts von 1,9 % bzw. 2,0 % in 2004 bis 2007 leicht zurück, um dann bis 2010 wieder anzusteigen. Zudem gehen von einem moderaten Preisanstieg der Telekommunikationsdienstleistungen nach einer leichten Beschäftigungszunahme in 2005 ab 2006 leicht negative Beschäftigungswirkungen aus. Dagegen ist ein konstanter Preis für Telekommunikationsdienstleistungen zumindest vorübergehend mit leicht positiven Beschäftigungseffekten verbunden.
  39. Bei einer kräftigeren Preissenkung um 4 % kommt es im Zeitablauf zu einem deutlichen Anstieg der Telefonverbindungen, der 2010 einen Wert von 5,6 % erreicht. Aber auch bei dieser kräftigen Preisreduktion wird nicht die exogen vorgegebene optimistische Wachstumsrate von 7 % erreicht. Gleichzeitig wächst bei diesem optimistischen Preisszenario das reale Bruttoinlandsprodukt nach einem vorübergehenden leichten Rückgang in 2006 und 2007 zum Ende des Jahrzehnts etwas stärker als in 2004. Deutlich höher als bei den pessimistischeren Szenarios fällt die Beschäftigungswirkung aus.
  40. Angesichts der hohen Arbeitslosigkeit in der Bundesrepublik Deutschland wurden die sich bei den verschiedenen Szenarien ergebenden absoluten Beschäftigungswirkungen eingehender analysiert. Bei dem pessimistischen Preisszenario liegt gegenüber dem Referenzszenario mit einer neutralen Preisentwicklung eine moderat schlechtere Beschäftigungsentwicklung vor, die sich bis 2010 auf 360.000 weniger Beschäftigte kumuliert. Anders sieht es bei dem optimistischen Preisszenario aus: hier kann gegenüber dem Referenzszenario insgesamt bis 2010 eine um 760.000 Personen höhere Beschäftigtenzahl erreicht werden. Bei einer exogen vorgegebenen Wachstumsrate von



3 % bei den Telefonverbindungen weicht die Beschäftigtenzahl kaum vom Referenzszenario ab, während ein exogener Anstieg der Telefonverbindungen um 7 % zu einer vergleichsweise dramatischen Zunahme der Beschäftigung führt. Allerdings wird dieser Beschäftigungszuwachs nur als teilweise realisierbar angesehen.

41. Insgesamt zeigen die ex-ante Simulationen, dass entweder von weiter voranschreitenden Reduktionen der Preise für Telekommunikationsdienstleistungen oder von anders getriebenen Zunahmen der Telekommunikationsnutzungen moderate Wachstums- und deutlichere Beschäftigungswirkungen ausgehen können. Allerdings zeigt sich auch, dass übertriebene Annahmen zu unrealistischen Einschätzungen führen können, weil sich die Struktur der Telekommunikationsnutzung bei einem unterstellten starken Wachstum in den nächsten Jahren weiter deutlich verändern dürfte. Zudem belegen die Ergebnisse, dass für ein höheres Wirtschaftswachstum und einen stärkeren Abbau der Arbeitslosigkeit auch eine stärkere Zunahme der Investitionen, was zu einem Anstieg des Kapitalstocks über das unterstellte Maß hinaus führen würde, und der Innovationsstätigkeit, was ein erneutes Wachstum des Patentbestandes einleiten dürfte, notwendig ist.

