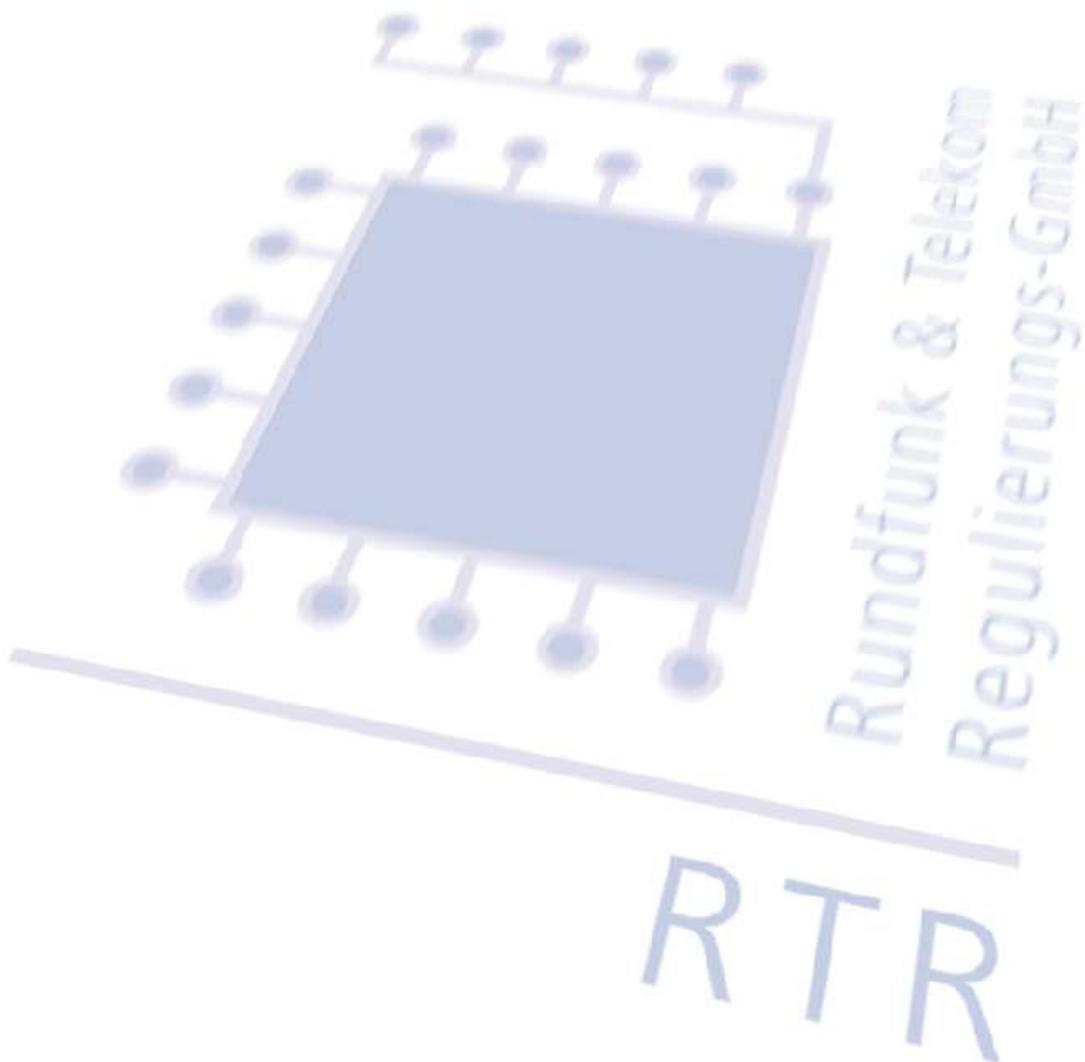


BREITBANDINITIATIVE 2003

Österreich auf dem Weg zum Spitzenplatz in der Informationsgesellschaft

BREITBAND STATUS REPORT

Mai 2003



Dr. Po-Wen LIU

Dipl.-Ing. Kurt REICHINGER

Dipl.-HTL-Ing. Dr. Rainer SCHNEPFLEITNER

Mag. Jan WEBER

1 Management Summary

Motivation und Ziele

Informations- und Kommunikationstechnologien und die dadurch ermöglichten Dienste und Anwendungen verändern das tägliche Leben des Einzelnen, die Kernprozesse der Wirtschaft und der öffentlichen Verwaltung. Sie sind die Fundamente der wissensbasierten Gesellschaft, die zur vollen Entfaltung ihres Potentials breitbandige Zugangstechnologien benötigt.

Es zeigt sich, dass Breitband nicht nur wesentliche Auswirkungen für einen einzelnen Industriesektor hat, sondern darüber hinaus ein Kerntreiber für andere Themenbereiche, die den Fortschritt und das Wachstum eines Landes bestimmen, ist. Breitband beeinflusst zentral die Bereiche:

- Innovation,
- Wettbewerb,
- Investitionen,
- Struktur und Organisation von Unternehmen
- und das allgemeine Bildungsniveau

einer Volkswirtschaft.

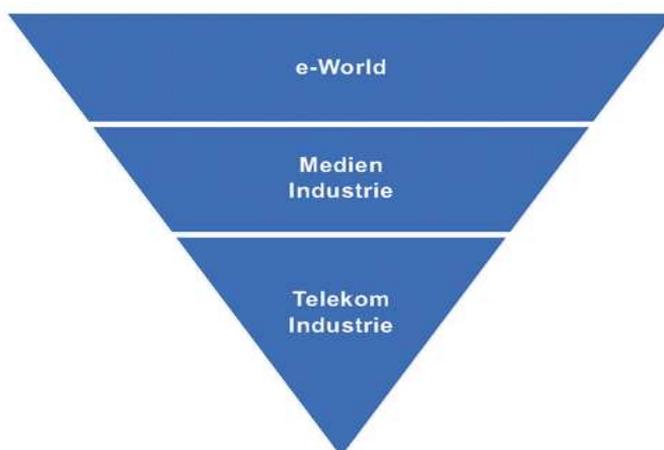


ABBILDUNG 1 DAS E-WORLD DREIECK
QUELLE NITA

Obwohl der genaue volkswirtschaftliche Einfluss und die Bedeutung einer flächendeckenden modernen Breitbandinfrastruktur und darauf basierenden Diensten aufgrund einer Vielzahl von Einflussfaktoren schwer exakt quantifizierbar ist, gibt es Ökonomen, die in der Zukunft von Szenarien ausgehen, in welchen potentiell 50% des BIPs von Breitbandanwendungen und dem darauf aufbauenden Nutzen abhängen können.

Auf allen drei hier dargestellten Ebenen liegen Herausforderungen für die Politik, die Unternehmen aber auch die Bevölkerung. Es ist notwendig, das Angebot der Infrastruktur mit dem Angebot der Dienste zusammenzufügen, sodass durch dieses Zusammenwirken eine selbstverstärkende Spirale und selbsttragender Wettbewerb entsteht. Es müssen also Initiativen zur Förderung der ubiquitären Infrastruktur mit Initiativen bezüglich Inhalte, wie z.B. *e-government*, koordiniert werden.

Der Nutzen von breitbandigem Internetzugang in der informations- und wissensbasierten Gesellschaft sei exemplarisch an einigen Beispielen dargestellt:

- **Informationssuche** und **-beschaffung** wird revolutioniert, rascher, einfacher und kostengünstiger.
- **Information** kann überall, jederzeit und jedem zur Verfügung gestellt werden. Um universellen Zugang zu gewährleisten, ist es nicht mehr notwendig, Information mehrfach physisch dezentral zur Verfügung zu stellen (z.B. Bibliotheken) - global kann auf eine *webpage* zugegriffen werden. Globale Zusammenarbeit ermöglicht Reduktion von paralleler Arbeit.
- **Neue Wirtschaftszweige, Produkte**, geänderte und effizientere **Vertriebswege** werden geschaffen (*e-commerce, e-banking*).
- Unter dem gesamten Themenbereich *e-government* werden einerseits angebotsseitige Maßnahmen der öffentlichen Hand angesprochen. Dies sind Services wie z.B. die elektronische Steuererklärung, bzw. die Verfügbarkeit von Informationen online. Andererseits hat die öffentliche Hand eine Vorreiterrolle bei der Nutzung von IKT (Information, Kommunikation, Telekommunikation) Services inne und fungiert durch *early adopter* als Technologievorreiter. Nachfrageseitige Impulse wirkten durch den Gesamtbedarf an IKT - Leistungen auf vor- und nachgelagerte Sektoren der Wirtschaft.
- Das universelle Angebot und der leistbare Zugang zu Information erleichtern die **Überwindung des geografischen und sozialen digital divide**. Einerseits wird Zugriff zu Information und Wissen ermöglicht, der in erschlossenen urbanen Gebieten bereits möglich war. Andererseits können durch die geringen Kosten der elektronischen Verbreitung Informationen breiteren Bevölkerungsschichten zugänglich gemacht werden, die ihnen bislang aufgrund hoher Kosten, z.B. der gedruckten Form verwehrt blieben. Auch wurden die Suchkosten, z.B. durch leistungsfähige Suchmaschinen, drastisch gesenkt.
 - Die Steigerung von individueller, lokaler Lebensqualität wirkt **Migrationstendenzen** aus diesen Gebieten entgegen.
 - **Betriebsansiedlungen** können leichter erfolgen, wenn Breitbandinfrastruktur vorhanden ist, deren Verlegung sich KMUs - im Gegensatz zu Großunternehmen - nicht leisten könnten.
 - Die **lokale Tourismusindustrie** kann ihre Region effizient und vor allem kostengünstig global vermarkten.

Im Zusammenhang mit der Förderung von Breitbandinfrastruktur ist der **Multiplikatoreffekt** ein wesentlicher Faktor. Dieser ist beispielsweise im Bereich der Transportinfrastruktur hinreichend bekannt. Eine **Autobahn** oder ausgebaute **Schieneinfrastruktur** an sich schafft noch keinen Mehrwert, doch ermöglichen geringere Transportzeiten (in vor- und nachgelagerten Branchen), Qualitätssteigerungen und Kostensenkungen. Wirtschaftszweige, wie *just in time delivery* oder Logistikunternehmen entstehen. Dies hat beispielsweise auch Auswirkungen auf Flughäfen oder Freizeitunternehmen, die auf leistungsfähige Zubringerinfrastruktur bzw. einen ausgedehnten Einzugsbereich angewiesen sind. Zusätzlich trägt diese Infrastruktur zur Belebung von Regionen bei, da sich neue Unternehmen aufgrund der besseren Logistikmöglichkeiten ansiedeln oder die Bewohner schneller zu ihren Arbeitsplätzen gelangen können.

Investition in breitbandige Infrastrukturen selbst schafft *per se* ebenfalls keinen Mehrwert, sondern legt das Fundament für die Informationsgesellschaft und bringt auf den vor-, nach- und nebengelagerten Wertschöpfungsstufen positive Wachstums- und Innovationseffekte mit sich. Dies beginnt bei erhöhtem Umsatz in der Telekommunikationsbranche selbst, geht über Wachstumsimpulse in der Zulieferindustrie und endet bei Produktivitätssteigerungen in anderen Wirtschaftsbereichen wie z.B. aufgrund von Beschäftigungseffekten im *Contentbereich*.

