

# Wochenbericht

Wirtschaft Politik Wissenschaft

## Internetnutzung in Deutschland: Nach Boom nun langsamerer Anstieg erwartet

Philipp Köllinger  
pköllinger@  
diw.de

*Die Internetnutzung in Deutschland hat in den letzten acht Jahren einen rasanten Anstieg erlebt.<sup>1</sup> Während es im Frühjahr 1995 in Deutschland gerade einmal 250 000 Internetnutzer gab,<sup>2</sup> waren es im Mai 2003 bereits knapp 39 Millionen.<sup>3</sup> Dies bedeutet, dass aktuell etwa 47 % der gesamten Bevölkerung in Deutschland online sind.*

*Das Internet hat sich auch in den Unternehmen fest etabliert. Im April 2002 nutzten bereits 62 % der Firmen in Deutschland das Internet, mit weiterhin steigender Tendenz.<sup>4</sup> Die Bedeutung des Internets als Wirtschaftsfaktor wird weiter zunehmen, da dieses Medium auch künftig immer stärker genutzt werden wird. Voraussichtlich wird die Zahl der Internetnutzer in Deutschland bis zum Jahre 2007 auf etwa 48 Millionen steigen.*

*Das Internet ist inzwischen zu einem bedeutenden ökonomischen Faktor geworden. Durch das Internet sind neue Märkte und Unternehmen entstanden, und überall setzen sich zunehmend internetbasierte Prozessinnovationen durch. Damit trägt das Internet zum Produktivitäts- und Wirtschaftswachstum bei. Das Internet beeinflusst Kommunikations- und Informationsgewohnheiten sowie das Konsumentenverhalten; es hat darüber hinaus Auswirkungen auf die am Arbeitsmarkt nachgefragten Kompetenzprofile.*

Der Einfluss des Internets auf die Wirtschaft ist vielschichtig und betrifft sowohl die Anbieter als auch die Anwender von internetbasierten Dienstleistungen und Produkten (Tabelle 1). Auf der Anbieterseite haben sich in mehreren Branchen durch internetbasierte Innovationen neue Märkte entwickelt (Produktinnovationen),<sup>5</sup> in denen mittlerweile bereits erhebliche Umsätze erwirtschaftet werden. Zu diesen Branchen gehören die Telekommunikation, die Hersteller von Elektronik, Computern und Netzwerktechnik, die Softwarebranche, die Unternehmensberatungen sowie die Werbe- und Medienbranche. Sie erlebten in der zweiten Hälfte der 90er Jahre eine Boomphase und trugen nachhaltig

<sup>1</sup> In Anlehnung an das Statistische Bundesamt gilt als Internetnutzer, wer zum Zeitpunkt der Befragung das Internet mindestens einmal in den vergangenen drei Monaten nutzte, unabhängig vom Ort der Nutzung. Vgl. Statistisches Bundesamt: Informationstechnologie in Haushalten – Ergebnisse einer Pilotstudie für das Jahr 2002. 2003, S. 50–51.

<sup>2</sup> Vgl. Der Tagesspiegel vom 19. August 1995, S. 23.

<sup>3</sup> Vgl. Nielsen NetRatings: Home Panel Germany, Mai 2003.

<sup>4</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Informationstechnologie in Unternehmen – Ergebnisse einer Pilotstudie für das Jahr 2002. 2003.

<sup>5</sup> Vgl. N. I. Kamien und N. L. Schwartz: Market Structure and Innovation. Cambridge, Cambridge University Press, 1982, S. 2.

Königin-Luise-Straße 5  
14195 Berlin

Tel. +49-30-897 89-0  
Fax +49-30-897 89-200

www.diw.de  
postmaster@diw.de

**DIW Berlin**

**Nr. 30/2003**

70. Jahrgang / 24. Juli 2003

### Inhalt

Internetnutzung in Deutschland:  
Nach Boom nun langsamerer Anstieg  
erwartet Seite 477

Deutsches  
Institut f. Wirtschaftsforschung

24. Juli 2003

Zeitschriften

A 22127 C



Tabelle 1

**Ökonomische Relevanz des Internets**

| Unternehmen                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Haushalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anbietersektoren                                                                                                                                                                                                                                             | Anwendersektoren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktinnovationen, neue Märkte</li> <li>• Umsatzsteigerung</li> <li>• Neue Arbeitsplätze bzw. Arbeitsplatzsicherung</li> <li>• Beitrag zur Wertschöpfung (BIP) und zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessinnovationen</li> <li>• Veränderung in Kommunikationsmustern und der Informationsbeschaffung</li> <li>• Neue Distributions- und Beschaffungskanäle</li> <li>• Zeit- und Kostenersparnisse, höhere Produktivität</li> <li>• Wettbewerbsimpulse</li> <li>• Bessere oder preiswerte Produkte/Dienstleistungen</li> <li>• Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderungen in der Zeitallokation</li> <li>• Veränderung im Konsumentenverhalten</li> <li>• Veränderung in Kommunikationsmustern und der Informationsbeschaffung</li> <li>• Entwicklung neuer Fähigkeiten im Umgang mit neuen Medien</li> <li>• Aus- und Aufbau von Computer- und Medienkompetenz für den Beruf</li> </ul> |

Quelle: DIW Berlin.

