

„Breitband für alle“

**Entwicklungsperspektiven der Telekommunikationsinfrastruktur
für die Neue Ökonomie**

**Kurzanalyse im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung
Stuttgart, 05. März 2002**

1. Internet und „Neue Ökonomie“

Substanz und Tragfähigkeit des Begriffs der Neuen Ökonomie sind, zumal nach dem Ende des „dot.com-Hypes“, Gegenstand mannigfacher Interpretationen und Kontroversen (vgl. u.a. OECD 2001a, Hickel 2001, Bischoff 2001). Über alle Differenzen hinweg ist in der gesamten Debatte um die „new economy“ jedoch die zentrale Rolle unumstritten, die die Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) im allgemeinen und das Internet im besonderen als „Enabler“ und Impulsgeber der gegenwärtigen ökonomischen Umbrüche einnehmen; aus gutem Grund kursiert deshalb auch der Terminus „Internet-Ökonomie“ (Zerdick u.a. 2001) als Bezeichnung für die veränderte wirtschaftliche Formation. Das Internet ermöglicht eine Vielzahl neuer IuK-gestützter Dienstleistungen, forciert die Tertiarisierung der Wirtschaft und ist technische Infrastruktur für die Digitalisierung und Vernetzung der Wertschöpfungskette und darauf basierende neue Formen der Unternehmensorganisation und -kooperation. Neue Ökonomie ist ohne das Internet nicht denkbar, das Internet ist konstitutives Definitionsmerkmal der Neuen Ökonomie.

Diese enge Verschränkung ist zugleich ein Abhängigkeitsverhältnis: Die weitere Entwicklung der Neuen Ökonomie, insbesondere die volle Ausschöpfung der Wachstums-, Beschäftigungs- und Effizienzpotenziale zahlreicher IuK-gestützter Dienstleistungen, setzt zwingend die weitere Entwicklung des Internet voraus. Denn ungeachtet erheblicher technischer Fortschritte wird das Internet vor allem von den Nutzern „schmalbandiger“ Netzzugänge derzeit noch immer als langsames Medium wahrgenommen: „Ein langsames Internet hat gravierende Nachteile, die einer raschen kommerziellen Nutzung entgegenstehen. Die Geschwindigkeit des Internet kann aus zwei Gründen zu einem Hindernis werden. Die Zeit, die erforderlich ist, um auf mehreren umfangreichen Websites etwas zu suchen, schreckt die Menschen ab, weil der Aufwand zu groß ist oder weil die Kosten zu hoch sind. Zweitens sind die Menschen durch das Fernsehen mit vielfältigen multimedialen und audiovisuellen Inhalten vertraut. Das Internet kann dies heute noch nicht bieten“ (EU-Kommission 2002, S. 8). Neben weiteren Faktoren wie z.B. der oft noch als defizitär empfundenen Sicherheit und Vertraulichkeit der Datenübermittlung wirkt vor allem diese technische Unzulänglichkeit des Netzes als Wachstumsbarriere für B2B- und B2C-e-commerce und das übrige Spektrum an e-services, die zunehmend auf groß dimensionierte Übertragungskapazitäten angewiesen sind.¹ Die Beseitigung dieses technischen „bottlenecks“ durch eine möglichst rasche Diffusion „schneller“, d.h. breitbandiger Internet-Zugänge² wird somit zu einem „Schlüsselfaktor für die Verbesserung der Wirtschaftsleistung“ (EU-Kommission 2002, S. 8) und zum wichtigen Bestandteil von Dienstleistungspolitik im Zeitalter der Neuen Ökonomie.³

2. Breitbandige Internetzugänge als politisches Ziel

Die sich ausbreitende Erkenntnis über die strategische Bedeutung eines schnelleren Internet für die weitere Entwicklung IuK-gestützter Dienstleistungen wirkt weltweit als Auslöser für politische Programme, die auf die Förderung breitbandiger Internet-Anschlüsse abzielen. Regierungen sehen den möglichst flächendeckenden Zugang zu Telekommunikationsnetzen hoher Bandbreite zunehmend als zentrale Komponente volkswirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit und sozialer Inklusion: „Governments ... seek to guarantee that their citizens as well as their firms have access to the best networks and services in order to access

