

# **Eine neue Wirtschaft mit neuen Regeln ?**

***Zur ökonomischen Bedeutung der  
Informations- und Kommunikationstechnologien***

**von**

**Prof. Dr. Peter Kalmbach**

**Universität Bremen**

**Gefördert aus Mitteln der Franziska-und-Otto-Bennemann-Stiftung  
in der Friedrich-Ebert-Stiftung  
Bonn, August 2001**

Herausgegeben vom  
Wirtschafts- und sozialpolitischen Forschungs- und  
Beratungszentrum der Friedrich-Ebert-Stiftung  
Abt. Wirtschaftspolitik  
Godesberger Allee 149, D-53170 Bonn  
Umschlag: Pellens Kommunikationsdesign Bonn  
Druck: Druck Center Meckenheim  
August 2001  
ISBN 3-89892-009-7

## Über den Autor

*Prof. Dr. Peter Kalmbach* ist Professor an der Universität Bremen. Dort hat er die Professur für Wirtschaftswissenschaft mit dem Schwerpunkt Verteilungstheorie und -politik.

### *Arbeitsschwerpunkte:*

Technischer und struktureller Wandel, Theorie und Politik der Einkommensverteilung, Arbeitsmarktökonomik, Beschäftigungstheorie und -politik, Theoriegeschichte.

### *Werdegang:*

Jg. 1940, Studium der Volkswirtschaftslehre und Promotion an der Universität München, Assistententätigkeit am Volkswirtschaftlichen Institut der Universität München; wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut in Starnberg. Seit 1975 Universitätsprofessor. Gastprofessuren in Finnland, Italien und Österreich; Mitherausgeber von Zeitschriften und Jahrbuch ‚Wirtschaft und Gesellschaft‘. Leiter verschiedener Forschungsprojekte. Nähere Informationen unter: <http://www.iksf.uni-bremen.de>

Der Autor ist erreichbar unter der folgenden Adresse: [pkalm@uni-bremen.de](mailto:pkalm@uni-bremen.de)

## Über das Projekt „Internetökonomie“ der Friedrich-Ebert-Stiftung

Das Projekt „Internetökonomie“ der Abteilung Wirtschaftspolitik im Wirtschafts- und sozialpolitischen Forschungs- und Beratungszentrum widmet sich seit Mitte 2000 den vielfältigen Facetten der wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Veränderungen, die mit der Ausbreitung und Anwendung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien zu erwarten sind bzw. bereits stattfinden.

Die im Themenraum „Neue Ökonomie – Wissens- und Informationsgesellschaft“ betrachteten Einzelaspekte sollen einen strategischen Bereich eingehender betrachten, dem noch vor wenigen Jahren sowohl in Politik als auch in Wirtschaft und Wissenschaft wenig Beachtung zuteil wurde.

In seiner Analyse und Diskussion der Prozesse will sich das Projekt bewusst nicht auf den deutschen Raum beschränken, sondern strebt an, den europäischen Blickwinkel zu erhalten. Das Projekt möchte mit Expertengespräche und Publikationen seinen Beitrag leisten, zu einem tieferen Verständnis der allgegenwärtigen Transformationsprozesse beizutragen und damit letztlich Gestaltungsmöglichkeiten und Handlungsalternativen für politische Entscheidungsträger wie auch wirtschaftliche Akteure aufzuzeigen.

Eine Dokumentation der Projektaktivitäten findet man außerdem im Internet unter: [www.fes.de/internetoekonomie](http://www.fes.de/internetoekonomie)

# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1. Im Westen was Neues?.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2. Eine "New Economy" in den USA? .....</b>                             | <b>11</b> |
| 2.1 Erste Überraschung: Rückgang von Arbeitslosenquote und Inflationsrate. | 11        |
| 2.2 Zweite Überraschung: Stärkeres Produktivitätswachstum .....            | 14        |
| 2.3 Ein Blick hinter die makroökonomischen Kulissen.....                   | 21        |
| 2.4 Dichtung und Wahrheit in Sachen "New Economy" in den USA.....          | 27        |
| <b>3. Zur ökonomischen Bedeutung der IKT .....</b>                         | <b>35</b> |
| 3.1 IKT und die großen Erfindungen der Vergangenheit.....                  | 35        |
| 3.2 Der Siegeszug des Computers .....                                      | 38        |
| 3.3 Beschleunigung durch das Internet .....                                | 44        |
| 3.4 IKT: Ökonomisch betrachtet .....                                       | 46        |
| <b>4. IKT und eine neue Qualität des Wirtschaftens? .....</b>              | <b>55</b> |
| 4.1 Novitäten und alte Bekannte .....                                      | 55        |
| 4.2 Die Internet-Ökonomie.....   | 62        |
| 4.3 E-Commerce .....   | 68        |
| 4.4 Andere Einsatzfelder.....  | 71        |
| <b>5. Deutschland – eine verspätete IKT-Nation? .....</b>                  | <b>73</b> |
| 5.1 Die USA und die anderen .....  | 73        |
| 5.2 IKT-Sektor in Deutschland .....  | 79        |
| 5.3 Zur Verbreitung der IKT in Deutschland .....                           | 82        |
| 5.4 Tendenzen in der Bundesrepublik .....                                  | 84        |
| <b>6. Resümee.....</b>   | <b>86</b> |
| <b>7. Literaturverzeichnis .....</b>                                       | <b>90</b> |

## **Abbildungsverzeichnis**

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 2.1: Arbeitslosenquote (oberer Teil) und Inflationsrate (unterer Teil) in den USA.....                              | 12 |
| Abbildung 2.2: Entwicklung der Stundenproduktivität im nicht-landwirtschaftlichen Unternehmenssektor der USA .....            | 16 |
| Abbildung 2.3: Beitrag der einzelnen Sektoren zum Produktivitätswachstum .....  | 26 |
| Abbildung 2.4: Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts, Arbeitslosenquote und Kerninflationsrate 1991 – 2000 in den USA ..... | 28 |
| Abbildung 3.1: Das "Moore'sche Gesetz" .....  | 39 |
| Abbildung 3.2: US Verbraucherpreisindex für ausgewählte IT-Ausrüstungen und IT-Dienstleistungen.....                          | 42 |

## **Tabellenverzeichnis**

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 2.1: US-Produktivitätsbeschleunigung in den neunziger Jahren.....  | 19 |
| Tabelle 2.2: Sektorale Beiträge zum Wachstum der totalen Faktorproduktivität (TFP) im nicht-landwirtschaftlichen Sektor der Wirtschaft ..... | 24 |
| Tabelle 3.1: Anteil der Ausgaben für IKT am Bruttoinlandsprodukt in Prozent .....  | 48 |
| Tabelle 3.2: IKT-Investitionsquoten und Investitionsquoten in OECD-Ländern.....  | 49 |
| Tabelle 3.3: Anteile der Informationstechnologie in Prozent an der privaten Investitionstätigkeit in den USA .....                           | 50 |
| Tabelle 3.4: IKT Investitionen und Anteile .....   | 52 |
| Tabelle 4.1: Umsätze und Umsatzentwicklungen in der Internet-Ökonomie (in Milliarden US-Dollar) .....  | 65 |
| Tabelle 4.2: Beschäftigte in der Internet Ökonomie.....  | 66 |
| Tabelle 4.3: Gesamt- und Internetumsätze von Internetfirmen (Mill. US-Dollar) .....  | 66 |
| Tabelle 4.4: Beschäftigung in Internet-Firmen.....   | 67 |
| Tabelle 5.1: Marktvolumen, Außenhandel und Produktion von Informations- und Kommunikationstechnik in ausgewählten Ländern.....               | 78 |
| Tabelle 5.2: Erwerbstätige in der IKT-Branche 1998-2000 (in Tausend) .....   | 80 |

## 1. Im Westen was Neues ?

Über die "new economy" ist in den letzten Jahren unendlich viel geschrieben worden und insofern wird man der Feststellung zustimmen müssen, die ein Beobachter gemacht hat: "The new economy idea has won the intellectual day".<sup>1</sup> Die Angebotsvielfalt am literarischen Markt zur "new economy" hat allerdings nicht dazu beigetragen, dass sich ein klarer und eindeutiger Begriff darüber herausgebildet hätte, was man präzise darunter zu verstehen habe. Im Gegenteil: Je mehr darüber geschrieben wird, desto mehr fragt man sich, was eigentlich zur Debatte steht.

Lässt man all die Arabesken und Verwirrungen, auf die man stößt, einmal beiseite, so scheinen es drei, freilich zunächst nur lose miteinander verknüpfte, Sachverhalte zu sein, auf die das Schlagwort von der "new economy" gemünzt ist. Wir wollen versuchen, sie in aller Kürze einleitend zu charakterisieren.

Umrissen wird mit dem Begriff zum einen ein ganz bestimmtes, außergewöhnlich günstiges makroökonomisches Erscheinungsbild, wie es die USA in den neunziger Jahren dargeboten haben, so dass die jüngere Entwicklung in den USA und die "new economy" mitunter nahezu zu einem Synonym geworden sind.

In den Vereinigten Staaten hat sich seit 1993 tatsächlich eine bemerkenswerte ökonomische Entwicklung vollzogen, an der die Ökonomen insbesondere beeindruckt hat, dass eine deutlich rückläufige Arbeitslosenquote mit einer ebenfalls rückläufigen Inflationsrate verbunden war. Wenn man nach wie vor von einer Phillips-Kurve sprechen will, könnte man sagen: Nach der Rechtsverschiebung der Phillips-Kurve in den siebziger und achtziger Jahren scheinen die USA nun in den neunziger Jahren von einer sehr viel angenehmeren Linksverschiebung profitiert zu haben. Dazu kommt seit Mitte der neunziger Jahre eine wieder kräftiger zunehmende Arbeitsproduktivität, die, möglicherweise etwas vorschnell, als Anzeichen dafür genommen wird, dass die lange Phase einer unbefriedigenden Produktivitätsentwicklung in der amerikanischen Wirtschaft nun überwunden ist und man bereits in eine neue mit wieder deutlich höheren Zuwachsraten eingetreten ist. Schließlich gibt es auch schon wieder Stimmen, die vom Ende des Konjunkturzyklus sprechen oder doch zumindest davon, dass die

---

<sup>1</sup> Zandi, Mark M., New Economy Hubris, [http://www.dismal.com/thoughts/th\\_mz\\_121299.stm](http://www.dismal.com/thoughts/th_mz_121299.stm)

neue Ökonomie durch lange Expansions- und kurze Rezessionsphasen gekennzeichnet sein werde.

Während dieser Begriff von "new economy" makroökonomisch orientiert ist und auf Veränderungen im gesamtwirtschaftlichen Erscheinungsbild der USA gegenüber dem status quo ante abstellt, gilt das für eine andere weitverbreitete Vorstellung vom Wesen der neuen Ökonomie gerade nicht. Dieser Sicht zufolge muss man für heute existierende Ökonomien (und natürlich vorrangig bei derjenigen, die das bereits am ausgeprägtesten zeigt: die USA) zwischen einer "new economy" und einer "old economy" unterscheiden. Bei dieser Unterscheidung geht es also offenkundig nicht mehr darum, eine Zäsur zwischen alt und neu auf der Zeitachse zu setzen, sondern darum, neuartige, in ihrer Besonderheit freilich noch näher zu definierende Unternehmen oder Sektoren der Ökonomie, von denen abzugrenzen, die dem traditionellen Sektor angehören. Nicht historische Zäsuren interessieren, vielmehr Unterschiede in den Bedingungen, unter denen die dem einen oder anderen Segment zugehörigen Unternehmen ihren ökonomischen Beitrag erbringen.

Der Zusammenhang zwischen der Sicht, die das Vorliegen einer "neuen Wirtschaft" an makroökonomischen Befunden festmachen möchte und derjenigen, die darin einen –wachsenden und an Bedeutung gewinnenden – Teil der Ökonomie sieht, könnte darin bestehen, dass die ungewöhnlich günstigen makroökonomischen Daten der amerikanischen Wirtschaft in den zurückliegenden Jahren ganz wesentlich durch die Expansion dieser neuen Bereiche der Ökonomie (und möglicherweise darüber hinaus durch die von ihnen ausgehenden Effekte auf den traditionellen Bereich) erklärt werden können. Ohne hier schon das Problem aufzugreifen, wie und nach welchen Kriterien denn nun eigentlich diese "neue Ökonomie" von einer "alten Wirtschaft" abgegrenzt werden soll, sei doch schon vorweggenommen, dass es die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind, die im Zentrum solcher Abgrenzungsbemühungen stehen – sei es, dass dabei die ökonomische Bedeutung der Herstellung dieser Technologien zu erfassen versucht wird oder aber dass die Relevanz ihrer Nutzung für die einzelnen Bereiche der Ökonomie im Mittelpunkt steht. In diesem Sinn bezeichnet die "new economy" Ähnliches oder sogar das Gleiche wie das, was uns unter allen möglichen anderen Namen vorgestellt wird: Digital economy, Netzwerkökonomie, E-economy, Internet-Ökonomie, usw.

Wo aber liegen diese Besonderheiten? Darüber werden recht unterschiedliche Meinungen geäußert. Börsianer sind geneigt, alte und neue Ökonomie mit Dow Jones einerseits, Nasdaq andererseits, bzw. mit DAX und Neuem Markt gleichzusetzen. Die Unsinnigkeit dieser Gleichsetzung ist offenkundig, wie man etwa beim Wechsel von Infineon vom einen in den anderen Index gesehen hat. Denn natürlich bestimmt nicht die Zuordnung zum einen oder anderen Index darüber, ob man es mit einem Unternehmen zu tun hat, dessen Geschäftsbereich der alten oder der neuen Ökonomie zugehört.

Man findet aber auch Hinweise auf ganz andere Besonderheiten der neuen Ökonomie, die dann zur Abgrenzung vom "ancien régime" benutzt werden können. So ist z.B. die Rede davon, dass in ihr die Bedeutung des physischen Kapitals deutlich hinter der des Wissenskapitals zurücktrete. Als neue Ökonomie wird mitunter aber auch der Bereich bezeichnet, der die neuen IKT produziert oder derjenige, der sie in besonders starkem Maße anwendet – oder auch beides zusammen. Es finden sich darüber hinaus Hinweise darauf, dass sie durch ganz neuartige Formen der Arbeitsorganisation geprägt ist, indem z.B. die auf Disziplin beruhenden und geradezu militärisch organisierten Betriebsabläufe alten Stils zunehmend an Relevanz verlieren. Demgegenüber gewinnt der kreative, gleichsam einen Unternehmer-Arbeitnehmer verkörpernde Typus des Beschäftigten zunehmend an Bedeutung, was sich nicht nur in Enthierarchisierung zeigt, sondern u.a. auch in veränderten Formen der Honorierung, wie das etwa in einer steigenden Bedeutung der Aktienoptionen als Form der Entlohnung zum Ausdruck kommt.

Die dritte Bedeutung von "new economy" schließlich hat weniger mit Veränderungen in der Wirtschaft zu tun als vielmehr mit der Wirtschaftswissenschaft. Einige der Autoren, die sich über eine "neue Wirtschaft" auslassen, sind ganz offensichtlich der Meinung, dass sich nicht nur ökonomische Bereiche mit bestimmten Besonderheiten im Vormarsch befinden, sondern dass es sich bei diesen Besonderheiten um so radikale Veränderungen handelt, dass den neuen Verhältnissen mit den tradierten Weisheiten, die die Wirtschaftswissenschaft bereit hält, nicht mehr beizukommen ist.



Sie reklamieren deshalb neue Regeln für die "Neue Wirtschaft".<sup>2</sup> Die "New Economy" gerät zu einem Plädoyer für "New Economics".

Die Aufgabe dieses Gutachtens ist es zunächst, der Frage nachzugehen, ob beim Hauptstudienobjekt einer "new economy" – und das liefert uns ohne Frage die USA – sich Tendenzen feststellen lassen, die darauf hindeuten, dass zumindest in einer der angedeuteten Bedeutungen die Bezeichnung als berechtigt angesehen werden kann. Dabei kann es u.E. nicht darum gehen, eine Klärung darüber herbeizuführen, ob wir uns in einer Phase befinden, in der ein so radikaler Paradigmenwechsel im Gange ist, dass Nachgeborene einmal die neunziger Jahre des 20. Jahrhunderts als diejenigen ansehen werden, in der die Auflösung des Industriesystems begonnen hat, wie es sich mit der Industriellen Revolution herausgebildet hat. Dass ein solcher Versuch zum Scheitern verurteilt wäre, bestätigt auch ein Wirtschaftshistoriker: "In economic history much of the change that matters is quiet, underneath the surface, and the effects don't show up until a generation later. The classic British Industrial Revolution for instance, was barely noted for decades by contemporaries."<sup>3</sup>

Unsere Ansprüche an die Überprüfung des Neuartigen werden dementsprechend bescheidener ausfallen. Von verschiedenen Blickwinkeln aus soll auf das geschaut werden, was sich in den letzten fünf bis zehn Jahren in den Vereinigten Staaten vollzogen hat, wobei das Vordringen der IKT und die damit im Zusammenhang stehenden Auswirkungen im Vordergrund stehen. Dass von diesen ganz außerordentliche und die Ökonomie geradezu revolutionierende Auswirkungen ausgehen werden, war an den Börsen offenbar lange Zeit beschlossene Sache gewesen, wie man an den Kursentwicklungen der Technologiewerte und Internetfirmen ablesen konnte, bis sich dann im ersten Halbjahr des Jahres 2000 ein gewisse Ernüchterung breit gemacht hat. Fasst man Aktien- und Devisenbörsen als riesige Wettbüros auf – und ganz abwegig ist das ja nicht -, so war zumindest bis dahin die unter den Wett-Teilnehmern vorherrschende Meinung über die Existenz einer "New Economy" ziemlich offenkundig. Die an den Aktienbörsen zum Ausdruck gebrachte Erwartung lautete: "Ja, wir befinden uns in einer neuen Wirtschaft und die wird weiter an Bedeutung gewinnen";

---

<sup>2</sup> Siehe z.B. Kelly, K., *New Rules for the New Economy*, New York 1998

<sup>3</sup> Mokyr, J. Economic History and the "New Economy", September 2000, <http://www.faculty.econ.northwestern.edu/faculty/mokyr>

die Devisenbörsen lieferten die ergänzende Botschaft: "Beheimatet ist sie in den USA, und das wird für längere Zeit so bleiben".

Die in Aktienkursen zum Ausdruck kommenden Meinungen über die Zukunft können sich, wie man gesehen hat, sehr schnell ändern, und schon deswegen entlasten sie uns nicht davon, mit unseren Möglichkeiten zu einer Einschätzung zu kommen. Die erste von uns – im wesentlichen mit Blick auf die USA – zu beantwortende Frage lautet also: Was hat es mit einer New Economy auf sich? Haben wir es eher mit einer Chimäre oder mit einer immer mehr an Realität gewinnenden Erscheinung zu tun?

Unabhängig von dem Ergebnis, zu dem man hier kommt, wird man in jedem Fall zugestehen haben, dass die Vereinigten Staaten eine imponierende Expansionsphase erlebt haben, an der die IKT einen – in ihrer Bedeutung näher noch zu klärenden – Anteil gehabt haben. Dies wirft die Frage auf, ob man auch in Deutschland mit einer ähnlichen Entwicklung rechnen kann und welche Rolle hierbei den IKT zufällt. Obwohl die statistischen Grundlagen für eine gründliche Analyse der zuletzt aufgeworfenen Frage eher dürftig sind, soll versucht werden, auch darauf eine Antwort zu finden.

## 2. Eine "New Economy" in den USA?

### 2.1 Erste Überraschung: Rückgang von Arbeitslosenquote und Inflationsrate

Da von einer "new economy" fast ausschließlich mit Bezug auf die USA gesprochen wird, liegt es nahe, sich zunächst einmal auf die Entwicklungen zu konzentrieren, die sich dort vollzogen haben. Ganz augenfällig – und deshalb auch immer wieder groß herausgestellt – ist die gleich- und jeweils rückläufige Entwicklung von Inflationsrate und Arbeitslosenquote in der zurückliegenden Dekade. Was die Beziehung zwischen diesen Größen anbelangt, so wird den Ökonomen einiges an Flexibilität abverlangt. In den sechziger Jahren war die Phillips-Kurve<sup>4</sup> übermächtig, die keinen anderen Schluss zuzulassen schien als die Existenz eines "trade-off" zwischen Arbeitslosenquote und Inflationsrate<sup>5</sup>. Die Monetaristen und später die – zu Unrecht so bezeichneten – "new classical economists" stellten das entschieden in Frage. Sie gingen dabei allerdings nicht so weit, die Behauptung aufzustellen, dass Arbeitslosenquote und Inflationsrate gleichzeitig zurückgehen können. Ihnen lag vielmehr nur daran, den "trade-off" in Frage zu stellen und eine Position zu vertreten, der zufolge – jedenfalls in langfristiger Betrachtung – kein "trade-off" existiert: Durch Akzeptanz einer höheren Inflationsrate ist nach ihrer Auffassung keine niedrigere Arbeitslosenquote zu erkaufen.

Wie Abbildung 2.1 verdeutlicht, ist es aber seit 1992/93 zu einem Rückgang von Arbeitslosenquote und Inflationsrate gekommen. So etwas hatte es, wie man ebenfalls dem Bild entnehmen kann, auch schon in früheren Jahren gegeben, aber von wesentlich höheren Niveaus der beiden Größen aus und auf weniger Jahre beschränkt. Dass am Ende der erfassten Zeitperiode die Inflationsrate wieder etwas ansteigt, scheint zwar darauf hinzudeuten, dass auch in der Expansionsphase der neunziger Jahre nur in einigen Jahren Arbeitslosenquote und Inflationsrate gleichzeitig gesunken sind. Dem wird entgegen gehalten, dass die zuletzt wieder etwas höheren (im

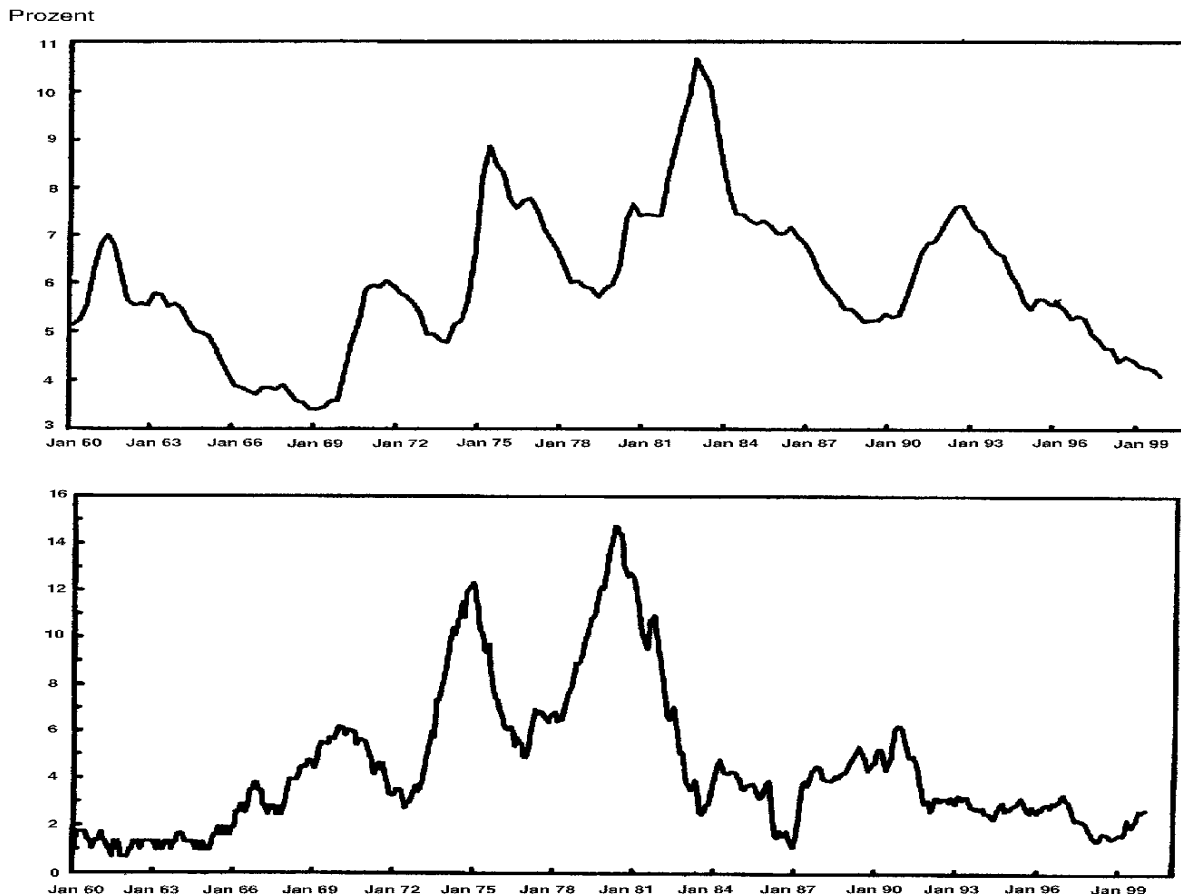
---

<sup>4</sup> Die Original-Phillips-Kurve bezog sich auf den nicht-linearen inversen Zusammenhang zwischen der Arbeitslosenquote und der Veränderungsrate des Nominallohnsatzes, den Phillips bei einer empirischen Untersuchung für Großbritannien entdeckt hatte. Später wurde die Phillips-Kurve dann zu einem in der Form identischen Zusammenhang zwischen Arbeitslosenquote und Inflationsrate uminterpretiert. Wir beziehen uns hier auf diese modifizierte Phillips-Kurve

<sup>5</sup> Die Vorstellung, dass die Politik gleichsam vor einer Menüwahl steht und sich die ihr sympathische, bzw. am wenigsten unsympathische Kombination aussuchen könne, war zeitweise weit verbreitet. Die von Helmut Schmidt im Wahlkampf gemachte Aussage, dass ihm fünf Prozent Inflation lieber als fünf Prozent Arbeitslosigkeit seien, macht das deutlich.

Vergleich mit früheren Jahren aber immer noch sehr niedrigen) Preissteigerungsra-  
ten im wesentlichen auf die Verteuerung des Rohöls zurückgehen, wohingegen die  
Kerninflationsrate auf sehr niedrigem Niveau verharre.

**Abbildung 2.1: Arbeitslosenquote (oberer Teil) und Inflationsrate (unterer Teil)  
in den USA**



Quelle: Modifizierte Darstellung nach Council of Economic Advisers (2000)

Mehr noch als der gleichzeitige Rückgang von Arbeitslosenquote und Inflationsrate hat wohl aber das Folgende dazu beigetragen, dass die Entwicklung in den neunziger Jahren von vielen Wirtschaftswissenschaftlern als außergewöhnlich und erklärungsbedürftig angesehen wurde. Ökonomen sehen die Welt durch die Brille bestimmter Theorien oder theoretischer Konstrukte. Zu den einflussreichen theoretischen Konstrukten zählt zweifellos die sogenannte NAIRU – ein Kürzel, das für "non-accelerating inflation rate of unemployment" steht. Dieses –noch dazu falsch gewählte - Wortungetüm verweist auf die von zahlreichen Ökonomen geteilte Vor-

stellung, dass es eine - von Land zu Land möglicherweise verschiedene und auch im Zeitablauf nicht unbedingt konstante - Arbeitslosenquote gibt, bei der die Inflationsrate weder zu- noch abnimmt.<sup>6</sup> Ist die Arbeitslosenquote höher, so kommt es nach dieser Vorstellung zu einer allmählichen Reduktion der Inflationsrate, ist die Arbeitslosenquote dagegen niedriger, muss die Inflationsrate früher oder später steigen.

Es ist hier nicht der Platz, auf die Geschichte der NAIRU einzugehen. Es genügt, wenn wir darauf verweisen, dass die Überzeugung vieler Ökonomen von der Existenz einer NAIRU für viele Jahre eine ambitionierte und im wesentlichen auf die Beeinflussung der Nachfrageseite gerichtete Beschäftigungspolitik in Verruf gebracht hat. Eine Wirtschaftspolitik, die ehrgeizige Beschäftigungsziele verfolgte, musste automatisch unter den Verdacht geraten, die zentrale Botschaft der NAIRU nicht verstanden zu haben, die darin bestand, dass es bei einer etwas längerfristigen Perspektive ganz hoffnungs- und aussichtslos ist, mit einer expansiven Politik eine Arbeitslosenquote anzustreben, die unterhalb der NAIRU liegt. Denn wenn der NAIRU reale Bedeutung zukommt -und davon waren viele Ökonomen überzeugt-, konnte man in Bezug auf die Beschäftigung davon nur einen Strohuereffekt erwarten. Der positive Beschäftigungseffekt, der kurzfristig von nachfragefördernden Maßnahmen ausgehen mag, komme eher über kurz als lang zum Erliegen und was bleibe, sei eine Erhöhung der Inflationsrate.

Um die Faszination zu verstehen, die sich für Ökonomen aus der ökonomischen Entwicklung in den USA der neunziger Jahre ergab, muss man wissen, dass die Mitte der neunziger Jahre vorliegenden Schätzungen über die Höhe der NAIRU in den USA zwar keineswegs einheitlich waren, in ihrer Mehrzahl deren Höhe aber doch auf etwas über sechs Prozent schätzten. Demnach wäre zu erwarten gewesen, dass ein Unterschreiten der 6%-Grenze der Arbeitslosenquote eine Erhöhung der Inflationsrate herbeiführen würde. Gerade das aber passierte nicht. Die jahresdurchschnittliche Arbeitslosenquote lag 1995 erstmals seit 1990 wieder unter sechs Prozent, aber das Unterschreiten der 6-Prozent-Grenze hatte nicht zu einem Anstieg der Inflationsrate geführt sondern war mit deren Rückgang einhergegangen.

---

<sup>6</sup> Was bei der betreffenden Arbeitslosenquote nicht akzeleriert, ist also der Preisindex. Bei der Inflationsrate (der Veränderungsrate des Preisindex) geht es dagegen um die Frage der Konstanz, bzw. der Zu- oder Abnahme.

Für die große Zahl derer, die sich auch angesichts dieser Entwicklung nicht vom Konzept der NAIRU lossagen wollten, ließ das empirische Geschehen damit nur noch eine Interpretation zu: Es mussten Vorgänge eingetreten sein, die dazu geführt hatten, dass die NAIRU selbst deutlich zurückgegangen ist. Neben den statistisch beobachtbaren rückläufigen Arbeitslosenquoten und Inflationsraten wurde die zwar nicht direkt beobachtbare, aber unter gewissen Annahmen zu ermittelnde NAIRU zu einem weiteren Indikator dafür, dass sich in der Wirtschaft eine grundlegende Veränderung vollzogen hatte.