DIW Berlin 2003

zum Wirtschaftswachstum in Deutschland bei.<sup>6</sup> Ihr Anteil an der realen Bruttowertschöpfung in Deutschland stieg von 14 % im Jahre 1995 auf knapp 18 % im Jahre 2000; der Anteil der in diesen Sektoren Erwerbstätigen nahm, bezogen auf die Gesamtzahl der Erwerbstätigen, in diesem Zeitraum von 10,9 % auf 13,5 % zu.

Die besondere Bedeutung des Internets für die Anwender besteht im Wesentlichen darin, dass durch das Internet möglich gewordene Innovationen zu effizienteren Produktionsverfahren und -prozessen führen. Durch diese „Prozessinnovationen“ steigt die Produktivität der Unternehmen, und es gibt Wettbewerbsimpulse, was letztlich den Verbrauchern in Form von günstigeren oder besseren Produkten zugute kommt. Beispiele für internetbasierte Prozessinnovationen sind das Verschicken von Dokumenten über das Internet, die Einführung von internetbasierten Beschaffungsplattformen (E-Procurement) oder systematische Informationsportale für die Mitarbeiter eines Unternehmens (via Intranet und Knowledge-Management). Diese und zahlreiche andere internetbasierten Innovationen sparen Zeit und Kosten und steigern somit die Effizienz eines Unternehmens.

Ökonomen haben sich in den letzten Jahren intensiv mit der Frage beschäftigt, ob Investitionen in Informationstechnologien wie Computer und das Internet einen messbaren Einfluss auf das Produktivitätswachstum haben. Diese Fragestellung hat besondere Bedeutung, da das Wirtschaftswachstum – und somit der Lebensstandard und Wohlstand einer Nation – langfristig vor allem vom Produktivitätswachstum und vom technischen Fortschritt abhängen. Mehrere empirische Studien

zeigen, dass IT-Investitionen einen signifikant positiven Beitrag zur Produktivitätsentwicklung leisten, obwohl es noch keinen Konsens über die Höhe dieses Effekts gibt.<sup>7</sup> Die Produktivitätszuwächse in den Unternehmen gehen nicht allein auf die Anschaffung von Informationstechnologien zurück, denn diese gibt es nur, wenn neue Hard- und Software mit einer umfangreichen Umgestaltung der Unternehmensorganisation kombiniert wird, z. B. der Anpassung von Prozessen, neuen Trainingsmaßnahmen und neuen Strukturen. Dieses Bündel von Veränderungen führt letztlich zu substantiellen Produktivitätsgewinnen.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Das Statistische Bundesamt veröffentlicht Daten für 60 Wirtschaftsbereiche (Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt, Beschäftigung). Die Bereiche sind mit den so genannten Abteilungen (2-Steller) der europäischen Klassifikation der Wirtschaftszweige (NACE Rev. 1) harmonisiert. Von diesen Bereichen können sechs als Bestandteil der Internet-Wertschöpfungskette gezählt werden: Hersteller von Büromaschinen, DV-Geräten und -Einrichtungen (37), Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (39), Nachrichtenübermittlung (63), Datenverarbeitung und Datenbanken (72), Dienstleister überwiegend für Unternehmen (74) sowie sonstige öffentliche und private Dienstleister, Kultur, Sport und Unterhaltung (82). Für eine noch gezieltere Abgrenzung wäre eine Unterteilung nach NACE-4-Stellern notwendig, die jedoch nicht vorliegt. Vgl. Statistisches Bundesamt: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Konten und Standardtabellen 2001. Fachserie 18, Reihe 1.3 (aktuellster Stand).

<sup>7</sup> Die meisten empirischen Studien wurden für die USA durchgeführt. Vergleichbare Arbeiten für Deutschland sind derzeit noch selten. Vgl. D. W. Jorgenson: Information Technology and the U.S. Economy. In: The American Economic Review, Vol. 91, No. 1, 2001, S. 1–32; S. D. Oliner und D. E. Sichel: The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story? In: Journal of Economic Perspectives, Vol. 14, No. 4, 2000, S. 3–22; W. D. Nordhaus: Productivity Growth and the New Economy. In: Brookings Papers on Economic Activity, No. 2, 2002, S. 211–245.