### **Wirtschaftspolitische Perspektiven und Handlungsoptionen**

42. Für die Wirtschaftspolitik gibt es eine Reihe von Politikoptionen, die im Interesse einer wachstumsförderlichen I&K-Expansion erwägenswert sind. Hierzu gehört, dass der Staat die Rahmenbedingungen für die I&K-Nutzung angemessen ausgestaltet, wozu die Fortführung der wettbewerbsförderlichen Telekomregulierung, weitere Schritte zur Verbesserung der Internetsicherheit und Maßnahmen zur Verbesserung digitaler intellektueller Eigentumsrechte (hier ist §52a der Urheberrechtsnovelle als problematisch anzusehen) zählen. Wesentlich sind auch Maßnahmen zur Informatisierung im Bereich staatlicher Dienstleistungen, wobei Bildung und Gesundheit zwei besonders gewichtige Teilbereiche sind. Die digitale Modernisierung der Verwaltung ist fortzuführen.
43. Grundsätzlich sind seitens der Wirtschaftspolitik I&K-Fördermaßnahmen zugunsten der Old Economy einerseits und zugunsten der New Economy andererseits zu unterscheiden; sowie Politikaktionen, die den Staat selbst als Institution betreffen.
44. Als grundsätzliche funktionale Ansatzpunkte zur I&K-Förderung bieten sich an: I&K-Wertschöpfungsanteil, I&K-Beschäftigtenanteil, Anteil von F&E des I&K-Sektors, Anteil des I&K-Sektors am Export. Was eine Erhöhung des Wertschöpfungs- und Beschäftigtenanteils angeht, so hat der Staat hier nur für angemessene Rahmenbedingungen zu sorgen; die Wirtschafts- bzw. Wettbewerbsdynamik muss hier im Wesentlichen selbst für die entsprechenden Impulse sorgen. Erwägenswert sind allerdings informationsverbessernde Maßnahmen über Best Practice, wobei Bund, Länder und die EU hierzu ein besonderes Portal einrichten könnten; auch eine vorübergehende KMU-Beratung durch Internetexperten aus der Wirtschaft, der Wissenschaft und den Verbänden kann erwogen werden. Es liegt an Bund und Ländern zu prüfen, ob relativ hohe positive externe Effekte von I&K-bezogener Innovationsförderung gezielte I&K-Schwerpunkte bei der F&E-Förderung angeraten sein lassen. Von grundlegender Bedeutung ist allerdings die Frage nach einem möglichen strukturellen (gewichtigen) Rückstand bei digitalen bzw. I&K-Dienstleistungsexporten. Da im Zuge der EU-Osterweiterung mit einer mittelfristigen Verlagerung von Industriebetrieben und damit

- auch der bisherigen industriellen Exportbasis nach Osteuropa zu rechnen ist, kommt der Entwicklung wettbewerbsfähiger I&K-Dienstleister eine besondere Bedeutung zu. Eine besondere Förderung der I&K-Produktion ist hingegen kaum erwägenswert, da es hier weltweiten Wettbewerb und einen liberalen Welthandel gibt.
45. Der Verkauf selbsterstellter Software an Dritte – ggf. in einem Mindestumfang, der gesetzlich festzulegen wäre – ergibt einen für die Software-Bilanzierung relevanten Marktpreis. Aus dieser marktmäßigen Verprobung ergibt sich ein objektiver Hinweis darauf, wie die selbsterstellte Software als Teil des Anlagevermögens zu bewerten ist – ggf. kann hier ein besonderes Niederstwertprinzip aus Vorsichtsgründen zum Ansatz kommen (etwa das nur der halbe Wert des Marktpreises zugrunde gelegt werden darf). Alternativ ist zumindest eine entsprechende Erfassung selbsterstellter Software als Bilanzierungshilfe erwägenswert, was eine Überschuldung vermeiden helfen kann. Es lässt sich mit guten Gründen argumentieren, dass die Tendenz zu einem wachsenden Anteil immaterieller Güter und Aktiva in der Dienstleistungsgesellschaft zu einer angemessenen Reform des Bilanzrechts Anlass geben sollte.
  46. I&K ist ein wichtiges potenzielles Feld partnerschaftlicher Zusammenarbeit zwischen Unternehmensleitung und Gewerkschaften bzw. Betriebsräten und Mitarbeitern. Soweit optimale (effiziente) I&K-Nutzung mehr Flexibilität bei der Arbeitsorganisation – im Vergleich zum Regime der Industriegesellschaft – verlangt, sollte der Gesetzgeber durch geeignete Vorgaben verhindern, dass in der Industriegesellschaft gewachsene Rigiditäten bei der Arbeitsorganisation bzw. aus Tarifverträgen die digitale Expansionsdynamik nachhaltig beeinträchtigen.
  47. Digitale Copyright-Stärkung: Es dürfte ein nationales und letztlich globales Anliegen sein, digitale intellektuelle Eigentumsrechte zu stärken, da sonst das Internet sein wirtschaftliches Expansionspotenzial jenseits firmeneigener Intranets nicht voll entfalten können.
  48. Die Informatisierung des Bildungssektors und damit eines wichtigen staatlichen Teilbereichs bietet unmittelbare Ansatzpunkte, die in der digitalen Wissensgesellschaft verstärkt notwendige Humankapitalbildung zu fördern. Eine mit der Informatisierung von Bildungsangeboten einhergehende verbesserte Vernetzbarkeit und Flexibilität erscheint für ein leistungsfähiges digitales Nervensystem einer modernen Volkswirtschaft wünschenswert. Sofern hier positive externe Effekte entstehen, gibt es auch unmittelbar eine ökonomische Begründung dafür, dass der Staat in diesem Bereich aktiv fördernd wirken soll.
  49. Die Förderung von I&K-Investitionen gerade im Dienstleistungsbereich könnte helfen, die bisher geringen Produktivitätsfortschritte Deutschlands in diesem für eine moderne Dienstleistungsgesellschaft wichtigen Bereich zu verbessern. Hierbei kann aus ordnungspolitischer Sicht weder eine Dauersubventionierung noch eine allgemeine Sektoralpolitik erfolgen. Vielmehr ist an eine mittelstandsbezogene Förderstrategie für innovative Dienstleister zu denken. Tatsächlich ließe sich ein Teil der Innovationspolitik in diese Richtung ausrichten. Soweit der Staat – wie im Gesundheitsbereich – selbst maßgeblich als Anbieter bzw. Nachfrager im Dienstleistungsbereich aktiv ist, könnten staatliche Modellprojekte initiiert werden.
  50. Eine stringente Regulierungspolitik ist für den Festnetzsektor dringlich, denn angesichts einer noch bestehenden deutlichen Marktbeherrschung durch den Exmonopolisten und relativ geringer Erfolge von Newcomern im Festnetzbereich, bleibt eine Regulierung der Festnetztelekommunikation erforderlich. Da mit (relativen) Preissenkungen in der