- Die Investitionen kommen daher nicht nur der Branche zugute, die diese Infrastruktur errichtet, sondern der Nutzen pflanzt sich über nach- und nebengelagerte Sektoren der

Wirtschaft fort, die durch ein robustes, flächendeckendes Breitbandnetz ihre Produktivität und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern können.

Der daraus resultierende volkswirtschaftliche Gesamtnutzen übertrifft die Investitionen dabei um ein Vielfaches. Diese positiven Wachstumsimpulse bedeuten eine Multiplikation der eingesetzten Mittel auf der gesamten Wertschöpfungskette und damit eine erhöhte Prosperität der gesamten Volkswirtschaft.



ABBILDUNG 2 EBENEN DER FÖRDERUNG VON BREITBANDPENETRATION
 QUELLE PROGNOSE (BREITBAND-ACCESS) UND EIGENE ERGÄNZUNGEN

Das vernetzte Umfeld im Themenbereich Breitband wird in Abbildung 2 illustriert. Einerseits müssen **Voraussetzungen** beim Benutzer vorhanden sein bzw. geschaffen werden, damit Dienste und *content* überhaupt genutzt werden. Nicht nur darauf hat die öffentliche Hand maßgeblichen Einfluss, sondern auch auf die Schaffung eines stabilen wirtschaftlichen Umfeldes, welches z.B. durch regulatorische Maßnahmen Möglichkeiten eröffnet und stabile Rahmenbedingungen für alle Akteure bietet.

Eine universell verfügbare breitbandige Infrastruktur nebst leistungsfähigen Diensten und breit verwendbarem *content* bedeutet insbesondere im Hinblick auf die bevorstehende EU-Erweiterung einen **Standortfaktor**, mit dem sich Österreich vor allem gegenüber Ländern mit niedrigeren Lohnkosten differenzieren kann.

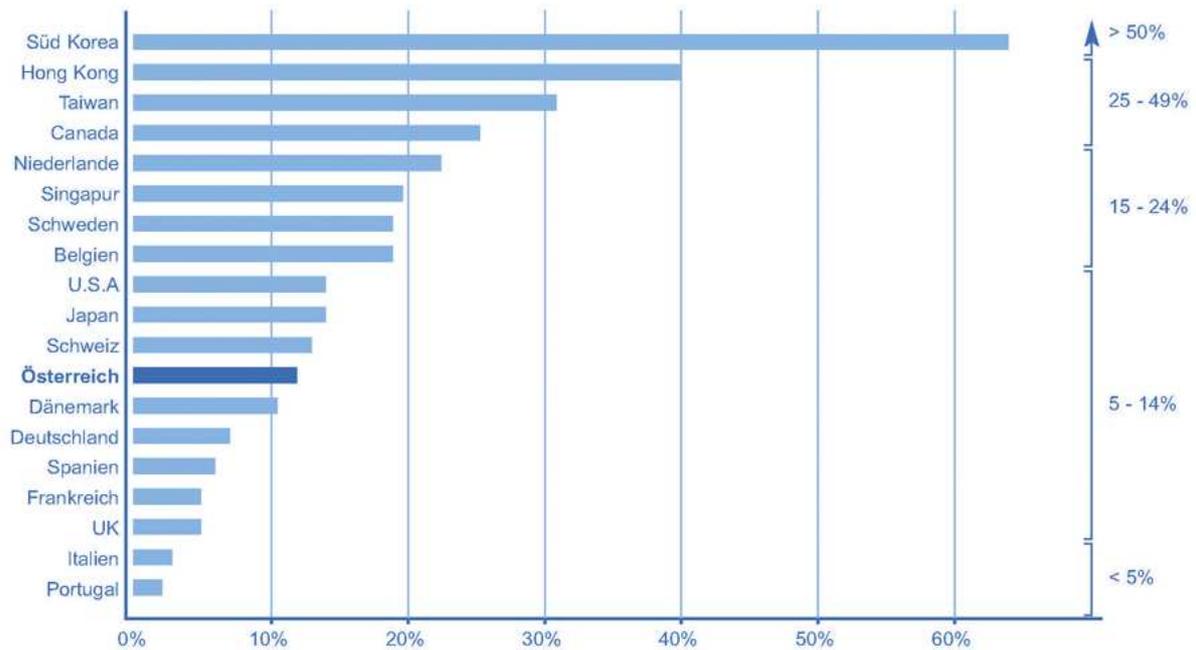


ABBILDUNG 3 BREITBANDIGE INTERNETZUGÄNGE BEZOGEN AUF HAUSHALTE INTERNATIONAL
 QUELLEN EMARKETER, OVUM, ADL RESEARCH 03/2003

Österreich liegt mit einer Breitband-Penetration Ende Q1 2003 von rund 16% gerechnet auf Haushalte europaweit zwar an sechster Stelle und damit über dem EU-Durchschnitt von ca. 10%, führende Breitband-Nationen wie Belgien und die Niederlande sind allerdings durch ihre fokussierte Breitband-Politik schon bei 18% bzw. 22 % angelangt. Aus Abbildung 3, welche die letzte verfügbare internationale Übersicht wiedergibt, und der jetzigen Marktpenetration ist ersichtlich wie dynamisch sich der Markt entwickelt. Nach einer **vergleichsweise frühen Markteinführung** von Breitband (*via* TV-Kabel 1997, ADSL 1999) ist Österreich im Vergleich zurückgefallen¹. Damit Österreich wieder einen Spitzenplatz unter den Informationsgesellschaften Europas erringen kann, müssen gezielte nationale Anstrengungen sowohl bei den breitbandigen Zugangstechnologien als auch bei den Anwendungen und im *Content*bereich erbracht werden. Bleiben diese Chancen ungenutzt, werden nicht nur große künftige Entwicklungspotentiale für Wirtschaft und Gesellschaft nicht wahrgenommen, auch ein teilweise drohender *digital divide* bliebe unüberwunden. Dies hätte unmittelbare, teilweise negative Auswirkungen auf den **Wirtschaftsstandort** Österreich im internationalen Vergleich zur Folge.

¹ Anfang 2000 lag Österreich an zweiter Stelle im internationalen Vergleich, lt. IRG Zahlen – gerechnet auf Haushalte – Ende 3. Quartal 2002 an fünfter, Ende 4. Quartal 2002 im europäischen Vergleich nur mehr an sechster Stelle.

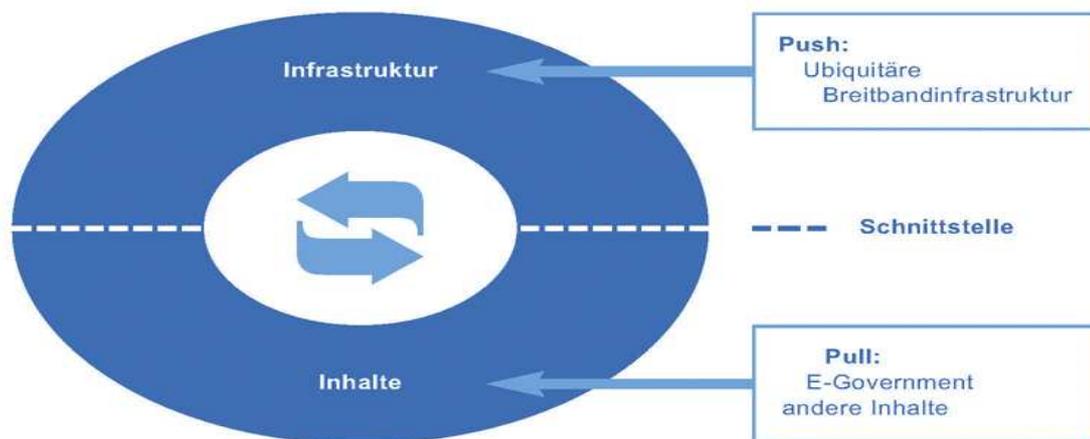


ABBILDUNG 4 DER BREITBANDMOTOR
 QUELLE PROGNOSE UND EIGENE ERGÄNZUNGEN

Ziel ist es die Drehzahl des Breitbandmotors zwischen *supply push* und *demand pull* zu erhöhen und Österreich so an der Spitze der europäischen Wissensgesellschaft zu positionieren.

Das **erste Ziel** der Initiative ist die Bewusstseinsbildung hinsichtlich der mit „Breitband“ verbundenen positiven sozialen und wirtschaftlichen Effekte bei den Entscheidungsträgern, Meinungsbildnern und der breiten Öffentlichkeit. Im vorliegenden Bericht werden, begleitend zum Symposium der Regulierungsbehörde am 2. April 2003, die Chancen, aber auch die potentiellen Kosten eines Versäumnisses dieser Chancen umfassend dargelegt.

Zweites Ziel dieser Initiative ist es, einen umfassenden **Kommunikations- und Diskussionsprozess** zu starten und die Schaffung einer auf hoher politischer Ebene eingerichteten **taskforce** anzuregen, die auf Basis eines **Masterplanes** alle relevanten österreichischen Aktivitäten koordiniert und steuert.

Die RTR wird dafür bewährte und neue Fördermodelle auf ihre Tauglichkeit evaluieren, um so der Politik die Instrumente in die Hand zu geben, die die Zahl der breitbandigen Zugänge zum Internet erhöhen und eine universelle flächendeckende Verfügbarkeit sicherstellen sollen. Es werden unter anderem Wege aufgezeigt, wie durch Einsatz öffentlicher Mittel volkswirtschaftlich maximale Ergebnisse erzielt werden können.

Empfehlungen und weitere Schritte

Die Förderung von Breitband ist **gesamtheitlich** zu sehen. Dies beginnt bei der Vermittlung der prinzipiellen Fertigkeiten der Informationsgesellschaft (*e-literacy*) sowohl in der Schule als auch im Erwachsenenalter, welche das grundlegende Nutzenbewusstsein und die entsprechende Akzeptanz schaffen.

In **dicht besiedelten Gebieten** findet breitbandige Versorgung mit Infrastruktur und damit verbundenen Diensten marktgetrieben auch ohne Fördermaßnahmen statt. Die Frage ist, ob bzw. bis wann und in welcher Geschwindigkeit eine Vollversorgung Österreichs gegeben sein wird bzw. welcher maximale Versorgungsgrad auf rein marktwirtschaftlicher Basis erwartet werden kann.

In den für breitbandigen Ausbau **unwirtschaftlichen Gebieten**, sei es aufgrund einer ungünstigen Geografie, einer geringen Bevölkerungsdichte oder Kaufkraft, wird es in absehbarer Zeit keine breitbandigen Anbindungen geben, die unter reinen Marktbedingungen bereitgestellt werden. Um die oben genannten Chancen realisieren zu können und den sozialen und wirtschaftlichen *digital divide* zu überbrücken, werden

regionale Fördermaßnahmen empfohlen. Mit dem Ziel eines sich mittelfristig selbsttragenden Wettbewerbes auf privatwirtschaftlicher Basis ohne langfristige Involvierung der öffentlichen Hand und unter Berücksichtigung einfacher Administration, scheint die (Anstoß)förderung von infrastrukturbereitstellenden Unternehmen ein effizientes Instrument zur Versorgung dieser Gebiete zu sein. Um keine Marktverzerrung durch Förderungen zu erzeugen, ist streng auf Technologie- und Betreiberneutralität zu achten. Weiters ist die Kompatibilität der Fördermaßnahmen bezüglich der europäischen Vorschriften über staatliche Beihilfen (Artikel 87 EG-Vertrag) erforderlich.