<sup>8</sup> Vgl. E. Brynjolfsson und L. Hitt: Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. In: Journal of Economic Perspectives, Vol. 14, No. 4, 2000, S. 23–48; T. F. Bresnahan und M. Trajtenberg: General Purpose Technologies: "Engines of Growth"? In: Journal of Econometrics, No. 65, 1995, S. 83–108; E. Brynjolfsson und L. M. Hitt: Computing Productivity: Firm-Level Evidence. MIT Sloan Working Paper 4210-01, Juni 2003.

Gute Kenntnisse im Umgang mit dem Internet sind immer wichtiger bei der Arbeitsplatzsuche, denn Arbeitgeber setzen zunehmend Computer- und Internetkompetenz bei ihren Mitarbeitern voraus. Insbesondere Firmen, die in größerem Ausmaß in Informationstechnologien, damit einhergehende Umgestaltungen der Arbeitsplätze und in neue Produkte und Dienstleistungen investiert haben, zeigen eine verstärkte Nachfrage nach gut ausgebildeten Arbeitnehmern mit hoher IT-Kompetenz.<sup>9</sup> Eine intensive Nutzung des Internets im privaten Bereich kann also positiv auf die Chancen im Berufsleben wirken.<sup>10</sup> Darüber hinaus hat das Internet auch Relevanz als Informationsbörse bei der Stellensuche: Im Jahre 2000 fanden bereits 2 % der Arbeitsuchenden einen neuen Arbeitgeber über das Internet.<sup>11</sup>

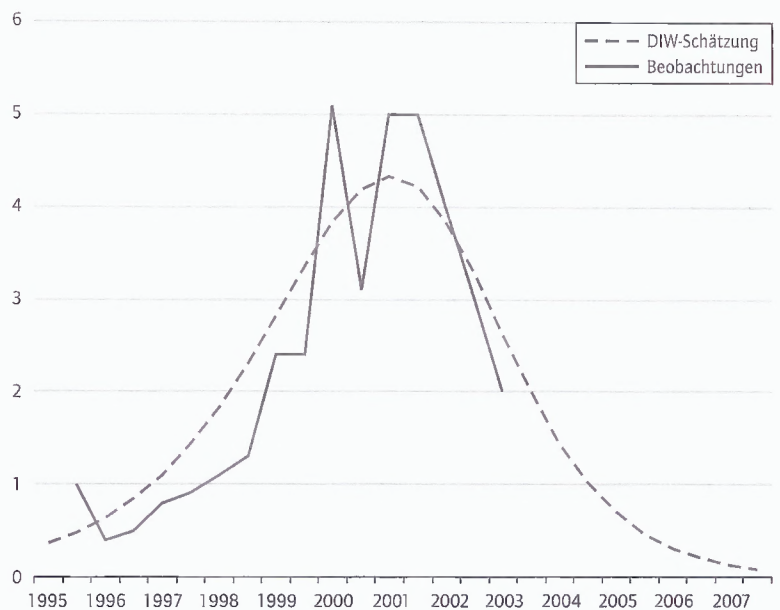
Die ökonomische Bedeutung des Internets ist jedoch nicht auf die Anwendung in den Unternehmen beschränkt. Vielmehr gibt es auch eine enge Wechselwirkung zwischen der Internetnutzung in der Wirtschaft und der Nutzung des Internets in privaten Haushalten. Viele Internetnutzer kamen durch ihren Beruf oder ihre Ausbildung mit Computern und dem Internet in Kontakt. Dieser beruflich motivierte Erstkontakt führte nachfolgend zu einer steigenden Nachfrage im privaten Sektor: Im Jahre 1997 hatten 59 % der Internetanwender ausschließlich am Arbeitsplatz die Möglichkeit, auf das Internet zuzugreifen. Lediglich 27 % nutzten das Internet nur zu Hause und weitere 14 % sowohl beruflich als auch zu Hause. Seitdem hat sich dieses Verhältnis umgekehrt. Mittlerweile nutzen 50 % das Internet nur zu Hause, 34 % zusätzlich bei der Arbeit und nur noch 16 % ausschließlich an ihrem Arbeits- oder Ausbildungsplatz.<sup>12</sup>

Das Internet wird in privaten Haushalten zusätzlich zu anderen Medien und Kommunikationsformen genutzt, es kommt also nicht zu einer Abnahme der Nutzung klassischer Informationskanäle wie Printmedien oder Fernsehen.<sup>13</sup> Es bilden sich jedoch neue Muster in den Kommunikationsgewohnheiten und der Informationsbeschaffung der Internetnutzer heraus, die zu Veränderungen im Konsumentenverhalten führen (z. B. Online-Banking anstelle des Schalterbesuchs, die Bestellung von Waren über das Internet, die Buchung von Reisen online, Dateiaustausch von Musik mit MP3).

Die ökonomische Bedeutung des Internets ist eng an den Grad der Nutzung durch die Bevölkerung geknüpft. Je größer die Anzahl der Internetnutzer, desto höher ist die ökonomische Relevanz des Internets. Eine Betrachtung des Diffusionsprozesses zeigt, dass der Höhepunkt der Ausbreitungsgeschwindigkeit bereits überschritten ist und wir uns allmählich auf die Marktsättigungsgrenze zubewegen (Abbildung 1).