## 2.2 Zweite Überraschung: Stärkeres Produktivitätswachstum

Wie allgemein bekannt, ist es anfangs der siebziger Jahre in den USA, aber keineswegs nur dort, zu dem gekommen, was in der Literatur als "productivity slowdown" bezeichnet wird. Was damals passierte und ziemlich lange angehalten hat, war ein ausgeprägter Rückgang im Produktivitätswachstum, nicht jedoch im Produktivitätsniveau. Die Ökonomen haben sich redlich bemüht, für dieses Ereignis angemessene Erklärungen zu finden. Besonders erfolgreich waren sie dabei jedoch nicht, so dass der Rückgang, der in den Produktivitätswachstumsraten eingetreten ist, nach wie vor als ein Rätsel, als "productivity puzzle" angesehen wird.

Als irritierend ist es während dieser Phase vielfach insbesondere empfunden worden, dass das so sichtbare Vordringen der Computer überhaupt keine Auswirkungen auf die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität und auch nicht auf die Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität<sup>7</sup> auszuüben schien. Solow hat der damit verbundenen Irritation mit der oft zitierten Feststellung Ausdruck verliehen: "[Y]ou can see the Computer age everywhere but in the productivity statistics".<sup>8</sup> Das damit angesprochene Problem, nämlich dass man überall die Computer im Vormarsch sieht, dies aber in den üblichen Produktivitätsstatistiken keinen sichtbaren Niederschlag findet, ist auch als "productivity paradox" bezeichnet worden und hat viele Erklärungsversu-

---

<sup>7</sup> Die Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität (auch Multifaktorproduktivität) erfasst diejenige Produktivitätsfortschrittsrate, die nicht auf die Zunahme konventioneller Inputs zurückgeführt werden kann, d.h. diejenige, die sich (immer noch) ergibt, wenn dem Einfluss identifizierter Produktionsfaktoren auf das Wachstum der Arbeitsproduktivität bereits Rechnung getragen wurde. In der Wachstumsrate einer "partiellen Faktorproduktivität", wie etwa der Arbeitsproduktivität, kommen auch die Zunahme anderer Inputs zum Ausdruck, z.B. kann die Arbeitsproduktivität deshalb gestiegen sein, weil die Kapitalintensität gestiegen ist.

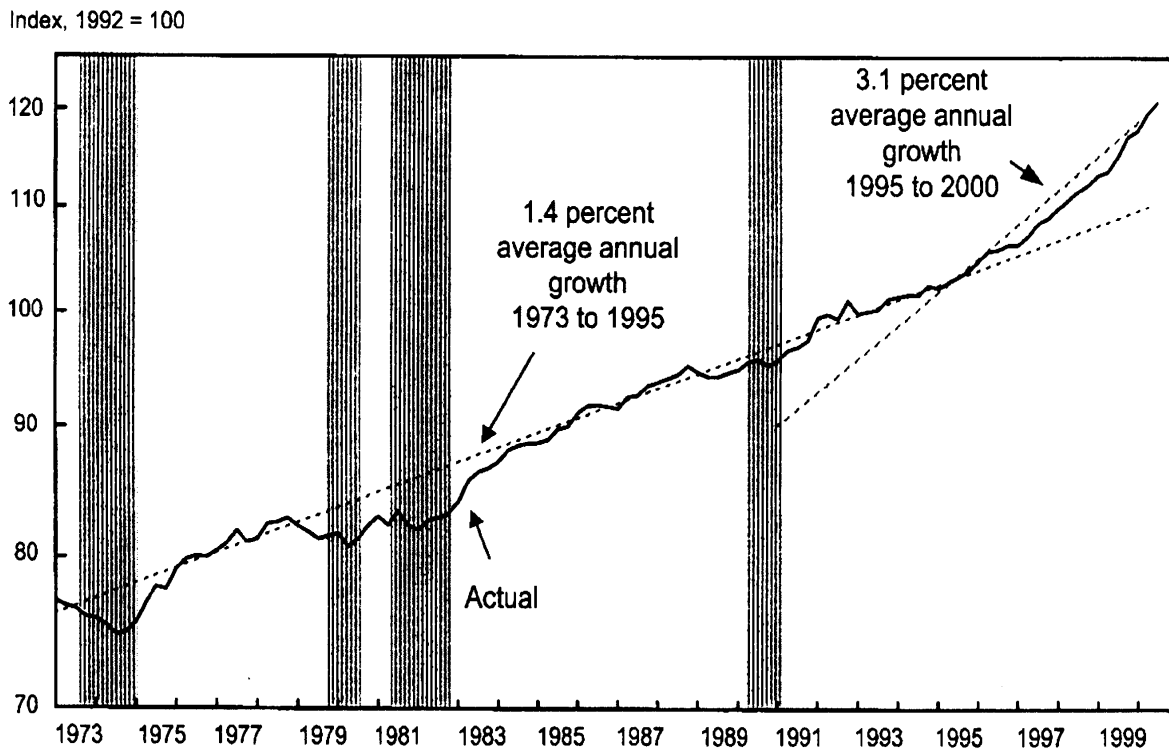
<sup>8</sup> Solow, R.M. (1987), We'd better watch out, *The New York Times Book Review*, July 12, S. 36

che provoziert. Wie schon das "productivity puzzle" hat auch das "productivity paradox" keine wirklich überzeugende Erklärung gefunden - Rätsel bleiben eben rätselhaft.

Seit 1995 – so legen es die veröffentlichten Daten nahe – ist das nun alles anders. Die in den USA seither eingetretene Produktivitätsentwicklung scheint nun endlich alles Rätseln über Rätsel überflüssig zu machen: Der lange erwartete - und vor allem von dem verstärktem Einsatz der Computer erwartete – Anstieg in der Wachstumsrate der Produktivität ist, wenn man den offiziellen Daten Glauben schenken darf, endlich eingetreten. Die positive Differenz in der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität, die seit 1995 gegenüber dem durchschnittlichen Anstieg in der Periode 1973-95 den vorliegenden Daten gemäß eingetreten ist, wird in den verschiedenen Untersuchungen mit Prozentpunkten zwischen 0,9 und 1,7 angegeben und - wie das in Abbildung 2.2 durch die gestrichelten Geraden zum Ausdruck kommt - auch gleich als eine Veränderung der trendmäßigen Produktivitätswachstumsrate interpretiert.

Ein Anstieg der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität in dem Umfang, wie das in der Graphik zum Ausdruck kommt, ist durchaus bemerkenswert, wenn man bedenkt, dass die Differenz zwischen der jüngsten Periode (1995-2000) und der vorangegangenen (1973-95) höher als das durchschnittliche Produktivitätswachstum für diese vorangegangene Periode 1973-1995 ausfällt. Die irritierender Weise in den Produktivitätsstatistiken bislang nicht in Erscheinung getretenen Auswirkungen des verstärkten Computereinsatzes - sind sie nun endlich auch dort angelangt und feststellbar ?

**Abbildung 2.2: Entwicklung der Stundenproduktivität im nicht-landwirtschaftlichen Unternehmenssektor der USA**



Quelle: Council of Economic Advisers (2001)

Bevor man diese Folgerung zieht, sollte man gewissen Vorbehalten gegen die Sicht, dass in Sachen Produktivitätswachstum die Trendwende nun endlich geschafft sei, Gehör schenken. Ein ernster Einwand ist, dass es ganz unzulässig ist, allerdings einem von Ökonomen immer wieder begangenen Fehler entspricht, aus der Entwicklung weniger Jahre gleich den Schluss zu ziehen, dass sich ein bisheriger Trend erledigt habe und nun ein anderer gilt. Das zuletzt wiedergegebene, dem jüngsten (im Januar 2001 vorgelegten) Economic Report of the President entnommene Bild illustriert die Berechtigung einer solchen Kritik: Die "neue" und deutlich steilere Trendlinie wird auf der Basis von sehr wenigen Jahreswerten gezeichnet. Ob und in welchem Umfang ein solcher Strukturbruch im Jahre 1995 sich auch noch feststellen lassen wird, wenn uns erst einmal die Daten bis 2005 zu Verfügung stehen, muss als ganz und gar offen angesehen werden.

Auch wenn es gewiss riskant (und wohl auch etwas vorschnell) ist, von dem, was man in einigen wenigen Jahren festgestellt hat, gleich auf einen ganz neuen und für längere Zeit gültigen Trend zu schließen, tut man doch gut daran, sich die eingetre-



tenen Veränderungen gründlich anzusehen. Das ist in einer ganzen Reihe von Untersuchungen geschehen. Wir verzichten darauf, auf diese Untersuchungen im einzelnen einzugehen. Allerdings muss kurz auf die Fragen eingegangen werden, die dabei im Vordergrund stehen.

Wenn man eine Erhöhung der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität feststellen kann, so interessiert natürlich zunächst, welche Ursachen dahinterstehen. Dabei ging es ursprünglich darum, den Einfluss der Kapitalintensivierung von dem des technischen Fortschritts zu unterscheiden, d.h. eine Substitutions- und eine Fortschrittskomponente auseinander zu halten.<sup>9</sup> Später wurde das "growth accounting" etwas ehrgeiziger – der Beitrag weiterer und höchst verschiedener Einflüsse wurde zu ermitteln versucht.<sup>10</sup> Heute geht es natürlich vor allem darum, den Einfluss der IKT auf den Wiederanstieg der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität zu erfassen.

Dabei stellt sich aber sofort die Frage, was eigentlich mit "Einfluss der IKT" genau gemeint ist. Will man den Beitrag erfassen, der von einer (wie auch immer genau abgegrenzten) IKT-erzeugenden Industrie auf das gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstum ausgeht oder soll es darum gehen, die durch den verstärkten Einsatz dieser Technologien in den verschiedensten Bereichen der Ökonomie bewirkten Produktivitätsfortschritte zu ermitteln? Oder geht es darum, den Gesamtbeitrag des Kapitalwachstums aufzuspalten in den Teil, der auf IKT und in denjenigen, der auf anderen Kapitaleinsatz zurückzuführen ist?

Diese Fragen werden nicht immer klar auseinandergelassen und auch die Antworten fallen unterschiedlich aus. In Tabelle 2.1 werden die Ergebnisse einer erst vor kurzem erschienenen Untersuchung präsentiert.

Die Tabelle – entnommen dem jüngsten Report des Council of Economic Advisers - belegt zunächst die in den USA in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre eingetretene Produktivitätsbeschleunigung. Einem mageren Produktivitätswachstum im Zeit-

---

<sup>9</sup> Die klassische Arbeit in diesem Zusammenhang ist Solow, R.M.(1957), Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, S. 312-320

<sup>10</sup> Siehe vor allem Denison, E. (1967), *Why Growth Rates Differ*, Washington DC

raum von 1973-1995, in dem die durchschnittliche jährliche Stundenproduktivität mit lediglich 1,4 Prozent zugenommen hat, steht die ansehnliche durchschnittliche Wachstumsrate von 3,0 Prozent im Zeitraum 1995-2000 gegenüber. Der zyklische Effekt, der hierbei eine Rolle gespielt hat, wird zwar als positiv ermittelt, hat mit 0,04 Prozentpunkten aber so gut wie keine Rolle gespielt. Darauf wird gleich noch einmal zurückzukommen sein.

Bemerkenswert ist aber insbesondere der Einfluss, den die Faktorleistung des IKT-Kapitals nach dieser Untersuchung auf das Produktivitätswachstum ausübte. Schon im Zeitraum 1973-1995 leisteten die Faktordienste der IKT einen Beitrag von 0,4 Prozentpunkten zu einem Wachstum der Arbeitsproduktivität von 1,4 Prozent. Absolut und relativ hat sich aber die Bedeutung der von der IKT geleisteten Kapitaldienste im Zeitraum 1995-2000 noch einmal sehr deutlich erhöht. Geht man von den Veränderungen aus, so gehen 0,62 Prozentpunkte der Produktivitätsakzeleration von 1,63 Prozentpunkten auf den gestiegenen Einsatz der IKT zurück. Da die Nicht-IKT-Kapitaldienste sehr stark an Bedeutung verloren haben, wirken sie negativ auf die Veränderungsrate, d.h., sie haben zur Produktivitätsakzeleration nicht nur nichts beigetragen, diese vielmehr sogar reduziert.

Der Tabelle zufolge ist es im zweiten Zeitraum schließlich auch zu einem deutlichen Anstieg bei der totalen Faktorproduktivität gekommen, und zwar nicht nur bei den Produzenten der IKT, sondern auch außerhalb dieses Bereichs, d.h. auch bei den Nutzern dieser Technologien.

**Tabelle 2.1: US-Produktivitätsbeschleunigung in den neunziger Jahren**

(privater Sektor ohne Landwirtschaft, durchschnittliche jährliche Veränderungsrate)

|   | 1973<br>bis<br>1995 | 1995<br>bis<br>2000 | Veränderung<br>(jährliche<br>Prozentpunkte) |
|---|---------------------|---------------------|---|
| Jährliche Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität                   | 1,39                | 3,01                | 1,63  |
| Beiträge in Prozentpunkten:<br>abzgl.: Zyklischer Effekt              | 0,00                | 0,04                | 0,04  |
| damit: Strukturelle Veränderungsrate der Arbeitsproduktivität         | 1,39                | 2,97                | 1,58  |
| abzgl.: Kapitaldienste  | 0,70                | 1,09                | 0,38  |
| Dienste des IKT-Kapitals  | 0,41                | 1,03                | 0,62  |
| Andere Kapitaldienste   | 0,30                | 0,06                | -0,23                                       |
| Arbeitsqualität   | 0,27                | 0,27                | 0,00  |
| damit: Strukturelle totale Faktorproduktivität                        | 0,40                | 1,59                | 1,19  |
| abzgl.: Totale Faktorproduktivität des Computer-Sektors               | 0,18                | 0,36                | 0,18  |
| damit: totale Faktorproduktivität ausschließlich des Computer-Sektors | 0,22                | 1,22                | 1,00  |

Anmerkung: Arbeitsproduktivität ist der Durchschnitt des Output pro Stunde, wie er von der Einkommens- und der Produktionsseite her erfasst wird. Produktivitätsanstieg für 2000 ist aus den ersten drei Quartalen abgeleitet.

Quelle: Council of Economic Advisers (2001)

Mit dem zuletzt genannten Punkt, aber auch mit dem oben erwähnten Ergebnis von der geringen Bedeutung des zyklischen Effekts werden die Ergebnisse einer bekannten Untersuchung zurückgewiesen, die genau das Gegenteil besagt. Diese andere Untersuchung stammt von Gordon<sup>11</sup>. Gordon schätzt den zyklischen Effekt als erheblich höher ein: 0,5 Prozentpunkte statt der oben ausgewiesenen 0,04 bei gleicher Abgrenzung der Ökonomie, 0,63 gar, wenn man den Bereich der Verarbeitenden Industrie ausschließt, der dauerhafte Güter produziert (darunter Computer). Damit fällt natürlich die verbleibende und erklärungsbedürftige Beschleunigung der Arbeits-

<sup>11</sup> Siehe Gordon, R.M. (2000a), Does the "New Economy" Measure up to the Great Inventions of the Past?, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, No. 4, S. 49-74 und seinem Kommentar (Gordon 2000b) zu Jorgenson und Stiroh (2000).

produktivität schon einmal geringer aus.<sup>12</sup> Vor allem aber sieht er keine Anzeichen für eine trendmäßige Beschleunigung der totalen Faktorproduktivität *außerhalb* der IKT-erzeugenden Industrie. Sie beträgt ihm zufolge gerade einmal 0,02 Prozentpunkte für den privaten Sektor ohne Landwirtschaft und wird sogar negativ, wenn man den Bereich der Verarbeitenden Industrie ausklammert, der dauerhafte Güter produziert (-0,29).<sup>13</sup> Von einer breiten, in den unterschiedlichsten Sektoren der Ökonomie feststellbaren Erhöhung der Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität kann ihm zufolge also keine Rede sein. Die strukturelle Akzeleration der Arbeitsproduktivität wäre, wenn man Gordons Zahlen und Argumenten folgt, das Ergebnis der starken Produktivitätserhöhungen, die von den IKT-Herstellern realisiert werden konnten, nicht jedoch durch den inzwischen weitverbreiteten Einsatz der Personal Computers oder durch die Verfügbarkeit des Internet begründet.

Erwiese sich Gordons Analyse als zutreffend, so wäre gewissermaßen das Produktivitäts-Paradoxon durch die Hintertür wieder zurückgekehrt. Zwar ist in der Periode 1995-2000 der so lange vergeblich erwartete Anstieg in der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität eingetreten. Er wäre aber durch die besonders hohen Produktivitätsfortschritte in den Industrien zu Stande gekommen, die die neuen Technologien erzeugen, nicht aber durch die produktivitätssteigernden Auswirkungen, die von deren *Anwendungen* ausgehen. Die in der Tabelle ausgewiesenen Ergebnisse lassen dagegen einen ganz anderen Schluss zu: Die Produktivitätsakzeleration von 1,63 Prozentpunkten wird zu einem vollen Prozentpunkt von der Akzeleration der totalen Faktorproduktivität *außerhalb* der computererzeugenden Industrie "erklärt". Zwar noch nicht das entscheidende Beweisstück, jedoch ein starkes Indiz dafür scheint gefunden, dass das lange Vermisste nun doch endlich geschehen ist: Der Einsatz der Computer bleibt nicht mehr länger in den Produktivitätsstatistiken unbemerkt.

Bevor man der einen oder der anderen Sicht die größere Berechtigung zuspricht, muss man die bisher überwiegend makroökonomische Betrachtung durch eine stärker disaggregierte Betrachtung ergänzen.

---

<sup>12</sup> Ein anderer Grund für die geringere Beschleunigung bei Gordon besteht darin, dass er Daten vom 4. Quartal 1995 bis zum 4. Quartal 1999 zu Grunde legt, womit – anders als in der obigen Tabelle – das starke Produktivitätswachstum in den ersten drei Quartalen des Jahres 2000 unberücksichtigt bleibt.

<sup>13</sup> Die Ergebnisse findet man in Tabelle 2 der genannten Studie (S. 55).

### 2.3 Ein Blick hinter die makroökonomischen Kulissen

Schon in der Einleitung ist darauf hingewiesen worden, dass eine der Bedeutungen von "new economy" darin besteht, diese von einer "old economy" abzugrenzen. Erforderlich ist dafür ein Minimum an Disaggregation, da die verschiedenen Bereiche der Ökonomie ja der alten oder der neuen Ökonomie zugeschlagen werden müssen. Das ist nun aber alles andere als eine einfache Sortierungsaufgabe. Klärungsbedürftig sind zum einen die Kriterien, nach denen die Zuordnungen vorgenommen werden sollen. Da recht unterschiedliche genannt werden, darf man davon ausgehen, dass man – je nach den verwendeten Kriterien - auch recht unterschiedliche Bilder von der quantitativen Bedeutung und von der Zunahme einer "new economy" erzeugen kann. Zum anderen muss man sich darüber im Klaren sein, dass die verfügbaren Klassifikationssysteme für die Wirtschaftsbereiche nach ganz anderen Gesichtspunkten entwickelt worden sind und sich insofern nicht unbedingt als besonders hilfreich dafür erweisen, die Dichotomie "Alt – Neu" vorzunehmen. Man muss sich also darauf einrichten, dass das, was man (theoretisch) eigentlich leisten möchte, mit dem verfügbaren statistischen Material nur ganz unvollkommen bewerkstelligen kann.<sup>14</sup>

Wir wollen die durch verschiedene Abgrenzungskriterien aufgeworfenen Fragen hier nicht vertiefen. Hingewiesen werden muss aber darauf, dass insbesondere ein Begriff von "new economy", der auf die besonders intensive Nutzung von IKT oder gar auf die Abhängigkeit von den IKT für das operative Geschäft (wie z.B. bei e-commerce) abstellt, zu ganz anderen Ergebnissen kommen muss als einer, der die "new economy" im wesentlichen mit der Herstellung von IKT identifiziert. In beiden Fällen ergeben sich jeweils spezifische Abgrenzungsprobleme. Das ändert aber nichts daran, dass man es mit ganz verschiedenen Sichtweisen zu tun, die in der Regel zu höchst verschiedenen Ergebnissen führen werden. Stellt man z.B. – wie auch immer begrifflich gefasst - auf "intensive Nutzung" oder "Abhängigkeit von IKT" ab, wird man eine größere Zahl von Dienstleistungsbereichen finden, auf die dieses Kriterium zutrifft. Legt man das Kriterium "IKT-Herstellung ohne Software" zu Grunde, so fallen überhaupt keine Dienstleistungsbereiche darunter. Geht man wiederum vom Kriterium "IKT-Herstellung mit Software" aus, so fallen auch Dienstleistungsbereiche darunter, die aber nicht identisch mit den zuvor genannten sind.

---

<sup>14</sup> Wir haben es mit dem zu tun, was man als das Adäquationsproblem bezeichnet .

Fürs Erste weichen wir den gerade angedeuteten Problemen konsequent aus. Wir identifizieren die "new economy" mit den Herstellungssektoren von KT und stören uns auch nicht daran, dass die verfügbaren Statistiken dafür nur Hilfsgrößen anbieten, die gleichzeitig zu eng und zu breit sind, indem nämlich einerseits Produkte enthalten sind, die man nicht unbedingt den IKT zurechnen kann und andererseits welche fehlen, die eigentlich mit erfasst werden sollten.

Dieser höchst pragmatische Weg wird z.B. von Oliner und Sichel (2000) eingeschlagen. Sie gliedern aus der nicht-landwirtschaftlichen privaten Wirtschaft die beiden Bereiche "Computer-Sektor" und "Halbleiter-Sektor"<sup>15</sup> aus und betrachten eine aus drei (bzw. aus zwei) Sektoren bestehende Ökonomie: Computer-Sektor, Halbleiter-Sektor und alles andere, was zur nicht-landwirtschaftlichen privaten Ökonomie gehört (bzw. Computer- plus computerbezogener Halbleitersektor und "Rest"). Wie man den Zeilen 6-8 der Tabelle 2.2 entnehmen kann, werden damit Sektoren mit höchst ungleichen Gewichten einander gegenübergestellt: Trotz der Anteilssteigerung des Computer- und des Halbleitersektors entfällt auch in der letzten Periode auf den "Rest" noch immer ein Anteil von 98,7 Prozent.<sup>16</sup>

Es mag erstaunen, dass Sektoren mit einem so geringen Anteil an der Produktion einen so beachtlichen Beitrag zur Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität geleistet haben, wie das in den Zeilen 2, 3 und 5 ausgewiesen ist. Die Antwort, weshalb das so ist, liefern die Zeilen 9 – 11 der folgenden Tabelle: Die beiden Sektoren weisen zwar (auch noch in der letzten Periode ) einen kleinen Anteil, jedoch eine außergewöhnlich hohe Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität auf<sup>17</sup>. Anders gesagt: In den IKT-produzierenden Sektoren, die hier mit den beiden genannten identifiziert werden, ist die Arbeitsproduktivität, aber auch die totale Faktorproduktivität außerordentlich stark gestiegen. Da die Produktivitätssteigerungen mit starken Produktionsausweitungen einher gegangen sind, hat sich gleichzeitig das Gewicht

---

<sup>15</sup> Daneben gibt es bei ihnen den "Computer sector plus computer-related semiconductor sector", dessen Beitrag geringer ist als die Summe der beiden genannten. Oliner und Sichel sprechen im Hinblick auf diesen Sektor von einem "vertically integrated computer sector".

<sup>16</sup> Wen es quält, dass sich die Anteile nicht zu 100 Prozent ergänzen, sei auf die Ausführungen der beiden Autoren dazu verwiesen.

<sup>17</sup> Die im ersten Teil aufgeführten Beiträge der Sektoren entsprechen annähernd dem Produkt aus Anteil und Wachstumsrate. Zu den Abweichungen siehe wiederum die Ausführungen im zitierten Beitrag.

der IKT-erzeugenden Sektoren verstärkt; im Fall der Halbleiterindustrie hat es sich in der letzten gegenüber der ersten Periode verdreifacht.

Die in Tabelle 2.2 zusammengestellten Ergebnisse weichen von denen der Tabelle 2.1 ab. Das ist angesichts unterschiedlicher zeitlicher und sektoraler Abgrenzungen auch nicht weiter verwunderlich. Entscheidend ist jedoch, dass die Botschaften der ersten Tabelle in der Tendenz auch durch die zuletzt wiedergegebene bestätigt werden. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Der IKT-produzierende Sektor der Ökonomie hat trotz seines noch immer geringen Anteils an der gesamtwirtschaftlichen Produktion einen bedeutenden Anteil am Wachstum (bzw. Wachstumsanstieg) der Arbeitsproduktivität und der totalen Faktorproduktivität.
- Die Erhöhungen in den Wachstumsraten der Arbeitsproduktivität und der totalen Faktorproduktivität lassen sich jedoch nicht allein auf die starken Produktivitätsfortschritte zurückführen, die in der IKT-erzeugenden Industrie realisiert worden sind. Die gegenteilige Behauptung von Gordon ergibt sich vor allem daraus, dass er einen erheblichen Teil des Anstiegs als zyklisch bedingt ansieht.<sup>18</sup>
- Die Produktion, aber auch die Nutzung der IKT scheinen somit zur Akzeleration der beiden (unterschiedlich konzipierten) Produktivitätsgrößen beigetragen zu haben.

---

<sup>18</sup> Ob dieses Ergebnis richtig oder falsch ist, lässt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht beurteilen. Nach überwiegender Meinung ist es aber umgekehrt auch nicht möglich, schon vor dem Abschluss eines Zyklus Verlässliches über die Höhe des zyklischen Effekts sagen. Insofern sind Gordons Ergebnisse ebenso wie die ihnen entgegenschendenden mit Vorsicht zu interpretieren.

**Tabelle 2.2: Sektorale Beiträge zum Wachstum der totalen Faktorproduktivität (TFP) im nicht-landwirtschaftlichen Sektor der Wirtschaft**

|  | 1974-90 | 1991-95 | 1996-99 |
|--|---------|---------|---------|
| 1. Wachstumsrate der nicht-landwirtsch. Wirtschaft, TFP <sup>a</sup> Beiträge aus jedem Sektor: <sup>b</sup> | 0,33    | 0,48    | 1,16    |
| 2. Computer Sektor   | 0,12    | 0,16    | 0,26    |
| 3. Halbleiter Sektor   | 0,08    | 0,12    | 0,39    |
| 4. Sonstige nicht-landwirtschaftliche Bereiche   | 0,13    | 0,20    | 0,50    |
| 5. Computer Sektor plus Computer-verbundener Halbleiter-Sektor   | 0,17    | 0,23    | 0,49    |
| Memo:  |         |         |         |
| <u>Produktionsanteile:</u>   |         |         |         |
| 6. Computer-Sektor   | 1,1     | 1,4     | 1,6     |
| 7. Halbleiter-Sektor   | 0,3     | 0,5     | 0,9     |
| 8. Sonstige nicht-landwirtsch. Bereiche  | 98,9    | 98,8    | 98,7    |
| <u>Anstieg der TFP:<sup>a</sup></u>  |         |         |         |
| 9. Computer-Sektor   | 11,2    | 11,3    | 16,6    |
| 10. Halbleiter-Sektor  | 30,7    | 22,3    | 45,0    |
| 11. Sonstige nicht-landwirtschaftliche Bereiche  | 0,13    | 0,20    | 0,51    |

<sup>a</sup> Prozent pro Jahr

<sup>b</sup> Prozentsatzpunkte pro Jahr

Quelle: Oliner und Sichel (2000), Tabelle 4

Bevor man sich dieser Sicht der Dinge anschließt, sollte man aber erst einen Blick auf die Produktivitätsentwicklung in den verschiedenen Sektoren der Ökonomie werfen, wobei – anders als in der gerade verwendeten Tabelle – die in der Wirtschaftsstatistik üblichen Einteilungen der Wirtschaftssektoren vorgenommen werden sollen. Wie man Bild 2.3 entnehmen kann, ergeben sich sowohl erwartete wie auch recht erstaunliche Ergebnisse.<sup>19</sup>

Zu erwarten war das Ergebnis, dass von dem Teil des Verarbeitenden Gewerbes, der dauerhafte Wirtschaftsgüter produziert, ein erheblicher Beitrag zum Produktivitätswachstum geleistet wird. Wie man sieht, ist das auch der Fall: Der größte aller für

<sup>19</sup> Den Produktivitätsbeiträgen in der Graphik liegen nicht nur andere Perioden und eine unterschiedliche Abgrenzungen bezüglich der einbezogenen Sektoren zu Grunde, sondern auch ein abweichendes (nämlich rein einkommensseitiges) Datenmaterial und ein etwas anderer Produktivitätsbegriff. Näheres dazu bei Nordhaus (2001a, 2001b und 2001c).

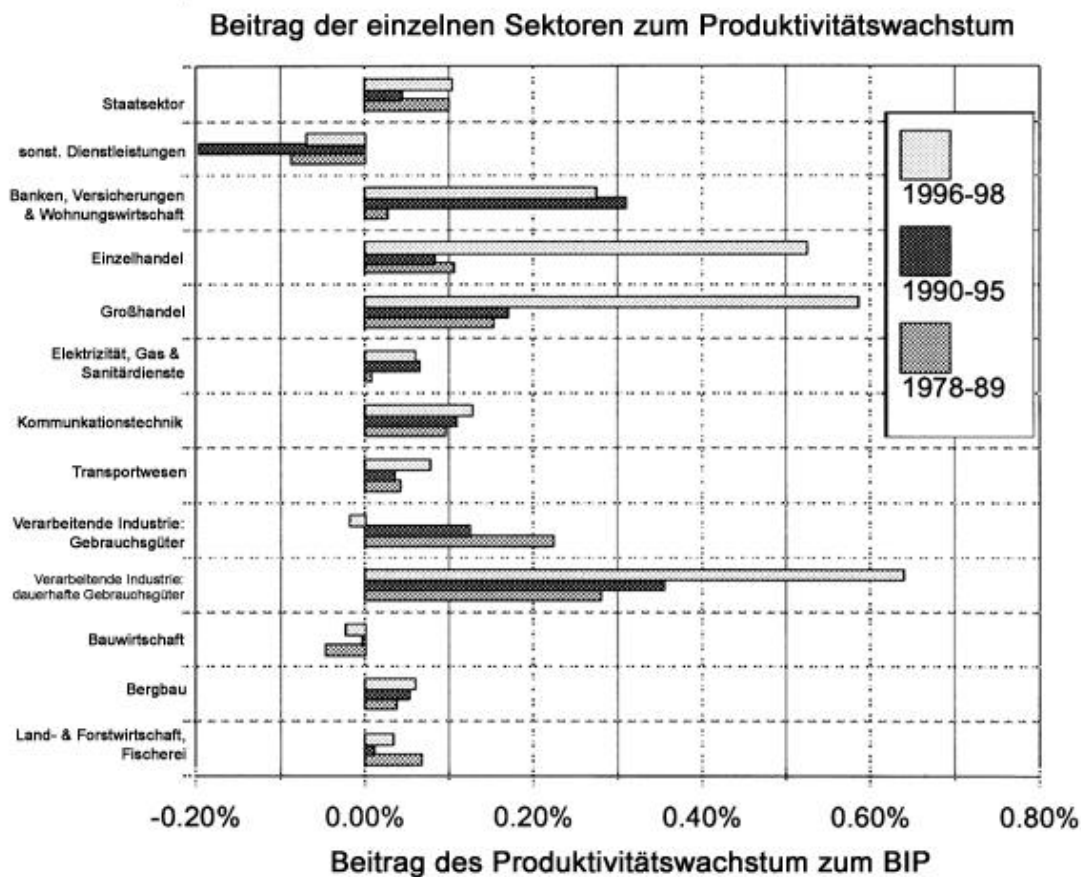


die drei Perioden erfassten Beiträge wird in 1996-98 von den Produzenten dauerhafter Wirtschaftsgüter erbracht.