Allgemeine Maßnahmen zur Erhöhung der breitbandigen Verbreitung, z.B. durch steuerliche Erleichterungen, gehen in ihrem Nutzen durch den Multiplikatoreffekt über die reine Infrastrukturversorgung bislang unversorgter Gebiete hinaus. Erhöhtes Angebot an breitbandigen Diensten vermehrt den individuell wahrgenommenen Nutzen und damit die gesamte Nachfrage im Sektor, was das Wechselspiel zwischen Angebot und Nachfrage wiederum verstärkt. Außerhalb der direkten Förderung in eng umgrenzten geografischen Gebieten sind **wettbewerbsneutrale nachfrageseitige Modelle** zu bevorzugen.

Werden keine Dienste angeboten, kann sie auch niemand nutzen – wenn keine Nachfrage besteht, wird auch kein ökonomisch rational handelnder Akteur einen Dienst anbieten - das bekannte **Henne-Ei-Problem**. Hier setzt die Kraft einer nachfrageseitigen Akkumulation der vom **Staat ausgehenden Initiativen** an, wie dies auch in den *eEurope* Programmen der EU vorgesehen ist.

Gerade Österreich verfügt in einem hohen Ausmaß an breit verwertbarem *content*, wobei hier exemplarisch auf vorhandene museale Bestände hinzuweisen ist. Der Abbau von Barrieren, die einer breiteren **Contentverwertung** im Wege stehen, könnte mit geringen monetären Mitteln Wachstumsimpulse geben.

Die gesetzten Ziele können nicht mit einem kurzen Sprint erreicht werden, sondern dies ist ein Langstreckenlauf, vor allem weil **Erfolg** hier bedeutet, Breitband in Österreich universell und nachhaltig verfügbar zu machen.

Dies bedingt, wie internationale Erfahrungen zeigen, die Einrichtung einer politisch hochrangig besetzten **task-force**, welche einen geografisch und sektoral umfassenden, langfristig und nachhaltig aufgesetzten **Masterplan** erarbeitet und auch durchsetzt.

Dies bedarf der

- Aufwertung der Breitbandeinführung zu einer nationalen Aufgabe
- geografischen Vollversorgung
- Einbindung aller relevanten *stakeholder* wie Verbände und regionalen Initiativen unter einem einheitlichen Rahmen
- verstärkten Ausrichtung des öffentlichen Sektors auf breitbandige Anwendungen durch Angebot von entsprechendem *content* und der eigenen Nutzung von breitbandigen Diensten
- Ermöglichung eines florierenden Marktes durch legislative und regulatorische Maßnahmen

Die RTR-GmbH ist hier im Rahmen ihrer gesetzlichen Aufgabe als Kompetenzzentrum, in der Rolle eines *think tank* bereit, maßgeblich mitzuarbeiten und fokussierte Inputs, wie eben den vorliegenden Bericht, zu liefern. In weiterer Folge sind Symposien, begleitende *Benchmarkreports* und Hintergrundberichte im RTR-Newsletter und RTR-Berichten auf www.rtr.at/breitband vorgesehen.

In den nächsten Kapiteln

In den nachfolgenden Kapiteln wird das Thema „breitbandiger Internetzugang“ (Breitband) einer grundlegenden Betrachtung unterzogen und Möglichkeiten zur Förderung diskutiert. Ausgehend von der Verdichtung existierender Definitionen des Begriffes Breitband werden die positiven Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft dargestellt. Allgemein bekannt ist, dass die Verfügbarkeit eines breitbandigen Anschlusses nicht allein ausreichend für eine informationsbasierte Gesellschaft ist. Der Angelpunkt liegt bei der *e-literacy*, der Fähigkeit mit neuen Technologien umgehen zu können. Entsprechende **Endgeräte** sind notwendig, um Dienste nutzen zu können. Jedoch zu lösen ist **das Henne-und-Ei-Problem**: Wenn keine Dienste angeboten werden, wird sie auch niemand nutzen – wenn keine Nachfrage besteht, wird auch kein ökonomisch rational handelnder Akteur jemals einen Dienst anbieten. Hier zeigt sich die Kraft einer nachfrageseitigen Akkumulation der vom **Staat ausgehenden Initiativen**, wie von *eEurope* vorgeprägt. Den prinzipiellen **Fördermöglichkeiten** und deren Zulässigkeit in puncto wettbewerblicher Neutralität und staatlicher Beihilfen ist das nächste Kapitel gewidmet. **Internationale role models** und **Vorzeigeprojekte** werden abschließend beleuchtet.

Inhaltsverzeichnis

1	MANAGEMENT SUMMARY	2
2	GESELLSCHAFTLICHE UND VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG	10
2.1	Die Breitband(r)evolution	10
2.1.1	Angebots- und nachfrageseitige Veränderungen durch Breitband.....	11
2.1.2	Technologien, deren Entwicklung und Konvergenz	15
2.1.2.1	Drahtgebundene Übertragungstechnologien	15
2.1.2.2	Drahtlose Übertragungstechnologien.....	16
2.1.2.3	Endgeräte.....	18
2.1.2.4	Konvergentes Umfeld	19
2.1.3	Anbieter von Netzinfrastruktur, Services und <i>Content</i>	19
2.1.3.1	Netzinfrastruktur-Anbieter	19
2.1.3.2	<i>Service Provider</i>	20
2.1.3.3	<i>Content Provider</i>	20
2.2	Volkswirtschaftliche Bedeutung von Breitband	21
2.2.1	Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im internationalen Umfeld.....	23
2.2.2	Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im nationalen Umfeld	24
2.2.3	Auswirkungen auf die Konsumenten	25
2.2.4	Wertschöpfungskette.....	25
2.3	Erfolgsfaktoren für eine hohe Breitbandpenetration	27
2.4	Folgen bei Untätigkeit	28
3	FÖRDERUNGSMÖGLICHKEITEN	29
3.1	Wettbewerbliche Förderung versus staatliche Intervention.....	29
3.2	Prinzipielle Arten der Förderung	29
3.3	Förderungen auf europäischer Ebene	31
3.4	Nationale Fördermaßnahmen in Österreich.....	37
3.5	Regionale Fördermaßnahmen in Österreich.....	40
3.6	Beihilfenrechtliche Beurteilung	41
3.7	Zusammenfassung und Umlegung auf Österreich.....	44
4	INTERNATIONALER VERGLEICH.....	46
4.1	Status quo des Breitbandzuganges in Österreich	46
4.1.1	Technologien und Anbieter	46
4.1.2	Privatkunden-Segment.....	48
4.1.3	Geschäftskunden-Segment.....	49
4.2	Internet- und Breitbandpenetration im internationalen Vergleich.....	49
4.3	Preisvergleich	51
4.4	Resümee und Ausblick	52
5	ABKÜRZUNGEN, AKRONYME, SYNONYME.....	53
6	LINKVERZEICHNIS	56
6.1	Länder	56
6.2	Internationale Organisationen	60
6.3	Allgemeine Links	62
7	VERZEICHNISSE	63
8	BIBLIOGRAPHIE	64
9	ANHANG A - FÖRDERUNGEN IM INTERNATIONALEN VERGLEICH	69

2 Gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Bedeutung

2.1 Die Breitband(r)evolution

Breitband ist ein *terminus technicus* und wird allgemein mit hoher Übertragungsrate gleichgesetzt. Vereinfacht wird damit eine Technologie bezeichnet, die es ermöglicht, eine große Menge an Daten in relativ kurzer Zeit zu übertragen.

Hinsichtlich der **Bitrate**, ab der man von Breitbandübertragung spricht, gibt es keine einheitlich akzeptierte Definition. Während die *International Telecommunications Union* Breitband als (jede Form der) Datenübertragung mit einer Datenrate, die über die Primärmultiplexrate von 2.048 kBit/s hinausgeht, definiert, finden sich im allgemeinen Sprachgebrauch andere Konnotationen. So wird Breitband häufig mit einem Zugang zum Internet gleichgesetzt, dessen Datenrate über der mit einem Modem über POTS (herkömmliche Sprachtelefonie) oder ISDN erreichbaren Bitrate liegt. Generell kann man davon ausgehen, dass Breitband mit einer laufend nach oben zu revidierenden Bitrate zu assoziieren ist: während vor einigen Jahren Modemübertragung mit **56 kBit/s** als *state of the art* galt, ist dies heute Breitband mit Downloadraten von **512 bis 1024 kBit/s** und schon morgen wird die Breitband-Datenrate wieder ein Stück in Richtung **2 MBit/s** gewandert sein. Einerseits sind es die Anwendungen, welche (immer) höhere Bandbreiten verlangen, andererseits werden Komprimierungstechnologien effizienter, was den Nettobandbreitenbedarf im Endeffekt wieder senkt.

Wie breit ist Breitband?

- ITU: größer als 2.048 kBit/s
- Österreich: mindestens 512 kBit/s
- Südkorea: 20 MBit/s (2005)

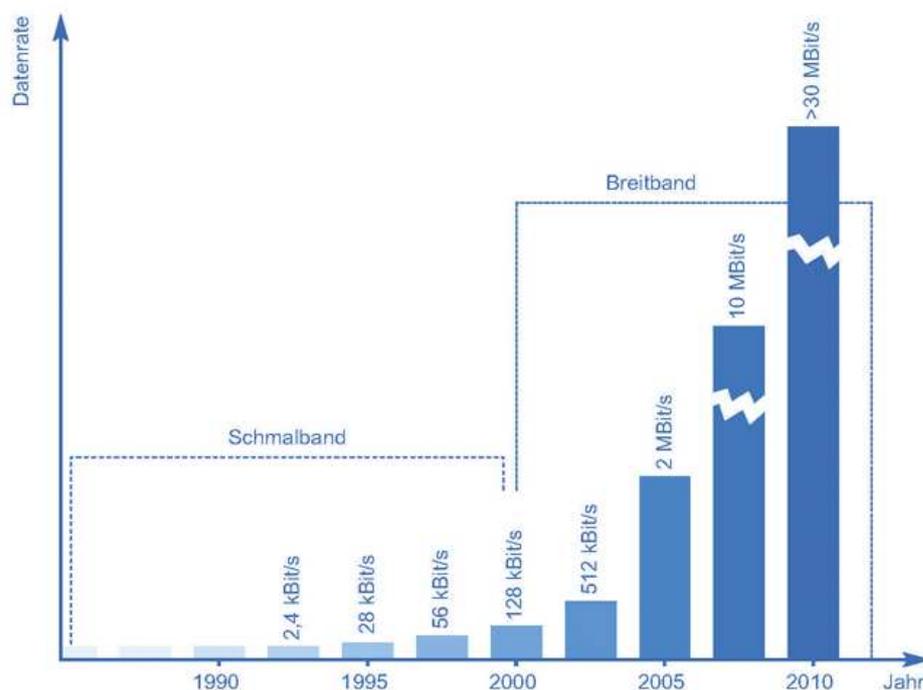


ABBILDUNG 5 EVOLUTION DER DATENRATE VON SCHMALBAND ZU BREITBAND
 QUELLE ITALIEN, MINISTERIUM FÜR KOMMUNIKATION, ERGÄNZT.