Abbildung 1

### Anzahl neuer Internetnutzer in Deutschland pro Halbjahr In Mill.



Quellen: Statistisches Bundesamt; Nielsen NetRatings; GfK-Online-Monitor; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2003

### Schneller Anstieg der gesellschaftlichen Akzeptanz

In der Anfangsphase wurde das Internet vor allem durch eine kleine Kerngruppe technischer Innovatoren genutzt. Diese Gruppe war vorwiegend männlich, jung und gut gebildet, verfügte über ein überdurchschnittlich gutes Einkommen und war mit einem hohen Sachverstand für Computer ausgestattet. Diese Gruppe der Innovatoren dominierte das Internet bis etwa 1996.

<sup>9</sup> Vgl. E. Brynjolfsson und L. M. Hitt: Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence. In: Quarterly Journal of Economics, Vol. 117, 2002, S. 339–376.

<sup>10</sup> Vgl. John Haiken-DeNew: ICT and Socio-Economic Exclusion. Diskussionspapier unter [www.berlecon.de/output/events/files-bite5/Haiken-DeNew.pdf](http://www.berlecon.de/output/events/files-bite5/Haiken-DeNew.pdf). In der Studie werden signifikante Gehaltsvorteile für Arbeitsstellen mit PC- und Internetnutzung nachgewiesen. Außerdem wird gezeigt, dass das Fehlen eines Internetzugangs das persönliche Risiko des sozio-ökonomischen Ausschlusses erheblich erhöht. Diese Effekte können jedoch auch auf unbeobachtete Fähigkeiten zurückzuführen sein.

<sup>11</sup> Durch das Internet vermittelte Personen zeichnen sich in der Regel durch ein überdurchschnittliches Bildungsniveau aus und sind zumeist jünger als 35 Jahre. Vgl.: Arbeitsvermittlung durch das Arbeitsamt: Reform des Berichtssystems dringend erforderlich. Bearb.: Rainer Pischner, Jürgen Schupp und Gert G. Wagner. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 9/2002.

<sup>12</sup> Vgl. ARD/ZDF-Online-Studie 2002: Entwicklung der Onlinenutzung in Deutschland. In: Media Perspektiven, Nr. 8, 2002, S. 350–351.

<sup>13</sup> Vgl. ebenda, S. 357–362, sowie J. Groebel, A. Koenen und B. Konert: Internet 2002: Deutschland und die digitale Welt – World Internet Project ([fm-nrw.de/downloads/internetstudie.pdf](http://fm-nrw.de/downloads/internetstudie.pdf)).



Zu diesem Zeitpunkt nahm das öffentliche Interesse am neuen Medium spürbar zu. Die Anbieter von Internetzugängen begannen, massiv in den Ausbau der technologischen Infrastruktur zu investieren und diese zu bewerben. Zeitgleich fielen die Preise für Computer. Das Internet wurde für die an die Kerngruppe angrenzenden sozio-ökonomischen Gruppen interessant und gewann an Akzeptanz und Verbreitung.

Im Jahre 1999 gab es in Deutschland bereits mehr als 10 Mill. Internetnutzer. Es begann die Phase eines äußerst dynamischen Wachstums, getragen von einer allgemeinen Interneteuphorie, die Ende 2000 im Platzen der „Internet-Bubble“ und dem Kursabsturz vieler Hightech-Aktien am Neuen Markt endete. Trotz des jähen Endes der Euphorie hatte das Internet in dieser kurzen Zeit den Sprung zum Massenmedium geschafft. Ende 2000 waren

bereits mehr als 25 Mill. Menschen in Deutschland online. Der Nutzerkreis umfasste mittlerweile viele Teile der Gesellschaft, obwohl der Durchschnittsnutzer immer noch ähnlich „strukturiert“ war wie in der ersten Phase (männlich, Ende zwanzig, überdurchschnittlich gut ausgebildet).<sup>14</sup>

Das rapide Wachstum der Zahl der Internetnutzer setzte sich bis zum Frühjahr 2002 fort. Danach verlangsamten sich die Zuwächse deutlich. Das Erschließen der „Zauderer“ wird nicht mehr in so hohem Tempo erfolgen wie bisher. Knapp die Hälfte der derzeitigen „Offliner“ ist älter als 60 Jahre. Sie sind mehrheitlich weiblich (Anteil der Frauen 2002: 60 %) und – einhergehend mit dem höheren Alter – nicht (mehr) berufstätig.<sup>15</sup>

Für die „Zauderer“ gibt es verschiedene Gründe, die einer Nutzung des Internets entgegenstehen. Für die jüngeren Offliner sind die Kosten für Computer und Internetzugang ausschlaggebend. Auch sind die Komplexität der Technik und die daraus resultierenden Anforderungen an den Nutzer eine erhebliche Hemmschwelle. Die Nützlichkeit des Internets hat sich für die verbleibenden Offliner noch nicht vollständig erschlossen. Sie fühlen sich meist durch die tradierten Medien und Kommunikationsformen gut bedient. Und schließlich gibt es eine Teilgruppe der Offliner, die grundsätzlich Bedenken und Ressentiments gegenüber dem Internet haben und undifferenziert alles ablehnen, was mit Computern zu tun hat.