Telekommunikation intensivere Kommunikationsprozesse und damit beschleunigte Wissensdiffusionsprozesse einhergehen – diese tragen zu Wachstum und Beschäftigung bei – ist nachhaltiger funktionsfähiger Wettbewerb im langfristigen Interesse des Standorts Deutschland bzw. der Bürgerinnen und Bürger.

51. Wachstumsförderlich könnten Maßnahmen zur verstärkten Entwicklung fremdsprachiger Websites in Klein- und Mittelunternehmen sein, wobei der angloamerikanische, spanische, französische und chinesische Sprachraum besondere Bedeutung haben. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit könnte hierzu ein besonderes Förderprogramm auflegen.
52. Unternehmensgründer werden bei einer Expansion der digitalen Dienstleistungsgesellschaft zunehmend vor Problemen stehen. Da diese Dienstleister naturgemäß kaum Sicherheiten anbieten können, wird die Unternehmensgründung und –expansion auf der Basis von Bankkrediten erschwert. Erwägenswert ist hier, von Seiten der KfW, wie bei regionalen Förderbanken, Sonderprogramme für die Existenzgründerförderung zu entwickeln, die den Spezifika digitaler Dienstleister gerecht werden.
53. Es besteht kein Zweifel, dass fundierte digitale Fördermaßnahmen helfen können, den in Deutschland bislang – im internationalen Vergleich – relativ geringen Wachstumsbeitrag von I&K mittel- und langfristig zu erhöhen. Vor dem Hintergrund der empirischen Analyse bzw. der hier präsentierten Simulationsergebnisse erscheint eine mittelfristige Erhöhung der Wachstumsrate um einen halben Prozentpunkt denkbar. Dies wäre immerhin eine Steigerung des langfristigen Wirtschaftswachstums (1992-2002) um ein Drittel; Deutschland würde die bestehende Wachstumslücke gegenüber den Partnerländern in der Eurozone auf diese Weise schließen können. Im Übrigen gilt, dass gerade die Internetwirtschaft neue Ansatzpunkte bietet, um vermehrt Tele-Arbeitsplätze zu schaffen – dieses Defizitfeld der Bundesrepublik Deutschland ließe sich im Zuge einer I&K-basierten Wachstumssteigerung deutlich vermindern. Eine nachhaltige Erhöhung von Wachstum und Beschäftigung wird im Übrigen für die Haushaltskonsolidierung unmittelbar einen wesentlichen Beitrag leisten.
54. Die Tatsache, dass im Zuge eines logistischen Diffusionsprozesses für 2007 in Deutschland bereits 48 Mio. Internetnutzer – d.h. Individuen mit Internetnutzung Zuhause oder in der Firma – erwartet werden, was 90% der 15- bis 64-jährigen ausmacht, deutet auf den ersten Blick auf geringe verbleibende Expansionsimpulse aus der Erhöhung der Internetnutzerdichte. Dabei darf allerdings nicht übersehen werden, dass der Übergang von schmalbandiger auf breitbandige Internetanwendungen ebenso weitere Wachstumsimpulse bringen kann wie die im Zeitablauf verbesserte „Internetqualifikation“ von Nutzern und die Verfügbarkeit neuartiger preiswerter – also relativ verbreiteter und ggf. Netzwerkeffekte mobilisierender - Software.
55. In der digitalen Weltwirtschaft intensiviert sich der Innovationswettbewerb, was schon an den langfristig steigenden Ausgaben für Forschung und Entwicklung relativ zum Bruttoinlandsprodukt in den 90er Jahren und insbesondere der Beschleunigung der US-Patentanmeldungen erkennbar ist. In der digitalen Wirtschaft vollziehen sich dabei Diffusionsprozesse bei neuem Wissen schneller als in der traditionellen Industriegesellschaft, und zudem eröffnet das Internet neuartige Optionen auch internationaler Kooperation bei Forschung und Entwicklung, die von vielen multinationalen Unternehmen genutzt werden. Im Zuge der Erhöhung des Digitalisierungsgrads der Wirtschaft, insbesondere des Internetausbaus, ergeben sich für diese Unternehmen auch zusätzliche Optionen, standardisierte Produktion in