=

social benefits and be able to compete on the world stage“ (ITU 2001, S. 3). Auch wenn dabei durchgängig die tragende Rolle der Marktkräfte bei der Realisierung des Ziels „Bandbreite für alle“ betont wird, lässt sich ein stabiler internationaler Konsens über die Notwendigkeit staatlicher Intervention feststellen, der sich in einer großen Vielfalt von Politikkonzepten niederschlägt (Savage 2001). Beispielsweise

- hat die in diesem Feld besonders aktive kanadische Regierung eine „National Broadband Task Force“ eingesetzt, die die Breitbandverkabelung der Nation zum „neuen nationalen Traum“ erklärt und einen umfangreichen Aktionsplan vorgelegt hat (National Broadband Task Force 2001);
- verfolgt die EU-Kommission die Zielsetzung eines durch Zugänge höherer Bandbreite schnelleren Internets⁴ als tragendes Element ihrer eEurope-Initiative (EU-Kommission 2002 u.ö.);
- hat das US-Repräsentantenhaus im Februar 2002 den „Internet Freedom and Broadband Deployment Act“ verabschiedet, der von seinem Initiator, dem republikanischen Abgeordneten Billy Tauzin mit der Begründung eingebracht wurde, Breitband sei „the engine that will drive the Internet into the future“;⁵;
- zielt die schwedische „Small Community Broadband Initiative“ - gestartet auf Vorschlag des von der Regierung im Jahr 2000 beauftragten „Broadband Committees“ - auf die landesweite Realisierung einer breitbandigen Telekommunikationsinfrastruktur ab, die vor allem durch Investitionen der staatlichen Elektrizitätsgesellschaft Kraftnät in kleineren Gemeinden vorangetrieben wird (www.regeringen.se/inenglish2000/pdf/summary.pdf);
- haben eine Reihe asiatischer Staaten - u.a. Malaysia, Singapur und Südkorea - umfassende Aktionsprogramme für die massive Verbreitung breitbandiger Internet-Zugänge ausgearbeitet (vgl. ITU 2001, S. 4 ff.; S. 16).

Ungeachtet einer Fülle von Differenzen, die sich zwischen diesen Politikansätzen hinsichtlich Ambitioniertheit, staatlicher Interventionstiefe, Regulierungsansätzen und Finanzierungsmodi

=

usw. ausmachen lassen, zielen sie doch sämtlich auf die Lösung eines gemeinsamen Grundproblems ab: „The *mantra du jour* is that free markets will deliver the desired outcomes in terms of private investment and consumer welfare, without direct government participation. But will free markets be able to deliver broadband networks that reach all citizens and all firms? And will they do it quickly enough?” (ITU 2001, S. 3).

3. Technische Optionen für breitbandige Telekommunikationsanschlüsse

Die Realisierung breitbandiger Teilnehmeranschlüsse im großen Stil ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt weniger ein technisches als ein ökonomisches bzw. (regulierungs-) politisches Problem. Die momentan verfügbaren bzw. in einem mehr oder weniger fortgeschrittenen Entwicklungsstadium befindlichen breitbandigen Anschluss Technologien lassen sich - neben der Unterscheidung drahtloser und drahtgebundener Varianten - in zwei Kategorien unterteilen: Zum einen in Lösungen, die auf die Erweiterung bereits vorhandener Netze setzen, zum anderen in Optionen zum Aufbau neuer unabhängiger Netze:

**Übersicht über breitbandige Telekommunikations-Anschlusstechnologien
(basierend auf WIK 2001, S. 34)**

Erweiterungen vorhandener Netze	Aufbau neuer unabhängiger Netze
<p>(1) DSL-Technologien („Digital Subscriber Line“) über vorhandene Teilnehmeranschlussleitung mit Kupfer-Doppelader</p> <p>(2) Kabelmodems an bidirektional ausgebauten Kabel-TV-Netzen</p> <p>(3) Powerline Communication über Elektrizitätsnetze</p> <p>(4) Technologien zum Ausbau der GSM-Mobilfunknetze für höhere Datenübertragungsraten (z.B. GPRS)</p>	<p>(5) WLL-Technologien („Wireless Local Loop“) - z.B. breitbandige Richtfunkübertragungsstrecken</p> <p>(6) Satellitenfunk</p> <p>(7) UMTS-Mobilfunknetze</p> <p>(8) Glasfaser-Anschlussnetze („Fiber-to-the-Home“ / „Fiber to the Building“)</p>