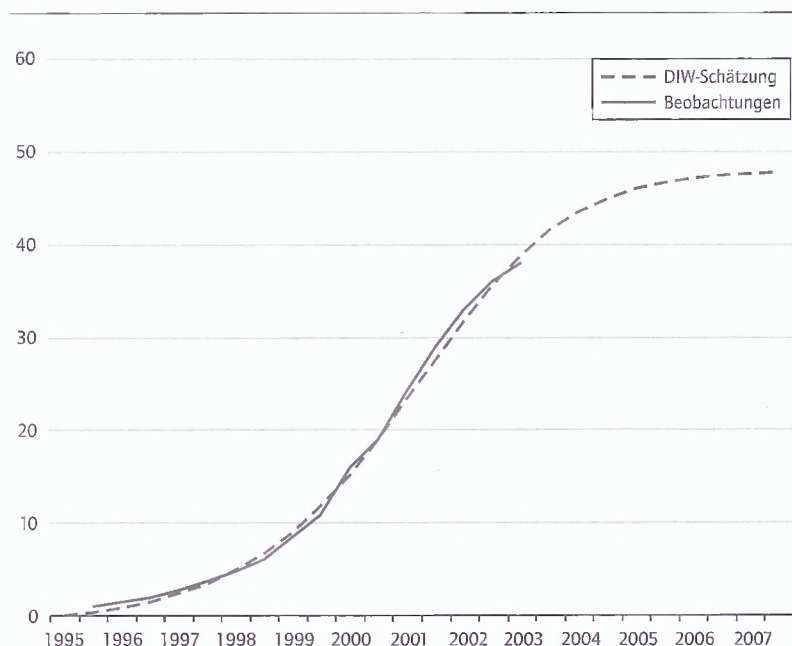
Abbildung 2 zeigt, dass die künftige Entwicklung der neuen Nutzerzahlen gedämpfter ausfallen wird als bisher. Im Frühjahr 2004 wird es etwa 43 Mill. Internetnutzer in Deutschland geben (Tabelle 2). Bis 2007 könnte sich die Anzahl der Nutzer auf 48 Mill. einpendeln. Die Nutzerzuwächse werden sich hauptsächlich aus den noch zu erschließenden Potentialen in den Kernnutzersegmenten ergeben (jüngere, formal gut ausgebildete Berufstätige). Das für das Jahr 2007 prognostizierte Nutzerpotential von 48 Mill. entspricht dann nahezu 90 % der 15- bis 64-Jährigen in Deutschland bzw. knapp 60 % der gesamten Bevölkerung.<sup>16</sup>

Die Schätzergebnisse zeigen, dass das Internet einen relativ kleinen Innovationskoeffizienten und

Dynamisches Wachstum der Internetnutzung bis zum Frühjahr 2002

Abbildung 2

### Anzahl der Internetnutzer in Deutschland In Mill.



Quellen: Statistisches Bundesamt; Nielsen NetRatings; GfK-Online-Monitor; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2003

Tabelle 2

### Prognose der Internetnutzer in Deutschland

|                                        | 1. Hj. 2003 | 1. Hj. 2004 | 1. Hj. 2005 | 1. Hj. 2006 | 1. Hj. 2007 |
|----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Nutzer in Mill.                        | 38,8        | 43,5        | 45,9        | 47,1        | 47,6        |
| Veränderung gegenüber dem Vorjahr in % | +22         | +12         | +6          | +3          | +1          |
| Anteil an der Bevölkerung in %         | 47,3        | 53,0        | 56,0        | 57,4        | 58,0        |

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2003

<sup>14</sup> Vgl.: Computer- und Internetnutzung hängen stark von Einkommen und Bildung ab – Geschlechtsspezifische Nutzungsunterschiede in der Freizeit besonders ausgeprägt. Bearb.: John Haiken-DeNew, Rainer Pischner und Gert G. Wagner. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 41/2000; Private Internet-Nutzung: Bildung und Einkommen auch bei Jugendlichen von großer Bedeutung. Bearb.: John Haiken-DeNew, Rainer Pischner und Gert G. Wagner. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 40/2001.

<sup>15</sup> Vgl. ARD/ZDF-Offline-Studie 2002. In: Media Perspektiven, Nr. 8, 2002, S. 363–364.