Überraschen dürfte dagegen, dass in der letzten Periode (1996 – 98) die beiden Bereiche, die die nächst höchsten Beiträge zum Produktivitätswachstum leisten, der Groß- und der Einzelhandel sind. Beide haben in der zeitlich letzten Periode ihre Beiträge gegenüber den früheren Perioden deutlich ausgedehnt. Da diese beiden Wirtschaftsbereiche zu den großen Nutzern von Computern gehören – van Ark (2000) verweist auf eine Schätzung, der zufolge 1996 im Groß- und Einzelhandel 24,7 Prozent des gesamten Computerkapitals der USA konzentriert war – scheint zumindest ein Indiz dafür gefunden, dass ein Zusammenhang zwischen einem starken Computereinsatz und einem hohen Beitrag zum Produktivitätswachstum besteht.

Das relativiert sich aber recht schnell, wenn man auf andere Dienstleistungsbereiche blickt. Der Sektor "Banken, Versicherungen und Wohnungsvermietung" weist mit 29,1 Prozent des Computerkapitals einen noch höheren Anteil als Groß- und Einzelhandel zusammen auf, steuert aber zum Produktivitätswachstum einen kleineren und gegenüber 1990-95 rückläufigen Beitrag bei. Die sonstigen Dienstleistungen schließlich – mit einem Anteil am Computerkapital von 24,4 Prozent – haben in allen drei Perioden einen negativen Beitrag zum Produktivitätswachstum erbracht! Dass dieser negative Beitrag in der letzten Periode etwas weniger stark als zuvor ausgefallen ist, kann dabei auch nur sehr begrenzt Trost spenden.

Abbildung 2.3: Beitrag der einzelnen Sektoren zum Produktivitätswachstum



Quelle: Nordhaus (2001c)

Die Betrachtung der drei Bereiche, die – den hier genannten Daten zufolge – über drei Viertel des gesamten Computerkapitals auf sich vereinigen<sup>20</sup> führt also zu widersprüchlichen Ergebnissen. Der Groß- und der Einzelhandel gehören zu den starken Nutzern von Computern (über e-commerce wird an späterer Stelle noch einiges zu sagen sein) und weisen gleichzeitig recht hohe Beiträge zum Produktivitätswachstum auf. Sie könnten insofern Musterkandidaten für die Behauptung abgeben, dass die *Nutzung* der IKT nun endlich auch in den Produktivitätsstatistiken Wirkung zeigt.<sup>21</sup> Banken, Versicherungen und Wohnungsvermietung folgen zwar an vierter Stelle, ihr Beitrag ist aber etwas geringer als in der Vorperiode. Formal kann das als notwendig durch die starke Ausdehnung der drei Hauptbeitragenden begründet werden, inhalt-

<sup>20</sup> Wenn sie als einigermaßen verlässlich angesehen werden können, steht gleichzeitig fest, dass das Computerkapital in hohem Maße auf den Dienstleistungssektor konzentriert ist. Untersuchungen für Großbritannien und Frankreich kommen zum gleichen Ergebnis.

<sup>21</sup> Wie man dem empirischen Material entnehmen kann, sind nicht nur die Beiträge von Groß- und Einzelhandel zum Produktivitätswachstum erheblich. Vielmehr weisen diese beiden Bereiche auch den größten Anstieg in der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität für 1995 – 99 gegenüber 1989 – 95 auf.

lich möglicherweise dadurch, dass dieser Bereich mit der Computerisierung bereits sehr frühzeitig begonnen hat. Das eigentliche Problem liefern aber die sonstigen Dienstleistungen. Gerätselt wird darüber, ob man es hier mit einem realen Problem zu tun hat oder mit einem Messproblem. Letzteres ist nicht von der Hand zu weisen, da zur Ermittlung der Produktivität und ihrer Entwicklung eine saubere Trennung von Preis- und Mengenkomponekte notwendig ist und daran hapert es oft gerade im Dienstleistungssektor (nicht nur bei den sonstigen Dienstleistungen). Nordhaus (2001a, 2001b, 2001c) erfasst deshalb z.B. in seinen Produktivitätsuntersuchungen alternativ zum Bruttoinlandsprodukt auch einen "well-measured output", in den nur die Bereiche einbezogen werden, für die sich die Schwierigkeiten bei der Produktivitätserfassung im Rahmen halten. Ausgeschlossen sind dabei im wesentlichen Dienstleistungsbereiche.<sup>22</sup>

#### **2.4 Dichtung und Wahrheit in Sachen "New Economy" in den USA**

In den neunziger Jahren, insbesondere in deren zweiter Hälfte, haben uns die USA ein bemerkenswertes ökonomisches Schauspiel geboten, zu dem Gordon (2000b) bemerkt: "The economic miracle of the "Goldilocks" U.S. economy of the late 1990s was the source of pride at home and envy abroad".<sup>23</sup> Der Council of Economic Advisors hat mit der folgenden Graphik eine Stilisierung der Entwicklung vorgenommen, die den Propheten der "New economy" geradezu als Banner dienen kann.

Den Positivinformationen des "New Economy-Banners" – Anstieg der Wachstumsrate des realen BIP, sinkende Arbeitslosenquote, gesunkene Kerninflationsrate - können weitere hinzugefügt werden: Es ist zu einem sehr starken Anstieg in der Beschäftigung gekommen,<sup>24</sup> es hat sich seit 1995/96 eine Produktivitätsakzeleration

---

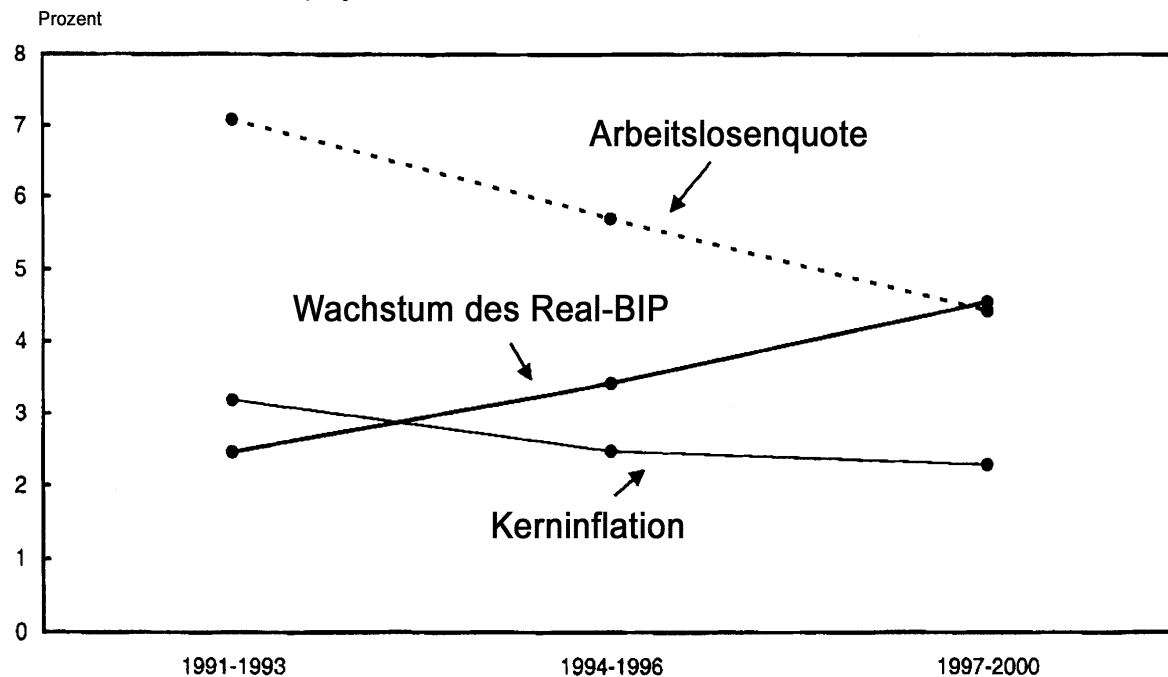
<sup>22</sup> Als "difficult to measure"-Sektoren werden bei van Ark (2000) die folgenden bezeichnet: Großhandel, Einzelhandel, Banken, Versicherungen und Wohnungsvermietung, sonstige Dienstleistungen, Staat und Baugewerbe. 1996 betrug der Anteil dieser Bereiche am nominalen Bruttoinlandsprodukt in den USA 71,7 Prozent (in Deutschland 64,8 Prozent). Schwere Zeiten für empirisch orientierte Ökonomen.

<sup>23</sup> Siehe Gordon (2000b, S. 212). "Goldilock" verweist auf ein im angelsächsischen Sprachraum bekanntes Märchen.

<sup>24</sup> "[T]he number of payroll jobs has increased by more than 22 million since January 1993" (CEA 2001, S. 19).

vollzogen und der Anstieg der Einkommen ist in den letzten Jahren viel gleichmäßiger als in den 20 Jahren davor ausgefallen.<sup>25</sup>

**Abbildung 2.4: Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts, Arbeitslosenquote und Kerninflationsrate 1991 – 2000 in den USA**



Quelle: Council of Economic Advisers (2001)

Wir haben von den positiven Entwicklungen die Erhöhung der Produktivitätswachstumsrate besonders herausgestellt, weil der lange – und trotz vieler Erklärungsversuche recht rätselhaft gebliebene - "productivity-slowdown" damit endgültig überwunden scheint. Gleichzeitig ist bemerkenswert, dass die USA mit dem in den letzten fünf Jahren realisierten Produktivitätsfortschritt nicht nur gegenüber der Periode 1973 – 95 deutlich zugelegt haben, sondern auch im internationalen Vergleich überdurchschnittlich gut abschnitten. Bis Anfang der neunziger Jahre war z.B. die Wachstumsrate der Stundenproduktivität in der (alten) Bundesrepublik Deutschland deutlich stärker als in den USA gestiegen<sup>26</sup>; in den neunziger Jahren lagen dagegen die USA im Produktivitätswachstum vorne. Gegenüber anderen europäischen Industrieländern gilt Ähnliches. Da – jedenfalls nach den meisten Berechnungen – die USA im-

<sup>25</sup> Manch einer wird geneigt sein, die Entwicklung der Aktienkurse, die sich in diesem Zeitraum vollzogen hat, als noch wesentlich bemerkenswerter einzustufen. Da hierin auch irrationale Übersteigerungen ihren Ausdruck fanden, die seit März 2000 ja auch schon kräftig korrigiert worden sind, wollen wir in diesem Zusammenhang darauf verzichten, dieser Entwicklung besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

<sup>26</sup> Näheres dazu in Kalmbach (2000a).

mer noch im Produktivitäts*niveau* die Spitzenstellung einnehmen, hat das viele überrascht. Nach einer weit verbreiteten Vorstellung ist es für Volkswirtschaften, die im Niveau zurückhängen, viel einfacher, eine überdurchschnittliche Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität zu realisieren, da sie die Möglichkeit haben, den Spitzenreiter zu imitieren (oder auch, aus dessen Fehlern zu lernen). Tatsächlich konnte man in der Nachkriegszeit unter den OECD-Ländern einen solchen Aufholprozess ("catching-up") beobachten. Das – auch im internationalen Vergleich – kräftige Produktivitätswachstum in den USA hat insofern auch die liebgewordene Vorstellung von der Zwangsläufigkeit eines "catching-up" in Unordnung gebracht: die USA haben es verstanden, ihren Vorsprung wieder auszudehnen.

Ein paar Einschränkungen sind jedoch am Platz. Eine erste betrifft die Vertrauenswürdigkeit der Daten. Zweifellos gehören die USA zu den statistisch am besten erfassten Ländern, und in unserem Zusammenhang wäre man oft froh, wenn die deutsche Statistik der amerikanischen auch nur einigermaßen entspräche. Dennoch gibt es gerade bei der Messung der Produktivität und Produktivitätsentwicklung auch für die USA große Probleme. Wir haben schon erwähnt, dass diejenigen Sektoren, deren Output nur schwer zu erfassen ist, an Bedeutung gewonnen haben. Dazu kommt – insbesondere durch IKT hervorgerufen – ein beschleunigter technischer Wandel, der sich vor allem auch in ganz neuen und in qualitativ verbesserten Produkten zeigt<sup>27</sup>.

Wie jedoch Qualitätsveränderungen erfassen? Das Problem besteht darin, bei einem Produkt, das qualitativ nicht mehr seinem Vorgänger entspricht, und das zu einem anderen Preis als das Vorläuferprodukt verkauft wird, eine Verknüpfung herzustellen, die es gestattet zu sagen, dass es sich bei dem neuen Typ (beispielsweise) um 1,4 Einheiten des alten handelt. Qualität, bzw. Qualitätsveränderung, muss also letztlich in Quantität, bzw. Quantitätsveränderung übersetzt werden. Liegt der Preis für den neuen Typ z.B. 10 Prozent über dem alten, so kann man aus diesen Angaben schließen, dass eine Preissenkung von rund 30 Prozent eingetreten ist.

---

<sup>27</sup> Die BSE-Krise erinnert daran, dass wir allerdings nicht in einer Welt leben, die nur Produktverbesserungen kennt. Rindfleisch, bei dem nicht ausgeschlossen werden kann, dass beim Konsumenten gesundheitliche Schäden auftreten können, ist ganz sicher als ein qualitativ verschlechtertes Produkt einzuschätzen, bei dem konsequenterweise die Qualitätsverschlechterung zu berücksichtigen wäre.

Die Statistiker bemühen sich in unterschiedlicher Weise, diesem angedeuteten Problem Herr zu werden, das sich natürlich besonders dringlich stellt, wenn sich ein so rapider Wandel vollzieht, wie wir ihn gerade im Bereich der IKT erleben. In den USA finden seit einiger Zeit sogenannte "hedonische" Preisindizes Anwendung. Der Kern der Methode besteht darin, dass auf einzelne Eigenschaften (bzw. Charakteristiken) von Gütern abgestellt wird, auf die dann in einem ökonometrischen Verfahren die Preisunterschiede zwischen den verschiedenen Typen zurückgeführt werden<sup>28</sup>. Bei Computern geht es dabei z.B. um die Größe des Arbeitsspeichers, die Größe der Festplatte, die Taktfrequenz und möglicherweise um weitere Eigenschaften.

Untersuchungen<sup>29</sup> deuten darauf hin, dass die nach der hedonischen Methode ermittelten Preisrückgänge bei den IKT deutlich stärker ausfallen als die konventionell ermittelten. Da die deutsche amtliche Statistik bisher keine hedonischen Preisindizes verwendet, wird der Preisrückgang bei IKT im Vergleich zu den USA unterschätzt<sup>30</sup>. Das bedeutet, dass die *reale* Entwicklung in den USA gegenüber der Bundesrepublik in diesem Bereich überzeichnet wird. So schreibt Weidmann: "Nach Angaben der Bundesbank nahmen beispielsweise die Investitionen in EDV-Ausrüstungen zwischen 1992 und 1999 in den USA um real 40% jährlich zu, in Deutschland waren es lediglich 6%. Dieser ausgeprägte Rückstand Deutschlands relativiert sich, wenn die unterschiedlichen statistischen Methoden bei der Qualitätsbereinigung berücksichtigt werden. Wird die amerikanische, nach der hedonischen Methode berechnete Preisbasis auf die deutschen Daten angewendet, steigen die realen EDV-Ausrüstungen um jahresdurchschnittlich 27,5 Prozent. Die Wachstumsrate hat sich also durch die unterschiedliche Qualitätsbereinigung fast verfünffacht."<sup>31</sup>

Verglichen mit den in den meisten europäischen Ländern (und auch in Deutschland) üblichen Methoden der Erfassung des realen Output scheint das amerikanische Vorgehen demnach die Erhöhung des realen Outputs und damit das Wachstum der Arbeitsproduktivität eher zu überzeichnen<sup>32</sup>. Andererseits scheinen die in den USA

---

<sup>28</sup> Näheres dazu bei Landefeld und Grimm (2000) sowie Weidmann (2001).

<sup>29</sup> Siehe vor allem Schreyer (2000).

<sup>30</sup> Oder dort überschätzt. Hier soll keine Einschätzung der Vor- und Nachteile der jeweiligen Methoden vorgenommen werden.

<sup>31</sup> Weidmann (2001).

<sup>32</sup> Es gibt auch Hinweise darauf, dass die Verwendung des Bruttokonzepts für den Output für die jüngste Entwicklungsphase zu einer Überzeichnung führt. Das Argument lautet, dass mit der steigenden Bedeutung der IKT die Bedeutung desjenigen Teils des Kapitals steigt, der (etwa im Vergleich zu Bauten) weniger dauerhaft ist und schneller abgeschrieben wird. Das vergrößert die

verwendeten Kettenindizes aber das reale Wachstum gegenüber unserem "BIP zu konstanten Preisen" eher zu unterzeichnen, so dass man vorsichtig sein muss, das stärkere Produktivitätswachstum in den USA als ein rein statistisches Artefakt darzustellen. Zudem werfen die Produktivitäts-Schrumpfraten im Dienstleistungsbe- reich die Frage auf, ob den methodenbedingten Überzeichnungen nicht andererseits auch Untererfassungen gegenüberstehen. Das Argument, dass mit den herkömmlichen Methoden der Outputerfassung dem tatsächlich stattfindenden (und eigentlich stärkeren) Wachstum gar nicht wirklich Rechnung getragen wird, kann nicht als vollkommen unbegründet zurückgewiesen werden.

Trotz der Skepsis, die man durchaus zu Recht gegenüber dem verfügbaren empirischen Material beibehalten muss, gibt es keinen Anlass für die Vermutung, dass uns die US-Statistik potemkinsche Dörfer aufgebaut hat. Einschließlich der Daten über die Produktivitätsentwicklung gehen wir davon aus, dass wir es – nicht, was die Daten im einzelnen anbetrifft, jedoch bezüglich dessen, was sie qualitativ aussagen - mit realen Vorgängen und nicht mit Fiktionen zu tun haben.

Das heißt nun aber freilich noch nicht, dass wir gewillt sind, allen daran geknüpften Interpretationen Kredit einzuräumen. So gibt nach unserer Auffassung z.B. die für den Zeitraum 1995-2000 zu beobachtende Produktivitätsbeschleunigung (gegenüber der produktivitätsschwachen Periode in den zwanzig Jahren davor) keineswegs genügend sichere Anhaltspunkte dafür, dass sich ein neuer und steilerer Trend eingestellt hat, der nun für längere Zeit anhalten werde.

Für eine solche Aussage ist die Beobachtungsperiode mit einem erhöhten Produktivitätswachstum viel zu kurz. Zudem sind die Indizien dafür, dass man nun auf längere Zeit wieder mit höheren Wachstumsraten der Arbeitsproduktivität rechnen kann, alles andere als eindeutig. Wenn man, wie das in der Regel geschieht, auf die Entwicklungen im Bereich der IKT abstellt, so trifft man auf zwei Sichtweisen, die jeweils gewisse Indizien, aber keine wirklich schlagenden Belege vorbringen können. Die eine Sicht geht davon aus, dass die Entwicklung im Bereich der Informationstechnologien ihre besseren Tage bereits gesehen hat ("the party is over"). Ihr zufolge wird es nicht möglich sein, das in der Vergangenheit vorgelegte Tempo der Entwicklung beizubeh-

---

Differenz zwischen Brutto und Netto und würde bedeuten, dass bei Zugrundelegung eines Netto-konzepts der Output langsamer anstiege.

halten. Die dem entgegenstehende Sicht stellt demgegenüber insbesondere darauf ab, dass man bei der Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien erst am Anfang stehe ("the party will go on").<sup>33</sup> Dafür, dass eine solche Integration verschiedener Technologiestränge mehr (mitunter ungeheuer viel mehr) als die Summe der Teilwirkungen sein kann, gibt es in der Tat zahlreiche Beispiele. Allerdings muss man aber auch darauf hinweisen, dass historische Analogien für einen je anstehenden Fall nichts beweisen.

Reichlich kühn und sehr vorschnell war es u.E. auch, der neuen Ökonomie die Fähigkeit eines zyklenfreien oder doch zumindest sehr viel weniger zyklischen Wachstums zuzuschreiben. Auch eine lange Expansionsphase, wie sie die USA zuletzt erlebt haben, gibt keinen Anlass zu der Vermutung, dass der Konjunkturzyklus obsolet geworden ist. Solche Vorstellungen sind bereits in den fünfziger und sechziger Jahren geäußert worden. Dass die damals geäußerten Hypothesen von der Realität widerlegt wurden, wissen wir inzwischen. Ob die USA am Anfang des Jahres 2001 nur eine Wachstumspause eingelegt haben oder ob sich dort eine Rezession ergeben wird, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Mai 2001) noch nicht beurteilt werden. Die erkennbare, sehr ausgeprägte Wachstumsabschwächung genügt aber bereits, die These von einer zyklenfreien Entwicklung zu desavouieren.

Über andere, der "New Economy" zugeschriebene oder auf den Einsatz der IKT zurückgeführte Veränderungen soll an dieser Stelle noch kein Urteil abgegeben werden. Sie betreffen u.a. veränderte Formen der Arbeit, neue Entlohnungsmodelle, neue Selbständigkeit, steigende Bedeutung von Heimarbeit, Veränderungen des Innovationsprozesses, usw. Darauf soll an späterer Stelle eingegangen werden.

Was haben wir aus dieser Besichtigung der jüngeren Entwicklung in den USA gelernt? Können wir etwas darüber sagen, ob es sich bei der "New Economy" um ein Faktum oder um eine Fiktion handelt?

---

<sup>33</sup> Insbesondere von der Einführung der UMTS-Technik (UMTS: Universal Mobile Transmission System) werden nicht nur hohe Umsätze sondern auch weitere Produktivitätssteigerungen erhofft. Die hohen Erwartungen, die sich daran knüpfen haben bisher vor allem dem Finanzminister genützt, der bei der Versteigerung der Lizenzen fast 100 Milliarden D-Mark einnahm und damit (d.h., wenn diese Einnahmen als Staatseinnahmen mitgerechnet werden) seit langer Zeit wieder einmal einen Überschuss im Bundeshaushalt erleben durfte.



Die Antwort hängt natürlich davon ab, was man unter "New Economy" versteht. Wir haben einleitend drei Interpretationen vorgestellt, die – selten klar formuliert und oft miteinander vermischt – damit verbunden werden. Über die dritte, die angesichts jüngerer Entwicklungen für "new economics" plädiert, kann bisher noch nicht eingegangen werden, da dabei mikroökonomische Veränderungen im Vordergrund stehen, auf die bisher noch nicht eingegangen wurde. Die beiden anderen Bedeutungen betreffen zum einen das makroökonomische Erscheinungsbild der USA in den neunziger Jahren (genauer gesagt: vor allem seit 1993) und den Versuch einer Unterscheidung zwischen einer "old" und "new economy".

Abb. 2.4 fasst das zusammen, was die Ökonomen am makroökonomischen Erscheinungsbild fasziniert hat, wobei der – in diesem Bild nicht enthaltene – Wiederanstieg der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität seit 1995 noch mehr Beachtung gefunden hat als der im Bild festgehaltene Anstieg in der Wachstumsrate des realen Bruttoinlandsprodukts. Das Bild gibt natürlich keine Auskunft darüber, was diesen Anstieg bewirkt hat. Unter denjenigen, die dieser Frage nachgegangen sind, besteht kein Dissens darüber, dass den IKT für die eingetretene Output- und Produktivitätsakzeleration eine bedeutende Rolle zukommt. Fortdauernder Streit besteht allerdings darüber, ob es im wesentlichen die bei der Herstellung der IKT realisierten hohen Produktivitätsfortschritte sind, die eine Erhöhung der trendmäßigen Produktivitätswachstumsrate bewirkt haben, oder ob auch der verstärkte Einsatz von IKT in den verschiedenen Sektoren der Ökonomie zum Anstieg der Arbeitsproduktivität und vor allem der totalen Faktorproduktivität beigetragen hat.

Die hier bestehenden kontroversen Vorstellungen setzen sich fort, wenn es um den Versuch geht, eine "old economy" von einer "new economy" abzugrenzen. Noch am einfachsten, wenngleich auch nicht immer ganz sauber durchzuführen, scheint es, die Hersteller von IKT zu identifizieren und sie mit der "new economy" gleichzusetzen.<sup>34</sup> IKT werden aber natürlich nicht allein von den als IKT-Sektoren bezeichneten Bereichen produziert sondern auch von deren Zulieferern, den Zulieferern der Zulieferer, usw. Insofern müsste man einen vertikal integrierten IKT-Sektor ermitteln<sup>35</sup>. Das liefe dann aber darauf hinaus, dass jeder Sektor der Ökonomie (nach konventi-

---

<sup>34</sup> So verfährt z.B. Nordhaus (2000c).

<sup>35</sup> Wie man dabei vorzugehen hat, wird in Kalmbach (1986) skizziert.

oneller Abgrenzung) mit einem Teil seiner Wertschöpfung, bzw. Beschäftigung, an der Herstellung der IKT beteiligt wäre. Die old-new-Dichotomie verlöre jede Berechtigung.

Diejenigen, die von einer "new economy" sprechen, haben damit aber meistens gar nicht die Hersteller von IKT im Auge. Da die IKT-produzierenden Bereiche dem Verarbeitenden Gewerbe angehören, dieses aber vielfach mit der "old economy" identifiziert wird, wird den IKT-produzierenden Sektoren nur zögernd die Zugehörigkeit zur "new economy" zugestanden – manche würden sie lieber als den moderneren Zeig der "old economy" eingeordnet sehen.

Nach welchen Kriterien dann aber die Mitgliedschaften zum einen oder zum anderen Club bestimmen? Es ist recht offensichtlich, dass man hier auf recht Unterschiedliches abstellen kann und damit auch zu recht unterschiedlichen (und oft wenig trennscharfen) Einteilungen kommen kann. In Frage kommen z.B. die Bedeutung des IKT-Kapitals, der Umsatzanteil, der mit virtuellen Produkten gemacht wird oder aber unter Verwendung eines virtuellen Mediums – und vieles mehr. Solange hier keine klaren und eindeutigen Festlegungen getroffen werden, muss die "new economy" fiktiv und die Behauptung von ihrem außerordentlichen Wachstum fragwürdig bleiben.

Diese Vorbehalte ändern nun aber nichts daran, dass die IKT – nicht nur in den USA, wengleich dort in besonders augenfälliger Weise – die Ökonomie nachhaltig beeinflusst haben und weiter beeinflussen werden. Paradoxerweise unterschätzen diejenigen, die eine neue Wirtschaft verkünden, sogar die Auswirkungen der IKT. Denn es gibt Anzeichen dafür, dass sich die IKT für nahezu alle Wirtschaftsbereiche als bedeutsam erweisen – sicher nicht in gleichem Umfang, aber doch in einem Ausmaß, dass die Unterscheidung zwischen "old" und "new" fragwürdig wird, wenn damit auf die Bedeutung der IKT abgestellt wird.

### 3. Zur ökonomischen Bedeutung der IKT

#### 3.1 IKT und die großen Erfindungen der Vergangenheit

In diesem Kapitel soll versucht werden, die Bedeutung der IKT einzuschätzen. Dabei werden wir uns weiterhin auch, wenn auch jetzt nicht mehr ausschließlich auf die USA beziehen, weil sie eine führende Rolle bei der Produktion und Diffusion der IKT einnehmen und weil darüber hinaus dort eher als in anderen Ländern die für uns relevanten statistischen Angaben vorliegen. Allerdings sollen nun nicht mehr allein die USA betrachtet werden. Wo es möglich ist, wollen wir nun auch andere Länder einbeziehen, um auf diese Weise die unterschiedliche Diffusion der IKT zu beleuchten.

In einer bereits zitierten Arbeit wird im Titel die Frage gestellt: "*Does the 'New Economy' Measure up with the Great Inventions of the Past?*" (Gordon 2000). Die Frage ist etwas missverständlich formuliert, denn bei der "New Economy" handelt es sich ja nicht um eine Erfindung, die mit früheren vergleichbar wäre. Vielmehr geht es um die Beurteilung der Frage, ob die für die "New Economy" als entscheidend erachteten und für ihre Entstehung verantwortlich gemachten Technologien, die in der jüngsten Vergangenheit in Erscheinung getreten sind – und das sind zuvorderst die IKT – in ihrer Bedeutung mit den großen technologischen Durchbrüchen der Vergangenheit mithalten können.

Mit einer solchen Frage werden mehr Probleme aufgeworfen als wir in dieser Untersuchung zu beantworten versuchen werden. Welche Innovationen als Basisinnovationen anzusehen sind, welche Bedeutung diesen für nachhaltige Veränderungen, gar für industrielle Revolutionen zukommen, wann es zu solchen Revolutionen gekommen ist, auf wie viele wir zurückblicken, wie die Bedeutung einzelner Technologien einzuschätzen ist – all das sind Fragen, auf die es recht kontroverse Antworten gibt. Problematisch wird es erst recht, wenn man ganz neue und im Fluss befindliche technologische Entwicklungen mit denen der Vergangenheit vergleichen und den Stellenwert der neuen verorten will.

Gordon (2000a) lässt sich auf das riskante Abenteuer ein, darauf Antworten zu geben. Er gibt zunächst zu erkennen, dass er zu denjenigen gehört, die in der Vergangenheit zwei industrielle Revolutionen meinen identifizieren zu können: Eine erste,

die in Großbritannien ihren Ursprung hatte und ihm zufolge im Zeitraum von 1760 bis 1830 stattfand<sup>36</sup>. Die damit verbundenen Techniken sind vor allem die Dampfmaschine und der mechanische Webstuhl. Eine zweite industrielle Revolution fand – wiederum ihm zufolge - 1860 bis 1900 statt, für die auf der technischen Seite vor allem die Anwendung der Elektrizität und der Verbrennungsmotor stehen<sup>37</sup>. Nach seiner Auffassung basierte das "goldene Zeitalter des Produktivitätswachstums von 1913 bis 1972" ganz wesentlich auf diesen Erfindungen.