Als bereits heute im technischen Sinne leistungsfähigste Option gilt die Diffusion flächendeckender Glasfaser-Anschlussnetze (8); diese ist jedoch gleichzeitig diejenige, die den höchsten Investitionsaufwand erfordert und insoweit allenfalls langfristig als flächendeckende Lösungsvariante möglich erscheint. Die verschiedenen WLL-Technologien (5) dürften ebenso wie Satellitenfunk (6) - zumindest nach derzeitigem Entwicklungs- und Diskussionsstand - kaum über Nischenfunktionen für begrenzte Marktsegmente hinauskommen. Da die technischen Realisierungschancen von Powerline Communication (3) momentan als eher unsicher gelten, die unterschiedlichen Ausbauvarianten der GSM-

Mobilfunknetze (4) allenfalls Datenübertragungskapazitäten am unteren Ende des Breitband-Spektrums ermöglichen dürften und auch die UMTS-Entwicklung (7) in technischer wie auch in ökonomischer Hinsicht noch nicht als hinreichend stabil eingestuft werden kann, konzentrieren sich die Erwartungen derzeit auf die verbleibenden drahtgebundenen Anschlussalternativen DSL (1) und Kabel-TV-Netze (2).⁶ Zumindest gegenwärtig sowie in kurz- und mittelfristiger Perspektive sind DSL-Anschlüsse und Kabelmodems die den Massenmarkt deutlich dominierenden Lösungen: Von knapp 22 Mio. Breitband-Anschlüssen in den OECD-Staaten (Juni 2001) entfielen rund 48 % auf DSL, rund 51 % auf Kabelmodems und knapp 1 % auf Glasfaseranschlüsse (vgl. OECD 2001b, S. 5 ff., S. 14).

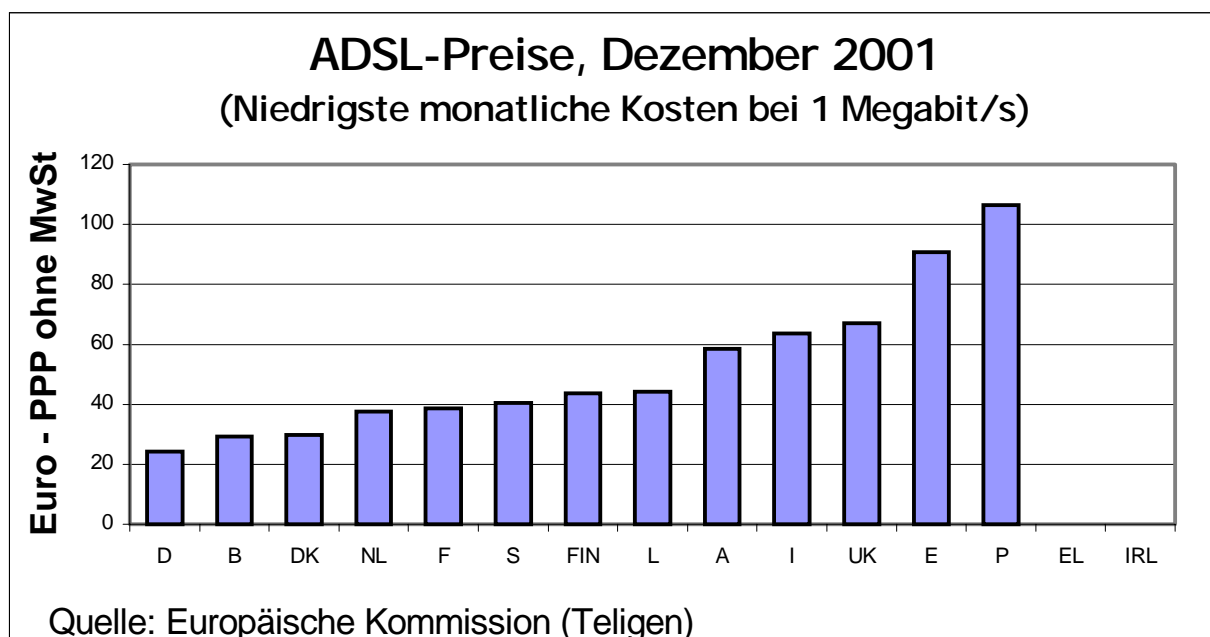
4. Entwicklung und Perspektiven breitbandiger Netzzugänge