Niedriglohnländer zu verlagern; davon wird auch der Dienstleistungssektor zunehmend betroffen sein.

56. Staatliche Innovationsförderung, die primär in Form von Beihilfen für Forschung und Entwicklung bzw. innovationsbezogenen Steuervergünstigungen erfolgt, muss allerdings auch finanziert werden und ist so gesehen mit der Fiskalpolitik verbunden; dieser Grundgedanke einer Schumpeterschen Konzeption der Stabilitäts- und Wachstumspolitik ist bislang in Deutschland wenig verankert, wobei die politisch z. T. populäre Forderung nach linearer Kürzung aller Subventionen eine optimale Innovationsförderung in der digitalen Wirtschaft – mit ihren oft großen nationalen und internationalen Spillovers bzw. positiven externen Innovationseffekten - verhindern könnte.
57. Der Bund ist dabei im Bildungs- und Innovationsbereich in hohem Maße auf komplementäre digitale Weichenstellungen der Bundesländer angewiesen, die jedoch erkennbar unter dem Druck von Haushaltsproblemen gerade zu Kürzungen in diesem Bereich neigen und damit komplementäre Felder der Internetwirtschaft (im engeren Sinn) unzureichend fördern. Von Seiten des Bundes ließe sich sinnvoller Druck mit Blick auf träge Bundesländer indirekt aufbauen, etwa indem per Gesetz ein jährlicher Bund-Länder-Internetbericht – mit einem Mindestset von relevanten Indikatoren – vorgeschrieben wird, wodurch der Öffentlichkeit und letztlich den relevanten Politikakteuren bestehende digitale Defizite im Schul-, Hochschul- bzw. Weiterbildungsbereich und bei der Innovationsförderung verdeutlicht werden könnten.
58. Im Zuge des *Leitbilds einer Digitalen Sozialen Marktwirtschaft* besteht nicht allein die Herausforderung, eine spezifische Internetpolitik zu entwickeln, die die Gesamtheit aller Maßnahmen zur Sicherung eines angemessenen Internetangebots und neuer internetbasierter Politikmitwirkungsmöglichkeiten für Bürgerinnen und Bürger umfasst. Hier bestehen in der Bundesrepublik Deutschland dank zahlreicher Politikinitiativen des Bundes – z. T. auch der Bundesländer und der EU – gute Ausgangspunkte zu Beginn des 21. Jahrhunderts. Die D21-Initiative kann als in den ersten fünf Jahren sichtbar gelungene Private-public-partnership zur Förderung der digitalen Modernisierung eingestuft werden. Zudem geht es darum, dass in allen Politikfeldern effizienzförderliche und bürgerfreundliche digitale Projekte und Aktivitäten entfaltet werden. Notwendig sind systematische Initiativen in Richtung auf 10 Punkte:
  - Erwägenswert ist, eine Deutsche Bundesstiftung Internetwirtschaft einzurichten. Ziel wäre insbesondere, eine international orientierte Basisforschung zu sichern und dabei auch KMU-relevante internetbezogene Forschungsprojekte zu realisieren. Die Errichtung einer Bundesdatenbank und von Länder-Datenbanken, die Best-practice-Beispiele systematisch erfassen, dokumentieren und berichtsmäßig abrufbar halten, könnte helfen, digitale Produktivitätsfortschritte von der Diffusionsseite her zu unterstützen. Schließlich wäre zu prüfen, ob im Rahmen einer Novellierung des Stabilitäts- und Wachstumsgesetzes der I&K-Bereich in besonderer Weise aufgeführt bzw. integriert werden sollte; hierbei wäre auch an einen regelmäßigen Bund-Länder-Bericht zur I&K-Nutzung zu denken.
  - Verbesserung des digitalen Urheberrechts bzw. eine EU-weite Regelung, die WTO-kompatibel ist.
  - Nachhaltige Stärkung der Internetsicherheit: Verbesserungen auf diesem Feld werden erhebliche Intensivierungen der Internetnutzung nach sich ziehen.