Gegen eine solche Sicht der Dinge ließe sich vieles sagen. Man kann z.B. – durchaus berechtigt – einwenden, dass die technischen Erfindungen überschätzt, die organisatorischen Veränderungen (Taylorismus, Fordismus) dagegen unterschätzt werden, dass ganz andere Datierungen möglich sind, dass der Zeitraum 1913 – 1972 alles andere als eine einheitliche Periode darstellt, usw. In unserem Zusammenhang verbietet es sich, darauf einzugehen. Nur eine der von Gordon aufgeworfenen Fragen verdient es, näher erörtert zu werden, nämlich die Frage, ob mit dem Computer und (noch aktueller) mit dem Internet eine – nach Gordons Zählung – dritte industrielle Revolution eingeläutet worden ist.

Von Gordon wird das entschieden verneint. Ihm zufolge kann es die technologische Entwicklung, die wir im Bereich der IKT erleben, nicht mit den großen Erfindungen aufnehmen, die ihm für die zweite industrielle Revolution maßgebend erscheinen. Diese wertende Aussage beruht im wesentlichen auf den in der Tat gewaltigen Veränderungen, die sich auf der Grundlage der Erfindungen der zweiten industriellen Revolution für das Leben der Menschen ergeben haben. Die allgemeine Verfügbarkeit über elektrischen Strom hat die Arbeitswelt, aber auch die Lebenswelt radikal verändert, und Ähnliches lässt sich für das Automobil sagen. Entwicklungen im Bereich der Chemie, der pharmazeutischen Produkte, der Konsum-, Informations-, Kommunikations- und Unterhaltungsgüter kommen hinzu, die mit dazu beigetragen haben, dass das Ausmaß der Veränderung enorm war und vermutlich das der ersten industriellen Revolution sogar noch übertraf. Muss man Gordon also nicht zustim-

---

<sup>36</sup> Unter Wirtschaftshistorikern ist diese Datierung keineswegs unumstritten. Einige von ihnen rechnen z.B. auch das Erscheinungsdatum von Adam Smiths *Wealth of Nations* – erscheinen im Jahr 1776 – noch der Zeit vor dem Beginn der Industriellen Revolution zu.

<sup>37</sup> Erwähnt werden aber auch die Gewinnung und Verarbeitung von Rohöl und Erdgas, die Entwicklungen im Bereich der chemischen Industrie, die frühen Entwicklungen im Bereich der Unterhaltung, Information und Kommunikation sowie die Durchsetzung von fließendem Wasser und Wasserspülungen in den Wohnungen.

men, dass die durch die neuen IKT ausgelösten Veränderungen damit nicht mithalten können?

Wir sind der Auffassung, dass die Art und Weise, wie Gordon seinen Fall aufzieht, um die IKT der Hochstapelei zu überführen, wenn sie es mit den großen Erfindungen der Vergangenheit aufnehmen möchte, nicht angemessen ist. Vom Telegraphen (1844) bis zum Fernsehen (1911) trägt er die Erfindungen eines langen Zeitraums zusammen, die dann – einzeln oder in mannigfachen Verbindungen – als Träger einer zeitlich viel späteren Wachstumsphase angesehen werden. Gordons auf den Zeitraum 1913 – 1972 datiertes "golden age of productivity growth" beginnt erst 69 Jahre nach der frühesten von ihm genannten Erfindung, dem Telegraphen (1844). Auch der von ihm als entscheidend erachtete Elektrodynamo wurde im 19. Jahrhundert erfunden und hat sich, wie die Elektrifizierung, nur langsam durchgesetzt. David<sup>38</sup>, der aus wirtschaftshistorischer Sicht eine interessante Parallele zwischen dem Dynamo und dem Computer herstellt, verweist z.B. darauf, dass 1899 nur in drei Prozent aller amerikanischen Wohnungen elektrisches Licht benutzt wurde und dass sich auch in der Industrie die Nutzung der Elektrizität nur langsam durchsetzte.

Diese historische Erfahrung einer verzögerten Durchsetzung neuer Technologien – die oft zunächst ganz zögerlich, und dann erst in großem Stil erfolgt, wenn dafür auch die angemessenen organisatorischen Formen gefunden sind – sollte zu großer Vorsicht bei der Beurteilung der Relevanz neuer Technologien mahnen. Man vergleicht Unvereinbares, wenn man die IKT oder sogar nur das Internet dem ganzen Ensemble der Erfindungen einer ausgedehnten Periode gegenüberstellt und wenn man darüber hinaus die kurze Periode, in der die IKT bisher ihre Wirkungen ausüben konnten, mit der sehr langen vergleicht, in der all die Erfindungen der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Gelegenheit hatten, ihr ökonomisches Potential zu entfalten.

Mit dem Nachweis, dass ein Autor bei der Beurteilung der IKT ein nicht angemessenes Vorgehen wählt, ist über deren Bedeutung allerdings noch nichts ausgesagt. Eine – sicher nur in aller Vorläufigkeit mögliche – Einschätzung soll im folgenden Abschnitt versucht werden.

---

<sup>38</sup> Siehe David (1990).

### 3.2 Der Siegeszug des Computers

In unserem Zusammenhang kann es natürlich nicht darum gehen, die Geschichte der IKT nachzuzeichnen, bzw. der Technologie, die dabei im Zentrum steht, nämlich die des Computers. Dafür müsste man weit zurückgehen, verschiedene Entwicklungsstadien unterscheiden und die Beiträge zahlreicher Personen berücksichtigen, darunter auch solcher, die für Ökonomen wohlbekannte Namen tragen, wie etwa John von Neumann<sup>39</sup> und Herbert Simon<sup>40</sup>.

Obwohl wir uns darauf hier nicht einlassen können, sind doch einige Anmerkungen zu der technologischen Entwicklung notwendig, die sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts vollzogen und uns den heutigen Stand der Computertechnologie beschert hat. Will man die ökonomische Bedeutung der IKT einschätzen, kommt man nicht darum herum, auch dem Aufmerksamkeit zu zollen, was sich auf der technischen Seite abgespielt hat.

Im Nachhinein wird man wohl sagen können, dass mathematische Einsichten und ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse zusammen kommen mussten, damit Computer entstehen konnten wie die, mit denen wir heute zu arbeiten gewohnt sind. Die Mathematiker lieferten die Erkenntnis, dass man statt des uns vertrauten dekadischen Zahlensystems auch ein binäres benutzen kann, das nur auf die Elemente "0" und "1" zurückgreift, womit aber problemlos alle Zahlen des dekadischen Systems dargestellt werden können und womit man ebenso gut mathematische Operationen durchführen kann wie im dekadischen System. Die Elektrotechniker lieferten die zu dieser Erkenntnis passende "hardware", indem sie mit den Halbleitern und schließlich mit den integrierten Schaltkreisen eine Technologie entwickelten, die geeignet war, das binäre System der Mathematik in ein entsprechendes technisches System zu übersetzen, das darin bestand, die "0" oder "1" des binären Systems in ein "Aus" oder "Ein" des Stromkreises zu übersetzen.

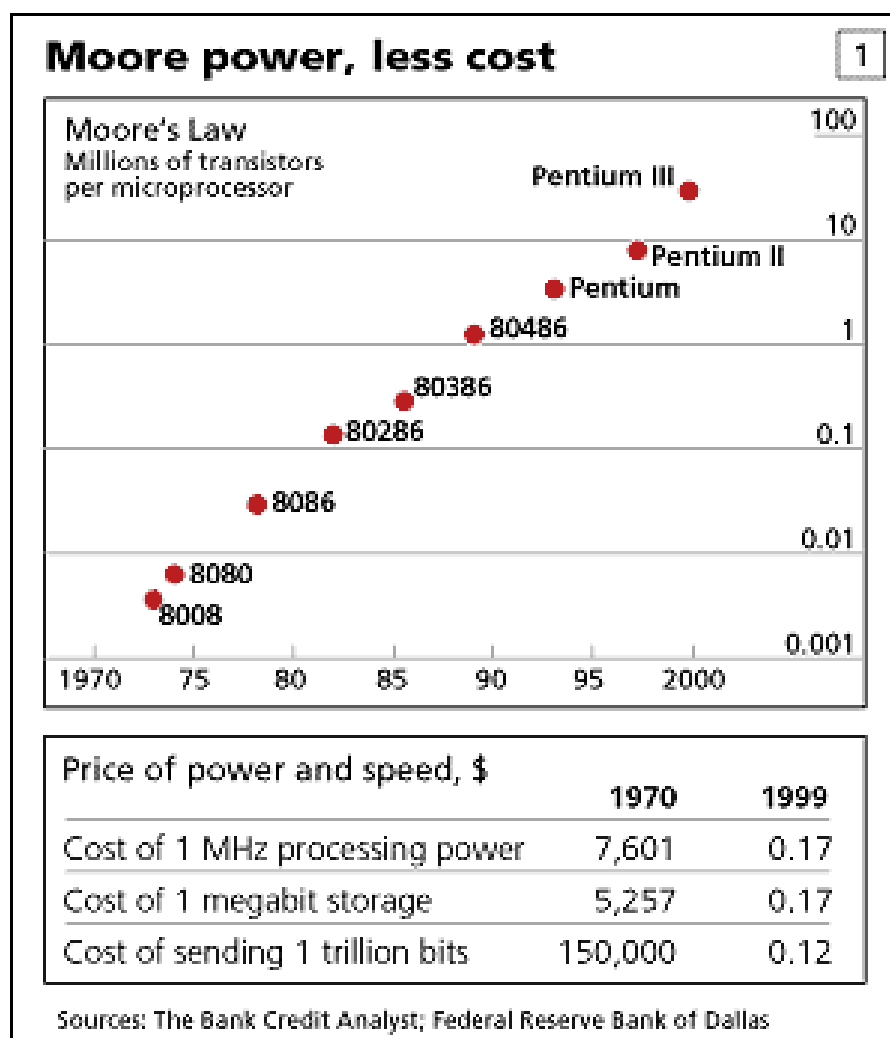
---

<sup>39</sup> Der Mathematiker John von Neumann ist (zusammen mit Oskar Morgenstern) Begründer der Spieltheorie, hat einen entscheidenden Beitrag zur multisektoralen Wachstumstheorie geleistet und überdies wesentliche theoretische Beiträge zur Entwicklung von Computern beigetragen. Er hat wesentlich dazu beigetragen, dass in Computern nicht nur Daten sondern ganze Programme gespeichert sind. Das sollte sich als ganz entscheidend für die Entwicklung moderner Computer erweisen.

<sup>40</sup> Simon verstarb am neunten Februar 2001 im Alter von 84 Jahren. 1978 erhielt er den Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften.

Obwohl (überdimensionierte) Computer unter Einsatz von Elektronenröhren schon vor dem zweiten Weltkrieg entwickelt und eingesetzt worden waren, wird man den Beginn des eigentlichen Computerzeitalters doch erst auf einen späteren Zeitpunkt datieren. Welcher das genau war, ist kaum entscheidbar. Man wird aber auf relativ breite Zustimmung hoffen können, wenn man 1971 als ein entscheidendes Jahr ansieht, weil es das Jahr ist, in dem der erste Mikroprozessor-Chip verfügbar wurde: Intels 4004, der die für die damalige Zeit fast unglaubliche Zahl von 2.300 Transistoren aufwies<sup>41</sup>.

Abbildung 3.1: Das "Moore'sche Gesetz"



Quelle: The Economist (2000)

<sup>41</sup> Bis zur Einführung der Personal Computer, von denen der eigentliche Siegeszug des Computers ausging, sollten allerdings noch einige Jahre vergehen.

Noch viel unglaublicher war allerdings die Entwicklung, die sich in der Folgezeit ergeben hat. Die Integrationsdichte, d.h. die Menge der Transistoren, die auf einem kleinen Silizium-Chip Platz fanden, nahm in atemberaubender Weise zu. Moore, ein Mitbegründer der Firma Intel, hat schon in den sechziger Jahren das verkündet, was inzwischen als "Moore's Law" bekannt geworden ist, nämlich, dass sich die Integrationsdichte, also die Dichte elektronischer Schaltkreise, die auf einem Siliziumchip untergebracht werden können, alle 18 bis 24 Monate verdoppeln wird<sup>42</sup>, und das bei annähernd gleichen Kosten. Verglichen mit anderen behaupteten Gesetzmäßigkeiten hat sich diese bisher ziemlich gut bewährt (siehe dazu Abbildung 3.1). Die neueste Computergeneration hat eine 66.000fach höhere Rechenleistung als Computer aus dem Jahr 1975. Wenn das noch zehn Jahre so weitergehen sollte, wären Computer im Jahr 2010 mehr als 10 Millionen mal leistungsfähiger als die des Jahrgangs 1975.

Mit der zunehmenden Integrationsdichte einher ging eine laufende Verbilligung der vom Computer erbrachten Rechenleistung und Datenspeicherung. Billiger wurden zwar nicht notwendigerweise die rasch aufeinander folgenden und immer leistungstärkeren Computer. Was sich jedoch stark verbilligte, waren die von den Computern erbrachten Leistungen. Da Qualitätssteigerungen eines Produkts, wie man es bei den Computern über viele Jahre in besonders ausgeprägter Weise erfahren hat, auf recht unterschiedliche Weise erfasst werden können, darf man sich nicht wundern, dass sie von den statistischen Ämtern verschiedener Länder in unterschiedlicher Weise berücksichtigt worden sind. Zum Ausdruck kommt das in zum Teil recht unterschiedlichen Schätzungen der bei Computer (oder allgemeiner: bei IKT) eingetretenen Preissenkungen. Da Ökonomen die nominale Entwicklung einer Größe (wie etwa des Bruttoinlandsprodukts in laufenden Preisen oder der nominalen Wertschöpfung eines Sektors) in eine Mengen- und eine Preiskomponente zu zerlegen gewohnt sind, müssen Qualitätsverbesserungen letztlich in erhöhten Mengen ihren Ausdruck finden. Wenn ein bestimmtes Produkt also z.B. den gleichen Preis wie in der Vorperiode hat, man diesem Produkt jedoch eine Qualitätsverbesserung von 50 Prozent bescheinigt, so läuft das letztlich darauf hinaus, dass das neue und in der Qualität verbesserte Produkt als 1,5 Einheiten des alten behandelt wird. Qualitätssteigerung wird so in Quantitätserhöhung umgewandelt, und ein gleicher Preis für eine höhere Quantität bedeutet dann natürlich, dass es für die gleiche Quantität zu

---

<sup>42</sup> In etwa entspricht das der ebenfalls häufig zu lesenden Aussage, dass sich die Rechenleistung der Chips alle fünf Jahre verzehnfacht.



einer Preissenkung gekommen ist. In unserem Beispiel ist also eine Preissenkung von 33 Prozent eingetreten. Klar ist, dass das Ausmaß der Preissenkung, das man ermittelt, von dem Verfahren abhängt, mit dem man eine Qualitätssteigerung erfasst und in (fiktive) Quantitätssteigerung überführt. Wie an anderer Stelle bereits ausgeführt wurde, läuft das in den USA (und einigen anderen Ländern) angewandte hedonische Verfahren darauf hinaus, dass stärkere Preissenkungen für Computer und Peripheriegeräte unterstellt werden als das nach dem in Deutschland praktizierten Verfahren der Fall ist. Beim Vergleich "realer" Entwicklungen ist insofern Vorsicht geboten.

Üblicherweise wird argumentiert, dass die hohe Innovationsgeschwindigkeit und der damit einhergehende starke Preisverfall (siehe dazu Abbildung 3.2) den Computereinsatz stark begünstigt hat und sich dadurch immer neue Einsatzfelder ergeben haben. Im Ergebnis ist das zwar richtig, aber man muss diese Aussage doch ein wenig präzisieren. Wenn für ein Investitionsgut über mehrere Perioden starke Preissenkungen zu beobachten sind, so hat das für Investoren zwar den angenehmen Effekt, dass sie dieses Gut immer billiger erwerben können, bzw. – was in diesem Fall eher gegeben war – für das gleiche Geld ein immer leistungsfähigeres Investitionsgut bekommen. Preisverfall bedeutet aber andererseits für denjenigen, der sich zu einem bestimmten Zeitpunkt ein solches Investitionsgut beschafft hat, dass dieses einer hohen Abschreibung unterliegt. Anders gesagt: Worauf es wirklich ankommt, sind die Nutzungskosten des Kapitals und auf diese wirken sowohl der Preis des betreffenden Kapitalguts als auch dessen Abschreibungsrate ein.

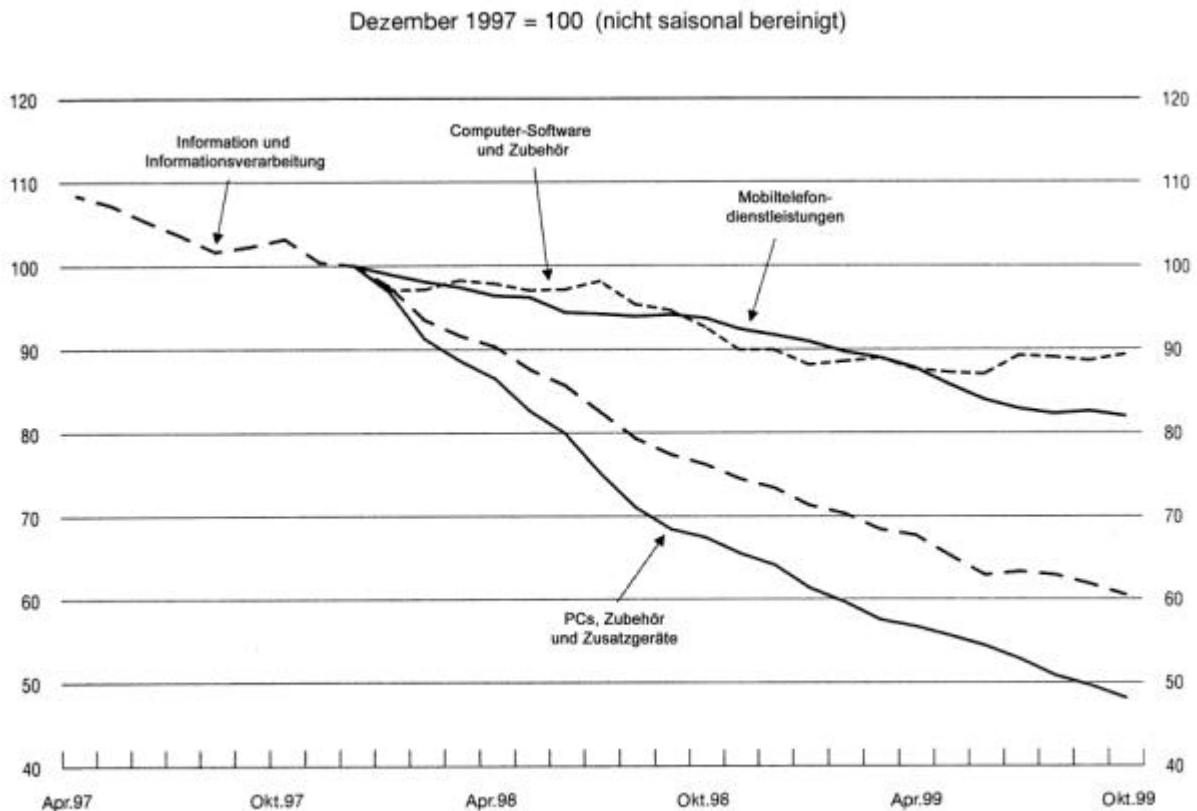
Obwohl die technische Obsoleszenz bei Computern zweifellos hoch war, sind die Nutzungskosten des Computerkapitals doch offenbar im Verhältnis zu denen anderer Kapitalgüter gesunken und haben insofern den Einsatz von Computern begünstigt.<sup>43</sup> Wenn auch diejenigen, die den starken Preisverfall bei Computern bereits für den entscheidenden Grund für dessen Siegeszug halten, ihr Augenmerk auf die falsche Größe richten – nämlich auf den Preis statt auf die "user costs" – liegen sie in ihrer Tendenzaussage letztlich doch richtig: Zwar nicht der Preisverfall als solcher, wohl aber die relativ fallenden Nutzungskosten des Computerkapitals haben mit dazu bei-

---

<sup>43</sup> Siehe dazu die Ausführungen von Schreyer (2000).

getragen, dass diese Technologie erheblich an Bedeutung gewonnen hat und sich auch ganz neue Anwendungsfelder erschließen konnte.<sup>44</sup>

**Abbildung 3.2: US Verbraucherpreisindex für ausgewählte IT-Ausrüstungen und IT-Dienstleistungen**



Quelle: OECD (2000)

Ogleich sinkende Nutzungskosten für Computerkapital sicherlich bedeutsam waren für die Durchsetzung dieser Technologie, darf nicht unerwähnt bleiben, dass es nicht nur bei den Mikroprozessoren zu großen Fortschritten gekommen ist, die mit den dadurch ermöglichten drastischen Verbilligungen der Zentraleinheiten die Durchsetzung der Technologie stark begünstigt haben. Seit den ersten PCs hat insbesondere auch deren Benutzerfreundlichkeit stark zugenommen. Das ist zum einen den Entwicklungen bei den Betriebssystemen zu verdanken. Die Betriebssystemsoftware besteht in einem besonderen Programm, das durch seine Regeln das Arbeiten mit

<sup>44</sup> Das gilt insbesondere auch für die sogenannten "embedded Systems", die heute – von der Waschmaschine bis zu Flugüberwachungssystemen – wichtige Kontrollfunktionen übernommen haben. Siehe dazu Deutsche Bank Research (2001).

dem Computer und der angeschlossenen Hardware (z.B. Drucker) erst möglich macht. In den ersten PCs der Firma IBM war das Betriebssystem MS-DOS der Firma Microsoft, die damit den Grundstein legte, eine der spektakulärsten Firmengeschichten überhaupt zu schreiben. Obwohl die Firma IBM ihre Führungsrolle bei PCs schnell verlieren sollte, wurde "IBM-Kompatibilität" zu einem ganz wesentlichen Kriterium für PCs. Begünstigt hat das vor allem die Firma Microsoft.

Mit der Entwicklung graphischer Benutzeroberflächen wurde die bequeme Nutzung des Computers weiter erhöht. Waren früher immerhin noch einige Kommandos einzugeben, die man erst erlernen musste, so genügte nun schon ein Mausklick, um bestimmte Befehle auszuführen. Wieder war es das Unternehmen Microsoft, das mit den Versionen Windows 3.0 und 3.1 (und später dann mit weiteren Versionen) den Standard setzte und dafür sorgte, dass die Nutzung des Computers immer mehr zu einer Angelegenheit wurde, die auch denen offen stand, die nicht bereit waren, sich spezielle Computerkenntnisse anzueignen.

Dazu kam eine Fülle von Anwendungssoftware, deren Nutzung ebenfalls schnell und ohne spezielle Fachkenntnisse möglich wurde. Mehr und mehr stellte sich das heraus, was Brynjolfsson und Hitt (2000, S. 23) folgendermaßen formulieren: "[C]omputers are not fundamentally number crunchers. They are symbol processors. The same basic technologies can be used to store, retrieve, organize, transmit, and algorithmically transform any type of information that can be digitized –numbers, text, video, music, speech, programs, and engineering drawings, to name a few." Anders gesagt: Mit der schnellen Entwicklung der Computertechnologie kam es gleichzeitig zu einer immer breiteren Anwendung dieser Technologie, da die schnell steigenden technischen Möglichkeiten fast zwangsläufig auch weitere Anwendungsmöglichkeiten ergaben. Starke und laufende Verbilligung, steigender Anwendungskomfort und die zunehmende Erkenntnis, dass sich Computer für sehr viel mehr als für reine Rechenoperationen anwenden lassen, haben zusammengewirkt, um dieser Technologie zu einer rasanten Entwicklung zu verhelfen. Wie man das so häufig bei technologischen Entwicklungen beobachtet, kam aber noch etwas anderes dazu: Aus der Verbindung verschiedener technologischer Entwicklungsstränge entstand etwas, das mehr war als die Summe der Teile. Darauf soll im folgenden Punkt eingegangen werden.

### 3.3 Beschleunigung durch das Internet

Den Computer kann man zwar als eine Vielzwecktechnologie ansehen, dennoch hätte er sich nicht so stark und so schnell durchsetzen können, wenn er sich nicht mit anderen technologischen Entwicklungen verbunden hätte, so dass daraus wirklich das wurde, was inzwischen als IKT bezeichnet wird. Da sich das Internet in diesem Zusammenhang als besonders bedeutsam erweist, soll insbesondere darauf eingegangen werden.

Zunächst einige wenige Angaben zur quantitativen Bedeutung. Den verfügbaren Zahlen zufolge (an deren Genauigkeit man keine übertriebenen Ansprüche stellen sollte), existierten 1990 weltweit 313 000 Internet Hosts (eine Näherungsgröße für die existierenden Verbindungen zum Internet). Für das Jahr 2000 wird deren Zahl auf über 93 Millionen geschätzt – das entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 77 Prozent. In den USA, dem bezüglich des Internet-Zugangs am weitesten fortgeschrittenen Land, haben inzwischen bereits 42 Prozent aller Haushalte Zugang zum Internet<sup>45</sup> und auch in anderen Ländern nimmt der Anteil rasch zu.

Das ist eine verblüffend hohe Diffusionsgeschwindigkeit für eine neue Technologie. Sie konnte nur zustande kommen, indem auf bereits weit diffundierte Technologien zurück gegriffen werden konnte, die es in neuartiger Form zu kombinieren galt, um innovative und vielen Anwendungsmöglichkeiten zugängliche Formen der Kommunikation und der Informationsgewinnung entstehen zu lassen. Das waren in diesem Fall das Telefon und der Computer. Um Computer weltweit zu vernetzen, stand mit dem Telefonnetz ein ausgebautes Netz zur Verfügung, das – wie sich dann bei den rapide steigenden Anforderungen an die Übertragungsgeschwindigkeiten zeigen sollte – zwar bestimmte Wünsche offen ließ und zum Ausbau anderer Übertragungstechnologien<sup>46</sup> führte. Für die rasche Durchsetzung des Internet war es aber von essentieller Bedeutung, dass auf ein existierendes Netzwerk zurückgegriffen werden

---

<sup>45</sup> Unter Berufung auf Nielsen/NetRatings spricht Hansell (2000) sogar von 150 Millionen Personen in den USA, die zu Hause über Internet-Zugang verfügen. Die im Text genannten Zahlen sind CEA (2001) entnommen. Die jeweils aktuellsten Zahlen über Hosts und User kann man der folgenden Quelle entnehmen: <http://www.netsizer.com/>

<sup>46</sup> Zu nennen sind hier insbesondere Glasfaserkabel, die eine bedeutend schnellere Übertragung erlauben und Nachrichtensatelliten, die für die Datenübertragung über große Entfernungen zu einer wichtigen Technologie geworden sind.

konnte, und natürlich ebenso, dass in großem Maße bereits die PCs existierten, die sich als netzwerktauglich erwiesen.

Das was sich zum Internet entwickeln sollte, war als Arpanet<sup>47</sup> entstanden – als Reaktion auf den in den USA durch den erfolgreichen Sputnik-Start (1957) ausgelösten Schock. Es sollte ursprünglich dazu dienen, Möglichkeiten militärischer Kommunikationswege zu erforschen. Aber auch unabhängig davon wurde an verschiedenen Stellen zur Frage der Vernetzung gearbeitet<sup>48</sup>. Vernetzung erfordert aber die Kompatibilität von Schnittstellen, Protokollen und Verfahren der digitalisierten Kommunikation. Es lag deshalb nahe, dass sich die Arbeiten sehr stark auf das Problem der Standardisierung konzentrierten, da eine Vernetzung ganz unterschiedlich konfigurierter Computer ja nur möglich war, wenn sich dafür auch bestimmte feste Standards durchsetzten.

Mit dem Internet Protocol (IP), dem Transmission Control Protocol (TCT), dem Hyper Text Transfer Protocol (http) und anderen "Protokollen" wurden solche Übertragungsstandards entwickelt, die es erlauben, die verschiedenen Anwendungen des Internets bereitzustellen. Als besonders bedeutsam haben sich dabei die elektronische Post (e-mail) und das World Wide Web (WWW) erwiesen.

Entscheidend zur raschen Ausbreitung des Internet haben darüber hinaus die Browser beigetragen – und nicht zuletzt, dass im Kampf darum, wer hier die Marktführung erreicht und den zukünftigen Standard setzt, diese kostenlos verfügbar wurden. Bei den Browsern handelt es sich um eine Anwendungssoftware, die es dem einzelnen Nutzer ermöglicht, systematisch im World Wide Web nach der gewünschten Information zu suchen und mit Web Servern weltweit in Verbindung zu treten. Auf die sich daraus ergebenden kommerziellen Anwendungsmöglichkeiten wird noch näher einzugehen sein.

---

<sup>47</sup> ARPA steht für Advanced Research Projects Agency.

<sup>48</sup> Siehe dazu die "Internet Timeline", die unter der folgenden Adresse im Internet verfügbar ist:  
<http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/>

### 3.4 IKT: Ökonomisch betrachtet

Um die großen Fortschritte bei Computern oder bei den IKT zu dokumentieren, wird häufig – wie von uns zuletzt auch – auf Zahlen zurückgegriffen, die über die ökonomische Bedeutung zunächst wenig oder nichts aussagen: Zunahme der Integrationsdichte, der Hosts, der sicheren Server, usw. Dass bei diesen und anderen Kenngrößen eindrucksvolle Wachstumsraten vorliegen, sollte nicht den Blick dafür verstellen, dass für die ökonomische Beurteilung andere Kriterien zu Grunde zu legen sind. Indem wir nun darauf eingehen, knüpfen wir wieder an den Ausführungen des zweiten Kapitels an, wollen nun aber einerseits möglichst<sup>49</sup> den Blick über die USA hinausrichten und auch andere Länder einbeziehen, andererseits die Betrachtung aber auch nicht mehr auf den Beitrag der IKT zur Produktivitätsbeschleunigung begrenzen.

Zunächst liegt es nahe, die Frage zu stellen, welche rein quantitative Bedeutung der IKT überhaupt zukommt. Eine solche Frage erweist sich aber offenkundig als zu ungenau und damit als interpretationsbedürftig. Geht es um den Wertschöpfungsanteil der (inländischen) IKT-Produzenten, um die auf IKT entfallenden Ausgaben, um den Anteil der IKT am gesamten Kapitalstock, um den Anteil der auf IKT entfallenden Investitionsausgaben oder um eine andere Kenngröße? Dazu kommt selbstverständlich, dass jeweils Klarheit über die Abgrenzungen und die zu Grunde gelegten Konzepte geschaffen werden muss: Soll etwa Softwareproduktion bzw. Software einbezogen werden, sollen nominale oder deflationierte Größen verwendet werden, welche Deflationierungsmethode soll gegebenenfalls verwendet werden, usw.?