Als weiteres, wesentliches Merkmal einer Breitbandverbindung ist die **always-on Charakteristik** zu nennen, also der permanent aktive Zugang zum Internet, der das zeitaufwendige Aufbauen der Verbindung (*dial-up*) obsolet und innovative Applikationen, wie Internet-Telefonie oder *Presence-Services* erst realistisch möglich macht.

Breitband in Kürze:

- Internetzugang mit hoher Datenrate
- *always-on* Charakteristik
- *flat-rate*-Tarifizierung

Die Tarifierung von Breitband-Anbindungen wird in der Regel über ein **flat-rate-model** abgewickelt, wobei bei Überschreitung vereinbarter **Downloadlimits** häufig zusätzliche volumsbezogene Entgelte anfallen. Zum Teil wird versucht, einen ausgewogenen Bandbreitenverbrauch mit sogenannten *fair-use* Vereinbarungen zu erreichen.

Hinsichtlich der eingesetzten **Technologien** legt der Begriff Breitband keine Einschränkungen fest. Derzeit werden Breitbandanschlüsse für den Massenmarkt zumeist über das Kupferfernnetz unter Verwendung der ADSL-Technologie oder über Kabelfernsehtetze mittels Kabelmodem angeboten. Ein Breitbandzugang kann aber auch über unterschiedlichste andere Infrastrukturen angeboten werden, z.B. über Glasfaser, Stromleitungen, drahtlosen Festnetzzugang (*FWA*), Mobilfunksysteme der zweiten und dritten Generation, Satellit, Richtfunk und einiges mehr (siehe S. 15 ff).

2.1.1 Angebots- und nachfrageseitige Veränderungen durch Breitband

Die zu erwartenden gesellschaftlichen Veränderungen bei einer großangelegten Einführung von Breitband können, auch wenn sie derzeit noch nicht in vollem Maße abschätzbar sind, durchaus als revolutionär bezeichnet werden.

Einerseits stellt die Einführung von Breitband eine **Evolution** des Internets und seiner Hauptanwendungen wie Informationssuche und elektronischer Kommunikation dar. Aufgrund sukzessive erhöhter Datenraten und permanenter Verfügbarkeit werden heutige Anwendungen durch wesentlich höhere Geschwindigkeit und gesteigerte Qualität eine deutliche Verbesserung erfahren. Mittelfristig wird in den industrialisierten Ländern ein breitbandiger Internetzugang zum Standard-Inventar von Betrieben und Haushalten gehören.

Gleichzeitig findet durch die erhöhte Penetration von Breitband-Zugängen eine **Revolution** des Internets und seiner Applikationen statt. Durch die deutlich gesteigerten Qualitätsparameter wird die **Entwicklung neuer Anwendungen stimuliert** und es werden **Zugewinne auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette** ermöglicht. In der Folge ist eine Steigerung der generellen Akzeptanz und Wertschätzung der Endbenutzer ebenso zu erwarten wie eine Zunahme des Bedarfs (der Nachfrage). Nachfolgende Tabelle 1 zeigt überblicksmäßig exemplarische Marktchancen verschiedener Anwendungen im Privat- und Geschäftskundensegment sowie im öffentlichen Bereich:

	Kurzfristiges Potential (bis 2004)	Mittelfristiges Potential (2005)
Privatkunden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterter Teletext und Grafiken ▪ <i>Rich media</i> Werbung ▪ <i>Download</i> von Spielen ▪ Online-Spiele ▪ <i>Telebanking</i> ▪ <i>Messaging</i> and P2P Dienste ▪ <i>Electronic Program Guide</i> (EPG) bei digitalem TV ▪ <i>Download</i> von <i>software</i> ▪ <i>Download</i> von Büchern (<i>e-books</i>) und Musik ▪ Telemedizin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Video-on-demand</i> (VoD) ▪ Video-Recorder (<i>Near-VoD</i>) ▪ Heim-Netzwerke und Video-Überwachung ▪ <i>Streaming music</i> und Radio über das Internet ▪ Audio Suche und Filterung ▪ <i>Software rental</i> (auf einer by-use-Basis) ▪ Teleüberwachung ▪ Multiplayer- und hochgradig interaktive Spiele
Businesskunden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Unified messaging</i> (IP fax, SMS, Video-mail) ▪ <i>e-commerce</i> Lösungen ▪ Corporate Training ▪ Network storage ▪ Zugang zum Intranet ▪ Web-Lösungen ▪ <i>e-management</i> ▪ Breitband-Sprachdienste ▪ Filetransfer im Rahmen von Filmproduktionen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standortübergreifende Entwicklung (<i>collaborative engineering design</i>) ▪ <i>Peer-to-peer</i> (P2P) Applikationen für gemeinschaftliche Forschung (<i>e-research</i>) ▪ Distribution von Filmen an Kinos ▪ Telediagnose

Öffentlicher Bereich	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einkommenssteuerausgleich ▪ Antrag auf Lizenzen, z.B. Baubewilligung ▪ Ausbildung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anträge für Personalausweis, Führerschein, Reisepass ▪ Ausstellung von Lizenzen und Zertifikaten (Geburtsurkunde, Heiratsurkunde)
----------------------	---	--

TABELLE 1 BREITBAND POTENTIAL DIVERSE APPLIKATIONEN

QUELLE TELEKOM ITALIA (PRESENTATION BROADBAND DAY) UND EIGENE ÜBERLEGUNGEN

Nach heutigem Wissensstand ist davon auszugehen, dass im Breitband-Bereich nicht eine singuläre **killer application** sondern ein **gelungener Mix verschiedener Services** den Schlüssel zum Erfolg darstellen wird. Auch wenn es schwierig ist, klare Prognosen hinsichtlich erfolgreicher Breitband-Applikationen zu treffen, kristallisieren sich dennoch einige, immer wieder genannte Hauptanwendungsgebiete heraus. Grundsätzlich ist Breitband als evolutionärer Schritt insofern zu sehen, als letztendlich jede Anwendung von den höheren Datenraten profitiert. Zieht man einen Vergleich mit der Entwicklung einerseits der Prozessortaktrate und der Speichergröße und andererseits der Verfügbarkeit von immer mehr Ressourcen benötigender Software im PC-Bereich, so lässt sich auch bei der Bandbreite eine Angebots-Nachfrage-Spirale ausmachen. Eine erhöhte (raschere) Verfügbarkeit von Daten auf Grund von Breitband führt zu einer verbesserten Akzeptanz bei den Nachfragern, ermöglicht neue Geschäftsmöglichkeiten für die Anbieter für Anwendungen und Lösungen und diese generieren wieder erhöhten Bedarf. Die Breitbandspirale beginnt sich zu drehen.

3 Eckpunkte von Breitband

- Leben vereinfachen
- volle Interaktivität
- Spaßfaktor

E-commerce bzw. **e-business**, also verschiedene Formen des Handels unter Verwendung des Internets, stellt ein Segment dar, mit dem große Hoffnungen in Zusammenhang mit Breitband verbunden sind. Der raschere Datentransfer und Seitenaufbau erhöht die *usability* und stärkt das subjektive Vertrauen der Endverbraucher speziell bei sensiblen Transaktionen (z.B. Kreditkarteninfo bei Online-Kauf) in die jeweiligen Inhalte. Verbesserte Online-Präsentationsmöglichkeiten (mit Bildern und Videos) sowie gesteigerte Interaktivität erweitern das Spektrum der Kommunikation zwischen Anbieter und Nachfrager. Im Großkundenbereich gibt es bereits heute eine starke Integration von z.B. *Enterprise Resource Planning* oder *Customer Relationship Management* Systemen, die bei forciertem Ausbau von Breitbandanbindungen ebenfalls noch Wachstumspotential hat.

Eine weitere Anwendung von Breitband liegt im Bereich **e-government**. Öffentliche Einrichtungen und Servicestellen sind angehalten, den gesamten Behördenverkehr und insbesondere ihre Angebote wie z.B. Online-Steuererklärungen, Online-Beantragung von Dokumenten oder Bürgerbeteiligungen vermehrt über das Internet anzubieten. Die Initiativen *eEurope 2002* und *eEurope 2005* der Europäischen Kommission (siehe S. 31) weisen hier den Weg.

Große Zukunftschancen sind dem Marktsegment **e-entertainment** (*Gaming, Betting, Audio und Video*) zu konstatieren, welches sich bereits heute als treibende Kraft bei der Implementierung von Breitband im Privatkundensegment erweist. So zählen vor allem Anwender dieser Gruppe zu den *early-adopters* von Breitband. Speziell *online gaming* ist ein weltweit stark wachsender Geschäftszweig. Aktuelle Spielkonsolen verfügen ebenso wie PCs bereits über breitbandige Interfaces zum Anschluss an das Internet. Spiele werden zunehmend mit *Multiplayer*-Optionen ausgestattet und Waren aus virtuellen (Spiel-)Welten werden bereits in der realen Welt gehandelt.

Teleworking trägt bei breitbandiger Anbindung speziell in ländlichen bzw. benachteiligten Regionen zur Sicherung von Unternehmensstandorten bei. Bei entsprechendem Angebot ergeben sich neue Möglichkeiten zur Förderung von z.B. kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs) oder zur Einführung neuer Arbeitszeitmodelle. Denkt man diese Entwicklung weiter, so kann man Breitbandausbau auch über Sekundäreffekte wie z.B. geringere Umweltbelastung durch Wegfall von Arbeitswegen (Reduktion der Pendlerfahrten) argumentieren.

Ein nicht zu vernachlässigender Anteil des heutigen Internetverkehrs wird von sogenannten **peer-to-peer-Applikationen** (P2P) verursacht, die zum Datentransfer zwischen zwei oder mehreren Benutzern verwendet werden. Da zwischen den Anwendern zum Großteil Audio- und Video-Files sowie Software transferiert wird, gibt es bereits seit längerem eine intensive Diskussion hinsichtlich des Urheberrechtsschutzes und damit zusammenhängender Themen. Auch wenn die populärste Tauschbörse für (MP3-Audio) Files (NAPSTER) mittlerweile aufgrund einer gerichtlichen Verfügung ihren Betrieb einstellen musste, werden die Anwender auch in Zukunft nicht ohne *file sharing* auskommen müssen, gibt es doch rund 130 weitere P2P-Applikationen. Nach einer aktuellen Studie von *Websense*² hat sich die Zahl der *file sharing webpages* in den letzten 12 Monaten auf 89.000 Seiten verdreifacht, eine Studie der *Yankee Group* rechnet mit rund 5 Milliarden getauschten Musik-Files im selben Zeitraum. Beim Spielehersteller *Trymedia* spricht man von rund 5 Millionen *Spiele-Downloads* pro Jahr.

Mit dem Ausbau von Breitband steigt auch die Akzeptanz von **e-learning**, also dem Lernen und Lehren über große Entfernungen hinweg. Dies kommt sowohl Menschen in ländlichen bzw. abgelegenen Region wie auch der wachsenden Zahl an Fortbildung Interessierter zugute. Gleichzeitig steigt der Anteil der mit dem Medium Computer und Internet vertrauten Personen, was eine wesentliche Voraussetzung für die Bereitschaft zur Annahme neuer Dienste darstellt.