Breitbandige Netzzugänge haben in der jüngeren Vergangenheit massive Zuwachsraten verzeichnet: In den OECD-Staaten versiebenfachten sich die entsprechenden Teilnehmeranschlusszahlen in einem Zeitraum von nur eineinhalb Jahren von 3,1 Mio. Ende 1999 über 14 Mio. Ende 2000 auf die erwähnten knapp 22 Mio. im Juni 2001 (OECD 2001b, S. 5); im OECD-Durchschnitt nahmen DSL-Anschlüsse in der ersten Jahreshälfte um 68 % (EU-Durchschnitt 200 %), Anschlüsse via Kabelmodem um 44 % (EU-Durchschnitt 41 %) zu (OECD 2001b, S. 14). Die Breitband-Penetrationsrate (Breitbandanschlüsse je 100 Einwohner) lag im Juni 2001 im OECD-Durchschnitt bei 1,96 (Ende 2000: 1,27); klarer Spitzenreiter im internationalen Vergleich war Korea mit einer Penetrationsrate von 13,91, gefolgt von Kanada (6,22), Schweden (4,52) und den USA (3,24).

In der OECD-Vergleichsstatistik vom Juni 2001 steht Deutschland mit 780.000 Breitbandanschlüssen und einer Penetrationsrate (Breitbandanschlüsse je 100 Einwohner) von 1,03 noch auf Platz 11 der OECD-Staaten - ein deutlicher Sprung nach vorne, gemessen am fünfzehnten Rang, den Deutschland noch Ende des Jahres 2000 eingenommen hatte. Diese überdurchschnittlich dynamische Entwicklung hat sich zwischenzeitlich fortgesetzt und verstärkt: Im Gesamtjahr 2001 hat sich in Deutschland „die Ausstattung mit DSL-

Anschlüssen fast verzehnfacht. ... 1,8 Millionen DSL-Anschlüsse waren Ende 2001 in Deutschland geschaltet“ (BITKOM 2002, S. 6). Bei der Diffusion der DSL-Technologie ist Deutschland damit auf internationalen Vergleichsskalen mit 21 DSL-Anschlüssen je 1000 Einwohner (Ende 2001) mit an die Spitze gerückt, von den EU-Mitgliedstaaten liegt allein Schweden mit einem Vergleichswert von 22 noch knapp davor, die USA kommen auf 18 DSL-Anschlüsse je 1000 Einwohner. Nach Auffassung des Branchenverbands BITKOM ist „ein Ende des Wachstums ... nicht abzusehen. Die Schätzungen gehen für das Jahr 2002 etwa von einer Verdopplung der Anschlüsse aus. Bis 2004 rechnet man mit 6,8 Millionen DSL-Anschlüssen in Deutschland“ (BITKOM 2002, S. 6).

Der wesentliche Treiber für diese rasante Verbreitung von DSL-Anschlüssen in Deutschland liegt fraglos in der entschiedenen Investitionspolitik der Deutschen Telekom AG (DTAG), die erfolgreich von einer am Produktlebenszyklus orientierten Preisstrategie - mit nicht kostendeckenden Einführungspreisen - flankiert wurde. Dies hat seinen Niederschlag zum einen in einer klaren Dominanz der DTAG auf dem Markt für DSL-Anschlüsse gefunden; die Monopolkommission taxierte deren Marktanteil für Ende 2001 auf nahezu 100 % (Monopolkommission 2001, S. 51). Zum anderen sind die DSL-Preise in Deutschland im internationalen Vergleich ausgesprochen niedrig (EU-Kommission 2002, S. 7):



Lässt man wettbewerbspolitische Erwägungen außer Acht, so kann diese von der DTAG getragene Ausbreitungsstrategie von DSL-Anschlüssen in Deutschland bis dato zweifellos als Erfolgsmodell eingestuft werden, das auch international positive Beachtung gefunden hat.⁷