Es soll hier nicht versucht werden, ein möglichst umfassendes und möglichst viele Details mit berücksichtigendes Bild von der ökonomischen Bedeutung der IKT zu entwerfen, beabsichtigt ist lediglich, einige Informationen dazu zu liefern. Eine erste betrifft die Ausgaben, die für IKT in den verschiedenen Ländern getätigt werden. Dabei erscheint es sinnvoll, die (nominalen) Ausgaben für IKT ins Verhältnis zum

---

<sup>49</sup> Dem ist durch die Verfügbarkeit über vergleichbare Daten eine deutliche Grenze gesetzt. Die günstigere Datenlage für die USA veranlasst uns, weiterhin einige Trends an Hand des US-Materials zu illustrieren. Sofern international vergleichende Daten genannt werden, muss darauf hingewiesen werden, dass sie teilweise unter nicht ganz unbedenklichen Annahmen gewonnen wurden. Wir weisen dazu auf die Ausführungen in der jeweils angeführten Literatur.

Bruttoinlandsprodukt in laufenden Preisen zu setzen. Die folgende Tabelle gibt darüber für eine Reihe von Ländern Auskunft.

Wie man der Tabelle entnehmen kann, ist fast überall ein Anstieg dieser Kenngröße eingetreten. Ersichtlich ist aber auch, dass in den industrialisierten Ländern – und nur solche sind hier erfasst – durchaus Unterschiede bezüglich dieser Größe bestehen.

Nun ist aber Tab. 3.1 in doppelter Hinsicht in ihrer Aussagekraft beschränkt. Zum einen würde man gerne wissen, welche Produktion an IKT in den einzelnen Ländern den dafür getätigten Ausgaben gegenübersteht, da man aus den Differenzen zwischen Ausgaben- und Produktionsanteil einen ersten Hinweis auf die Leistungsfähigkeit der inländischen IKT-Industrie erhält. Dazu steht uns für die in der Tabelle aufgeführten Länder kein Zahlenmaterial zur Verfügung, so dass wir diesem Aspekt an dieser Stelle<sup>50</sup> nicht weiter nachgehen können. Einem zweiten Defizit der Tabelle 3.1 kann jedoch begegnet werden. Es besteht darin, dass uns der Anteil der Ausgaben für IKT am Bruttoinlandsprodukt darüber im Unklaren lässt, wie hoch der Anteil an IKT-Investitionen ist. Denn bei der durchaus bedeutsamen konsumtiven Verwendung der IKT darf man natürlich den Ausgabenanteil, der auf IKT entfällt, nicht mit dem Anteil der IKT-Investitionen am BIP gleichsetzen.

Daveri (2000), auf dessen empirische Erhebungen auch die Tab. 3.1 beruht, hat für die gleichen Länder, die bereits in der Tabelle 3.1 enthalten sind, Schätzungen durchgeführt<sup>51</sup>. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3.2 wiedergegeben.

Da die auf IKT-Investitionen entfallenden Ausgaben für IKT deutlich unter 100 Prozent liegen (niedrigster Wert in der Tabelle 32,2 Prozent, höchster Wert 64,7 Prozent), sind die Anteile der IKT-Investitionen am BIP natürlich geringer als der Ausgabenanteil. Wie schon in der ersten Tabelle, gibt es durchaus bemerkenswerte Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern. Auffallend ist auch, dass die Tendenz in den beiden Tabellen nicht notwendigerweise übereinstimmt. Zwar steigen im Vergleich von 1997 und 1992 in den meisten Ländern die Anteile der IKT-Ausgaben und die der IKT-Investitionsanteile, in einigen Ländern ist das aber nicht der Fall. So

---

<sup>50</sup> Siehe aber Tab. 5.1 im fünften Kapitel, in der für fünf Länder und für bestimmte Jahre entsprechende Informationen enthalten sind.

<sup>51</sup> Zu den Annahmen, die dabei gemacht werden, verweisen wir auf die Arbeit von Daveri.

ist z.B. in Deutschland zwar der Ausgabenanteil für IKT gestiegen (siehe Tab. 3.1), der IKT-Investitionsanteil dagegen ist – jedenfalls nach den hier referierten Ergebnissen – zurückgegangen (siehe Tab. 3.2).

**Tabelle 3.1: Anteil der Ausgaben für IKT am Bruttoinlandsprodukt in Prozent**

|                | 1992 | 1997 | 1998 |
|----------------|------|------|------|
| Deutschland    | 5,4  | 5,7  | 5,9  |
| Frankreich     | 5,8  | 6,5  | 6,7  |
| Großbritannien | 7,1  | 7,8  | 7,6  |
| Italien        | 3,7  | 4,4  | 4,5  |
| Spanien        | 3,9  | 4,3  | 4,2  |
| Niederlande    | 6,6  | 7,3  | 7,3  |
| Belgien        | 5,8  | 6,2  | 6,3  |
| Irland         | 5,5  | 5,9  | NA   |
| Dänemark       | 6,4  | 6,8  | 6,8  |
| Schweden       | 7,6  | 8,4  | 8,9  |
| Finnland       | 4,7  | 6,2  | 6,2  |
| Norwegen       | 5,6  | 5,8  | 6,5  |
| Schweiz        | 7,6  | 7,9  | 8,1  |
| Japan          | 5,7  | 7,6  | NA   |
| Australien     | 7,2  | 8,5  | NA   |
| Neuseeland     | 9,0  | 8,7  | NA   |
| Kanada         | 6,8  | 7,7  | NA   |
| USA            | 7,1  | 7,7  | 8,1  |
| EU 11          | 5,7  | 6,3  | NA   |
| OECD 18        | 6,0  | 6,7  | NA   |

Quelle: Daveri (2000)

Tabelle 3.2 könnte den Eindruck erwecken, dass der Anteil der IKT-Investitionsquote, verglichen mit der Investitionsquote, immer noch recht bescheiden ist. Dazu muss man nun aber allerdings wissen, dass die in den Spalten [3] und [4] aufgeführten Investitionsquoten z.B. auch die staatlichen Investitionen umfassen, die bei den IKT-Investitionen nicht erfasst sind. Enthalten sind darüber hinaus z.B. auch Wohnungsbauten, die einen erheblichen Anteil der Gesamtinvestitionen ausmachen.



**Tabelle 3.2: IKT-Investitionsquoten und Investitionsquoten in OECD-Ländern**

(Anteile am Bruttoinlandsprodukt in Prozent)

|                    | IKT-Investitionen der Unternehmen |                   | Gesamtinvestitionen |             |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|-------------|
|                    | [1]                               | [2]               | [3]                 | [4]         |
|                    | 1992                              | 1997              | 1992                | 1997        |
| Deutschland        | 2,8 (51,2)                        | 2,5 (44,4)        | 22,0                | 21,9        |
| Frankreich         | 1,9 (33,3)                        | 2,3 (35,3)        | 17,9                | 20,2        |
| Großbritannien     | 2,4 (34,0)                        | 3,9 (49,7)        | 15,3                | 14,9        |
| Italien            | 2,4 (64,7)                        | 1,9 (42,6)        | 20,9                | 18,1        |
| Spanien            | 2,2 (56,7)                        | 2,1 (49,6)        | 20,3                | 21,4        |
| Niederlande        | 2,5 (38,3)                        | 3,0 (41,2)        | 16,9                | 20,7        |
| Belgien            | 2,3 (40,3)                        | 2,3 (37,0)        | 21,3                | 20,8        |
| Irland             | 1,9 (35,3)                        | 2,5 (43,0)        | 19,9                | 18,0        |
| Dänemark           | 2,0 (32,2)                        | 2,4 (35,7)        | 23,0                | 19,6        |
| Schweden           | 2,5 (33,5)                        | 2,8 (33,3)        | 19,9                | 23,3        |
| Finnland           | 2,2 (46,3)                        | 2,9 (47,3)        | 24,0                | 21,4        |
| Norwegen           | 2,3 (40,7)                        | 2,6 (44,7)        | 30,5                | 28,4        |
| Schweiz            | 3,1 (41,4)                        | 3,3 (42,1)        | 16,5                | 20,2        |
| Japan              | 2,0 (35,9)                        | 2,7 (35,8)        | 16,5                | 16,7        |
| Australien         | 2,6 (36,4)                        | 3,9 (46,7)        | 21,5                | 23,5        |
| Neuseeland         | 3,7 (41,5)                        | 3,4 (39,7)        | 20,5                | 18,0        |
| Kanada             | 2,5 (37,4)                        | 3,3 (43,0)        | 18,5                | 19,2        |
| USA                | 2,6 (36,4)                        | 3,4 (44,3)        | 15,6                | 17,7        |
| <b>EU 11 (*)</b>   | <b>2,3 (42,1)</b>                 | <b>2,6 (41,6)</b> | <b>20,1</b>         | <b>20,0</b> |
| <b>OECD 18 (*)</b> | <b>2,5 (40,6)</b>                 | <b>2,9 (41,7)</b> | <b>20,1</b>         | <b>20,2</b> |

Anmerkung: Den Quoten liegen nominale Größen zu Grunde. Der Ausdruck in Klammern in den Spalten [1] und [2] gibt an, wie viel der IKT-Ausgaben auf IKT-Investitionen entfallen.

Quelle: Daveri (2000)

Um die Bedeutung der IKT-Investitionen an den Gesamtinvestitionen zu erfassen, empfiehlt sich deshalb eine etwas andere Betrachtungsweise, die hier allerdings nur am Beispiel der USA praktiziert werden kann. Tabelle 3.3 liefert die entsprechenden Ergebnisse.

**Tabelle 3.3: Anteile der Informationstechnologie in Prozent an der privaten Investitionsstätigkeit in den USA**

|  | 1987 | 1999 | 2000 III |
|--|------|------|----------|
| Anteil der Investitionen in Informationstechnologie einschließlich Software an den privaten Investitionen ohne Wohnungsbau               | 26,9 | 35,9 | 39,5     |
| Anteil der Investitionen in Informationstechnologie einschließlich Software an den privaten Ausrüstungsinvestitionen                     | 40,0 | 47,2 | 54,6     |
| Anteil der realen Investitionen in Informationstechnologie einschließlich Software an den realen privaten Investitionen ohne Wohnungsbau | 18,4 | 43,2 | 48,3     |
| Anteil der realen Investitionen in Informationstechnologie einschließlich Software an den realen privaten Ausrüstungsinvestitionen       | 29,3 | 54,1 | 59,8     |

Quelle: Council of Economic Advisers (2001), eigene Berechnungen

Die Bedeutung und der Bedeutungszuwachs der Informationstechnologie wird in Tabelle 3.3 in entschieden kräftigeren Farben dargestellt. Das hat mit verschiedenen Umständen zu tun. Zunächst damit, dass es sich um Angaben für die USA handelt, also für das Land, in dem in den neunziger Jahren ein ganz besonders spektakulärer Vormarsch der IKT zu verzeichnen war. Die hohen Werte ergeben sich aber auch daraus, dass wir nun die Anteile der Investitionen in IKT an den privaten Investitionen (und zwar ohne Wohnungsbau) und nicht an der ungleich umfangreicheren Größe BIP betrachten. Dass der Anteil der *realen Investitionen in IKT* an den realen privaten Investitionen (ohne Wohnungsbau) oder gar an den realen Ausrüstungsinvestitionen stärker ansteigt als die entsprechendenden Nominalanteile, hat natürlich mit den schon früher erwähnten Deflationierungsmethoden zu tun. Da die hedonischen Methoden kräftige Preissenkungen für IKT bewirken, müssen die Quoten in "realer Rechnung" einen stärkeren Anstieg als die Quoten aufweisen, die im Zähler und Nenner nominale Größen zu Grunde legen.

Die zuletzt wiedergegebene Tabelle dürfte deutlich gemacht haben, dass – zumindest in den USA – die Investitionen in IKT alles andere als eine *quantité négligeable* sind. Die zunehmenden Anteile zeigen überdies, dass IKT am gesamten Kapitalstock

eine zunehmende Bedeutung gewinnt. Aber bedeutet das, dass bereits ein relevanter Teil des Kapitalstocks aus IKT besteht?

Auch was diese Frage anbelangt, ist man wiederum überwiegend auf Material für die USA verwiesen, zumindest wenn man an disaggregierten Größen interessiert ist. Aber selbst für die USA sind diesbezügliche Angaben spärlich und teilweise widersprüchlich. Wir beziehen uns bei den folgenden Angaben auf McGuckin und Stiroh (2000), deren Angaben immerhin den Vorteil haben, dass die Vorgehensweise einigermaßen nachvollziehbar ist.

Betrachtet wird das in laufenden Preisen erfasste Anlagevermögen des Unternehmenssektors, wobei Wohnungsbauten unberücksichtigt bleiben. Trotz des Ausschlusses der Wohnungsbauten besteht auch noch 1996 – neuere Daten werden nicht mitgeteilt – 62 Prozent des Kapitalstocks des Unternehmenssektors in Bauten. Der "Rest" verteilt sich wie folgt: 1,85 Prozent entfällt auf Computer, worunter Großrechner, PCs, Drucker und Peripheriegeräte verstanden werden – eine Aktivierung der Software wird nicht vorgenommen. 7,3 Prozent besteht in dem, was als "other high-tech" bezeichnet wird und z.B. Kommunikationsausrüstung und Photokopierer umfasst. Der Rest – 28,9 Prozent – besteht in Ausrüstungen anderer Art.

Das legt den Schluss nahe, dass Computer noch immer eine ganz untergeordnete Rolle am Kapitalstock spielen. Wie man aber schon der Tabelle 3.3 entnehmen konnte, vermitteln Strom- und Bestandsgrößen hier unterschiedliche Botschaften.

Obwohl an der Bestandsgröße Kapitalstock die Computer noch immer einen geringen Anteil aufweisen, schlägt ihre starke und steigende Bedeutung für die Investition allmählich auch auf ihren Anteil am Bestand durch. So betrug nach McGuckin und Stiroh der Anteil des Computerkapitals am Kapitalstock des privaten Unternehmenssektors 1970 erst 0,55 Prozent, 1996 jedoch 1,85. Obwohl noch immer gering, ist dies eine beachtliche Anteilsausweitung.

**Tabelle 3.4: IKT Investitionen und Anteile**

Alle Wirtschaftsbereiche, Prozentangaben

|   | Kanada | Frankreich | West-Deutschland | Italien | Japan | Großbritannien | USA   |
|---|--------|------------|------------------|---------|-------|----------------|-------|
| Anteil an Bruttoanlagevermögensbildung - ohne Wohnungsbau                                 |        |            |                  |         |       |                |       |
| IT-Ausrüstung   |        |            |                  |         |       |                |       |
| 1985  | 6,9    | 6,1        | 3,4              | 3,4     | 3,4   | 5,2            | 6,3   |
| 1990  | 7,3    | 5,0        | 3,5              | 4,1     | 3,8   | 7,5            | 8,7   |
| 1996  | 10,1   | 6,0        | 6,1              | 4,2     | 4,6   | 11,7           | 13,4  |
| Kommunikations-Ausrüstung   |        |            |                  |         |       |                |       |
| 1985  | 4,2    | 4,0        | 3,7              | 2,4     | 0,8   | 5,2            | 5,8   |
| 1990  | 5,3    | 3,8        | 3,7              | 3,6     | 1,5   | 5,8            | 7,0   |
| 1996  | 6,1    | 4,9        | 4,8              | 5,4     | 3,5   | 6,6            | 6,5   |
| Durchschnittl. jährl. Wachstumsrate der Ausgaben in konstanten Preisen für: IT Ausrüstung |        |            |                  |         |       |                |       |
| 1985-90   | 17,2   | 16,2       | 18,8             | 20,8    | 23,6  | 25,5           | 19,6  |
| 1990-96   | 17,6   | 11,0       | 18,6             | 12,9    | 14,5  | 17,6           | 23,8  |
| Kommunikations-Ausrüstung:  |        |            |                  |         |       |                |       |
| 1985-90   | 20,6   | 19,0       | 18,4             | 25,6    | 34,7  | 20,3           | 16,7  |
| 1990-96   | 4,3    | 2,1        | 3,4              | 9,2     | 15,0  | 2,2            | 5,1   |
| Preisdeflator: IT Ausrüstung  |        |            |                  |         |       |                |       |
| 1985-90   | -9,4   | -10,2      | -10,3            | -8,1    | -12,0 | -6,7           | -10,4 |
| 1990-96   | -11,1  | -9,2       | -10,7            | -9,1    | -12,5 | -9,1           | -11,5 |
| Kommunikations-Ausrüstung   |        |            |                  |         |       |                |       |
| 1985-90   | 1,3    | 0,5        | 0,4              | 2,7     | -1,3  | 4,0            | 0,3   |
| 1990-96   | -0,7   | 1,2        | -0,4             | 1,3     | -2,2  | 1,2            | -1,1  |
| IKT-Anteil am nominalen produktiven Kapitalstock  |        |            |                  |         |       |                |       |
| 1985  | 4,3    | 2,4        | 2,9              | 1,3     | 1,2   | 3,6            | 6,2   |
| 1996  | 5,0    | 3,2        | 3,0              | 2,1     | 2,3   | 5,2            | 7,4   |

Quelle: Schreyer (2000)

Berücksichtigen muss man aber auch, dass hinter dem durchschnittlichen Wert für den privaten Unternehmenssektor sehr große Unterschiede für die einzelnen Sektoren stehen. So wird für 1996 z.B für "Business Services" ein Wert von immerhin 20,4 Prozent ausgewiesen, für "Farms" jedoch nur einer von 0,002 Prozent!

International vergleichende Angaben, ebenfalls für das Jahr 1996, sind von Schreyer (2000) zu ermitteln versucht worden. Wie die letzte Zeile der Tabelle 3.4 zeigt, fallen die von Schreyer ausgewiesenen Werte für den IKT-Anteil am nominellen Kapitalstock in den USA deutlich höher aus: 7,4 Prozent im Jahr 1996, wobei aber auch von ihm eine deutliche Anteilsausweitung bestätigt wird (1985 noch 6,2 Prozent). Die unterschiedlichen Werte dürften mit unterschiedlichen Abgrenzungen zu tun haben. Bezieht man "other high-tech" bei McGuckin und Stiroh mit ein, so erhält man fast identische Werte. Trotz der höheren Werte, die Schreyer ermittelt, kann man festhalten: Der Bestandsanteil der IKT war auch 1996 noch im einstelligen Bereich. Die zusätzlichen Informationen, die von Tab. 3.4 vermittelt werden, sind: Die führende Rolle der USA, was diesen Anteil anbetrifft; die stärkere Bedeutung der IKT-Investitionen an der Stromgröße Investitionsausgaben gegenüber dem IKT-Bestand am gesamten Kapitalbestand und die Unterschiede (insbesondere, was die Preisrückgänge anbetrifft), die zwischen Informations- und Kommunikationsausrüstung bestehen.

Versuchen wir, aus den genannten Sachverhalten einige Folgerungen zu ziehen. Sehen wir von dem auch möglichen Streit über einige der genannten Zahlen einmal ab, so wird man sagen müssen, dass auch die genannten kein eindeutiges Bild von der Bedeutung der IKT vermitteln können. Blickt man auf die USA, so ist das Ausmaß der Investitionen, die in den letzten Jahren in IKT erfolgt sind, imponierend. Trotz der damit eingetretenen Ausweitung des Anteils des IKT-Kapitals, muss man bei einer Bestandsbetrachtung aber zu dem Schluss kommen, dass er noch immer quantitativ von eher untergeordneter Bedeutung ist, jedenfalls wenn man von einer gesamtwirtschaftlichen Sichtweise ausgeht. Für einzelne Sektoren gilt das freilich nicht.

Das führt fast zwangsläufig zu einer über die bisherige Betrachtungsweise hinausreichenden Perspektive. Ob IKT einen hohen oder geringen Anteil am Kapitalstock haben, scheint vielen eine ganz untergeordnete Frage zu sein. Sie sehen in der IKT vor

allem ein Medium, mit dem die herkömmliche Industriegesellschaft tendenziell überwunden werden und einer wissensbasierten Produktionsweise oder der Informationsgesellschaft (oder auch anders genannten, aber jedenfalls neuartigen Formen des Wirtschaftens) auf die Sprünge geholfen werden kann. Die besondere Rolle, die dabei dem Internet zuerkannt wird, legt es nahe, im folgenden Kapitel gerade auf die damit verbundenen Erwartungen etwas näher einzugehen.

## 4. IKT und eine neue Qualität des Wirtschaftens ?

### 4.1 Novitäten und alte Bekannte

Insbesondere seit zu immer leistungsfähiger gewordenen PCs das Internet und die damit gegebenen Möglichkeiten weltweiter Vernetzung getreten sind, haben sich einige der sonst eher als nüchtern eingeschätzten Ökonomen geradezu in Schwarmgeister verwandelt. Diesen Eindruck konnte man jedenfalls gewinnen, wenn man gewisse Ausführungen über die rosige Zukunft der US-amerikanischen Ökonomie und vor allem der Unternehmen im Hochtechnologie-Bereich las, die noch vor einiger Zeit zum besten gegeben wurden. Seitdem sich die Hochtechnologie-Börsen auf Talfahrt befinden, also seit März 2000 in den USA und in der Folge dann auch andernorts, ist es hier allerdings merklich ruhiger geworden – die Propheten der "New Economy" rudern nun sogar teilweise heftig zurück und wollen nicht mehr so recht an die erst vor kurzem noch abgegebenen Zukunftsvisionen erinnert werden. Ein Kommentar im Economist bringt mit seiner Überschrift die neueste Stimmung auf den Punkt: "Don't say 'New Economy' ".<sup>52</sup>

Nun tut man gut daran, sich bei der Beurteilung der ökonomischen Veränderungen, die mit dem Vordringen der IKT erfolgt sind, nicht von den augenblicklichen Stimmungen leiten zu lassen, von denen offenkundig nicht nur die Anleger an den Börsen sondern durchaus auch Ökonomen beeinflusst werden. Und ganz sicher wären Ökonomen falsch beraten, wenn sie ihre Einschätzung von der jeweils an der Börse herrschenden Stimmung abhängig machen würden. Das würde darauf hinaus laufen, dass eine im März 2001 vorgenommene Einschätzung ziemlich genau das gegenteilige Ergebnis von dem erbrächte, was eine im März 2000 vorgelegte Beurteilung ergeben hätte.

Gefragt ist u.E. demgegenüber eine Herangehensweise, die sich auf überprüfbare ökonomische Indikatoren und möglichst wenig auf gerade virulente Stimmungen stützt. Ein solches Vorgehen hätte eigentlich erfordert, den Begriff einer "New Economy" zunächst ganz zu vermeiden, da die sich in einer Ökonomie vollziehenden Veränderungen entweder in Permanenz eine neue Wirtschaft zur Folge haben (was

---

<sup>52</sup> The Economist (2001a), S. 69

den Begriff aber ganz inhaltsleer macht, da wir es dann mit einer unendlichen Abfolge von "Neuem" zu tun haben) oder aber diesmal einen wirklich neuartigen und qualitativ verschiedenen Charakter aufweisen, deren Besonderheiten dann aber erst genau zu bestimmen wären.

Da auf die makroökonomischen Indizien einer veränderten ökonomischen Entwicklung bereits an früherer Stelle eingegangen wurde, wollen wir uns nun stärker auf die mikroökonomische Seite konzentrieren. Was besonders ins Auge fällt, ist die spektakuläre Entwicklung einiger Firmen, die – in unterschiedlicher Weise – mit IKT zu tun haben, man denke etwa an Microsoft, Cisco, AOL, Yahoo, eBay, usw. Die Kurssteigerungen, die sich für die Aktien solcher Unternehmen zeitweise ergaben, hatten zur Folge, dass deren "Wert", gemessen am Kurswert des Aktienkapitals, zeitweise geradezu phantastische Höhen erreichte. So war dieser Wert beispielsweise für Yahoo im März 2000 so hoch wie der von Boeing, HJ Heinz und General Motors zusammen. Wie problematisch es allerdings ist, die Bedeutung einer Unternehmung an ihrer Börsenkapitalisierung zu messen, mag man daran ersehen, dass es Yahoo inzwischen gerade noch auf ein Zehntel des Börsenwerts der genannten Firmen bringt.

Wenn man auch gut daran tut, dem jeweiligen Börsenwert nur begrenzt Beachtung zu schenken, bleibt aber doch festzuhalten, dass auch gemessen an aussagekräftigeren Indikatoren wie Umsatz, Beschäftigte, Wertschöpfung oder Gewinn Unternehmen aus Bereichen, in denen IKT entweder hergestellt oder in erheblichem Umfang eingesetzt werden, sehr stark die dynamische wirtschaftliche Entwicklung geprägt haben, wie man sie insbesondere in den USA beobachten konnte.

Woran liegt das? Zum einen daran, dass die Verbilligung der Nutzungskosten der IKT diesen Technologien einen immer weiteren Anwendungsbereich erschlossen hat. Andere – und durch die Verbilligung der IKT relativ teurer gewordene – Kapitalgüter sind vielfach substituiert worden und ganz neue Anwendungsfelder konnten für die IKT erschlossen werden. Das zeigt sich z.B. bei den Embedded Systems, die inzwischen in nahezu alle Bereiche des täglichen Lebens vorgedrungen sind, ohne



dass wir uns dessen in der Regel bewusst sind.<sup>53</sup> Auf der Grundlage stark verbesserter und verbilligter Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten haben sich aber auch ganz neue Geschäftsfelder ergeben, auf die im folgenden noch näher einzugehen sein wird.

Mit den spektakulären Entwicklungen im Bereich der IKT und den damit möglich gewordenen gewaltigen Verbilligungen von Informationen haben sich die Handlungsbedingungen der ökonomischen Agenten zweifellos verändert. In welcher Weise sie sich verändert haben, ist jedoch durchaus umstritten. Manche Beobachter sind der Auffassung, dass die zuvor doch als einigermaßen unrealistisch einzuschätzenden Voraussetzungen für die Existenz der vollkommenen Konkurrenz durch das Internet eine Annäherung erfahren haben, weil nun durch den Zugriff auf ein weltweites Angebot Märkte mit vielen Anbietern die Regel werden und zudem im Prinzip die Voraussetzung der vollkommenen Information erfüllt sei, die es erst gestattet, auf ein weltweites Angebot zurückgreifen und jederzeit Preisvergleiche anzustellen. Dafür, dass man keine zeitaufwendigen Abfragen der jeweiligen Preise veranstalten muss, sorgen wiederum spezialisierte Anbieter. So kann man beispielsweise unter <http://www.isbn.nu> die Preise für ein bestimmtes Buch bei acht Online-Buchhändlern abfragen. Es drängt sich geradezu die Folgerung auf, dass die Informationstechnologien den Wettbewerb förmlich herbeizwingen, dass sie damit zum Freund und Verbündeten des Konsumenten werden und ungerechtfertigte Monopolstellungen hinwegfegen. Die von den IKT beförderte "New Economy" hätte man sich diesem Bild zufolge als eine vorzustellen, die in zuvor nicht gekannter Weise einen globalen Wettbewerb herbeiführt und lokale Monopole beseitigt.

Dieser schönen neuen Wettbewerbswelt stehen jedoch andere Tendenzen gegenüber, für die man ebenfalls Anhaltspunkte findet und die eine ganz andere Sprache sprechen<sup>54</sup>. Zahlreiche Beispiele legen die Hypothese nahe, dass bei Informationsgütern diejenigen Firmen, denen es gelingt, als erste eine dominierende Stellung zu etablieren, damit auch zukünftig den betreffenden Markt beherrschen. Dabei spielt es oft keine Rolle, ob sie auch das technisch überlegene Produkt oder die bessere Dienstleistung anbieten – wer es erst einmal geschafft hat, sein Produkt oder sein System zum Standard zu machen, kann sich häufig auch gegenüber technisch ei-

---

<sup>53</sup> Zur Bedeutung der Embedded Systems siehe Deutsche Bank Research (2001).

<sup>54</sup> Siehe zu diesen unterschiedlichen Tendenzen DeLong (2000).

gentlich überlegenen Produkten behaupten.

Das Bemühen, selbst derjenige zu sein, dem es gelingt, den Standard zu setzen, erklärt einige der Eigentümlichkeiten der "New Economy", die nicht nur ökonomische Laien immer wieder in Erstaunen setzen. Auch für Ökonomen stellt sich beispielsweise die Frage, wieso im Internet so viel verschenkt wird. Ist aus der am Gewinn und der Kapitalverwertung orientierten kapitalistischen Marktwirtschaft plötzlich eine Veranstaltung altruistischer Wohltäter geworden?

Das ist wohl nicht zu vermuten. Eine realistischere Erklärung für die Großzügigkeit etwa von Softwareherstellern, die zu kostenlosem Herunterladen ihres Produkts einladen, ist, dass sie so rasch wie möglich den Marktanteil erreichen wollen, der notwendig ist, um dem eigenen Produkt die Dominanz zu sichern. Netscape hat mit seinem Browser dafür ein Beispiel geliefert, und die höchst fragwürdige Weise, in der Microsoft den eigenen "Internet Explorer" gegen das Konkurrenzprodukt "Netscape Communicator" zum Standard zu machen versuchte (und die zur Anklage gegen Microsoft führte), macht deutlich, welche Bedeutung die Firmen der Durchsetzung eines von ihnen definierten Standards zumessen.

Zu tun hat das mit zwei Sachverhalten, die den Ökonomen schon seit langem bekannt sind, die aber möglicherweise mit dem Vordringen der IKT noch an Bedeutung gewonnen haben. Der erste dieser Sachverhalte betrifft die sogenannten *Netzwerkeffekte*. Von solchen spricht man dann, wenn ein Produkt oder (häufiger) eine Dienstleistung um so wertvoller ist, je mehr Personen damit versorgt werden. *Netzwerkeffekte* übersteigern gewissermaßen noch in einer Hinsicht die Bedingungen eines *öffentlichen Guts*, von dem die Ökonomen dann sprechen, wenn Nicht-Rivalität im Konsum und Nicht-Ausschließbarkeit vorliegt. Mit Nicht-Rivalität ist gemeint, dass die Nutzung eines Guts oder einer Dienstleistung durch den einen nicht ausschließt, dass auch ein anderer das betreffende Produkt oder die betreffende Dienstleistung nutzt – und zwar ohne Nutzungsverschlechterung für den einen oder den anderen. Nicht-Ausschließbarkeit meint, dass man Zahlungsunwillige nicht von der Nutzung des betreffenden Guts (bzw. der Dienstleistung) ausschließen kann. Während das Ausschließen der nicht Zahlungswilligen bei Gütern (Dienstleistungen)

mit Netzwerkeffekten in aller Regel möglich ist, gilt für die Nutzung, dass hier mehr als eine Nicht-Rivalität vorliegt: Je mehr Personen an der jeweiligen Nutzung beteiligt sind, desto wertvoller wird sie für jeden Einzelnen. Das Telefonnetz macht das recht deutlich. Ein weltweit einziger Telefonbesitzer kann damit schlicht nichts anfangen. Mit der Zahl der Personen, die über das Telefonnetz erreichbar werden, nimmt ganz offensichtlich dessen Nutzen zu. Offenbar gilt also folgendes: Bei privaten Gütern (Dienstleistungen immer eingeschlossen) schließt der Konsum des einen den Konsum eines anderen aus. Bei öffentlichen Gütern gibt es keine Rivalität im Konsum (Beispiel Fernsehen). Bei Gütern mit Netzwerkeigenschaften steigt der Nutzen des einzelnen Konsumenten mit der Zahl der Mitkonsumenten, bzw. der "Angeschlossenen".