<sup>16</sup> Auf Basis der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes (Basis 31.12.1997) für 2010.

## Modell zur Schätzung des Diffusionsprozesses

Ziel des Modells ist es, den Diffusionsprozess des Internets im Zeitablauf darzustellen und eine plausible Prognose der künftigen Entwicklung zu generieren. Unter Diffusion versteht man in diesem Zusammenhang die dynamische Ausbreitung einer Innovation in einem sozialen System, gemessen durch die Anzahl der Nutzer der Innovation. Die Modellparameter werden anhand historischer Daten geschätzt. Mit Hilfe der Parameter können dann Nutzerzahlen für die Zukunft berechnet werden.

### Datenbasis

Für die Anzahl der Internetnutzer in Deutschland gibt es keine methodisch konsistent erhobenen Datenreihen aus einer Quelle für den gesamten relevanten Zeitraum. Dies gilt insbesondere für das frühe Stadium der Internetentwicklung bis 1999. Die für die Modellrechnung erforderlichen Daten mussten daher aus verschiedenen Quellen zusammengetragen und durch Schätzungen des DIW Berlin ergänzt werden.<sup>1</sup> Die verfügbaren Daten unterscheiden sich häufig in der zugrunde gelegten Grundgesamtheit, der exakten Definition von Online-Nutzung, dem Befragungszeitpunkt, der Erhebungsmethode und der Wiederholungsfrequenz. Dennoch liegen die für eine bestimmte Periode veröffentlichten Schätzungen verschiedener Institutionen häufig in einem relativ schmalen Schwankungsbereich. Wichtigste Datenquelle für die hier vorgestellte Berechnung war der GfK-Online-Monitor, der als einziger im Zeitraum 1997 bis 2001 halbjährliche Internetnutzerdaten auf Basis von repräsentativen Befragungen in Deutschland veröffentlichte. Insgesamt ist die hier durchgeführte Berechnung nicht als exakte Prognose, sondern als Schätzung zu verstehen, deren Güte vor allem von der Qualität der verfügbaren Daten abhängt.

### Modell

Die Prognose basiert auf einer Regressionsschätzung anhand des in der Innovationsliteratur bekannten Bass-Modells.<sup>2</sup> Dieses Modell berechnet die zu erwartende Anzahl von neuen Nutzern einer Innovation pro Periode. Im Modell hängt der Diffusionsprozess davon ab, wie viele Personen zur Übernahme der Innovation bereit sind, ohne dabei von anderen Personen beeinflusst zu werden (Innovatoren), sowie von der Neigung der restlichen Population, sich von ihrer Umwelt zur Nachahmung anregen zu lassen (Imitatoren – epidemischer Effekt). Die Anzahl neuer Nutzer pro Periode  $S_t$  ergibt sich durch

$$S_t = pm + (q - p) Y_{t-1} - \frac{q}{m} Y_{t-1}^2.$$

Dabei ist  $p$  der Innovationskoeffizient,  $q$  der Imitationskoeffizient,  $m$  die maximal zu erreichende Anzahl von Nutzern und  $Y_{t-1}$  die kumulierte Anzahl von Nutzern in der Vorperiode.

### Plausibles Nutzerpotential

Das zu erwartende Nutzerpotential kann bei ausreichend guter Datenbasis anhand des Modells geschätzt werden. Liegen jedoch wie in diesem Fall nur wenige und unsichere Beobachtungen vor, so kann die Vorhersagequalität des Modells durch eine plausible Annahme über das zu erwartende Nutzerpotential erheblich verbessert werden.<sup>3</sup> Mittelfristig (bis 2007) wird ein Potential von etwa 48 Mill. Internetnutzern in Deutschland erwartet. Dies entspricht 59 % der Gesamtbevölkerung oder 88 % der 15- bis 64-Jährigen.<sup>4</sup> Diese Annahme erscheint aus zwei Gründen plausibel: Erstens erhält die Schätzgleichung durch diese

<sup>1</sup> Verwendete Datenquellen: (1) Statistisches Bundesamt: Informationstechnologien in Haushalten – Ergebnisse einer Pilotstudie für das Jahr 2002; (2) Nielsen NetRatings: Germany – Average Web Usage, May 2003, Home Panel; (3) Nielsen NetRatings: Deutschland bei Breitbandzugängen nur Mittelmaß. Pressemitteilung vom 21. Oktober 2002; (4) GfK-Online-Monitor: 1.–7. Welle; (5) Leere Datenautobahnen. In: Der Tagesspiegel vom 19. August 1995; (6) Alois Lipka: Zwanzig Jahre „Internet“ in Deutschland ([www.i-m.de/home/computergeschichte/gesch/btx.htm](http://www.i-m.de/home/computergeschichte/gesch/btx.htm)).

<sup>2</sup> Frank Bass: A New Product Growth Model for Consumer Durables. In: Management Science, Vol. 15, Issue 5, 1969, S. 215–227.