Anders stellt sich die Situation bei der zweiten momentan dominierenden Breitbandanschlusstechnologie dar, der Kabelmodem-Variante. Hier liegt Deutschland, obwohl es über ein gut ausgebautes Kabelnetz verfügt, das jedoch noch weitestgehend seiner zur Erlangung der Internettauglichkeit erforderlichen bidirektionalen Umrüstung harrt, eindeutig im hinteren Teil der internationalen Ranglisten. Ende des Jahres 2001 waren hier nur 86.000 Geräte im Einsatz.⁸ „Die Verbreitungsrate liegt damit bei 0,2% der deutschen Haushalte. In den USA und den Niederlanden werden bereits Werte von knapp 7 % erreicht. Noch handelt es sich damit in Deutschland um eine Nischentechnologie“ (BITKOM 2002, S. 9). Auch die Ursachen der „underperformance“ Deutschlands in diesem Marktsegment liegen relativ klar zutage: Als langjährige Eigentümerin großer Teile des Kabelnetzes hat die DTAG im wesentlichen aus zwei miteinander verbundenen Erwägungen auf dessen großflächige Modernisierung verzichtet: Einerseits konnte oder wollte sie offensichtlich nicht den Weg der „Selbstkannibalisierung“ gehen, will heißen: Ihren großen Markterfolg im Felde der DSL-Anschlusstechnologie durch die kapitalaufwendige Forcierung des Kabelmodems als attraktiver Alternative zur Realisierung breitbandiger Netzzugänge gefährden - eine Haltung, die betriebswirtschaftlich fraglos Sinn macht. Zum anderen hat die 1999 getroffene Entscheidung der DTAG, das Kabelnetz zu regionalisieren und zu veräußern, und die anschließende - und noch immer andauernde (s.u.) - Unsicherheit über die künftigen Eigentumsverhältnisse im stark fragmentierten deutschen Kabelmarkt (vgl. Hanekop / Wittke 2001) zu einem Attentismus geführt, der Investitionen naturgemäß nicht eben begünstigen konnte. Entsprechend verbinden sich mit der überfälligen Neuordnung der Eigentumsverhältnisse große Hoffnungen auf einen Aufschwung des Kabels zur zweiten, massenhaft erfolgreichen Lösung für breitbandige Netzzugänge auch in Deutschland: „Für die kommenden Jahre wird ... mit einem starken, überwiegend dreistelligen Wachstum gerechnet. Insbesondere der Verkauf der Kabelnetze an private Betreiber dürfte den Netzausbau vom reinen TV-Empfang hin zu multimedialfähigen Breitbandangeboten massiv beschleunigen“ (BITKOM 2002, S. 9).

Allerdings deuten neuere Prognosen darauf hin, dass sich die Wachstumsraten bei breitbandigen Internetzugängen generell abschwächen könnten: Einer Studie der Gartner Group vom Jahresende 2001 zufolge werden im Jahr 2005 noch immer nur 10 % aller Haushalte in Frankreich, Deutschland und Großbritannien über entsprechende Netzanschlüsse verfügen. Als Hauptursachen der sich verlangsamenden Entwicklung identifizieren die Marktforscher das Fehlen einer „Killer-Applikation“, die Breitband zu einem „Muss“ werden ließe, sowie die nach wie vor zu hohen Preise: „To achieve widespread adoption, the price of broadband would have to fall from its current level of between 50 and 60 euros per month to less than 30“ (Gartner G2 2001, S. 2 f.).⁹ Ein weiteres retardierendes Moment ist überdies die im Gefolge der krisenhaften Entwicklung des gesamten Telekommunikationssektors (Schwemmler 2001) deutlich zurückgegangene Investitionsfähigkeit und -bereitschaft der Unternehmen, die zumal bei allenfalls mittelfristig rentierlichen Entwicklungslinien, wie sie die Breitband-Technologie darstellt, zu erheblichen Verzögerung des Infrastrukturausbaus führen dürfte.