Ein intensiv diskutiertes Thema stellt die Telemedizin unter dem Schlagwort **e-health** im Gesundheitsbereich dar. Breitband erweitert die Möglichkeiten der unmittelbaren Zusammenarbeit von Medizinern, der Patientendiagnose sowie der medizinisch-gesamtheitlichen Sichtweise. Darüber hinaus können administrative Aufwände durch Vernetzung unterschiedlichster Systeme und Einheiten (Ärzte, Spitäler, Patienten, Arzneimittelindustrie, Krankenkassen, etc.) verringert und Einsparungspotentiale genutzt werden.

Verstärkt durch die Anschläge vom 11. September 2001 kommt dem Themenkreis **Security, Control & Surveillance** eine zunehmende Bedeutung im öffentlichen, geschäftlichen aber auch privaten Bereich zu. Dies ist nicht zuletzt durch eine deutlich gestiegene Anzahl an (zunehmend vernetzten) *Closed Circuit TV* Anlagen (CCTV) und der Installation zugehöriger Überwachungssoftware zu beobachten. Breitband stellt die für Video-Übertragung erforderlichen Datenraten zur Verfügung. So wird der Blick vom Handy ins heimische Wohnzimmer unter Verwendung von Breitband und den neuesten Endgeräten der UMTS-Technologie zur Realität.

Klassische **Datenbankanwendungen** werden durch die gesteigerte Datenrate wesentlich unproblematischer und stellen eine Möglichkeit zur Produktivitätssteigerung dar.

Der Dienst *news-on-demand* soll stellvertretend für die Bereitstellung von kundenspezifischen Inhalten erwähnt werden, welche mit Breitband wesentlich effizienter zur Verfügung gestellt werden kann. Letztendlich kann Breitband aufgrund der wesentlich verbesserten Möglichkeiten auf Applikationsebene eine Chance zur **Abkehr vom everything-for-free** im Internet bieten, da der Kunde für qualitativ hochwertige Angebote eher bereit sein wird, zusätzliche Entgelte zu akzeptieren (*pay-per-view*, *pay-per-play*, *pay-per-download*). Voraussetzung ist die Einführung einfacher und zugleich zuverlässiger Zahlungssysteme, wobei *micro payment* hier als Stichwort genannt werden soll.

Die für den Breitbandzugang typische Funktionalität des **always-on** eröffnet eine Reihe von neuen Möglichkeiten für Anbieter und Konsumenten und wird das Nutzungsverhalten für das Medium Internet signifikant verändern.

² <http://www.websense.com/company/news/pr/03/012303.cfm>; Jänner 2003.

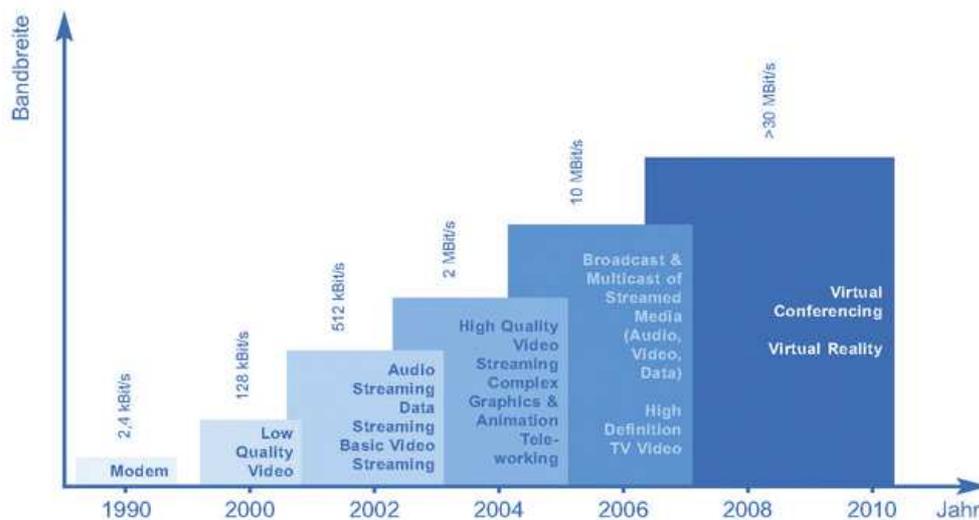


ABBILDUNG 6 BANDBREITENBEDARF FÜR DIVERSE APPLIKATIONEN
 QUELLE ITALIEN, MINISTERIUM FÜR KOMMUNIKATION, ERGÄNZT

Um den Erfolg dieser Anwendungen bzw. Applikationen zu ermöglichen, sind sowohl betreiber- als auch anwenderseitig die erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Auf der **Anwenderseite** sind die erforderlichen technischen Ressourcen zur Nutzung von Breitbanddiensten am Markt größtenteils bereits verfügbar, bzw. ist bedarfsabhängig mit einer relativ raschen Nachrüstung durch die Endkunden zu rechnen. So verfügen nach aktuellen Studien³ heute bereits rund 63% der Österreicher über 14 Jahren über einen PC im Haushalt. Als Treiber für die Nachrüstung sei die PC-Spieleindustrie angeführt, die mit immer höheren Anforderungen an die Hardware der Endgeräte den Konsumenten zu laufendem *upgrading* animiert. Typischerweise handelt es sich bei den Endgeräten um Personal Computer (PC) oder *Laptops*, die mit breitbandiger Schnittstelle, leistungsfähigen Prozessoren und entsprechender Software ausgestattet sind. Für zukünftige Szenarien werden auch Mobiltelefonen der 3. Generation, *Smart Phones* bzw. *Personal Digital Assistants* (PDA) mit multimedialen Fähigkeiten große Marktchancen eingeräumt. Auch wenn die (angeblich) geringe Verfügbarkeit von UMTS-Endgeräten bereits medial thematisiert wird, ist doch davon auszugehen, dass die Leistungsfähigkeit der Endgeräte eine maßgebliche Triebfeder für die rasche Implementierung von Breitband darstellen wird. Relativierend muss allerdings festgehalten werden, dass UMTS in der Startphase keine Breitbanddienste im Sinne der in diesem Papier getroffenen Prämissen hinsichtlich der Datenrate als auch der Flächendeckung bieten wird.

Auf der **Betreiberseite** stellt sich die Situation ähnlich dar. Es müssen die Infrastrukturen sowohl im Kernnetz (Transportnetz, *core network*) als auch im Zugangsnetz (*access network*) geschaffen werden. Vordergründig müssen die netzseitigen Voraussetzungen im Zugangsnetz von den Betreibern flächendeckend implementiert werden, um den Massenmarkt mit den neuen Services erreichen zu können. Dazu zählt das physische **Übertragungsmedium** (Glasfaser, Kupferdoppelader, Koaxialkabel, Luftschnittstelle) ebenso wie die zugehörigen **übertragungstechnischen Einrichtungen** (ADSL-DSLAM, Kabel-Modem, Funksender, Satellit, etc.). In diesen beiden Bereichen ging die Entwicklung oft dahin, dass man auf eine optimale Ausnutzung bereits vorhandener Infrastruktur wie Telefon- oder Kabel-TV-Netze abzielte. Zuletzt rückte mit *Wireless LAN* (WLAN) eine neue Technologie in den Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion.

Im Kernnetz muss durch die Schaffung der netzintern erforderlichen **Bandbreiten-Ressourcen** für die Abführung des erhöhten Datenverkehrs und zur Sicherstellung von Qualitätsparametern Rechnung getragen werden. Hierzu zählt unter anderem auch der

³ AIM 4Q./2002, Austrian Internet Monitor, Fessel/GFK und Integral.

Abschluss entsprechender Vereinbarungen zur Sicherstellung der nationalen und internationalen *IP-connectivity*.

Zur Abwicklung neuer Breitband-Services ist darüber hinaus die Schaffung entsprechender **Applikations-Infrastruktur** zur Abwicklung großer Datentransfers erforderlich. Hier sind u.a. leistungsstarke Web-, Proxy- und *Real-Time-Application Server* zu nennen.

2.1.2 Technologien, deren Entwicklung und Konvergenz

Wie einleitend erwähnt, kann eine breitbandige Anbindung über eine Vielzahl unterschiedlicher Technologien realisiert werden. Im folgenden sollen diese Technologien überblicksmäßig vorgestellt und hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit beurteilt werden. Besonderes Augenmerk soll den Zukunftsperspektiven der einzelnen Technologien im Hinblick auf Entwicklungsstand und *time-to-market* gewidmet werden.

2.1.2.1 Drahtgebundene Übertragungstechnologien

Bei der drahtgebundenen Breitbandanbindung ist auf den Einsatz einer für das jeweilige Übertragungsmedium optimierten Übertragungstechnologie zu achten.

Die **Kupferdoppelader** (Teilnehmeranschlussleitung, TDSL) als Übertragungsmedium im Access-Bereich öffentlicher Telekommunikationsnetze bietet aufgrund der weltweiten Implementierung und den zahlreichen, hochentwickelten Übertragungsstandards der sogenannten xDSL-Familie (wie z.B. HDSL, ADSL, SDSL oder VDSL) eine ausgezeichnete Möglichkeit, eine breitbandige Anbindung zu realisieren. xDSL-Technologien zählen daher zu den weltweit verbreitetsten Technologien zur Realisierung von Breitband. Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung hinsichtlich erreichbarer Datenrate und Reichweite kommt xDSL auch in zukünftigen Szenarien eine starke Rolle zu. In Österreich stellt sich die Versorgungslage so dar, dass mittlerweile rund 80% der österreichischen Bevölkerung mit ADSL (Telekom Austria Retail und Wholesale-Produkte sowie Produkte von ANBs) versorgt werden können.

Breitband über Kabel

- Kupferdoppelader (Telefonnetz)
- Koaxialkabel (Kabel-TV-Netz)
- Glasfaser
- Stromzuleitung

Das **Koaxialkabel** als Zugangsmedium der Kabel-TV-Netze (CATV), ursprünglich für die Versorgung von Haushalten (und Betrieben) mit Kabel-TV verlegt, erweist sich derzeit als zweites großes Zubringersegment am Breitbandmarkt. Betrachtet man die Anzahl mit Breitband versorgter Teilnehmer, so liegen die Kabelnetze in Österreich sogar klar an erster Stelle. Die verwendeten Koaxialkabel sind für breitbandige Zubringung unter dem Stichwort *hybrid fibre coax* (HFC) hervorragend geeignet und werden auch in Zukunft eine große Rolle spielen. Allerdings wird im Unterschied zu xDSL die Kapazität des Koaxialkabels bzw. des damit realisierten Internetzuganges zwischen mehreren Nutzern aufgeteilt (*shared use*). Der breitbandige Internet-Zugang wird von den CATV-Betreibern zumeist gebündelt mit Kabel-TV, Radio und zum Teil Sprachtelefonie angeboten. Von den rund 240 in Österreich aktiven CATV Betreibern bieten etwa 90 Breitband-Dienste an und erreichen damit Penetrationszahlen von rund 30% *households connected* sowie 50% *households passed*.

Die heute vor allem im Kernnetz eingesetzten **Glasfaserkabel** sind für breitbandige Zubringung aufgrund ihrer hohen Übertragungskapazität optimal geeignet, hinsichtlich Anwendung im Access-Bereich aufgrund des hohen Anfangsinvestments derzeit allerdings auf Großkunden sowie Stadt- und Betriebsentwicklungsgebiete beschränkt. Zugehörige Schlagworte sind *fibre-to-the-curb* (FTTC), *fibre-to-the-home* (FTTH) oder *fibre-to-the-desk* (FTTD), die zukünftig eine zunehmende Ausdehnung des Glasfasernetzes in Richtung Kunden erwarten lassen.