Wenn solche Netzwerkeigenschaften vorliegen, ist es natürlich verständlich, dass die Anbieter der betreffenden Güter sich dies zunutze machen wollen. Da für den Einzelnen der Nutzen mit der Zahl der Teilnehmer ansteigt, ist eine bereits hohe Teilnehmerzahl ein geradezu unwiderstehliches Argument für weitere Teilnehmer, sich dem Anbieter zuzuwenden, der ihm eben das verspricht, dadurch schnell weitere Teilnehmer gewinnt und auf diese Weise in der Tat den größten Nutzen zu liefern im Stande ist.

Warum ein Anbieter von Gütern oder Dienstleistungen mit Netzwerkeigenschaften eine möglichst frühzeitige Dominanz anstrebt und dafür seinen Kundenstamm so rasch wie möglich auszudehnen versucht, ist somit leicht verständlich. Weshalb er sein Produkt dafür verschenkt und Verluste in Kauf nimmt, bleibt allerdings immer noch erklärungsbedürftig. Wir kommen darauf im Folgenden noch zurück, wollen uns allerdings erst dem zweiten Sachverhalt zuwenden.

Folgt man den üblicherweise gemachten Aussagen, so geht es dabei um die *steigenden Skaleneffekte in der Produktion*. Unter steigenden Skaleneffekten (increasing returns to scale) wird in der Theorie der folgende Sachverhalt verstanden: Werden alle Inputs in einem ganz bestimmten gleichen Prozentsatz erhöht (z.B. verdoppelt) und kommt es daraufhin zu einer Erhöhung des Outputs, die prozentual höher ist (z.B. mehr als Verdoppelung), so spricht man von steigenden Skalenerträgen.

Obwohl (neben den Netzwerkeffekten) sehr stark auf die *increasing returns to scale* im Bereich der IKT abgestellt wird, sind die angeführten Belege in der Regel nicht geeignet, dafür empirische Belege zu liefern. Anhaltspunkte geliefert werden vielmehr für den folgenden Sachverhalt: Im Bereich der IKT – und das gilt insbesondere für die Erstellung von Software – sind Fixkosten von außerordentlich großer, variable Kosten dagegen häufig von zu vernachlässigender Bedeutung. Obwohl das häufig mit der Existenz von steigenden Skalenerträgen in eins gesetzt wird, hat es damit nichts zu tun. Da bei der Ermittlung von Skalenerträgen *alle* Einsatzfaktoren erhöht werden (und zwar im gleichen prozentualen Ausmaß), kann es definitionsgemäß keinen fixen Faktor geben und damit keine Fixkosten. Die Bedeutung von Fixkosten und von steigenden Skalenerträgen sollten also streng getrennt werden.

Obwohl es gewisse Indizien für die Bedeutung steigender Skaleneffekte im Bereich der IKT gibt, ist es doch vor allem die Degression der totalen Durchschnittskosten, die angesichts hoher Fixkosten und oft nahezu vernachlässigbarer variabler, bzw. marginaler Kosten als eine Besonderheit der Märkte angesehen wird, die Informationsgüter anbieten. Solches ist auch aus ganz anderen Bereichen der Ökonomie bekannt und insofern keine Novität, mit der sich die Wirtschaftswissenschaft erst seit der Erfindung des Computers befassen muss. Die produktionstechnische Eigentümlichkeit, dass eine zusätzliche Produktionseinheit nichts oder fast nichts kostet (Grenzkosten null oder nahezu null), springt bei informationellen Gütern aber besonders ins Auge und hat dazu geführt, dass ihr im Zusammenhang mit den IKT nun verstärkte Aufmerksamkeit zuteil wird.

Wie schon die Netzwerkeffekte, so bewirken auch steigende Skalenerträge oder eine Degression der Stückkosten bei steigenden Produktionsmengen, dass es für die Produzenten einen starken Anreiz zur Erzeugung großer Mengen gibt. Wer im großen Stil produziert, kann das kostengünstiger tun und auf diese Weise kleinere Anbieter aus dem Markt drängen.

Dennoch muss noch einmal gefragt werden, weshalb Produkte verschenkt werden. Dass die marginalen Kosten null sind, es also faktisch nichts kostet, jemanden eine zusätzliche Einheit zu schenken, bedeutet ja nicht, dass das Verschenken nichts

kostet, wenn - wie das etwa bei der Erstellung von Software die Regel ist - hohe Entwicklungskosten anfallen.

*Eine* Antwort könnte lauten, dass wir es hier mit einem Verdrängungswettbewerb zu tun haben, der in der Hoffnung auf die Erringung einer Monopolstellung geführt wird, die – wenn sie erreicht wird – es dann erlaubt, Monopolpreise zu fordern und hohe Gewinne zu machen. Der verschenkungsbedingte Verlust würde in diesem Fall also hingenommen, um später umso höhere Gewinne zu machen.

Das muss jedoch nicht der einzige Grund sein, etwas (zunächst) zu verschenken. Informationsgüter haben es an sich, dass ihr Wert sich erst dem erschließt, der sie konsumiert bzw. nutzt. Wie bekommt man aber jemanden dazu, für Güter oder Dienstleistungen Geld auszugeben, über die sie oder er noch gar keine Nutzenvorstellungen haben kann, da man diese Güter noch gar nicht kennen gelernt hat und damit auch nicht ihre Nutzeigenschaften einschätzen kann ?

Eine Möglichkeit ist, solche Güter oder Dienstleistungen erst einmal zu verschenken und darauf zu hoffen, dass der Appetit mit dem Essen kommt. Das geschieht mitunter in der Weise, dass dem Beschenkten gleichzeitig deutlich gemacht wird, dass er – allerdings gegen Bezahlung – ein noch viel besseres Produkt erhalten kann. Kostenlos zur Verfügung gestellte Testversionen verfahren nach diesem Prinzip, das Angebot von Premium-Editionen geht in die gleiche Richtung.

Zwischen dem Verschenken und dem Verkaufen von Informationsgütern haben sich durchaus bemerkenswerte Zwischenformen herausgebildet. Eine höchst bedeutsame besteht darin, dass nicht derjenige, dem (ihm nützliche) Informationen geliefert werden, dafür bezahlt, vielmehr die ökonomische Leistung des Anbieters durch einen Dritten honoriert wird. Gewöhnlich ist das ein Reklametreibender, dem gestattet wird (z.B. durch Werbebanner im Internet), seine Werbebotschaften zu verbreiten. Das Fernsehen liefert ein Beispiel für die sehr unterschiedlichen Formen, in denen sich die Anbieter finanzieren: Die öffentlich-rechtlichen Anstalten überwiegend über Ge-

bühren, die privaten Sender über Werbung, das Pay-TV durch die Konsumentenkäufe seiner angebotenen Leistung.

Wir können somit zunächst festhalten, dass ökonomische Transaktionen, die mit Information und Kommunikation zu tun haben, einige Besonderheiten aufweisen, die allerdings nicht mit den modernen IKT in die Welt gekommen sind, dadurch aber an Bedeutung gewonnen haben und insofern natürlich auch Auswirkungen auf die Ökonomie entfalten. Da das bisher durch das Internet am Deutlichsten geworden ist, wollen wir uns im folgenden Abschnitt darauf konzentrieren.

## **4.2 Die Internet-Ökonomie**

Noch im Frühjahr 2000 war Internet ein Zauberwort für Anleger, dem sie nicht widerstehen konnten. Firmen, die in irgend einer Form mit dem Internet zu tun hatten, hatten kaum Schwierigkeiten, Kapitalgeber zu finden, ihre Börsengänge lösten bei den Banken einen Ansturm von Erstzeichnern aus, die in ihrer überwiegenden Zahl in der Regel enttäuscht wurden, indem sie keine Zuteilung erhielten. Hohe Zeichnungsgewinne für diejenigen, die doch zum Zuge gekommen waren, bestärkten viele in dem Glauben, dass der Aktienbesitz von Internetfirmen einer Lizenz zum Gelddrucken vergleichbar sei.

Mit den inzwischen eingetretenen hohen Kursverlusten ist großer Katzenjammer eingekehrt und die Stimmung geradezu ins Gegenteil umgekippt. Kapitalbeschaffung ist für Internetfirmen sehr schwierig geworden, Liquiditätsengpässe, Beschäftigungsabbau und sogar Konkurse waren die Folge. Parallel zur verschlechterten Stimmung der Anleger sind aber auch die geradezu euphorischen Erwartungen bezüglich den internetvermittelten Expansionsmöglichkeiten in den verschiedensten Branchen der Ökonomie stark gedämpft worden. Auch hier hat sich Ernüchterung breit gemacht, man hört nun vermehrt sehr pessimistische Stimmen bezüglich der ökonomischen Möglichkeiten des Internet.

Um sich hier ein etwas klareres Bild zu verschaffen, tut man gut daran, zunächst einmal zu präzisieren, wovon eigentlich die Rede ist, wenn von einer Internet-Ökonomie gesprochen wird.

Eine gewisse Hilfe dabei bieten Untersuchungen einer Forschungsgruppe der Universität Texas<sup>55</sup>. Dort wird zunächst einmal versucht, zwischen vier Ebenen der Internet-Wirtschaft zu unterscheiden. Die erste besteht aus den Anbietern einer Internet-Infrastruktur. Hardwareproduzenten, Netzwerk-Ausrüster, Service Anbieter u.a. werden hier genannt. Die zweite Ebene bilden diejenigen, die Anwendungen zur Verfügung stellen. Darunter vorzustellen hat man sich u.a. Hersteller von Anwendungsprogrammen für e-Commerce, für Multimedia-Anwendungen, Internet Consultants usw. Die dritte Ebene bilden die sogenannten Intermediäre, wie z.B. Online Broker, Internet Reisevermittler usw. Die vierte Ebene schließlich wird von dem eigentlichen Internethandel gebildet.

Es versteht sich von selbst, dass eine solche Klassifikation nicht unproblematisch und nicht immer trennscharf ist. Sie wirft zahlreiche Fragen auf, wie z.B., welche Hardware der Internet-Ökonomie zuzurechnen ist. Nicht jeder verkaufte Computer wird für das Internet benutzt und sicher nur eine geringe Zahl ausschließlich dafür. Für Kommunikationsausrüstungen gilt das Gleiche. Und auch hier müssten eigentlich vertikal integrierte Sektoren gebildet werden, da sonst die Wertschöpfungstiefe des Letzten in der Wertschöpfungskette darüber entscheidet, was der Internet-Ökonomie zugehört und was nicht.

Trotz solcher Bedenken sind Versuche grundsätzlich zu begrüßen, die dahin gehen, eine Internet-Ökonomie abzugrenzen und zu strukturieren. Solange das jedoch nicht nach klar ausgewiesenen Kriterien geschieht und in das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen integriert ist, sollte man allen in diesem Zusammenhang genannten Zahlen mit Vorsicht begegnen. Dazu kommt, dass bis Mitte 2000 – und nur bis dahin liegen z.Z. Zahlen vor – die "Internet-Ökonomie" eine Boomphase er-

---

<sup>55</sup> Siehe Barua (1999) und Cisco Systems/University of Texas (2001)

lebt hat, deren Korrektur inzwischen eingetreten ist. Wer aus den zurückliegenden Zahlen auf die Zukunft schließen wollte, wäre insofern nicht besonders gut beraten.

Dennoch sind einige Informationen und Zahlen berichtenswert<sup>56</sup>. Das gilt zunächst für die vielzitierten Dotcoms, die häufig mit der Internet-Ökonomie in eins gesetzt werden. In den Untersuchungen der University of Texas werden die Dotcoms mit den Firmen gleichgesetzt, die mindestens 95 Prozent ihres Umsatzes aus dem Internet herleiten. Von den insgesamt der "Internet-Ökonomie" zugerechneten Umsätzen<sup>57</sup> entfielen (im ersten Quartal 2000) nur 9,3 Prozent auf Dotcoms in diesem Sinne und von allen "Internet-Beschäftigten" waren ebenfalls nur 12,1 Prozent in Dotcoms beschäftigt. Der Großteil der Umsätze in der Internet-Ökonomie wird also von Firmen gemacht, die nach dem genannten Kriterium keine Dotcoms sind und auch für die Beschäftigung in der Internet-Ökonomie spielen solche Firmen die Hauptrolle, die gleichzeitig Personen beschäftigen, die nicht diesem Bereich zugerechnet werden können. In absoluten Zahlen bedeutet das in Bezug auf die Beschäftigten: von rund 3 Millionen Beschäftigten, die (im ersten Quartal 2000) der Internet-Ökonomie zugerechnet werden, waren gut 360 Tsd. in Dotcoms beschäftigt.

Noch ein zweites Vorurteil wird revidiert, nämlich die Ansicht, dass es sich bei den Jobs in der Internet-Ökonomie überwiegend um solche handelt, die mit Informationstechnologie zu tun haben. Tatsächlich liegen die informationstechnischen Tätigkeiten mit 28 Prozent unter der Rubrik "Verkauf und Marketing" (33%), und auch andere, durchaus traditionelle Tätigkeiten sind in erheblichem Umfang vertreten. Die Vorstellung, dass eine "Internet-Ökonomie" traditionelle Tätigkeiten, wie man sie auch in anderen Bereichen der Wirtschaft findet, radikal beseitigt, erweist sich als nicht haltbar.

Während die zuletzt referierten Sachverhalte eher geeignet sind, herkömmliche Vorstellungen zu revidieren, bestätigen die von der University of Texas ermittelten

---

<sup>56</sup> Die nachfolgenden Zahlenangaben beziehen sich allesamt auf die USA.

<sup>57</sup> Die Umsätze von Firmen, die Erlöse aus anderen Quellen als aus Internetgeschäften aufweisen, müssen selbstverständlich aufgeschlüsselt werden (Gleiches gilt für deren Beschäftigte). Die Methoden, nach denen das geschieht, waren für uns nicht überprüfbar. Auch das lässt es noch einmal geraten erscheinen, vor einer unkritischen Verwendung der Angaben zu warnen.



Wachstumsraten die große Dynamik, die allgemein der Internet-Ökonomie zugeschrieben wird. In den Tabellen 4.1 und 4.2 sind Umsatz- und Beschäftigtenentwicklung für die Internet-Ökonomie insgesamt und für die vier unterschiedenen Ebenen ausgewiesen, allerdings nur jeweils im Vergleich der ersten und zweiten Quartale der Jahre 1999 und 2000<sup>58</sup>. Wie man sieht, liegen alle genannten Umsatzwachstumsraten über 50 Prozent und übertreffen damit deutlich die Wachstumsraten der Beschäftigten. Aber auch die können sich sehen lassen: Die beiden, die sich auf die "Internet-Ökonomie" beziehen, liegen jeweils über 20 Prozent; besonders hoch sind sie für die Ebene 2, d.h. für Anwendungen. Da wir es im Bereich der Internet-Ökonomie mit Preisrückgängen zu tun haben (wie früher gesehen, allerdings in unterschiedlichem Umfang, was verschiedene Komponenten anbetrifft), wären preisbereinigte Erlöse noch schneller gestiegen. Obwohl Produktivitätsentwicklungen üblicherweise unter Verwendung von (preisbereinigten) Wertschöpfungsziffern und nicht von Erlösen ermittelt werden, deutet das doch auf starke Produktivitätssteigerungen im Bereich der Internet-Ökonomie hin – ein Ergebnis, das wir ja auch schon auf anderen Wegen erhalten haben.

**Tabelle 4.1: Umsätze und Umsatzentwicklungen in der Internet-Ökonomie (in Milliarden US-Dollar)**

|  | 2000,<br>1. Quartal | Wachstum<br>gegenüber Q1<br>1999 | 2000,<br>2. Quartal | Wachstum<br>gegenüber Q2<br>1999 |
|--|---------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Ebene 1<br>Infrastruktur-Indikator                     | 67.656              | 69,3%                            | 75.211              | 57,4%                            |
| Ebene 2<br>Anwendungs-Indikator                        | 33.930              | 73,5%                            | 38.925              | 58,9%                            |
| Ebene 3<br>Intermediäre Indikator                      | 27.295              | 63,5%                            | 36.704              | 84,6%                            |
| Ebene 4<br>Internet-Commerce-<br>Indikator             | 60.341              | 66,7%                            | 66.956              | 57,8%                            |
|  |                     |                                  |                     |                                  |
| Internet-Ökonomie<br>(um Doppelzahlungen<br>bereinigt) | 173.601             | 64,2%                            | 200.219             | 58,8%                            |

Quelle. Cisco Systems / University of Texas (2001)

<sup>58</sup> Neuere Daten, in denen die inzwischen eingetretene Abschwächung zum Ausdruck kommen könnten, lagen zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Untersuchung nicht vor. Man kann davon ausgehen, dass die Wachstumsraten deutlich niedriger liegen werden.

**Tabelle 4.2: Beschäftigte in der Internet-Ökonomie**

|  | 2000,<br>1. Quartal | Wachstum<br>gegenüber Q1<br>1999 | 2000,<br>2. Quartal | Wachstum<br>gegenüber Q2<br>1999 |
|--|---------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Ebene 1<br>Infrastruktur-Indikator                     | 877.245             | 51,8%                            | 932.484             | 37,7%                            |
| Ebene 2<br>Anwendungs-Indikator                        | 711.396             | 62,3%                            | 740.673             | 51,9%                            |
| Ebene 3<br>Intermediäre-Indikator                      | 457.876             | 5,5%                             | 468.689             | 3,9%                             |
| Ebene 4<br>Internet-Commerce-<br>Indikator             | 1.020.416           | 12,6%                            | 1.033.159           | 8,2%                             |
| Internet-Ökonomie<br>(um Doppelzählungen<br>bereinigt) | 2.986.913           | 29,1%                            | 3.088.497           | 22,6%                            |

Quelle. Cisco Systems / University of Texas (2001)

Die Tabelle 4.3 liefert eine interessante Ergänzung, indem sie den Umsatz der Internetfirmen<sup>59</sup> angibt, der internetbezogen und der nicht-internetbezogen ist. Tabelle 4.4 liefert die gleiche Information in Bezug auf die Beschäftigung.

**Tabelle 4.3: Gesamt- und Internetumsätze von Internetfirmen (Mill. US-Dollar)**

|   | Umsätze<br>1. Quartal<br>1999 | Umsätze<br>1. Quartal<br>2000 | Wachstum<br>1.Q. 1999<br>- 1.Q. 2000 | Umsätze<br>2. Quartal<br>2000 |
|---|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Gesamtumsatz<br>(Internet und Nicht-Internet) | 775.814<br>100%               | 867.473<br>100%               | 11,8%                                | 906.806<br>100%               |
| Internet-Umsätze                              | 105.751<br>14%                | 173.601<br>20%                | 64,0%                                | 200.219<br>22%                |
| Nicht-Internet-Umsätze                        | 670.063<br>86%                | 693.872<br>80%                | 3,6%                                 | 706.587<br>78%                |

Quelle. Cisco Systems / University of Texas (2001)

<sup>59</sup> Gemeint sind damit Firmen, die überhaupt unter Nutzung des Internet Erlöse erzielen.

**Tabelle 4.4: Beschäftigung in Internet-Firmen (in Tsd.)**

|  | Beschäftigung<br>1. Quartal<br>1999 | Beschäftigung<br>1. Quartal<br>2000 | Wachstum<br>1. Q. 1999<br>- 1. Q. 2000 | Beschäftigung<br>2. Quartal<br>2000 |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Beschäftigte, insgesamt<br>(Internet und Nicht-Internet) | 21.784<br>100%                      | 23.792<br>100%                      | 10,3%                                  | 24.640<br>100%                      |
| Internet-Beschäftigte                                    | 2.313<br>11%                        | 2.987<br>13%                        | 29,0%                                  | 3.089<br>13%                        |
| Nicht-Internet-Beschäftigte                              | 19.471<br>89%                       | 20.805<br>87%                       | 6,9%                                   | 21.551<br>87%                       |

Quelle. Cisco Systems / University of Texas (2001)

Dabei zeigt sich, dass der Umsatzanteil, der auf das Internet entfällt, höher als der der "Internet-Beschäftigten" ist, aber mit 22 Prozent im zweiten Quartal 2000 (nach 14% im ersten Quartal 1999 und 20% im ersten Quartal 2000) doch deutlich hinter dem nicht-internetbezogenen Umsatz der Internetfirmen zurückbleibt. Noch deutlicher ist das bei der Beschäftigung. Von 24,6 Millionen Beschäftigten in den Firmen, die nach der zitierten Untersuchung im zweiten Quartal 2000 in Firmen arbeiteten, die zumindest einen Teil ihres Umsatzes unter Verwendung des Internet machen, waren "nur" rund drei Millionen, bzw. 13 Prozent, "Internetbeschäftigte". Drei Millionen Beschäftigte sind selbstverständlich auch für die USA eine beträchtliche Zahl. Die Vorstellung jedoch von einer deutlich abgegrenzten, durch ganz bestimmte Merkmale gekennzeichneten Internet-Ökonomie wird auch hierdurch noch einmal entschieden in Frage gestellt.

Obwohl wir – insbesondere auch wegen der unzureichenden Dokumentation des methodischen Vorgehens, die uns nur zur Verfügung steht – die mitgeteilten Zahlen unter erheblichen Vorbehalt stellen müssen, scheinen uns einige der Ergebnisse zumindest in der Tendenz und in qualitativer Hinsicht plausibel und mit anderem Material kompatibel. Das gilt zunächst für die überproportionalen Wachstumsraten des Umsatzes und der Beschäftigung in der Internet-Ökonomie der USA in den letzten Jahren. Es gilt auch in Bezug auf die Feststellung, dass Internetfirmen ganz überwiegend eben nicht nur das sind, was der Name zunächst vermuten lässt,

nämlich Firmen, die ihren Umsatz ausschließlich oder überwiegend mittels des Internets machen. Auch wenn man über Zahlen streiten kann, so ist doch realistisch, dass zum einen Dotcoms (im genannten Sinn) nur für einen vergleichsweise kleinen Teil der Umsätze mit und der Beschäftigung durch Internet stehen und dass zum anderen "Internetfirmen" nur einen – freilich zuletzt steigenden – Teil ihrer Umsätze mittels des Internets machen, bzw. nur einen Teil ihrer Beschäftigten internetbezogen einsetzen.

Umgekehrt wird man davon ausgehen können, dass die Zahl der Firmen und Bereiche, die in irgend einer Form – Absatz, Beschaffung, Information, usw. – auf das Internet zurückgreifen werden, weiter ansteigen wird. Da es nicht sinnvoll erscheint, durch jede marginale Nutzung des Internets ein Unternehmen zur Internetfirma zu erklären, sind die Abgrenzungskriterien klärungsbedürftig und erfordern weitere Diskussionen.

### 4.3 E-Commerce

Wie die vier im vorangegangenen Abschnitt unterschiedenen Ebenen schon ausgewiesen haben, ist der elektronische Handel (E-Commerce) ein Teil der Internet-Ökonomie. Wenn wir uns diesem Teil getrennt zuwenden, so deshalb, weil es der E-Commerce ist<sup>60</sup>, der die Diskussion beherrscht und – jedenfalls bis vor Kurzem – die Phantasie beflügelt hat.

Es ist üblich geworden, beim elektronischen Handel zwischen demjenigen zu unterscheiden, der zwischen einem Unternehmen und einem Endverbraucher stattfindet (B2C, business-to-consumer) und den Käufen/Verkäufen, die zwischen Unternehmen stattfinden (B2B, business-to-business). Mindestens ebenso wichtig scheint es uns aber zu sein, nach der Art des Produkts (der Dienstleistung) zu unterscheiden, auf das sich die jeweilige Transaktion bezieht. In der Untersuchung, auf die wir uns im letzten Abschnitt gestützt haben, wird zwischen digitalen Produkten bzw. Dienstleistungen einerseits und physischen andererseits unterschieden, und es wird dem-

---

<sup>60</sup>Inzwischen im Journal of Economic Perspectives 2001, No. 1 erschienene Arbeiten über e-commerce konnten in diesem Bericht nicht mehr verarbeitet werden, sind jedoch im Literaturverzeichnis mit aufgeführt. Am Thema interessierte Leser werden auf diese sehr informativen Arbeiten ausdrücklich hingewiesen.

entsprechend von digitalen und physischen Dotcoms<sup>61</sup> gesprochen. Für die ersteren ist charakteristisch, dass ihre Produkte oder Dienste digitalisiert sind und über das Internet geliefert werden, während "physische Dotcoms" Produkte in physischer Form verkaufen (wie z. B. Bücher, CDs, Spielzeug, usw.) und damit beim Vertriebsweg auf herkömmliche Distributionsformen angewiesen sind. Bei den beiden Arten von Dotcoms kann es sich schließlich um Direktverkäufer handeln, die ihr Produkt ausschließlich oder ergänzend zu anderen Distributionsformen über das Internet anbieten (und gegebenenfalls liefern) oder aber um sogenannte virtuelle Kaufhäuser.

Gerade was den elektronischen Handel anbetrifft, so stand am Anfang eine fast grenzenlose Euphorie. Für viele Jahre wurden geradezu abenteuerliche Wachstumsraten prognostiziert, was umgekehrt ja nur bedeuten konnte, dass den traditionellen Formen des Handels deutliche Schrumpfraten bevorstehen mussten.

Inzwischen ist auch hier eine deutliche Ernüchterung – man könnte auch sagen: ein größerer Realismus - eingetreten. Was B2C anbetrifft, so ist inzwischen klar, dass sich keineswegs alle Güter und Dienstleistungen gewinnbringend über das Internet absetzen lassen. Darauf weist Hansell (2001) mit der lakonischen Bemerkung hin: "It turns out that airline tickets can be sold online profitably, while kitty litter cannot." Aber nicht nur der kaum bestreitbare Sachverhalt, dass sich Güter und Dienste sehr unterschiedlich nur für den elektronischen Handel eignen, lässt die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Bremsend wirkt z.B. auch, dass potentielle Kunden immer noch erhebliche Sicherheitsbedenken haben, was die Bezahlung (meist mittels Kreditkarte) anbetrifft. Und McKinsey-Berater verweisen auf ein weiteres Problem: "Internet companies suffered from a kind of fatal attraction: they were successful at luring visitors to their sites but not at getting these visitors to buy or at turning occasional buyers into frequent ones. Indeed, the more visitors the sites drew, the more money they lost" (Agrawal u.a. 2001). Einige Internetfirmen, wie z.B. amazon.com, haben es zwar geschafft, starke Umsatzsteigerungen zu erreichen, aber Gewinne haben sie bisher nicht gemacht. Hohe Besucherzahlen zu erreichen und sogar hohen Umsatz zu machen, ist das eine, Gewinne zu erzielen, etwas anderes.

---

<sup>61</sup> Nur für Dotcoms wird diese Unterscheidung vorgenommen und zu quantifizieren versucht.

Das liegt an verschiedenen Dingen. Bei Büchern z.B. haben große traditionelle Anbieter auf die Internet-Konkurrenz schnell reagiert und sich ebenfalls einen Internetzweig angegliedert. In Ländern ohne Buchpreisbindung hat das zu verstärkter Konkurrenz und sinkenden Gewinnmargen geführt. Für Zeitungen und Zeitschriften ist es inzwischen geradezu ein Muss geworden, sich auch im Internet zu präsentieren, es gibt jedoch kaum eine, die damit Gewinn macht<sup>62</sup>. Da die Nutzer bisher nicht bereit sind, dafür angemessene Preise zu bezahlen, bleiben nur Werbeeinnahmen, die aber gerade für Zeitungs- und Zeitschriftenverlage eine zweischneidige Angelegenheit sind, da ihnen möglicherweise eine verringerte Werbung in den Printmedien gegenübersteht, nämlich dann, wenn die Werbeetats nur umgeschichtet und nicht erhöht werden.

Obwohl trotz der genannten Probleme für B2C weiter ansehnliche Wachstumsraten erwartet werden, ist die ganz große Expansion aber doch immer wieder für B2B vorausgesagt worden. Tatsächlich wird berichtet, dass es bereits rund tausend solcher elektronischer Marktplätze (E-Hubs) gibt, deren Zuschnitt recht verschieden sein kann. So gibt es z.B. horizontale Marktplätze, die auf keine bestimmte Branche fokussiert sind und in der Regel ein größeres Sortiment von Produkten beinhalten. Es gibt aber auch vertikale Marktplätze, die an den Bedürfnissen bestimmter Branchen orientiert sind. Ein anderes Einteilungskriterium ergibt sich daraus, ob ein Marktplatz durch einen neutralen Dritten betrieben wird, der sich als "market maker" betätigt und – ähnlich einem Börsenmakler – für die Koordination von Käufern und Verkäufern entsprechende Transaktionsgebühren beansprucht (nach diesem Prinzip funktionieren auch die sehr populär gewordenen Internetauktionssites). Das Gegenmodell besteht darin, dass sich der Marktplatz klar zu einer der beiden Seiten, also zur Käufer- oder Verkäuferseite hin orientiert, bzw. sogar von dieser betrieben wird.

Welche der bereits existierenden Marktplätze sich durchsetzen werden, welche schnell wieder verschwinden werden, ist gegenwärtig schwierig zu beurteilen. Man kann davon ausgehen, dass B2B insbesondere für das Beschaffungswesen (E-Procurement) von weiter steigender Bedeutung sein wird. Ob und in welchem Umfang sich daraus eine fortschreitende Unternehmenskooperation ergeben wird und damit statt interner Optimierung immer mehr die Optimierung ganzer Wertketten in

---

<sup>62</sup> Die Presse berichtet auch davon, dass klassische Medien (z.B. CNN oder New York Times) jüngst Entlassungen bei ihren Online-Redaktionen vorgenommen haben.

den Vordergrund rücken wird, bleibt abzuwarten. Nicht alle Probleme, die sich in diesem Zusammenhang ergeben, sind gelöst. So muss z.B. bei den Beteiligten eine Bereitschaft zur Partizipation bestehen und es müssen die Systeme miteinander kompatibel gemacht werden, was gerade bei kleinen und mittleren Unternehmen nur vorstellbar ist, wenn die dafür notwendigen finanziellen, organisatorischen und technischen Aufwendungen sich im Rahmen halten<sup>63</sup>.