Vor dem Hintergrund dieser sich abzeichnenden allgemeinen Wachstumsabschwächung ist für Deutschland aufgrund zweier Faktoren eine deutliche Verlangsamung der Diffusion breitbandiger Netzzugänge denkbar:

- Die rasante Entwicklung der DSL-Anschlüsse wurde in erster Linie durch eine Preispolitik der DTAG getragen, die ihr den wiederholten Vorwurf eines wettbewerbswidrigen Preisdumpings einbrachte (vgl. z.B. Monopolkommission 2001, S. 94 ff.). Unter dem Druck der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegPT), die Ende des Jahres 2001 ein Entgeltregulierungsverfahren eingeleitet hatte, hat die DTAG im Januar 2002 deutliche Preiserhöhungen für DSL-Anschlüsse angekündigt. So soll beispielsweise das Bereitstellungsentgelt für einen entsprechenden Neuanschluss ab Juli 2002 von 51,57 Euro auf 74,95 Euro und ab Januar 2003 auf 99,95 Euro heraufgesetzt und somit fast verdoppelt werden. Der monatliche T-DSL-Preis wird gleichfalls um mehr als 25 % erhöht werden.¹⁰ In welchem Ausmaß diese aufgrund regulatorischer Intervention veranlasste Verteuerung die Kundennachfrage beeinträchtigen wird, lässt sich derzeit noch nicht mit zureichender Genauigkeit

einschätzen; vieles spricht jedoch dafür, dass dem primär aufgrund der Niedrigpreisstrategie der DTAG zustande gekommenen deutschen Erfolgsmodell DSL zumindest partiell der Boden entzogen werden könnte.

- Gleichzeitig bleibt nach der Untersagung des Verkaufs eines Großteils der DTAG-Kabelnetze an Liberty Media durch das Bundeskartellamt¹¹ fraglich, ob und wann die Neuordnung der Eigentumsverhältnisse und die davon erhoffte Initialzündung für die Modernisierung dieser breitbandigen Infrastruktur erfolgen kann. Zweifellos wird sich aufgrund dieser wettbewerbspolitischen Entscheidung jedoch „der ... seit Jahren vehement geforderte Ausbau der Kabelnetze ... erneut verzögern. Frühestens 2005 dürfte eine nennenswerte Zahl von Haushalten an die neuen schnellen Leitungen angeklemt werden“ (Frankfurter Rundschau 27.02.2002). Bis dahin wird die Entwicklung des Kabelmodems als Alternative und Ergänzung der DSL-Technologie in Deutschland wohl weitestgehend blockiert bleiben.

5. Ansatzpunkte staatlicher Regulierung

Das Beispiel Deutschland, wo staatliche Interventionen - zum einen der RegPT, zum anderen des Bundeskartellamts - die Abschwächung einer bis dato erfolgreichen Diffusionsentwicklung (DSL) bzw. die anhaltende Blockade einer erfolgversprechenden technischen Alternative (Kabelmodems) zur wahrscheinlichen Folge haben dürften, macht das Spannungsfeld zwischen den nicht prinzipiell in harmonischem Einklang stehenden Zielen der Wettbewerbs- bzw. der Investitionsförderung deutlich, in dem Regulierungspolitik sich insbesondere in Phasen des kapitalaufwendigen Aufbaus neuer, kostenaufwendiger Infrastrukturen bewegt. Nach Auffassung der OECD gibt es drei prinzipielle Ansatzpunkte für eine wirksame regulatorische Unterstützung des Ausbaus von Breitbandanschlüssen (OECD 2001b, S. 4)¹²:

- “The most fundamental policy available to OECD governments to boost broadband access is infrastructure competition.
- A second necessary step is to open up the network elements, of players in dominant positions, to competitive forces. Policies such as unbundling local loops and line sharing are key regulatory tools available to create the right incentives for new investment in broadband access. The evidence indicates that opening access networks, and network elements, to competitive forces increases investment and the pace of development. Nearly all OECD governments have already introduced such policies, or taken decisions to introduce such policies, in respect to telecommunication networks.
- Open access to cable networks, where it is warranted by market conditions.”