<sup>3</sup> Vgl. Roger Heeler und Thomas Hustad: Problems in Predicting New Product Growth for Consumer Durables. In: Management Science, Vol. 26, Issue 10, 1980, S. 1007–1020.

<sup>4</sup> Auf Basis der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes (Basis 31.12.1997) für 2010.



Annahme eine sehr gute Anpassung an die in der Vergangenheit beobachteten Zuwächse der Internetnutzung.<sup>5</sup> Zweitens kann eine Plausibilitätsüberprüfung angeführt werden: Derzeit ist die Nutzung des Internets eng an die Nutzung von Computern gebunden.<sup>6</sup> Im Mai 2002 nutzten rund 45 Mill. Menschen in Deutschland PCs, entweder privat oder beruflich.<sup>7</sup> Die Anzahl der Computernutzer in Deutschland steigt ebenfalls, jedoch längst nicht so rapide wie die der Internetnutzer.<sup>8</sup> Solange keine massenmarktfähigen, preiswerten und einfach zu bedienenden Alternativen zum PC für den Internetzugang existieren, stellt die Anzahl der PC-Nutzer die obere Grenze der zu erwartenden Internetnutzer dar. Selbst wenn alternative Zugangstechnologien verfügbar und massenmarktfähig werden (Breitband-Handy, Fernseher mit Set-Top-Box o. Ä.), so ist die individuelle Fähigkeit zur Nutzung des Internets auch in Zukunft komplementär zur Nutzungskompetenz von anderen Informationstechnologien, primär dem PC. Dies bedeutet, dass auch in Zukunft die Anzahl der PC-Nutzer ein guter Anhaltspunkt für die zu erwartende maximale Anzahl von Internetnutzern sein wird, auch wenn diese Obergrenze dann nicht mehr streng bindend wäre.

### Weitere Annahmen

- Konstantes Nutzerpotential  $m$  über den Diffusionszeitraum. Diese Standardannahme impliziert, dass sich die Bevölkerungszahl im Betrachtungszeitraum nicht ändert und dass ein fixer Anteil der Bevölkerung als potentieller Nutzer infrage kommt. Die Annahme einer konstanten Bevölkerung ist für eine Kurzfristprognose plausibel.
- Keine Wechselwirkungen mit anderen Produkten oder Innovationen.
- Zwei-Phasen-Prozess: Ein Individuum ist entweder Nutzer oder Nichtnutzer. Hat sich ein Individuum zur Nutzung entschieden, bleibt es dabei.

### Schätzergebnisse

Bei Annahme eines zu erwartenden Nutzerpotentials  $m$  von 48 Mill. bleiben lediglich die Parameter  $p$  und  $q$  des Bass-Modells unbekannt und können anhand der umgeformten Modellgleichung als lineare Regression geschätzt werden:

$$S_t = p(m - Y_{t-1}) + q\left(Y_{t-1} - \frac{Y_{t-1}^2}{m}\right).$$

Man kommt dann zu den Schätzergebnissen  $p = 0,0075$  und  $q = 0,346$ . Im Vergleich mit anderen Innovationen, für die das Bass-Modell geschätzt wurde, weist das Internet einen relativ kleinen Innovationskoeffizienten  $p$  und einen durchschnittlichen Imitationskoeffizienten  $q$  aus.<sup>9</sup> Beispielsweise wurden für Haushaltsgefriertruhen  $p = 0,018$  und  $q = 0,171$  geschätzt; die entsprechenden Werte für Dampfbügeleisen betragen  $p = 0,029$  und  $q = 0,328$ . Die Unterschiede lassen sich darauf zurückführen, dass das Internet ein Netzeffektgut ist, während es sich bei den beiden anderen Produkten um Singulärgüter handelt. Bei Singulärgütern ist der Nutzen unabhängig davon, wie viele gleichartige Produkte von anderen Konsumenten genutzt werden. Netzeffektgüter hingegen stiften einen originären wie auch einen derivativen Nutzen, der sich aus der Interaktionsmöglichkeit mit anderen gleichartigen Produkten ergibt.<sup>10</sup> Im Falle des Internets steigt also der Wert eines Anschlusses für jeden Nutzer mit der Anzahl der Menschen, die ebenfalls das Internet nutzen. Im Bass-Modell spiegelt sich der hohe derivative Nutzen des Internets durch die deutlich höhere Bedeutung des Imitationseffekts im Vergleich zum Innovationseffekt wider.

<sup>5</sup>  $R^2 = 0,934$ . Alternativ wurden als Annahme 46, 47, 49, 50 und 51 Mill. getestet, jeweils mit niedrigerer Anpassungsgüte an die Datenbasis.

<sup>6</sup> Vgl. B. Eimeren, H. Gerhard und B. Frees: Entwicklung der Onlinenutzung in Deutschland: Mehr Routine, weniger Entdeckerfreude – ARD/ZDF-Online-Studie 2002. In: Media Perspektiven, Nr. 8, 2002, S. 346–362.