Wir können unseren kurzen Überblick zum E-Commerce – einem für die Internet-Ökonomie bzw. die New Economy besonders wichtigen Teilbereich – damit abschließen. Wenn gegenüber den euphorischen Erwartungen, die bis vor kurzem herrschten, hier einige einschränkende Bedingungen genannt wurden, so sollte das einer realistischeren Einschätzung dienen, es sollte damit nicht dem gerade modischen Pessimismus Tribut gezollt werden. Wir sind vielmehr der Auffassung, dass die Expansionsmöglichkeiten des E-Commerce keineswegs erschöpft sind und für stimmige Geschäftsmodelle nach wie vor erheblicher Spielraum bleibt, zumal die Integration von Informations- und Kommunikationstechnik weiter fortschreiten wird.

#### 4.4 Andere Einsatzfelder

Eine gründliche Analyse der durch IKT bereits erfolgten und noch weiter zu erwartenden Veränderungen des Wirtschaftens würde es erfordern, die verschiedenen Wirtschaftsbereiche einzeln unter die Lupe zu nehmen. Das ist im Rahmen dieser Arbeit nicht zu leisten. Es sollen aber zumindest einige Hinweise auf Einsatzmöglichkeiten von IKT und speziell des Internet in Bereichen gegeben werden, von denen bisher nicht die Rede war. Wir beziehen uns dazu auf den Gesundheitssektor, die Banken und den Staatssektor<sup>64</sup>.

Angesichts der Kosten des *Gesundheitssystems* und der erst kürzlich diesem System wieder bescheinigten unzureichenden Effizienz, könnte sich ein verstärkter Einsatz der IKT als Beitrag zur Kostendämpfung erweisen. Dabei kann es nicht darum gehen, eine bereits weitgetriebene Apparatedizin stärker voranzutreiben und das Gesundheitswesen noch weiter zu entpersonalisieren, und natürlich ist in diesem Bereich auch der Datenschutz ein besonders sensibles Problem. Das in Rechnung

---

<sup>63</sup> Näheres dazu bei Weitzel und König (2001).

<sup>64</sup> Ausführungen zum Interneteeinsatz in diesen Bereichen findet man auch bei Litan and Rivlin (2000).

gestellt, dürften sich aber z.B. bei den Abrechnungen der Ärzte mit den Krankenkassen, durch elektronische Speicherung und Auswertung von Patientendaten u.a. ganz erhebliche Einsparungspotentiale und Effizienzverbesserungen ergeben.

Im *Bankensystem* sind in den vergangenen Jahren schon zahlreiche Automatisierungen durchgeführt worden, so ist z.B. der Geldautomat längst zur Selbstverständlichkeit geworden. Erst sporadisch hat sich aber das Online-Banking durchgesetzt. Hier liegen noch erhebliche Kosteneinsparpotentiale. Allerdings bringt eine weitere Digitalisierung der Bankdienstleistungen auch Gefahren mit sich. Die eine Gefahr liegt in den drohenden Freisetzungen in diesem Dienstleistungsbereich, da es für die Banken schwierig sein dürfte, durch entsprechende Ausweitung des Bankgeschäfts eine Personalreduktion zu vermeiden. Eine andere Gefahr besteht in den Auswirkungen einer digitalen Spaltung: Ältere und einkommensschwache Personen werden weniger in der Lage sein, ihre Transaktionen online abzuwickeln. Sofern die Banken ihnen überhaupt Dienstleistungen anbieten, wird das vermutlich zu höheren Preisen geschehen. Bankdienstleistungen würden für den angesprochenen Personenkreis teurer als für andere – die Benachteiligung würde verstärkt.

Im *Staatssektor* schließlich haben die IKT auch längst Einzug gehalten. Ihr Potential ist aber noch kaum ausgenutzt. Für die Verwaltung selbst, aber auch für die Bürger sind noch erhebliche Kosten- und Nutzensgewinne realisierbar. Wie erste Ansätze zeigen, kann ein erheblicher Teil der Behördengänge entfallen, computergestützte Auskünfte sind billiger und zuverlässiger als Telefonauskünfte, usw. Behörden können durch den Einsatz von IKT grundsätzlich zugleich effizienter und bürgerfreundlicher werden.



## 5. Deutschland – eine verspätete IKT-Nation ?

### 5.1 Die USA und die anderen

Die Entwicklung in den USA, insbesondere in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre, hat in den europäischen Ländern selbstverständlich eine Diskussion darüber in Gang gesetzt, ob man mit einer ähnlichen Entwicklung rechnen könne, wie man sie am Beispiel der USA beobachten konnte. Wird sich, so lautete eine oft gestellte Frage, auch in Europa eine "New Economy" durchsetzen?

Wie an früherer Stelle schon ausgeführt, werden mit dem Begriff "New Economy" mehrere Sachverhalte in Verbindung gebracht und insofern war nicht immer ganz klar, worauf sich eigentlich die Hoffnungen richteten. Es ist aber ziemlich offensichtlich, dass viele Europäer einfach die makroökonomischen Daten der USA beneidenswert und nachahmenswert fanden, also zum einen die niedrige und rückläufige Arbeitslosenquote, die in den USA ohne Inflationsauftrieb realisiert wurde. Zum anderen war es natürlich die Erhöhung der Produktivitätswachstumsrate, die Aufmerksamkeit erregte und die Europäer fragen ließ, welche Ursachen dahinter stehen mochten.

Der Anstieg in der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität (aber auch der in der totalen Faktorproduktivität) hat dabei noch mehr überrascht als die niedrige und rückläufige Arbeitslosigkeit. Denn während man sich in den neunziger Jahren in Europa schon fast daran gewöhnt hatte, dass in den USA eine günstigere Beschäftigungssituation bestand, lag in Sachen Produktivitätssteigerung nach dem 2. Weltkrieg der Vorteil doch eher bei den Europäern. Man hielt es für ausgemacht, dass das US-amerikanische Wachstum im wesentlichen mit Beschäftigungssteigerung aber geringem Produktivitätswachstum einherging, während für die wichtigen europäischen Industriestaaten das Umgekehrte galt.<sup>65</sup> Die Erklärung dafür schien eine spezielle Konvergenztheorie zu liefern, deren Quintessenz darin bestand, dass es für einen Produktivitätsspitzenreiter weit schwieriger ist, höhere Produktivitätswachstumsraten zu realisieren als für Länder, die zunächst im Niveau hinter der führenden Ökonomie zurückliegen. Nimmt man nur OECD Länder in den Blick, so ist die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg in der Tat durch ein "catching-up" gekennzeichnet: Wer zunächst

---

<sup>65</sup> Im Vergleich von Westdeutschland und den USA wird das etwa bei Kalmbach (2000a) deutlich.

im Niveau deutlicher zurücklag, hat tendenziell die höheren Produktivitätswachstumsraten realisiert.

Dass nun aber die zuvor im Produktivitätswachstum zurückhängenden USA sich auch in dieser Hinsicht an die Spitze setzten, musste geradezu die Frage aufwerfen, was dort passiert und in Europa nicht in vergleichbarem Umfang eingetreten ist. Und selbstverständlich stellte sich auch die Frage, ob zwischen dem stärkeren Produktivitätswachstum und der inflationsfrei vor sich gehenden Senkung der Arbeitslosigkeit nicht Zusammenhänge bestehen müssten.

Eine naheliegende Antwort lieferten die durch die IKT bewirkten Produkt- und Verfahrensinnovationen. Während man lange Zeit vergeblich auf die dadurch ausgelösten Produktivitätssteigerungen hoffte, scheinen sie Mitte der neunziger Jahre nun doch endlich in Erscheinung zu treten – zunächst allerdings im wesentlichen nur in den USA. Damit ließe sich auch erklären, weshalb dort eine sinkende Arbeitslosenquote ohne Anstieg der Inflationsrate möglich war. Ein Argument dafür könnte zum Beispiel sein, dass der mit sinkender Arbeitslosenquote steigenden Verhandlungsmacht der Arbeitnehmer nun eben auch ein höherer – ohne Preissteigerung oder Gewinnmargenreduktion realisierbarer – Lohnsteigerungsspielraum gegenüber steht.

Vollkommen überzeugend ist dieses Argument nicht. Gewöhnlich werden höhere Produktivitätswachstumsraten sehr schnell auch von den Arbeitnehmern und ihren Vertretern realisiert und zum Anlass für höhere Lohnforderungen genommen. Insofern ist es nicht zwingend, dass von stärkeren Produktivitätssteigerungen immer eine inflationshemmende Wirkung ausgeht. Im speziellen Fall der USA ist diese Wirkung jedoch anzunehmen. Die sinkende Arbeitslosenquote hat dort nicht zu einer so deutlichen Stärkung der Gewerkschaften geführt, dass daraus ein höherer Lohndruck entstanden wäre. Mit den höheren Produktivitätssteigerungen scheint dort vielmehr tatsächlich eine Reduktion der inflationsneutralen Arbeitslosigkeit eingetreten zu sein. Ob ein Anstieg der Produktivitätssteigerungsrate in europäischen Ländern die gleiche Wirkung hätte, muss angesichts der unterschiedlichen Stärke der Gewerkschaften zunächst offen bleiben und dürfte von Fall zu Fall wohl auch nicht die gleichen Antworten finden.

Zunächst aber interessiert natürlich die Frage, was hinter der Produktivitätsbeschleunigung in den USA steht und wie es gelingen kann, in europäischen Ländern eine vergleichbare Entwicklung zu erreichen. Der Interpretation, dass es sich bei dem US-amerikanischen Anstieg des Produktivitätswachstums um einen überwiegend zyklischen Effekt oder um statistische Illusion handeln könnte, sind in Europa nur wenige gefolgt – trotz des noch immer sehr kurzen Beobachtungszeitraums ist die Mehrzahl davon ausgegangen, dass sich in der Tat eine grundsätzliche Veränderung vollzogen hat. Es ist nicht verwunderlich, dass die hohen amerikanischen Investitionen in IKT als entscheidend dafür angesehen wurden und umgekehrt die Abwesenheit einer Produktivitätsbeschleunigung in den meisten europäischen Ländern auf geringere Investitionen in IKT zurückgeführt wurde.

Die im dritten Kapitel wiedergegebenen Zahlen liefern für diese Sicht eine gewisse Stütze. Der Anteil der nominalen IKT-Ausgaben am BIP liegt, wie Tabelle 3.1 belegt, für die meisten europäischen Länder mehr oder weniger deutlich unter dem Anteil der USA (eine Ausnahme bildet Schweden) und das gleiche gilt für den Anteil der IKT-Investitionen am BIP, der in Tabelle 3.2 ausgewiesen ist. Bei den Ausgaben weist Deutschland 1998 einen Anteil von 5,9 Prozent gegenüber 8,1 Prozent in den USA auf, bei den IKT-Investitionen 1997 einen Wert von 2,5 gegenüber 3,4 Prozent für die USA. Auch die verschiedenen, in der Tabelle 3.4 zusammengestellten Indikatoren lassen "Rückstände" der europäischen Länder und speziell auch Deutschlands erkennen. So betrug z.B. nach der zu Grunde liegenden Berechnung eines OECD-Mitarbeiters (Schreyer 2000) der Anteil des IKT-Kapitals am produktiven Kapitalstock in den USA 1996 7,4 Prozent, in Westdeutschland dagegen nur 3,0 Prozent. Angesichts der höheren Investitionstätigkeit in IKT, die sich in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre in den USA gegenüber Deutschland ergeben hat, muss sich der Abstand seither weiter vergrößert haben.

Man muss allerdings auch hier wieder warnen, den in den genannten Tabellen enthaltenen Informationen mehr Aussagekraft zuzuerkennen als sie verdienen. Zum einen sind international vergleichende Daten für die hier interessierenden Größen nur bedingt zuverlässig. Zum anderen sollte man auch nicht unkritisch einen hohen Anteil der IKT an den Investitionen oder am Kapitalstock für das probate Wachstumsrezept halten. Hohe Ausgaben für IKT begünstigen zwar deren Hersteller und führen

bei diesen möglicherweise zu Fixkostendegression oder steigenden Skaleneffekten. Ob beim Investor Produktivitätssteigerungen realisiert werden und ob diese höher als bei Investitionen in andere Kapitalgüter ausfallen, ist zunächst offen. Auch im Bereich der IKT kann es selbstverständlich zu einer Überinvestition kommen. Und wie Brynjolfsson und Hitt (2000) hervorheben, ist von ganz entscheidender Bedeutung, dass mit den Investitionen auch die Schaffung geeigneter organisatorischer Strukturen einhergeht.<sup>66</sup>

Insbesondere wenn es einem darum geht, die internationale Wettbewerbsfähigkeit und Bedeutung eines inländischen Sektors oder verschiedener, unter einem bestimmten Gesichtspunkt aggregierter Wirtschaftsbereiche bzw. Produktgruppen zu beurteilen, liegt es nahe, die bereits verwendeten Indikatoren dadurch zu ergänzen, dass man auch einen Blick auf die außenwirtschaftliche Situation wirft. Ob für einen Sektor oder eine bestimmte Produktgruppe ein Ausfuhr- oder Einfuhrüberschuss vorliegt, wie sich dieser im Verhältnis zum gesamten Außenhandelsaldo darstellt und weitere Kenngrößen werden gerne verwendet, um Schwächen oder Stärken von Sektoren oder Produktgruppen einzuschätzen. Wenn das mit dem notwendigen Problembewusstsein geschieht, ist nichts dagegen einzuwenden. Aber selbstverständlich unterliegen auch diese Ergebnisse allen möglichen Vorbehalten: Was genau wurde zu einem Sektor oder zu einer Produktgruppe zusammengefasst? Können sich dahinter in den verglichenen Ländern nicht recht verschiedene Zusammensetzungen verbergen? Welchen Einfluss haben die jeweiligen Wechselkurse? Usw. usw.

Solch notwendiger Relativierungen bewusst, können wir uns den Ergebnissen für fünf Länder (darunter Deutschland und die USA) zuwenden, die vom RWI ermittelt wurden (RWI 2000). Ausgewiesen werden (siehe Tabelle 5.1) für die einbezogenen Länder (jeweils in Landeswährung) sechs Größen: Marktvolumen, Einfuhr, Ausfuhr, Saldo, RCA-Wert und Produktion. Nur der erste und der vorletzte Wert bedürfen einer Kommentierung.

---

<sup>66</sup> "In particular, both case studies and econometric work point to organizational complements such as new business processes, new skills and new organizational and industry structures as a major driver of the contribution of information technology" (Brynjolfsson and Hitt, 2000, S. 45)

Als Marktvolumen wird in der Tabelle die Summe von Produktion und Einfuhr ausgewiesen.<sup>67</sup> Es handelt sich dabei allerdings nicht, wie vom RWI ausgeführt wird, um die im Inland wirksam werdende Nachfrage, denn dazu müsste in der Tat die Ausfuhr abgezogen werden. Der RCA-Wert wird ermittelt, indem der sektor- oder produktgruppenspezifische Außenhandelssaldo zum gesamtwirtschaftlichen Außenhandelsaldo in Beziehung gesetzt wird. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 5.1 zusammengefasst.

Bevor wir die wiedergegebenen Daten kommentieren, muss darauf hingewiesen werden, dass die neuesten Daten dieser Tabelle leider nur das Jahr 1996 betreffen. Damit bleibt aber weitgehend die Phase ausgespart, in der sich die US-amerikanische Ökonomie besonders spektakulär entwickelt und woran sich im Wesentlichen die ganze Diskussion über die New Economy entzündet hat.

Sehen wir aber einmal von diesem Defizit ab, so verschafft uns die Tabelle doch einige interessante Einblicke. Zunächst fällt ins Auge, dass das Musterland der IKT, die USA, jedenfalls in der hier zu Grunde liegenden Abgrenzung der IKT, 1996 einen hohen negativen Außenhandelssaldo in diesem Bereich aufwies. Seit 1976, einem Jahr, in dem sich die Aus- und Einfuhren der hier gewählten Abgrenzung entsprachen, ist es zu einem deutlich höheren Anstieg der Einfuhren gegenüber den Ausfuhren gekommen. Gegenüber 1986 ist der RCA-Wert von 16,3 auf –8,3 gesunken<sup>68</sup>. Trotz aller Vorbehalte gegen die Aussagefähigkeit dieser Größe: Ein Zeichen für eine verbesserte Wettbewerbsfähigkeit in diesem Bereich ist das jedenfalls nicht. Und wenn man die Salden zwischen Ausfuhr und Einfuhr für den erfassten Bereich zwischen 1976 und 1996 verfolgt, ergibt sich kein anderes Bild. Mit dem Vordringen der IKT in den USA scheint jedenfalls keine Verbesserung der amerikanischen Außenhandelsposition einher gegangen zu sein.

---

<sup>67</sup> Gesagt wird allerdings etwas anderes, nämlich dass von der Summe der Produktion und der Einfuhr die Ausfuhr abgezogen wird (RKW 2000, S. 30). Die Tabelle macht deutlich, dass ein solcher Abzug nicht vorgenommen wird. Insofern ist, ganz unabhängig vom IKT-Außenhandelssaldo, das Marktvolumen stets größer als die Produktion. Damit das Marktvolumen die "im Inland kaufkräftig wirksame Nachfrage" (RWI 2000, S. 30) ergibt, wäre aber in der Tat erforderlich, den Export abzuziehen.

<sup>68</sup> Da ein negativer Außenhandelssaldo bei der betrachteten Produktgruppe bei gleichzeitigem Vorliegen eines gesamtwirtschaftlichen negativen Außenhandelssaldos einen positiven RCA-Wert ergäbe, empfiehlt es sich, im Nenner des RCA-Werts den Betrag des Außenhandelssaldos zu verwenden. Nur so kann man dem Vorzeichen direkt ansehen, ob im jeweils betrachteten Bereich ein Überschuss oder ein Defizit vorliegt.

**Tabelle 5.1: Marktvolumen, Außenhandel und Produktion von Informations- und Kommunikationstechnik<sup>1</sup> in ausgewählten Ländern**

1976 bis 1996

|   | 1976                  | 1986  | 1996  | Anteil am<br>Verarb.<br>Gewerbe<br>1996 | Jahres-<br>Durchschnitts-<br>Veränderung<br>1976/96 | 1986/96 | Quote <sup>2</sup><br>1996 |
|---|-----------------------|-------|-------|---|---|---------|----------------------------|
|   | In Mrd. Landeswährung |       |       | in vH                                   | in vH   |         | in vH                      |
| <b>Deutschland</b>                        |                       |       |       |   |   |         |                            |
| Marktvolumen                              | 77,8                  | 164,5 | 236,1 | 10,92                                   | 5,7   | 3,7     | 100,0                      |
| Einfuhr                                   | 10,0                  | 33,0  | 68,0  | 3,15                                    | 10,1  | 7,5     | 28,8                       |
| Ausfuhr                                   | 15,5                  | 37,9  | 60,6  | 2,81                                    | 7,0   | 4,8     | 36,1                       |
| Saldo                                     | 5,5                   | 4,9   | -7,4  | -                                       | -   | -       | -                          |
| RCA-Wert                                  | 0,9                   | -26,9 | -38,2 | -                                       | -   | -       | -                          |
| Produktion                                | 67,8                  | 131,5 | 168,1 | 7,78                                    | 4,6   | 2,5     | 100,0                      |
| <b>Frankreich<sup>3</sup></b>             |                       |       |       |   |   |         |                            |
| Marktvolumen                              | 100,1                 | 381,3 | 604,7 | 15,21                                   | 9,4   | 4,7     | 100,0                      |
| Einfuhr                                   | 15,3                  | 74,3  | 142,7 | 3,59                                    | 11,8  | 6,7     | 23,6                       |
| Ausfuhr                                   | 12,9                  | 56,6  | 120,5 | 3,03                                    | 11,8  | 7,9     | 26,1                       |
| Saldo                                     | -2,5                  | -17,7 | -22,2 | -                                       | -   | -       | -                          |
| RCA-Wert                                  | -28,2                 | -27,7 | -24,4 | -                                       | -   | -       | -                          |
| Produktion                                | 84,7                  | 307,0 | 462,0 | 11,62                                   | 8,9   | 4,2     | 100,0                      |
| <b>Vereinigtes Königreich<sup>4</sup></b> |                       |       |       |   |   |         |                            |
| Marktvolumen                              | 9,5                   | 35,7  | 70,4  | 16,94                                   | 10,5  | 7,0     | 100,0                      |
| Einfuhr                                   | 1,6                   | 9,0   | 22,1  | 5,31                                    | 14,1  | 9,3     | 31,4                       |
| Ausfuhr                                   | 1,7                   | 7,1   | 20,2  | 4,85                                    | 13,1  | 11,0    | 41,7                       |
| Saldo                                     | 0,1                   | -1,9  | -1,9  | -                                       | -   | -       | -                          |
| RCA-Wert                                  | 2,0                   | -5,3  | 2,9   | -                                       | -   | -       | -                          |
| Produktion                                | 8,0                   | 26,7  | 48,3  | 11,62                                   | 9,4   | 6,1     | 100,0                      |
| <b>Japan (in Bill Yen)</b>                |                       |       |       |   |   |         |                            |
| Marktvolumen                              | 13,4                  | 41,2  | 58,7  | 18,00                                   | 7,7   | 3,6     | 100,0                      |
| Einfuhr                                   | 0,4                   | 0,7   | 5,0   | 1,54                                    | 13,6  | 21,0    | 8,6                        |
| Ausfuhr                                   | 2,7                   | 7,4   | 10,0  | 3,06                                    | 6,8   | 3,0     | 18,6                       |
| Saldo                                     | 2,3                   | 6,7   | 4,9   | -                                       | -   | -       | -                          |
| RCA-Wert                                  | 83,0                  | 118,5 | 25,2  | -                                       | -   | -       | -                          |
| Produktion                                | 13,0                  | 40,4  | 53,7  | 16,46                                   | 7,3   | 2,9     | 100,0                      |
| <b>Vereinigte Staaten</b>                 |                       |       |       |   |   |         |                            |
| Marktvolumen                              | 85,2                  | 316,3 | 620,0 | 16,87                                   | 10,4  | 7,0     | 100,0                      |
| Einfuhr                                   | 8,1                   | 45,7  | 146,9 | 4,00                                    | 15,6  | 12,4    | 23,7                       |
| Ausfuhr                                   | 8,1                   | 28,8  | 99,2  | 2,70                                    | 13,3  | 13,2    | 21,0                       |
| Saldo                                     | 0,1                   | -16,9 | -47,6 | -                                       | -   | -       | -                          |
| RCA-Wert                                  | -5,2                  | 16,3  | -8,3  | -                                       | -   | -       | -                          |
| Produktion                                | 77,1                  | 270,6 | 473,1 | 12,88                                   | 9,5   | 5,7     | 100,0                      |

Nach Angaben der OECD. Zur Definition des RCA-Wertes vgl. Text

<sup>1</sup> ISIC-Positionen 3420: Printing & Publishing, 3825: Office & Computing Machinery, 3832: Radio, TV & Communication Equipment. Werte nur ausgewiesen, wenn Angaben für alle drei Industriebereiche verfügbar.

<sup>2</sup> Importquote in vH des Marktvolumens, Exportquote in vH der Produktion.

<sup>3</sup> Werte nur bis 1994.

<sup>4</sup> Werte nur bis 1994

Quelle: RWI (2000)

Was speziell Deutschland anbelangt, so sind die in der Tabelle aufgeführten Werte – alle bereits genannten Vorbehalte dabei noch einmal in Erinnerung gerufen – eher besorgniserregend: Ein anfänglicher Überschuss im Außenhandel hat sich für den erfassten Bereich in ein Defizit verwandelt, der RCA-Wert, 1976 noch knapp positiv, ist immer stärker negativ geworden – eine Tendenz, die z.B. der französischen gerade entgegentläuft. Der französische RCA-Wert war 1976 stark negativ und war das auch noch 1996. Im Gegensatz zu Deutschland war die Tendenz aber rückläufig und mit  $-24,4$  lag der RCA-Wert für Frankreich 1996 absolut unter dem für Deutschland ( $-38,2$ ).

## 5.2 IKT-Sektor in Deutschland

Wenden wir uns dem IKT-Sektor in Deutschland nun etwas näher zu. Was man darunter versteht, ist keineswegs festgelegt und deshalb ist es nicht verwunderlich, dass verschiedene Abgrenzungen existieren und dementsprechend auch recht unterschiedliche Zahlen Verwendung finden. So werden etwa gelegentlich dem IKT-Sektor Wirtschaftszweige zugerechnet, an die man sicher weniger denkt, wenn von IKT die Rede ist, wie "Herstellung von Zellstoff, Papier, Pappe u.a." oder "Bibliotheken und Archive". Neben dem Abgrenzungsproblem, mit diesem aber verbunden, stellt sich die Frage, auf welches Material man zurückgreifen kann, um die jeweils gewünschten Informationen zu erheben. In dem schon erwähnten Gutachten des RWI (2000) wird z.B. für die Ermittlung der Beschäftigtenzahl im IKT-Sektor neben den von BITKOM/Statistischem Bundesamt zur Verfügung gestellten Daten auch auf die Umsatzsteuerstatistik, die Statistik sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung, die Monatsberichtserstattung im Produzierenden Gewerbe und die Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zurückgegriffen. Wie man sich leicht vorstellen kann, wird es – je nach verwendeter Datengrundlage – zu durchaus erheblichen Abweichungen kommen.

Das eigentliche Problem besteht darin, dass die von der amtlichen Statistik zur Verfügung gestellte Systematik es nicht gestattet, trennscharf einen Sektor abzugrenzen, der die modernen IKT, einschließlich Software und zugehörigen Diensten produziert. Deshalb behilft man sich damit, in einer mehr oder weniger breiten Abgrenzung einzelne Wirtschaftszweige (oder einzelne Produkte) dem IKT-Sektor

zuzuordnen, ohne sich dabei um die Frage zu kümmern, ob irgend ein Zusammenhang zu den modernen IKT besteht. Die Produktion von "selbstklebendem Papier" oder von "Glückwunsch- und Beileidskarten" wird so z.B. genauso Bestandteil des IKT-Sektors wie die Produktion von Geldautomaten. Es dürfte auf der Hand liegen, dass hier sehr rasch eine Verbesserung der statistischen Grundlagen erfolgen muss.

Wenn wir trotz der angedeuteten Probleme uns dem verfügbaren Zahlenmaterial zuwenden, so geschieht das zunächst am besten an Hand der von BITKOM vorgelegten Daten. Auch diese sind nicht einheitlich. In der jüngsten Veröffentlichung, die uns vorliegt (Bitkom 2001), wird die IKT-Branche als Informationstechnik plus Telekommunikation definiert. Erstere setzt sich zusammen aus "Herstellung von Büromaschinen und DV-Geräten" sowie "Software und IT-Dienstleistungen", letztere aus "Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten" und "Fernmeldedienste". In dieser Abgrenzung betrug die Erwerbstätigenzahl der IKT-Branche im Jahr 2000 794 000 – ein Plus von 60 000 gegenüber 1998 (siehe Tabelle 5.2).

**Tabelle 5.2: Erwerbstätige in der IKT-Branche 1998-2000 (in Tausend)**

| Bereich   | 1998       | 1999       | 2000*      | 98/97     | 99/98     | 00/99*    |
|---|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Informationstechnik                                   | <b>396</b> | <b>418</b> | <b>445</b> | <b>4%</b> | <b>6%</b> | <b>6%</b> |
| Herstellung von Büro-<br>maschinen und DV-<br>Geräten | 128        | 117        | 115        | -13%      | -9%       | -2%       |
| Software und IT-<br>Dienstleistungen                  | 268        | 301        | 330        | 16%       | 12%       | 10%       |
| Telekommunikation                                     | <b>338</b> | <b>343</b> | <b>349</b> | <b>5%</b> | <b>1%</b> | <b>2%</b> |
| Herstellung von nach-<br>richtentechn. Geräten        | 101        | 92         | 92         | 0%        | -9%       | 0%        |
| Fernmeldedienste                                      | 237        | 251        | 257        | 7%        | 6%        | 2%        |
| <b>Insgesamt</b>                                      | <b>734</b> | <b>761</b> | <b>794</b> | <b>5%</b> | <b>4%</b> | <b>4%</b> |

\* Schätzung

Quelle: BITKOM (2001)

Wie man der Tabelle ebenfalls entnehmen kann, stellte sich im Zeitraum 1998-2000 die Beschäftigungsentwicklung in den hier unterschiedenen Bereichen recht verschieden dar: Zweistelligen Wachstumsraten bei "Software und IT-Dienstleistungen"



steht eine schrumpfende Beschäftigung im Bereich "Herstellung von Büromaschinen und DV-Geräten" gegenüber. Die dynamische Entwicklung bei der Nutzung von IKT, die auch in Deutschland eingetreten ist, hat bei der Herstellung der Hardware im Inland jedenfalls keine Beschäftigungsausdehnung bewirkt.

In einer früheren Veröffentlichung wird der IKT-Sektor breiter definiert. Dazugenommen werden "Elektronische Bauelemente", "Unterhaltungselektronik"<sup>69</sup>, "Fachhandel und Distribution" sowie "Medien". Diese breitere Definition hat natürlich zur Folge, dass der so definierte IKT-Sektor eine deutlich höhere Erwerbstätigenzahl aufweist. Für das Jahr 2000 beträgt sie 1,78 Millionen, also deutlich mehr als das Doppelte gegenüber der engeren Definition. Der wesentliche Unterschied ergibt sich aus dem Einbezug oder dem Ausschluss des Mediensektors, auf den im Jahr 2000 730.000 Erwerbstätige entfallen, also fast so viele, wie sich nach engerer Definition ergeben.

Die Wachstumsraten der Beschäftigung sind für die engere Definition höher. Da konventionelle Informations- und Kommunikationsgüter darin weniger stark enthalten sind, wird die folgende Aussage von RKW dadurch gestützt: "Unternehmen, die neue Techniken oder Dienste vertreiben, wachsen rascher als Anbieter, die noch auf konventionelle Leistungen setzen" (RKW 2000, S. 13).

Nach beiden Definitionen ist es zu einer Erhöhung der Beschäftigtenzahl im IKT-Sektor gekommen. In der weiteren Definition waren 1995 im IKT-Sektor 1,61 Millionen Personen beschäftigt, 2000 jedoch 1,78. Der IKT-Sektor hat also eine gewisse Kompensation für die andernorts aufgetretenen Beschäftigungsverluste erbracht. Verglichen mit der starken Beschäftigungsausweitung in einigen Dienstleistungsbereichen muss die Kompensationsleistung des IKT-Sektors freilich als bescheiden eingestuft werden. Die bisher gemachten Erfahrungen lassen es als recht verwegen erscheinen, wenn die Politik gerade mit diesem Sektor ganz besondere Erwartungen auf erhebliche Beschäftigungsausdehnung verbindet.