In der deutschen Regulierungspraxis ist derzeit eine klare Präferenz für den zweiten Ansatzpunkt - die Öffnung der DTAG-Netze für konkurrierende Anbieter - auszumachen, die Förderung von Infrastrukturwettbewerb scheint demgegenüber von eher nachrangiger Bedeutung zu sein. Dieses Modell hat seine unbestreitbaren Erfolge dort erzielt, wo es um die Neuaufteilung des Marktes auf der Basis einer bereits weitgehend vorhandenen (schmalbandigen) Infrastruktur ging. Der Beweis seiner Tragfähigkeit steht für den Fall noch aus, wenn es gilt, kapitalaufwendige Investitionen in bestehende und alternative (breitbandige) Telekommunikationsnetze zu stimulieren und zugleich flexible, am Produktlebenszyklus orientierte Preispolitiken auch marktbeherrschender Unternehmen zu ermöglichen. Sollte er nicht erbracht werden können und die dringend erforderliche rasche Diffusion breitbandiger Netzzugänge durch eine kontraproduktive Regulierungspolitik eher behindert denn gefördert werden, so wäre eine Änderung der Regulierungspraxis und eine Revision des regulatorischen Ordnungsrahmens sicherlich unumgänglich.

Literatur

- Adam Smith Institute: Broadband Britain. Finding a way forward, London 2002
- BDRC: The Development of Broadband Access Platforms in Europe. Technologies, Services, Markets (Studie im Auftrag der EU-Kommission), London 2001
- Bischoff, Joachim: Mythen der New Economy. Zur politischen Ökonomie der Wissensgesellschaft, Hamburg 2001
- BITKOM: Wege in die Informationsgesellschaft. Status quo und Perspektiven Deutschlands im internationalen Vergleich, Berlin 2002
- CANARIE Inc.: The Next Internet. Broadband Infrastructure and Transformative Applications (Studie für die kanadische National Broadband Task Force), o.O. 2001 (<http://broadband.gc.ca>)
- EU-Kommission: eEurope Benchmarking-Bericht (KOM(2002) 62 endgültig), Brüssel 2002
- Gartner G2: Broadband: The Revolution's on Hold in Europe just now, o.O. 2001
- Hanekop, Heidemarie / Wittke, Volker: Breitbandiger Internetzugang über Kabelnetze - Stand und Entwicklungsperspektiven in Deutschland; in: Kubicek, Herbert u.a.: Internet@Future. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft 2001, Heidelberg 2001, S. 160-167
- Hickel, Rudolf: Die Risikospirale. Was bleibt von der New Economy?, Frankfurt 2001
- ITU (International Telecommunication Union): The Economic and Regulatory Implications of Broadband, Genf 2001
- Monopolkommission: Wettbewerbsentwicklung bei Telekommunikation und Post 2001: Unsicherheit und Stillstand. Sondergutachten der Monopolkommission gemäß § 81 Abs. 3 Telekommunikationsgesetz und § 44 Postgesetz, Bonn 2001
- National Broadband Task Force: The new National Dream: Networking the Nation for Broadband Access (Report of the National Broadband Task Force), Ottawa 2001
- OECD: Final Report on the OECD Growth Project. The New Economy: Beyond the hype, Paris 2001a
- OECD: The Development of Broadband Access in OECD Countries, Paris 2001b
- Savage, James: International Public Programs to provide Broadband Access to the Internet (Studie für Industry Canada), o.O. 2001 (<http://broadband.gc.ca>)

- Schwemmler, Michael: Entzauberte Telekommunikation; in: Werden. Jahrbuch für die deutschen Gewerkschaften, Frankfurt 2001, S. 298-306
- WIK (Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste): Entwicklungstrends im Telekommunikationssektor bis 2010 (Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie), Bad Honnef 2001
- Zerdick, Axel u.a.: Die Internet-Ökonomie. Strategien für die digitale Wirtschaft, Berlin / Heidelberg / New York 2001 (3. Auflage)

¹ Eine Übersicht zu den für einzelne Anwendungen (e-learning, e-health, e-business) erforderlichen Bandbreiten findet sich z.B. bei CANARIE 2001, S. 54. Beispiele für einzelne Applikationen, die „auf Bandbreite warten“, bei ITU 2001, S. 17.