Stellvertretend für andere **innovative drahtgebundene Systeme**, sei die Technologie *ethernet-to-the-X* (ETTx) genannt, die von Cisco Systems als Netzwerkprotokoll für

Glasfaser-basierte Anbindungen angeboten wird. Als Übertragungsmedium wird Glasfaser verwendet, das Protokoll bietet dem Kunden herkömmliche Ethernet-Schnittstellen. ETTx wurde in Schweden (B2) und Italien (*Fastweb*) bereits erfolgreich implementiert. In Österreich wird diese Technologie von einem Energieversorger unter dem Produktnamen *blizznet* angeboten.

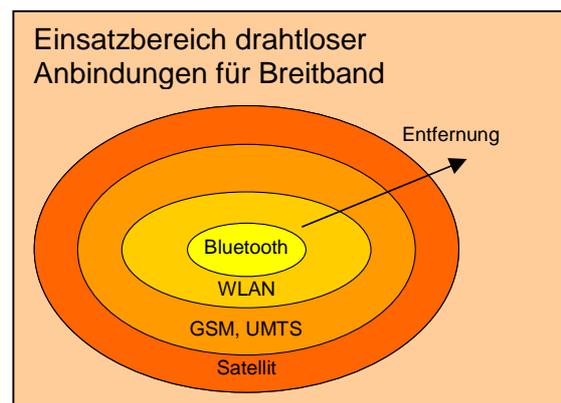
Die **Stromkabel** der Energieversorger stellen ein weiteres potentielles Zugangsmedium für Breitbandanbindungen dar. *powerline communications* (PLC) ermöglicht unter Verwendung geeigneter Modems die Versorgung von Endkunden mit Breitband-Internet zusätzlich zur elektrischen Energie. Allerdings konnte der Vorteil der allgegenwärtigen Verfügbarkeit der Stromnetze bis zum Endkunden aufgrund technischer Probleme (Abstrahlung) bis dato nicht ausgenutzt werden. Maßgebliche *player* haben sich nach groß angelegten Feldversuchen sowohl hersteller- als auch anbieterseitig in den letzten Jahren aus dem Sektor PLC zurückgezogen, sodass dieser Technologie wenig Zukunftschancen eingeräumt werden können. PLC wird aus heutiger Sicht bestenfalls als Nischenprodukt, allenfalls auch als Ersatz für in-house LAN Verkabelungen, erhalten bleiben.

Mietleitungen sind weder ein eigenes Medium noch definieren sie eine Technologie. Der Begriff Mietleitung (*leased line*) wird als Synonym für bittransparente Übertragung mit definierter Bandbreite verwendet. Mietleitungen werden sowohl über drahtgebundene als auch drahtlose Technologien realisiert und derzeit in erster Linie von Großkunden bzw. als Vorleistung von Netzbetreibern nachgefragt. Der Einsatz von Mietleitungen zum Zwecke der Zubringung von Breitbanddiensten ist am Massenmarkt auch in Zukunft nicht zu erwarten.

2.1.2.2 Drahtlose Übertragungstechnologien

Wireless Local Loop (WLL) ist das drahtlose Pendant zur TDSL. Der drahtlose Teilnehmeranschluss erreicht eine Datenrate von rund 2 MBit/s, stellt in Österreich derzeit jedoch keine marktrelevante Größe dar und wird dies für den Massenmarkt wohl auch in Zukunft nicht sein. Obwohl in Österreich die für WLL vorgesehenen Frequenzpakete vergeben wurden, konnte seitens der Betreiber bis dato offenbar kein erfolversprechender Business-Plan erstellt werden. Somit wird WLL – trotz seiner durchaus vorhandenen Vorteile für die Erschließung ruraler Gebiete – hierzulande (noch) nicht eingesetzt. Ein wesentlicher Faktor für die Anlaufschwierigkeiten von WLL könnte die geringe Stückzahl ausgebrachten Equipments und die damit verbundenen hohen Kosten sein.

Wireless Local Area Networks (WLAN) operieren grundsätzlich in gebühren- und genehmigungsfreien (*license exempt*) Frequenzbändern im 2,4 GHz- bzw. eingeschränkt im 5 GHz-Bereich und werden heute zur Bildung sogenannter Breitband-Inseln im Privatbereich, in Firmen oder im öffentlichen Raum (*hot spots*) verwendet. Da vergleichsweise hohe Datenraten erreichbar und die Systeme relativ kostengünstig verfügbar sind, ist aktuell ein starker Anstieg von WLANs ausgehend vom *Consumer*-Sektor festzustellen. Für den aktuellen Boom sind in erster Linie die WLAN-Versionen im 2,4 GHz-Bereich verantwortlich. An einer Sicherstellung der Interoperabilität (*hand over*) von WLAN mit GSM und UMTS wird von maßgeblichen Standardisierungsgremien bereits gearbeitet.



Zum häufig angestellten Vergleich zwischen WLAN und UMTS (3G) ist festzuhalten, dass es sich nicht um konkurrierende, sondern komplementäre Systeme handelt. Während UMTS (und GSM) echte Mobilfunktechnologien sind, punktet WLAN mit früherer Verfügbarkeit, wesentlich höheren Datenraten sowie kostengünstiger Infrastruktur. Der netz- und technologieübergreifende Einsatz (*seamless access*) kann nur dann Realität werden, wenn

die Terminals beide Technologien (2G/3G und WLAN) unterstützen und *single-sign-on* sowie *single-billing* angeboten wird. Ein system-immanentes Problem stellt das nicht exklusive Nutzungsrecht an den WLAN-Frequenzen (*shared media*) dar, die sich im ursprünglich für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen vorgesehenen ISM-Band befinden. Die zu erwartenden Interferenzen mit anderen Geräten und Netzwerken werden von Experten als limitierender Faktor gesehen. Aufgrund der *hot spot*-Struktur im öffentlichen Bereich und einer möglichen Vielzahl von WLAN-Betreibern könnten sich auch Probleme hinsichtlich *billing* und *roaming* ergeben.

Eine Studie von Analys⁴ erwartet für den europäischen Markt bis 2007 rund 30.000 WLAN *hot spots* und ein Umsatz-Potential von USD 2,64 Mrd. Dies soll durch 75 Mio. WLAN-Endgeräte und 20 Mio. Anwender erreicht werden.

General Packet Radio Service (GPRS) wird in GSM-Netzen zur Abwicklung von (paketorientierten) Datendiensten angeboten und stellt heute neben WLAN den bevorzugten Zugang für *wireless internet access* dar. Hinsichtlich der Datenrate befindet sich GPRS (über GSM) mit theoretisch 171,2 kBit/s (real rund 50 kBit/s) im bzw. an der Grenze zum Schmalbandbereich. Darüber hinaus bietet GPRS dem Nutzer das eingangs erläuterte Breitband-Feature des „*always-on*“. Der Markteintritt von UMTS wird eine deutliche Erhöhung der Bandbreite von GPRS mit sich bringen.

Universal Mobile Telecommunications Service (UMTS), die Mobilfunktechnologie der 3. Generation (3G), verwendet in der derzeit implementierten Version ein weiterentwickeltes GPRS und wird bei der Einführung eine Datenrate von bis zu 384 kBit/s anbieten und damit hochbitratigen Technologien wie WLAN zumindest hinsichtlich Bandbreite deutlich unterlegen sein. In späteren Ausbaustufen kann durch den Einsatz von High-Speed-Download-Links eine Erhöhung der Datenrate (bei geringer Mobilität) bis in den MBit/s-Bereich erreicht werden. Laut einer Studie von Arthur D. Little und Exane können die Anforderungen von mobilen Multimedia-Diensten mit GPRS (GSM) zu 90% abgedeckt werden, lediglich die Übermittlung sehr großer Dateien und von Videos könnten zu Engpässen führen. Dennoch wird UMTS als konsequente Weiterentwicklung für Betreiber in Gebieten, wo die Netzkapazitätsgrenzen erreicht sind, gesehen, da UMTS – laut ADL Schweiz - eine gegenüber GSM etwa achtmal günstigere Kapazitätserweiterung ermöglicht. Ergänzt mit WLAN *hot spots* wird es zu einer wirtschaftlichen und bedarfsgerechten Kapazitätserweiterung kommen.

Satelliten-Technologie stellt vor allem in ländlichen und abgelegenen Regionen ohne ausreichende terrestrische Telekommunikationsinfrastruktur eine Möglichkeit zur Implementierung von Breitband dar. Aufgrund der hohen Investitionskosten für den Aufbau und Betrieb eines Multi-Media-Satellitensystems – insbesondere aber auch der teilnehmerseitigen Infrastruktur - ist der Markt derzeit noch schwach entwickelt und zeigt keine Anzeichen für eine rasche Entwicklung. Folgende Technologien werden eingesetzt: **Geo Stationary Orbit Satellites** (GSO, GEO) stehen typischerweise stationär 36.000 km über dem Äquator und haben den Nachteil hoher Kosten und langer Signal-Laufzeiten. **Low Earth Orbit Satellites** (LEO) befinden sich (nicht geostationär) auf 500 – 2000 km Höhe und werden in *little, big and broadband* LEOs eingeteilt. LEO-Systeme punkten mit wesentlich niedrigeren Laufzeiten, erfordern allerdings eine komplizierte Antennennachführung und eine größere Anzahl an ausgebrachten Satelliten. Eine kostengünstigere Möglichkeit bieten **Aerostat „Satellites“**, die mit Ballonen auf einer Höhe von ca. 21 km gehalten werden, allerdings mit einer Lebensdauer von 5 – 10 Jahren behaftet sind. Als weitere Möglichkeit können **High Altitude Long Operation Aircrafts** (HALO) oder **High Altitude Platform Stations** (HAPS) genannt werden, die bislang jedoch nicht über ein Versuchsstadium hinausgekommen sind.

Abschließend sei, stellvertretend für andere **proprietäre drahtlose Systeme**, die Technologie *iBurst*TM genannt, die z.B. in urbanen Gebieten Australiens und Süd-Koreas

⁴ <http://www.analysys.com/default.asp?Mode=article&iLeftArticle=1171>

zum Einsatz kommt und die Lücke zwischen WLAN und UMTS aus Sicht der Datenrate bzw. der Kosten schließen möchte. *iBurst™* erreicht rund 1 MBit/s pro User.

2.1.2.3 Endgeräte

Allmählich werden neue Endgeräte – also Internetzugang nicht nur über den PC – verfügbar. Insbesondere das interaktive Digitalfernsehen und Mobilfunksysteme der dritten Generation (3G) eröffnen neue Möglichkeiten für einen von der Plattform unabhängigen Zugang zu Diensten. Sie können die bisherigen Möglichkeiten ergänzen oder ersetzen, auch wenn zweiteres derzeit als rein hypothetisch anzusehen ist. Das Gleiche gilt für die zugrundeliegenden Netze. Der Europäische Rat von Barcelona betonte im März 2002 die Bedeutung offener Plattformen für die Konvergenz. Nachfolgend wird eine generelle Unterteilung in ortsfeste und mobile Endgeräte vorgenommen.