<sup>7</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Informationstechnologie in Haushalten – Ergebnisse einer Pilotstudie für das Jahr 2002, S. 15.

<sup>8</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Zur Ausstattung privater Haushalte mit Informations- und Kommunikationstechnologien. In: Wirtschaft und Statistik, Nr. 4, 2003, S. 354–367.

<sup>9</sup> Vgl. Frank Bass: A New Product Growth Model for Consumer Durables. In: Management Science, Vol. 15, Issue 5, 1969, S. 218.

<sup>10</sup> Vgl. M. L. Katz und C. Shapiro: Product Innovation with Network Externalities. In: Journal of Industrial Economics, Vol. 40, 1992, S. 55–83.

einen durchschnittlichen Imitationskoeffizienten ausweist (Kasten).<sup>17</sup> Der niedrige Innovationswert sagt aus, dass unabhängig von der bestehenden Zahl der Internetnutzer nur sehr wenige Menschen bereit sind, das Internet zu erproben. Dies ist plausibel, da das Internet ein Netzwerkut ist. Netzwerküter zeichnen sich dadurch aus, dass ihr Nutzen mit der Anzahl der Besitzer des Gutes für jeden Einzelnen wächst (wie auch bei Telefon und

Software). Der primäre Anreiz, Internetnutzer zu werden, hängt also besonders stark von der Anzahl der bereits vorhandenen Nutzer ab.

<sup>17</sup> Im Vergleich mit anderen Innovationen, für die das Bass-Modell geschätzt wurde. Vgl. Frank Bass: A New Product Growth Model for Consumer Durables. In: *Management Science*, Vol. 15, Issue 5, 1969, S. 218.

## Das DIW-Konjunkturbarometer

Stand: 8. Juli 2003

### Gesamtwirtschaftliche Schwäche setzt sich fort

Erste aktualisierte Ergebnisse des DIW-Konjunkturbarometers für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung im zweiten Quartal dieses Jahres weisen ebenso wie im Vormonat einen Rückgang des realen Bruttoinlandsprodukts um 0,1 % aus. Das Produktionsergebnis im produzierenden Gewerbe insgesamt lag im Berichtsmonat Mai 2003 nochmals unter dem des Vormonats. Auch deuten wichtige Vorlaufindikatoren, z. B. Auftrageingänge und Umfrageergebnisse, auf eine Fortsetzung der aktuellen Schwächetendenz hin.

**Das DIW-Konjunkturbarometer**



DIW Berlin 2003

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) präsentiert monatlich das DIW-Konjunkturbarometer als einen Indikator für die aktuelle Konjunkturtendenz in Deutschland. Die Schätzung für das jüngste Quartal basiert auf monatlichen Indikatoren, die – abhängig vom Zeitpunkt der Berechnungen – mehr oder weniger Schätzelemente enthält. Dem hier vorgestellten Konjunkturbarometer liegen für die Mehrzahl der verwendeten Indikatoren für alle Monate des zweiten Quartals 2003 offizielle Werte des Statistischen Bundesamtes zugrunde. Das DIW-Konjunkturbarometer wird regelmäßig auch auf der Homepage des DIW Berlin veröffentlicht ([www.diw.de/konjunkturbarometer](http://www.diw.de/konjunkturbarometer)).

### Impressum

#### Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann (Präsident)  
Dr. Tilman Brück (kommissarisch)  
PD Dr. Gustav A. Horn  
Dr. Kurt Hornschild  
Prof. Dr. Georg Meran (kommissarisch)  
Dr. Bernhard Seidel  
Prof. Dr. Viktor Steiner  
Prof. Dr. Gert G. Wagner  
Dr. Hans-Joachim Ziesing

#### Redaktion

Dörte Höppner  
Dr. Elke Holst  
Jochen Schmidt  
Dr. Mechthild Schrooten

#### Pressestelle

Dörte Höppner  
Tel. +49-30-897 89-249  
presse@diw.de

#### Verlag

Verlag Duncker & Humblot GmbH  
Carl-Heinrich-Becker-Weg 9  
12165 Berlin  
Tel. +49-30-790 00 60

#### Bezugspreis

Jahrgang Euro 108,-/sFR 182,-  
Einzelnummer Euro 10,-/sFR 18,-  
Zuzüglich Versandkosten  
Abbestellungen von Abonnements  
spätestens 6 Wochen vor Jahresende

ISSN 0012-1304

Bestellung unter [www.diw.de](http://www.diw.de)

#### Konzept und Gestaltung

kognito, Berlin

#### Druck

Druckerei Conrad GmbH  
Oranienburger Str. 172  
13437 Berlin

**Einer Teilaufgabe liegt  
ein Prospekt des Verlags  
Duncker & Humblot bei.**