² Eine stabile und einvernehmliche Definition des Begriffs „Breitbandigkeit“ existiert derzeit nicht: „Defining the term ‚broadband‘ is a challenge. Indeed, we find that there are as many definitions of broadband as there are countries that have tried to define it. Moreover, in the rapidly evolving technology environment of the Internet, high-speed broadband is a moving target that is likely to mean different things next year or the year after“ (National Broadband Task Force 2001, S. 60). Die von der kanadischen Broadband Task Force erfassten Definitionen reichten von einer übertragenen Datenmenge von 200 kbit pro Sekunde bis zu einer solchen von 30 Mbits pro Sekunde. Begreift man Breitbandigkeit als Fähigkeit zur Übertragung bestimmter Anwendungen, so beginnt diese Eigenschaft „dort, wo qualitativ akzeptable Videoübertragungen über ein Netz möglich sind. War dies in der Vergangenheit erst ab 2 Mbit/s der Fall, so sind dazu heute nur noch 1,5 Mbit/s nötig, mit weiter fallender Tendenz. Der Grund hierfür liegt im Fortschritt bei der Entwicklung von Kompressionsverfahren, die die Datenmengen von Diensten reduzieren, ohne den übertragenen Informationsgehalt zu beeinträchtigen. ... Ein Ende der Kompressionsverfahren ist nicht absehbar. Es ist somit durchaus berechtigt, auch Anschlussnetze mit Kapazitäten von mehreren Hundert Kbit/s - wie beispielsweise ADSL - als breitbandig zu bezeichnen“ (WIK 2001, S. 19). Vgl. hierzu auch OECD 2001b, S. 6 („How broad is broadband?“).

³ Vgl. hierzu Kap. 8 der vorliegenden Studie.

⁴ Das Internet soll nach der Willenserklärung der EU-Kommission nicht nur „schneller“, sondern auch „billiger“ und „sicherer“ werden; vgl. EU-Kommission 2002, S. 6 ff.

⁵ zitiert nach Roy Mark: Tausin-Dingell Easiliy Passes House, 27.02.2002 (http://dc.internet.com/news/article/0,1934,2101_982271,00.html); vgl. auch „Telecommunications: The Broadband Deregulation Debate“ (www.washtech.com/specialreports/telecom_debate.html).

⁶ Die hier vorgenommene summarische Beurteilung der verschiedenen Technologie-Alternativen stützt sich u.a. auf die ausführlichen Analysen in WIK 2001, S. 40 ff., BDRG 2001, S. 17 ff. und ITU 2001, S. 6 ff.

⁷ Vgl. z.B. die positiven Verweise auf Deutschland bei Adam Smith Institute 2002.

⁸ In Summe (DSL-Anschlüsse plus Kabelmodems) kommt Deutschland damit (Ende 2001) auf eine Zahl von knapp 1,9 Mio. breitbandigen Netzzugängen, was einer Penetrationsrate von rund 2,3 Anschlüssen je 100 Einwohnern entspricht.

⁹ Wie dargestellt, liegen zumindest die DSL-Anschlusspreise in Deutschland unterhalb des von Gartner genannten Niveaus.

¹⁰ Angaben nach heise-online-news vom 15.01.2002 (www.heise.de/newsticker/data/axv-15.01.02-000/)

¹¹ Vgl. für andere die Pressemitteilung des Bundeskartellamtes vom 26.02.2002: „Bundeskartellamt untersagt Zusammenschlussvorhaben Liberty Media / KDG“ (www.bundeskartellamt.de/26_02_2002.html)

¹² Weitere Ansatzpunkte staatlicher Politik, die von der OECD jedoch nicht benannt werden, sind zum einen direkte öffentliche Investitionen bzw. Subventionen für breitbandige Telekommunikationsinfrastrukturen - ein Weg, der in den letzten Jahren in Schweden nicht ohne Erfolg begangen wurde, der jedoch für den großen Teil zumindest der OECD-Staaten aufgrund „neoliberaler“ ordnungspolitischer Dispositionen, vor allem aber wegen fehlender staatlicher Finanzmittel nicht in Frage kommen dürfte. Zum anderen ist die u.a. im deutschen Telekommunikationsgesetz prinzipiell gegebene Möglichkeit zu nennen, durch regulatorische Festlegung entsprechender „Universaldienstverpflichtungen“ Marktakteure zur Sicherstellung einer flächendeckenden Versorgung mit - in diesem Fall breitbandigen - Netzanschlüssen zu veranlassen.