2.1.2.3.1 Ortsfeste Endgeräte

Der **Personal Computer** (PC) ist nach wie vor das meistverwendete feste Endgerät. Der PC hat hohe, immer noch steigende Penetrationsraten und wird für absehbare Zeit das zentrale Kommunikationsendgerät für Breitband-Dienste sowohl im Residential- wie im Business-Segment bleiben. Laut einer Studie aus dem 3. Quartal 2002 verfügen rund 64% der ÖsterreicherInnen über 14 Jahre über einen PC im Haushalt. Weitere 10% planen die Anschaffung eines PCs in den nächsten 12 Monaten.

Das **TV-Gerät** kann sich in den nächsten Jahren mit der verstärkten Einführung von digitalem und interaktivem TV zu einem interessanten Endgerät für Breitband-Dienste entwickeln. Die heute verfügbaren TV-Geräte sind aufgrund der Notwendigkeit einer Set-Top-Box sowie der geringen Bildschirm-Auflösung nur eingeschränkt breitbandfähig und stellen derzeit keine Konkurrenz für den PC dar. Mit einer zunehmenden Konvergenz von Internet und TV könnte das heute vor allem passiv zum Fernsehen (*lean back*) verwendete TV-Gerät mit dem heute für aktive Tätigkeiten (*lean forward*) genutzten PC zunehmend verschmelzen.

Spielkonsolen, wie *Playstation*, *X-Box* und *GameCube* haben steigende Penetrationswerte und sind aufgrund der wachsenden Popularität von *Internet-Gaming* und den in den Geräten implementierten Breitband-Schnittstellen zur Verwendung von Multiplayer-Optionen ein relevanter Faktor für die Einführung von Breitband.

Neuartige **Multimedia-Geräte** könnten sich in Zukunft als alternative Form des ortsfesten Endgerätes etablieren. Derartige Plattformen könnten im Internet verfügbare, multimediale Inhalte darstellen und zum universellen Ersatz für Radio und TV, für Musik- und Videosammlung oder für das Foto-Album werden.

2.1.2.3.2 Mobile Engeräte

Das bevorzugte mobile Endgerät für breitbandigen Zugang zum Internet ist heute der **Laptop** bzw. das *Notebook* mit *Wireless Access Interfaces* (GPRS, WLAN). Aufgrund der – zumindest bei WLAN - nicht flächendeckenden Versorgung und zum Teil fehlender *Hand-Over*-Funktionalität wird der *Laptop* in der Praxis eher für „semi-mobile“ Anwendungen eingesetzt. Zusätzliche Einschränkungen erfährt der Anwender durch das Gewicht, die Größe sowie die begrenzte Kapazität der Akkus.

Das **Mobiltelefon** der zweiten Generation (GSM, GPRS) ist aufgrund der geringen Displaygröße bzw. der limitierten Rechenleistung als Endgerät für Breitband ungeeignet. Generell ist das Mobiltelefon heutiger Ausprägung wohl ein Auslaufmodell und wird mit der Einführung von 3G-Diensten von universellen *Multimedia-Mobiles*, *Smart Phones* oder *Personal Digital Assistants* (PDA) abgelöst.

Breitbandig angebundene **PDA**s könnten sich in naher Zukunft zum mobilen Universaltool entwickeln. Bereits heute verfügbare Anwendungen könnten den PDA zum Ersatz für Handy,

Adressbuch, Geldbörse, Visitenkarte, Personalausweis, Stadtplan, Walkman, Kamera, Zeitung, Bücher, usw. machen. Weitere Möglichkeiten für neue Anwendungen ergeben sich durch Verknüpfung von Daten aus z.B. *Positioning* Systemen (Location Based Services). Rückblickend ist festzustellen, dass sich spezielle proprietäre Protokolle und Applikationen für schmalbandige Anwendungen in der Vergangenheit wirtschaftlich nicht durchsetzen konnten (z.B. WAP).

2.1.2.3.3 Zukunftsvision

Als Zukunftsszenario kann man die Vision entwickeln, dass **alle ortsfesten Geräte** des täglichen Lebens vernetzt und über Breitband an das Internet angebunden werden. Der interaktive Kühlschrank ist bereits Wirklichkeit, alle anderen Geräte des täglichen Lebens können zu Überwachungs- und Steuerungszwecken (Heizungssteuerung, Alarmanlage, Rollläden, Lichtsteuerung, etc.), für Rückmeldungen an den Hersteller, Einspielen von *Software-Upgrades*, zur statistischen Erfassung und Auswertung oder für den Abgleich mit Datenbanken in einem Verbund gleichartiger Geräte vernetzt werden. Zusammenfassend spricht man in diesem Zusammenhang von *home networking*.

Als Vision zu den **mobilen Endgeräten der Zukunft** sei hier auf eine Diskussion bezüglich des enormen Adressraumes von IPv6 verwiesen, wonach es denkbar wäre, dass zukünftig jeder Artikel mit einem Wert von mehr als rund EUR 10 über eine IP-Adresse verfügen und als mobiles Endgerät erreichbar sein könnte. Aktuelle Entwicklungen in der Kraftfahrzeug-Industrie zeigen, dass das KFZ künftig als mobiles Endgerät agiert, Sonderausstattungen, wie z.B. Klimaanlage über einen Herstellercode aktiviert und abgerechnet werden, und z.B. Verschleiß- oder Verbrauchsdaten regelmäßig an eine zentrale Einheit beim Hersteller rückmeldet.

2.1.2.4 Konvergentes Umfeld

Die internationale Entwicklung im Bereich der Kommunikationsnetze und – dienste steuert eindeutig in Richtung Konvergenz aller Bereiche. Dies bedeutet ein Aufbrechen der klassischen Konstellation von spezifischen Netzen und zugehörigen spezifischen Diensten, wie z.B. Fernsehen über ein TV-Netz, Telefonieren über ein Telefonnetz, etc. Im Sinne der auch von der europäischen Kommission forcierten Multiplattform-Zukunft bereiten sich die Marktteilnehmer auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette auf ein möglichst offenes Marktumfeld vor. Auch wenn eine vollständige Verschmelzung schon aufgrund von Hardware-Einschränkungen (z.B. Display-Größe, Speicherplatz, etc.) nicht unmittelbar zu erwarten ist, so ist das Ziel doch klar definiert: Offener Zugang zu allen Diensten unabhängig von der verwendeten Plattform. Harmonisierte Standards und offene Anwender-Schnittstellen sollen die Basis für dieses Konzept legen.

2.1.3 Anbieter von Netzinfrastruktur, Services und Content

2.1.3.1 Netzinfrastruktur-Anbieter

In der Gruppe der Anbieter von Breitband-Infrastruktur kann, wie in 2.1.2 gezeigt, einerseits eine Unterteilung in drahtgebundene (Kupferdoppelader, Koaxialkabel, Glasfaser) und drahtlose (WLL, WLAN, GPRS, UMTS, digitales TV, Satellit) Zubringung vorgenommen werden. Andererseits muss auch eine Differenzierung zwischen Anbietern im Kernnetz- bzw. im Zugangsnetz-Bereich vorgenommen werden.

Für den Bereich Netzinfrastruktur gilt allgemein, dass ein Markteintritt einerseits mit einer sehr hohen Anfangsinvestition verbunden ist und andererseits ein gewisser Zeitraum bis zur Dienstaufnahme einkalkuliert werden muss. Die Kombination dieser beiden Faktoren bildet eine signifikante Markteintrittsbarriere (und letztlich auch Marktaustrittsbarriere) für potentielle Anbieter in den genannten Sektoren. Speziell die Kosten eines flächendeckenden

leitungsbasierten Anschlussnetzes sind zumeist so hoch, dass der Aufbau von konkurrierenden Infrastrukturen von vornherein ausgeschlossen ist.

2.1.3.2 Service Provider

Der Service Provider setzt auf die oben angeführte Netzinfrastruktur von Kern- und Zugangsnetz auf, um verschiedenste Dienste und Applikationen wie Zugang zum *world wide web* (www), e-mail, *news*, *messaging*, usw. anzubieten.

Im Vergleich zum Bereich Netzinfrastruktur ist beim Markteintritt mit einem wesentlich geringeren Anfangsinvestment zu rechnen, was auch durch die hohe Zahl der *Internet Service Provider* (ISP) in Österreich belegt wird. So verfügte die Interessenvertretung der österreichischen ISPs (ISPA) im Februar 2003 über 143 Mitglieder allein aus den Bereichen (Internet) Access und Services⁵. Im Gegensatz zum Netzinfrastruktur-Bereich ist es einem ISP in vergleichsweise kurzer Zeit möglich, die technischen Voraussetzungen für einen Betrieb aufzubauen. So kann der Zugang zum Kunden z.B. über *dial-up* oder über das ADSL Wholesale-Offer der Telekom Austria realisiert werden.

2.1.3.3 Content Provider

Als *Content Provider* bezeichnet man jene Anbieter, die vor allem über Vermarktung von Inhalten an der Breitband-Wertschöpfungskette partizipieren. Typische Vertreter dieses Segmentes sind die klassischen Medien wie Zeitungs- und Buchverlage, Radio- und TV-Stationen bzw. die Musik- und Filmindustrie. Weitere potentielle Vertreter dieser Sparte sind die Anbieter von Online-Spielen oder virtuellen Welten.

Breitband eröffnet für *Content Provider* dahingehend Möglichkeiten, dass einerseits neue Vertriebskanäle geschaffen aber auch neue Applikationen auf den Markt gebracht werden können. So könnte es durch Breitband erstmals gelingen, **video-on-demand** (VoD) für den Massenmarkt zur Verfügung zu stellen. Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Einbettung von *content* – der natürlich in digitaler Form vorliegen muss - in der Breitband-Wertschöpfungskette ist eine funktionierende Absicherung der jeweiligen Rechte über **digital rights management** (DRM). Multimedialer *content* in Verbindung mit DRM ist als maßgeblicher Treiber für Breitband in Österreich zu sehen.

Eine weitere, für *Content Provider* interessante Anwendung stellt **Interactive TV** (ITV) dar, bei dem dem Endbenutzer durch die Ausnutzung des Rückkanals die Möglichkeit zur Interaktion geboten wird. Mögliche Anwendungen von ITV sind **Enhanced TV** (Zusatzinfos bei Filmen, Auswahl der Kameraposition, ...), das elektronische TV-Programm (*Electronic Program Guide*, EPG) bzw. internet-ähnliche Applikationen wie e-mail, *messaging*, *gaming* und Information.

Seitens der Europäischen Kommission gibt es klare Bestrebungen⁶, die verwendeten Standards zu harmonisieren und eine Konvergenz von Kommunikationsplattformen im Bereich des digitalen TVs und von 3G Mobilfunkdiensten zu erreichen. Damit soll ein plattform- und netzübergreifendes Anbieten von neuen *content*-Formen möglich gemacht werden.

⁵ Internet Service Providers Austria (ISPA): <http://www.ispa.at>.