---

<sup>69</sup> Dieser Bereich ist durch einen besonders starken Beschäftigungsrückgang gekennzeichnet: seit 1995 ist es in allen Jahren zu zweistelligen Schrumpfraten gekommen, die Zahl der Erwerbstätigen hat sich seit 1995 halbiert und beträgt im Jahr 2000 noch 26 Tausend. Darin kommt nicht eine rückläufige Nachfrage sondern die laufende Verbesserung der Stellung ausländischer Anbieter in diesem Marktsegment zum Ausdruck.

### 5.3 Zur Verbreitung der IKT in Deutschland

Um die Bedeutung der IKT in einzelnen Ländern zu dokumentieren, werden zahlreiche Indikatoren verwendet, wie z.B. PCs, Mobiltelefone, Internet-Nutzer, Internet Hosts je 100 oder 1000 Einwohner und eine Fülle von weiteren Kennziffern. Die sehr dynamische Entwicklung in einigen dieser Bereiche lässt die mitgeteilten Zahlen oft schnell veralten. Wir wollen uns deshalb hier auf wenige Angaben beschränken.

Der Branchenverband BITKOM (2001) geht davon aus, dass Ende 2000 etwa 28 Millionen PCs in deutschen Privathaushalten und Unternehmen installiert waren, was für das Jahr 2000 die Kennziffer 34 PCs je 100 Einwohner ergibt. Dieser Wert ist höher als der für Frankreich oder Italien, jedoch deutlich niedriger als der für die USA (65) oder für Schweden (63). Der Vorsprung der USA zeigt sich auch bei anderen Indikatoren. So wird – jeweils für das Jahr 2000 - etwa die Zahl der Internet-Nutzer für die USA mit 48 je 100 Einwohner angegeben, für Deutschland mit 28<sup>70</sup>; die Zahl der Internet Hosts mit 212 je 1.000 Einwohner für die USA und 30 für Deutschland; die Pro-Kopf-Ausgaben für Informationstechnik und Telekommunikation werden für die USA mit 5.090 DM angegeben, für Deutschland mit 2.737 DM, usw.

Die Aussagekraft solcher Zahlen ist beschränkt und sie können unterschiedlich interpretiert werden. Der Rückstand Deutschlands, der damit meist dokumentiert werden soll, kann auch im Sinne großer, noch nicht ausgeschöpfter Entwicklungspotentiale ausgelegt werden. Zwar ist nicht davon auszugehen, dass die Indikatoren für den Spitzenreiter (also bei den meisten dieser Werte für die USA) vorgeben, wohin die Reise aller Zurückhängenden mit Notwendigkeit geht, aber von einer gewissen Konvergenz kann schon ausgegangen werden und damit davon, dass die höheren Wachstumsraten in den nächsten Jahren bei den (Industrie-) Ländern mit niedrigen Werten liegen. So geht BITKOM etwa davon aus, dass die Zahl der Internetnutzer zwischen 2000 und 2003 in Spanien (2000: 14 je 100 Einwohner) um jährlich 41 Prozent zunimmt, in Deutschland um 21 Prozent, in den USA dagegen um 12 Prozent.

Aus den zuletzt genannten Zahlen geht nicht hervor, wie die Verteilung zwischen Privathaushalten und Unternehmen aussieht, wie bedeutsam computergestützte Ar-

---

<sup>70</sup> Die absolute Zahl der deutschen Internet-Nutzer wird mit 22,9 Millionen für das Jahr 2000 angegeben, das Wachstum im Jahr 2000 mit 87%. Das ist deutlich höher als in den USA (dort 25%).

beitsmittel inzwischen sind und welche Entwicklung sich in diesem Bereich vollzogen hat. Hierzu liegen zwar keine international vergleichbaren Daten vor, für Deutschland sind jedoch in den vergangenen Jahren verschiedene Repräsentativerhebungen durchgeführt worden (zuletzt 1998/99), auf die wir uns stützen können.<sup>71</sup>

In den Erhebungen zur Arbeitsmittelverwendung, die von BIBB/IAB durchgeführt wurden, wird zwischen "Verbreitungsgrad" und "überwiegende Verwendung" von Arbeitsmitteln unterschieden. Zur Ermittlung des Verbreitungsgrads werden "überwiegende Verwendung" und "gelegentliche Verwendung" zusammengefasst. Da bei der gelegentlichen Verwendung Mehrfachnennungen möglich sind, liegt die Zahl der Nennungen höher als die Zahl der erfassten Erwerbstätigen. Bei "überwiegende Verwendung" wird dagegen nur das überwiegend eingesetzte Arbeitsmittel angegeben, und damit muss die Zahl der Nennungen der Befragtenzahl entsprechen.

Nach der letzten Untersuchung, die zur Verfügung steht und die sich auf 1998/99 bezieht, ist - über alle Berufe gerechnet – für 36 Prozent ein computergesteuertes Arbeitsmittel das überwiegend verwendete und der Verbreitungsgrad von computergestützten Arbeitsmitteln im gerade genannten Sinn beträgt sogar 62 Prozent. Wie nicht anders zu erwarten, streuen diese Werte bezüglich der Berufsbereiche erheblich. Niedrig sind sie z.B. bei "Gebäude, Verkehrsanlagen bauen und warten" (das sind z.B. Maurer und Straßenwärter), sehr hoch dagegen bei den Verwaltungs- und Büroberufen, bei denen die überwiegende Verwendung von computergestützten Arbeitsmitteln mit 77 Prozent angegeben ist und der Verbreitungsgrad mit 93 Prozent.

Bemerkenswert ist dabei vor allem auch die deutliche Erhöhung, die sich gegenüber 1992 ergeben hat, dem Jahr in dem die vorletzte Untersuchung stattfand. Damals lag die überwiegende Verwendung von computergesteuerten Arbeitsmitteln noch bei 14 Prozent. Und auch der Verbreitungsgrad ist deutlich angestiegen. Von 35 Prozent im Jahr 1992 auf 62 Prozent im Jahr 1999. Bemerkenswert rasch - insbesondere wenn man es mit der Diffusionsgeschwindigkeit früherer wichtiger Arbeitsmittel vergleicht - sind damit computergestützte Arbeitsmittel für viele Erwerbstätige ein wichtiges oder sogar das wichtigste Arbeitsmittel ihrer beruflichen Tätigkeit geworden.

---

<sup>71</sup> Zu den Ergebnissen siehe Troll (2000).

## 5.4 Tendenzen in der Bundesrepublik

Die sehr knapp gehaltenen Ausführungen zum IKT-Sektor und zur IKT-Nutzung in der Bundesrepublik, sowie die schon an früherer Stelle aufgeführten vergleichenden Zahlen dürften deutlich gemacht haben, dass es nicht angemessen ist, Deutschland als ein Land darzustellen, in der die "New Economy" durch Abwesenheit glänzt – wenn man diese im wesentlichen an der Bedeutung der IKT-Produktion und IKT-Nutzung ablesen möchte. In mancherlei Hinsicht liegt die Bundesrepublik zwar mehr oder weniger deutlich hinter den USA zurück. Aber das gilt auch für andere europäische Staaten und wenn man die Bundesrepublik mit diesen vergleicht, so ergibt sich vielfach ein positives Bild. Allerdings sind insbesondere Schweden und Finnland bisher etwas erfolgreicher darin gewesen, den Anschluss an die USA zu schaffen. Von diesen beiden Ländern wird deshalb eher als von der Bundesrepublik Deutschland erwartet, dass sich dort eine ähnlich dynamische Entwicklung wie in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre in den USA ergeben wird.

Was geschieht, ist auch eine Frage der Politik. Dass die Bundesregierung entschlossen ist, die IKT-Produktion und Nutzung zu fördern, ist einer breiten Öffentlichkeit insbesondere durch die Einführung einer "Green Card" für Computerspezialisten bekannt geworden. Tatsächlich ist der Katalog der Maßnahmen zur Förderung der Wissens- und Informationsgesellschaft jedoch viel umfangreicher. Aber ähnliche Programme gibt es auch in anderen europäischen Ländern, so dass man daraus nicht unbedingt auf eine Verbesserung der relativen Position der Bundesrepublik schließen sollte.

Die Netzwerkeffekte und steigenden Skalenerträge, von denen an früherer Stelle die Rede war, aber auch die Bedeutung von Standards im Bereich der IKT sowie die damit verbundene Marktmacht für den jeweiligen Standarddefinierer, bringen es mit sich, dass die später Gestarteten vor großen Problemen stehen. Das gilt für Volkswirtschaften, aber insbesondere für Unternehmen. Wie verschiedene Beispiele belegen, ist es aber nicht unmöglich, auch etablierten Unternehmen Marktanteile abzunehmen und als „late-comer“ sogar eine dominierende Stellung zu erringen. So hätte sich noch zu Beginn der siebziger Jahre wohl kaum jemand vorstellen können, dass

die alles dominierende Stellung von IBM bald beseitigt sein würde und neu gegründete Unternehmen wichtige Segmente des IKT-Sektors beherrschen würden.

Für deutsche Firmen wird es in den nächsten Jahren sicher nicht darum gehen, die amerikanischen Firmen herauszufordern, die in ihrem Segment eine dominierende Stellung erreicht haben, wie etwa Microsoft oder Intel. Ob der IKT-Sektor in der Bundesrepublik sich positiv entwickeln wird, dürfte sich eher daran entscheiden, wie die Chancen genutzt werden, die sich aus dem Zusammenwachsen der verschiedenen technologischen Entwicklungsstränge ergeben. Dabei scheint es gegenwärtig weniger um die Integration von Computer und Fernsehen zu gehen, wie das noch vor einiger Zeit vermutet wurde, als vielmehr um die Integration der Computertechnologie mit Kommunikationstechnologien, insbesondere mit Mobiltelefonen. Gute Chancen haben deutsche Firmen aber auch bei embedded systems, insbesondere dort, wo diese auf traditionell starke Bereiche der deutschen Wirtschaft bezogen sind, wie z.B. die Kraftfahrzeugindustrie.<sup>72</sup> Zwar ist sicher richtig, dass gerade die IKT dafür gesorgt haben, dass Grenzen für die Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen immer weniger ein Hindernis darstellen. Unternehmen, die sich in einem Netzwerk mit starken inländischen Anbietern befinden, können daraus aber sehr häufig Nutzen ziehen, indem sie ihre eigene Wettbewerbsfähigkeit verbessern und damit ihre Stellung am Weltmarkt auszubauen in der Lage sind.

---

<sup>72</sup> Näheres dazu findet man bei Deutsche Bank Research (2001).

## 6. Resümee

In der zweiten Hälfte der neunziger Jahre ist es in den USA zu einer Entwicklung gekommen, die viel Aufmerksamkeit gefunden hat. Arbeitslosenquote und Inflationsrate waren rückläufig, die Beschäftigung nahm sehr stark zu (und brachte all diejenigen in Erklärungsnot, die das Ende der Arbeitsgesellschaft bereits angebrochen sahen), die seit Anfang der siebziger Jahre nur langsam steigende Arbeitsproduktivität nahm wieder kräftiger zu und eine historisch außergewöhnlich lange Expansionsphase verführte manche dazu, wieder einmal den Konjunkturzyklus für überwunden zu erklären. Ein über viele Jahre laufender Anstieg der Aktienkurse, zeitweise besonders ausgeprägt bei den Aktien für Technologiewerte, tat ein Übriges, dass die Auffassung an Einfluss gewann, die Ökonomie sei in ein neues Entwicklungsstadium eingetreten, bzw. man habe es mit einer "New Economy" zu tun.

Was das Ende des Konjunkturzyklus anbetrifft, so hat sich diese Hoffnung inzwischen durch die neueste Entwicklung erledigt. Zwar kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht abgesehen werden, ob in den USA nur eine Wachstumspause vorliegt oder doch eine Rezession eintreten wird<sup>73</sup>. Aber bereits ein deutlich reduziertes Wachstum, wie es für die USA im Jahr 2001 sicherlich zu verzeichnen sein wird, widerlegt diejenigen, die aus der sehr positiven und dynamischeren Entwicklung in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre meinten gleich auf eine längere Phase mit hohen Wachstumsraten von Produktion und Produktivität schließen zu können.

Auch wenn hier ganz offenkundig eher Wunschdenken am Werk war, sollte man nicht übersehen, dass die USA der neunziger Jahre für Ökonomen einige gelungene Überraschungen bereit hielt. Der gleichzeitige Rückgang von Arbeitslosenquote und Inflationsrate war eine davon und damit zusammenhängend die Einsicht, dass einem Sinken der Arbeitslosenquote offenbar doch nicht die engen Grenzen gesetzt sind, die man zuvor, angesichts einer nur längerfristig als veränderbar angesehenen NAI-RU, vermutet hatte.

Eine andere Überraschung war der Wiederanstieg des Produktivitätswachstums. Eine langanhaltende Phase langsamer Produktivitätszunahme in den USA hatte den

---

<sup>73</sup> Davon wird nach den Kriterien des National Bureau of Economic Research dann gesprochen, wenn in zwei aufeinander folgenden Quartalen ein rückläufiges BIP vorliegt.

Eindruck erweckt, dass es eine besondere Schwäche der amerikanischen Wirtschaft sei, ein angemessenes Produktivitätswachstum zu generieren und dass das gegenüber europäischen Ländern starke Beschäftigungswachstum damit letztlich auf dieser Schwäche beruhe. Nun war aber in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre nicht nur ein deutlicher Anstieg in der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität gegenüber der vorangegangenen Phase eingetreten. Die nun erreichten Produktivitätswachstumsraten übertrafen – anders als zuvor – sogar die der meisten europäischen Industrieländer.

Veränderungen in der Datenerfassung und insbesondere bei der Deflationierung nominaler Größen gaben zwar Anlass, darüber zu diskutieren, ob man es bei dem Anstieg der Produktivitätswachstumsraten mit einem realen Vorgang oder mit statistischer Fiktion zu tun habe. Obwohl – insbesondere was die internationale Vergleichbarkeit anbetrifft – Anlass besteht, gewisse statistische Verzerrungen zu vermuten, betrifft das eher die konkreten Werte als die ausgewiesene Tendenz. Dass es zu einem Anstieg des Produktivitätswachstums in den USA gekommen ist, wird man kaum bestreiten können.

Zugeschrieben wird das vor allem den technologischen Entwicklungen, die sich bei den IKT vollzogen haben. Dies ist insofern etwas monokausal als sich auch auf anderen Gebieten bedeutsame Innovationen ergeben haben, wie etwa im Bereich der Biotechnologien, der Werkstoffe, der Umwelttechnik, usw. Und diese Sichtweise ist außerdem allzu technologisch-deterministisch, da für neue Technologien jeweils erst die angemessenen organisatorischen Formen gefunden werden müssen, damit sie sich auch als produktivitätssteigernd erweisen. Dass lange Zeit dem Vormarsch der Computer kein erkennbarer Anstieg der Produktivitätswachstumsrate gegenüberstand und man diesbezüglich bereits von einem "productivity puzzle" sprach, macht auf diesen wichtigen Sachverhalt aufmerksam. Neben der Anpassung der Organisation bedurfte es oft auch der Vernetzung der Computer, die es erst erlaubte, relevante Produktivitätssteigerungen durch Computereinsatz zu realisieren.

Die breite Diffusion der IKT, die Tatsache, dass es sich dabei um eine "general purpose technology" und nicht um eine auf ganz bestimmte Einsatzfelder begrenzte handelt, die fast ununterbrochen aufeinander folgenden technischen Verbesserun-

gen und Preissenkungen – all das hätte aber wohl noch nicht genügt, die Vorstellung von einer "New Economy" aufkommen zu lassen. Dafür, dass in der IKT mehr als eine neue Basisinnovation gesehen wurde, die der Ökonomie für einige Zeit wieder Schwung zu verleihen in der Lage ist <sup>74</sup>, musste noch einiges dazu kommen. Eine wichtige Rolle spielte dabei sicher die Entwicklung der Aktienkurse, insbesondere die der Technologieaktien. So wie die amerikanische Wirtschaft in den neunziger Jahren eine außerordentlich lange Expansionsphase erlebt hatte (Zarnowitz 2000), war es auch zu einem ganz ungewöhnlich starken Anstieg der Aktienkurse gekommen.<sup>75</sup> Das allein wäre noch nicht erwähnenswert, da Börsen immer wieder zu Übertreibungen neigen. Das Besondere daran war, dass sich gerade für Unternehmen des IKT-Sektors Kurse ergaben, die eine Bewertung implizierten, die in keinerlei Verhältnis mehr zum Substanzwert standen. Das wurde jedoch nicht als ein Problem angesehen, sondern als ein weiterer Beleg für die Neuartigkeit des ökonomischen Geschehens. Die Wissens- und Informationsgesellschaft, von der schon seit längerem die Rede ist, und in der man sich jetzt angekommen sah, schien teilweise auch bisher gültige Regeln außer Kraft zu setzen. Das in einer Organisation vorhandene Wissen, die Qualifikation ihrer Mitarbeiter, so wurde nun verkündet, bildet ihr wahres Kapital, über wie viel an Bauten und Ausrüstungen sie verfügt, ist demgegenüber sekundär.

Wenn die Mitarbeiter die wichtigste Ressource einer Organisation darstellen, muss damit auch besonders pfleglich umgegangen werden. Insofern schien es konsequent, mit der "New Economy" auch die Vorstellung von durchaus neuen Arbeitsbeziehungen zu verbinden. Statt der hierarchischen, am militärischen Modell ausgerichteten Struktur eines herkömmlichen Unternehmens, in der Disziplin die wesentliche Tugend war, schienen nun andere Fähigkeiten gefragt: Kreativität, Teamfähigkeit, Motivation, Identifikation mit den Unternehmenszielen und anderes. Der informelle Stil in manchen Dotcoms, Vergütung der Mitarbeiter mit Aktienoptionen und anderes wurden als Indizien dafür genommen, dass die "New Economy" sich auch in grundsätzlich anderen Arbeitsbeziehungen ausdrücken würde. Dabei wurden auch bereits weitergehende Zukunftsbilder an den Horizont gemalt: Bedeutungsverlust von Arbeitsverträgen und Vordringen von Werkverträgen, Zusammenschluss von Erwerbs-

---

<sup>74</sup>Anhänger der Theorie der langen Wellen (man spricht auch von Kondratieff Zyklen) weisen den sogenannten Basisinnovationen eine entscheidende Rolle für einen langanhaltenden Wirtschaftsaufschwung zu.

<sup>75</sup> Was wiederum teilweise die Dynamik der Entwicklung des privaten Konsums erklärt. Siehe dazu Kalmbach (2000).



tätigen nur noch zu einzelnen Projekten, weitgehende Rückführung der Trennung von Arbeitsplatz und Wohnung, wie sie sich seit der industriellen Revolution durchgesetzt hat, usw.

All das ist zunächst Spekulation. Real ist dagegen die große Bedeutung, die die IKT in den Industrieländern als Produktionsmittel und auch als inzwischen schon fast selbstverständliches Mittel des täglichen Gebrauchs erlangt hat. Mit dem Zusammenwachsen verschiedener technologischer Entwicklungsstränge wird diese Bedeutung noch weiter zunehmen. Ob und in welchem Umfang sich daraus signifikante Produktivitätssteigerungen oder doch eher Nutzungsverbesserungen für die Konsumenten ergeben, ist zur Zeit ebenso schwer abschätzbar wie die Veränderungen, die die Arbeitswelt, aber auch die Lebenswelt durch das weitere Vordringen der IKT erfahren wird. Es spricht wenig dafür, dass wir uns in einer neuen Wirtschaft befinden, aber ganz sicher leben wir in einer Welt, die durch die IKT insbesondere in den letzten beiden Jahrzehnten nachhaltig verändert wurde.

## 7. Literaturverzeichnis

- Agrawal, V., Arjona, L.D. and Lemmens, R. (2001), E-performance: The Path to Rational Exuberance, *The McKinsey Quarterly* 2001, No. 1, S. 31-43
- Amano, T. and Blohm, R. (1997), *Global Internet Project – The Internet & the Economy*, Calculation of Internet's Contribution to Income and Employment.  
<http://gip.org/gip9e3.html>
- Ark, B. van (2000), Measuring Productivity in the "New Economy": Towards a European Perspective, *De Economist* 148, No. 1, S. 87-105
- Autor, D.H. (2001), Wiring the Labor Market, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 1, S. 25-40
- Baily, M.N. and Lawrence, R.Z. (2001), Do We Have a New Economy?, *NBER Working Paper Series*, Working Paper 8243, April  
<http://www.nber.org/papers/w8243>
- Bakos, Y. (2001), The Emerging Landscape for Retail E-Commerce, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 1, S. 69-80
- Barber, B.M. and Odean, T. (2001), The Internet and the Investor, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 1, S. 41-54
- Barua, A. u.a. (1999), *Measuring the Internet Economy – Update*, Center for Research in Electronic Commerce, University of Texas at Austin,  
<http://www.internetindicators.com/>
- Bitcom (2001), *Wege in die Informationsgesellschaft*, Status quo und Perspektiven Deutschlands im internationalen Vergleich, Berlin und Frankfurt
- Borenstein, S. and Saloner, G. (2001), Economics and Electronic Commerce, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 1, S. 3-12
- Bond, S. R. and Cummins, J. G. (2000), The Stock Market and Investment in the New Economy: Some Tangible Facts and Intangible Fictions, *Brookings Papers on Economic Activity* 1:2000, S. 61–120
- Bosworth, B.P. and Triplett, J.E. (2000), *What's New about the New Economy? IT, Economic Growth and Productivity*, October 2000  
<http://www.brook.edu/views/papers/bosworth/20001010.htm>
- Brynjolfsson, E. and Hitt, L.M. (2000), Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance, *Journal of Economic Perspectives* Vol. 14, No. 4, S. 23-48
- Cisco Systems/University of Texas (2001), *Measuring the Internet Economy*, January  
[http://www.internetindicators.com/jan\\_2001.pdf](http://www.internetindicators.com/jan_2001.pdf)

- Council of Economic Advisers (2000), *The Annual Report of the Council of Economic Advisers*, Washington
- Council of Economic Advisers (2001), *The Annual Report of the Council of Economic Advisers*, Washington
- Daveri, F. (2000), *Is Growth an Information Technology Story in Europe Too?*, unveröffentlichtes Manuskript, September
- David, P.A. (1990), The Dynamo and the Computer: A Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox, *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol. 80, S. 355-361
- DeLong, J.B. (2000), *The Two New Economies*, August;  
[http://econ161.berkeley.edu/TotW/two\\_new\\_economies.html](http://econ161.berkeley.edu/TotW/two_new_economies.html)
- Deutsche Bank Research (2000), "New Economy" in den USA: Fakt oder Fiktion?, *Economics*, 15. Juni
- Deutsche Bank Research (2001), Embedded Systems – Der (verdeckte) Siegeszug einer Schlüsseltechnologie, *Economics*, 30. Januar
- Denison, E. (1967), *Why Growth Rates Differ*, Washington DC
- Forit (2000), *Business-to-Business in Deutschland – Hyperwachstum durch electronic Commerce und virtuelle Marktplätze* (März 2000)  
<http://www.forit.de/seiten/markt>
- Forrester (1999), FTK (Forschungsinstitut für Telekommunikation) (2000): *Business-to-Business and Business-to-Consumer Umsätze in Europa*  
<http://www.ecin.de/marktbarometer/daten/umsatz.html>
- Friedman, M. (1968), The Role of Monetary Policy, *American Economic Review* Vol. 58, S. 1-17
- Gordon, R.J. (1999), *Has the "New Economy" Rendered the Productivity Slowdown Obsolete?*, unveröffentlichtes Manuskript, Juni,  
<http://faculty-web.at.uwu.edu/economics/gordon/334.html>
- Gordon, R.M. (2000a), Does the "New Economy" Measure up to the Great Inventions of the Past ?, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, No. 4 , S. 49-74
- Gordon, R.M.(2000b), Comment on Jorgenson, D.W. and Stiroh, K.J., Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1:2000, S. 212-222
- Goolsbee, A. (2001), The Implications of Electronic Commerce for Fiscal Policy (and Vice Versa), *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 1, S. 13-23

- Greenspan, A. (1999), *Testimony of Chairman Alan Greenspan Before the Committee on Banking and Financial Services*, U.S. House of Representatives, July 22,  
<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/hh/1999/July/testimony.htm>
- Hansell, S. (2000), Reaching for Less than the Sky, *The New York Times*, Dec. 13  
<http://www.nytimes.com/library/tech/00/12/biztech/technology/13hans.html>
- International Monetary Fund (2000), *World Economic Outlook*. Washington, DC: IMF, September,  
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2000/02/index.htm>
- Jorgenson, D.W. and Stiroh, K.J.(2000), Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age. *Brookings Papers on Economic Activity* 1:2000, S. 125–211
- Kalmbach, P. (1986), Subsysteme: Eine vernachlässigte Anwendung der Input-Output-Analyse, *WIST*, 15. Jahrgang, Heft 4, S. 189-193
- Kalmbach, P. (2000a), *Höhere Arbeitsmarktflexibilität oder flexiblere Wirtschaftspolitik?, Zu den Ursachen der unterschiedlichen Beschäftigungspolitik in den USA und in Deutschland*, Gutachten im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung. Reihe Wirtschaftspolitische Diskurse, Nr. 132, Bonn
- Kalmbach, P. (2000b), Eine neue Wirtschaft im neuen Jahrtausend?, *Wirtschaftsdienst*, Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, 80. Jahrgang, Heft 4, S. 210-217
- Kalmbach, P. (2001), Neue Ökonomie: Ökonomisch Neues oder “Same Procedure as Every Year“?, *IKSF-Discussion Paper*, No. 27, Mai
- Kelly, K. (1998), *New Rules for the New Economy*, New York
- Krugman, P. (2000), Unsound Bytes?, *The New York Times*, October 22,  
<http://www.nytimes.com/2000/10/22/opinion/22KRUG.html>
- Landefeld, S. J. and Grimm, B.T. (2000), A Note on the Impact of Hedonics and Computers on Real GDP, *Survey of Current Business*, 80 (December), S. 17-22
- Litan, R.E. and Rivlin, A.M. (2000), *The Economy and the Internet: What Lies Ahead?* Conference Report, December ,  
<http://www.brook.edu/comm/conferencereport/cr4/cr4.htm>
- Lucking-Reiley, D. and Spulber, D. (2001), Business-to-Business Electronic Commerce, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 1, S. 55-68
- McGuckin, R.H. und Stiroh, K.J.(2000), *Computer and Productivity: Are Aggregation Effects Important?* The Conference Board, New York

- Mesenbourg, T.L. (2000), *Measuring Electronic Business – Definitions, Underlying Concepts, and Measurement Plans*  
<http://www.ecommerce.gov/ecomnews/e-def.html>
- Mokyr, J. (2000), *Economic History and the "New Economy"*, September  
<http://www.faculty.econ.northwestern.edu/faculty/mokyr>
- Nezu, R. (2000), *E-commerce: A Revolution with Power*. OECD Speech  
[http://www.oecd.org/subject/growth/speech\\_nezu\\_final.pdf](http://www.oecd.org/subject/growth/speech_nezu_final.pdf)
- Nordhaus, W.D. (2000a), *Alternative Methods for Measuring Productivity Growth*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 8095  
<http://www.nber.org/papers/w8095>
- Nordhaus, W.D. (2000b), *New Data and Output Concepts for Understanding Productivity Trends*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 8097  
<http://www.nber.org/papers/w8097>
- Nordhaus, W. D. (2000c), *Productivity Growth and the New Economy*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 8096  
<http://nber.org/papers/w8096>
- NUA (1999), *Ecommerce Spending in US 1998 – 2003, and Ecommerce Spending in German sites*,  
[http://www.nua.ie/surveys/analysis/graphs\\_charts/index.html](http://www.nua.ie/surveys/analysis/graphs_charts/index.html)
- OECD (2000), *A New Economy? The Changing Role of Innovation and Information Technology in Growth*, Paris
- Oliner, S.D. und Sichel, D.E.(2000), *The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?* *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, Nr. 4
- Passamonti, L. und Lucci, G. (1998), *Preliminary Findings of the Multiplier Effects of Electronic Commerce on EU Economy and Employment*, *FAIR Working Paper Nr. 47*,  
<http://www.databank.it/dbc/fair/default.htm>
- RWI (2000), *Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wachstums- und Beschäftigungspotentiale der Informationsgesellschaft bis zum Jahre 2010*, Essen
- Scarpetta, S. u.a. (2000), *Economic Growth in the OECD Area: Recent Trends at the Aggregate and Sectoral Level*, *Economics Department Working Papers no. 248*, June, OECD, Paris,  
<http://www.oecd.org/eco/eco>

- Schreyer, P. (2000), The Contribution of Information and Communication Technology to Output Growth: A Study of the G7 Countries, *STI Working Paper*, 2000/2, OECD, Paris,  
[http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/sti\\_wp.htm](http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/sti_wp.htm)
- Siebert, H. (2000), The New Economy – What Is Really New?, *Kiel Working Papers*, No. 1000, August
- Solow, R.M.(1957), Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, S. 312-320
- Solow, R.M. (1987), We'd better watch out, *The New York Times Book Review* July 12, S. 36
- Standage, T. (1998), *The Victorian Internet*, New York
- SVR (2000), Sachverständigenrat zur Begutachtung der wirtschaftlichen Entwicklung, *Chancen auf einen höheren Wachstumspfad*, Jahresgutachten 2000/01, Stuttgart
- The Economist (2000), Survey: The New Economy, September, 23<sup>rd</sup>
- The Economist (2001), Don't Say "New Economy", January, 6<sup>th</sup>
- Troll, L. (2000), Arbeitsmittel in Deutschland, Teil 1 und Teil 2, *IAB-Kurzbericht*, Nr. 6 und Nr. 7,  
<http://www.iab.de>
- Weidmann, Jens (2001): Neue Zahlen für die New Economy, *Handelsblatt*, 9. Januar
- Weitzel, T. und König, W. (2001), Zwischenbetriebliche Kooperationen und elektronische Märkte, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 26. März, S. 32
- Welfens, P.J.J. und Jungmittag, A. (1999): *Auswirkungen einer Internet-Flat-rate auf Wachstum und Beschäftigung in Deutschland*, Studie im Auftrag der AOL Europe, Potsdam,  
<http://www.uni-potsdam.de/u/putz/mai00/internet.htm>
- Zandi, Mark M., *New Economy Hubris*,  
[http://www.dismal.com/thoughts/th\\_mz\\_121299.stm](http://www.dismal.com/thoughts/th_mz_121299.stm)
- Zarnowitz, V. (2000): The Old and the New in U.S. Economic Expansion of the 1990s, National Bureau of Economic Research, *NBER Working Paper Series*, Working Paper 7721,  
<http://www.nber.org/papers/w7721>