- Intensivierte Anstrengungen bei der Gründungsförderung, und zwar insbesondere im Softwarebereich: In diesem Kontext sind auch vorgeschlagene Neuregelungen zur bilanziellen Aktivierung eigenerstellter Software wesentlich. Erfolgreiche Software-Firmen dürften mittel- und langfristig eine Schlüsselrolle für die Expansion des I&K-Sektors einerseits und bei der digitalen Modernisierung der Old Economy andererseits spielen.
- Forcierung des digitalen Fernsehens in Deutschland und der EU, wovon primäre und sekundäre Innovationsimpulse zu erwarten sind; zudem eine Kostenreduktion durch verbessertes Frequenzmanagement- und Nutzenverbesserung für Zuschauer.
- Europäisierung der D-21-Initiative in dem Sinn, dass eine Vernetzung mit anderen nationalen digitalen Modernisierungsinitiativen in Europa in institutionalisierter Weise realisiert werden sollte.
- Zielgerichtete digitale Vernetzung von Aktivitäten und Projekten mit erwarteten positiven externen Effekten (z.B. könnten digitale praxisbezogene Weiterbildungsprojekte für Lehrer mit komplementären Unternehmensaktivitäten zur Personalentwicklung vernetzt werden, wozu es ggf. staatlich geförderter digitaler Lotsenagenturen für die Partnerschaftsanbahnung bedarf).
- Die begonnene Forcierung von E-Government sollte auch in Zeiten knapper Kassen nicht aufgegeben werden, um eine einheitliche Struktur und Dienstleistungsqualität zu erreichen.
- Entwicklung einer „digitalen Integrations- und Kooperationspolitik“, wobei erstere auf grenzübergreifende Internetaktivitäten in der EU und auf die Beziehungen der EU zu anderen Integrationsräumen abstellt, während digitale Kooperationspolitik allgemein die besonderen Vorteile von international verknüpften E-Government-Aktivitäten, also digitaler Regierungskooperation, zu realisieren sucht.
- Die Entwicklung der Internetwirtschaft erfolgt zunehmend mit zyklischen Schwankungen. Dies wirkt sich auch auf den Personalbedarf aus und führt in Zeiten schwacher Nachfrage zu einem deutlichen Rückgang der Studienneigung bei IT- und ingenieurwissenschaftlich-orientierten Studiengängen und auch von betrieblichen Aus- und Weiterbildungsprogrammen. Die Erhöhung des in Deutschland – verglichen mit anderen Ländern – relativ geringen Anteils weiblicher Absolventen in der Informatik ist wünschenswert.