⁶ http://europa.eu.int/information_society/topics/telecoms/regulatory/publicconsult/index_en.htm

2.2 Volkswirtschaftliche Bedeutung von Breitband

Die strategische Bedeutung von Breitbandnetzen lässt sich mit dem Ausbau eines Autobahnnetzes oder von Schieneninfrastruktur verdeutlichen:

Man stelle sich vor, dass eine Volkswirtschaft zwar über ein flächendeckendes Straßennetz verfügt, über das alle Städte erreicht werden können, doch wird entschieden, dieses um Schnellstraßen und Autobahnen zu erweitern. An und für sich schafft die Investition in die Infrastruktur selbst noch keinen Mehrwert, doch für Dienste und Branchen verbessert sich durch die kürzere Transportzeit die Qualität erheblich. Diese Investition kann sogar soweit gehen, dass eigene Wirtschaftszweige oder Unternehmen entstehen (wie zum Beispiel Logistikunternehmen, Flughäfen, Freizeitunternehmen), die auf eine bessere Infrastruktur angewiesen sind (weil sich der Einzugsbereich beispielsweise vergrößert). Zusätzlich beleben solche Projekte regionale Gebiete, weil neue Unternehmen sich aufgrund der besseren Logistik an der Schnellstraße ansiedeln oder weil die Bewohner schneller zu ihren Arbeitsplätzen gelangen.

Der eigentliche Mehrwert von Breitband liegt darin, dass breitbandiger Internetzugang das Fundament für eine wissensbasierte Gesellschaft legt. Netze bis in die entlegensten Winkel, auf denen Daten in Sekundenschnelle übertragen werden können, **erhöhen die Lebensqualität der Bevölkerung**, indem diese am gesellschaftlichen Leben partizipieren kann, ohne physisch zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort zugegen zu sein. Unternehmen - wie im Kapitel 2.1 besprochen - nutzen diese Investitionen, um unabhängig von Ort und Zeit ihre Dienste anzubieten und für sich Dienste in Anspruch zu nehmen. Durch den Informationsfluss erhöht sich in nahezu allen Wirtschaftszweigen die Produktivität, weil man sich eines Mediums bedienen kann, das einen schnellen Transfer sicherstellt.

Breitband als Autobahn

- Multiplikatoreffekt auf alle Sektoren der Wirtschaft
- Erhöhte Lebensqualität für Bevölkerung durch raschere Informationsbeschaffung

Die investierten Aufwendungen kommen daher nicht nur der Branche zugute, die diese Infrastruktur errichtet, sondern **der Nutzen pflanzt sich multiplikatoreffektartig über eine Fülle von nach- und nebengelagerten Sektoren der Wirtschaft** fort, die durch ein robustes, flächendeckendes Breitbandnetz ihre Produktivität und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern können. Wie für Infrastrukturen üblich, übersteigt der daraus resultierende volkswirtschaftliche Gesamtnutzen die Investitionen um ein Vielfaches.

Die Erkenntnis über die Wichtigkeit von Breitband für eine Volkswirtschaft schlägt sich in einer Vielzahl von Initiativen nieder, die auf nationaler und internationaler Ebene angestoßen werden und anfangs auf die Infrastruktur und erst in jüngerer Zeit auf das Dienstangebot abzielen. Supranationale Organisationen wie die ITU, die OECD oder die EU sehen breitbandige Zugänge als Schlüsselfaktor für die Verbesserung der Wirtschaftsleistung und Dienstleistung.

Wie in der folgenden Abbildung ersichtlich, stellt BSG (Strategie) die Komponenten und Antriebskräfte für das Wachstum einer Volkswirtschaft anschaulich dar.



ABBILDUNG 7 ANTRIEBSKRÄFTE FÜR DAS WACHSTUM EINER VOLKSWIRTSCHAFT
 QUELLE BSG (STRATEGIE)

Auf nahezu alle Komponenten nimmt **Breitband maßgeblichen Einfluss und verstärkt die Triebkräfte** so, dass es das **BIP Wachstum auf vielen Ebenen fördert**. Nicht nur originär Infrastrukturaufbau und Ausrüsterindustrie ziehen einen Vorteil aus der Investition, vielmehr entstehen neue Produkte und Dienstleistungen auf Basis von Breitband. Bestehende Organisationen können durch den schnelleren internen und externen Informationsfluss ihre Produktionsabläufe effizienter gestalten und neue Kundengruppen erschließen.

Gesamtwirtschaftliche Schätzungen

Die einzelnen Vorteile der Breitbandeinführung lassen sich in einer Form zusammenfassen, die deutliche Hinweise auf die zu erwartenden gesamtwirtschaftliche Effekte gibt. Zunächst können auf abstrakter Ebene Kosten und Nutzen aus der Breitbandeinführung benannt werden.

Die Kosten ergeben sich beispielsweise aus:

- Investitionen in Infrastruktur,
- Ausbildung und Umschulung,
- Umstrukturierung der Firmenorganisation und -prozesse (bedeutet unter Umständen, dass ganze Industrien/Sektoren verlagert werden müssen und dass bestimmte Fähigkeiten nicht mehr benötigt werden),
- vermehrter Einfuhr von Importgütern für Erbringung der Dienstleistung,
- Sicherheitsmaßnahmen,
- etc.

Zur Nutzenseite tragen bei:

- die Möglichkeit zur Übertragung großer Datenmengen erlaubt eine bessere und schnellere Entscheidungsfindung, z.B. in den Bereichen *Supply Chain*, Kundendienst, Forschung und Ausbildung,
- erweiterte Verknüpfungsmöglichkeiten zur verbesserten Kommunikation zwischen Unternehmen, Behörden und Haushalten,

- gesteigerte Leistungsfähigkeit durch höhere Effizienz und größere Auswahl für Hersteller und Verbraucher,
- gesteigerte Arbeitsproduktivität und verbesserte internationale Wettbewerbsfähigkeit,
- Vertiefung und geografische Verbreiterung der Arbeitsteilung,
- gesteigerter Export, z.B. von Dienstleistungen,
- Wohlstandssteigerungen durch erleichterten Informationszugang für Haushalte und Produzenten,
- Positive Umwelteffekte, z.B. Einsparung von Ressourcen und geringe Emissionen

2.2.1 Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im internationalen Umfeld

Kommunikation war immer ein integrativer Bestandteil einer Volkswirtschaft, wobei die Medien der Kommunikation in den Jahrzehnten vielfältiger geworden sind. Durch die Telekommunikation schrumpften die Distanzen, der globale Handel hat einen atemberaubenden Aufschwung erlebt. **Exportorientierte Länder sind besonders begünstigt** durch die Fortschritte in der Telekommunikation und besonders angewiesen auf den schnellen Transfer von Informationen.

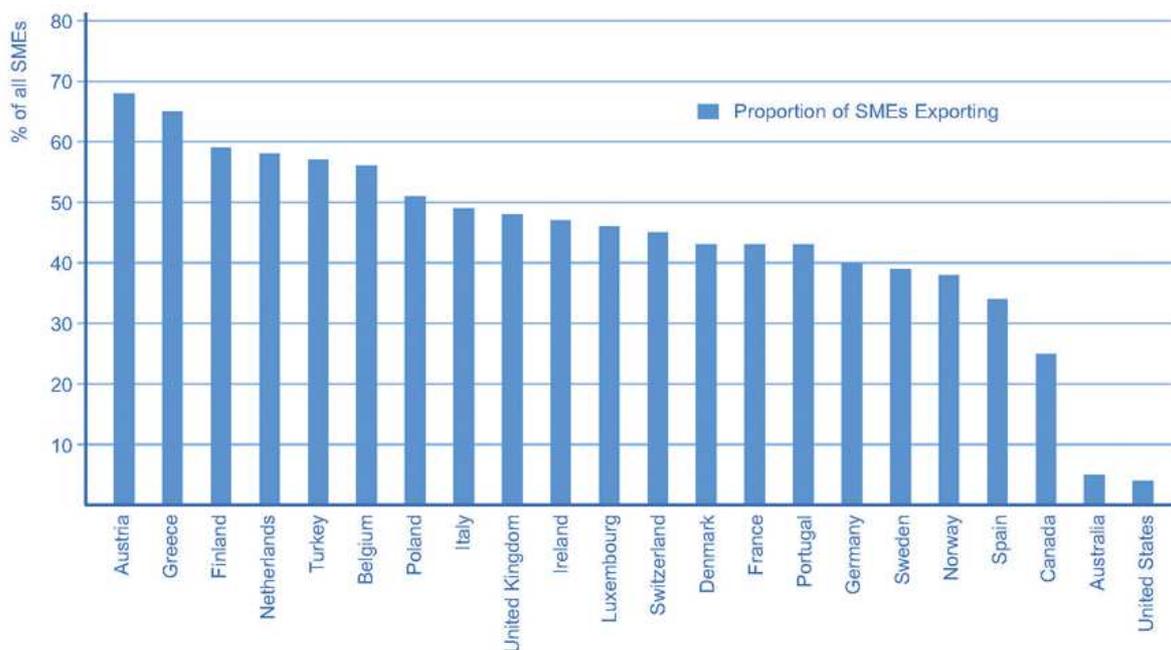


ABBILDUNG 8 ANTEIL DER EXPORTIERENDEN KLEIN- UND MITTELBETRIEBE

Die neuen Möglichkeiten des Breitbandes kommen insbesondere den exportierenden Klein- und Mittelbetrieben entgegen, weil die niedrigen Kommunikationskosten den Eintritt in geografisch entlegene Märkte erleichtern. Insbesondere für Österreich, das gemäß einer Studie (Abbildung 8) den höchsten Anteil an exportierenden KMUs (67%) aufweist, ist Breitbandzugang entscheidend für den Außenhandelserfolg. Gleichzeitig erleichtert die neue Technologie den globalen Wettbewerb, weil die Informationsbeschaffung und die Transaktionskosten drastisch sinken. Neue, engere Kooperationsformen zwischen länderübergreifenden Unternehmen, die durch den raschen Datenaustausch dank der Breitbandtechnologie entstanden sind, können über die künftige Wettbewerbsfähigkeit entscheiden; **nationale Grenzen verlieren in der Welt der digital**

Breitband für KMUs

- KMUs profitieren überproportional von Breitband
- Essentieller Wettbewerbsvorteil für exportorientierte Wirtschaft

economy an Bedeutung, die Globalisierung verlangt von den Menschen eine höhere Flexibilität und ein beherztes Zugehen auf die immer rascheren Veränderungen der Geschäftswelt. Während für eine gesunde Wirtschaft diese neuen Herausforderungen sich als Chancen darstellen, die mit flexiblen Strukturen und innovativen Ideen genutzt werden sollen, können regionale Wettbewerbsdefizite und/oder inadäquate Infrastrukturen eines Landes das Wirtschaftswachstum bremsen.

2.2.2 Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im nationalen Umfeld

Der Einsatz von Breitband bedeutet nicht nur eine starke Senkung der Transaktionskosten und der leichteren Expansion, sondern er kann **Kosten reduzieren, Organisationsabläufe ändern, die Kundenorientierung stärken und Flexibilität** schaffen. Darüberhinaus kann die Arbeitsteilung vertieft und geografisch verstreut werden, denn Arbeitsprozesse müssen nicht zentral in einem Unternehmen vollzogen werden, sondern Auslagerungen in Regionen mit niedrigeren Kosten können die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens stärken. Goldman Sachs (vgl. NBTf (Canada)) schätzt für die kanadische Industrie die Einsparungen durch *business to business e-commerce* (d.h. zwischen Unternehmen) in der Medizin auf 12-19%, in der Land- und Transportwirtschaft auf 15-25% und in der elektronischen Industrie auf gar 29-39% ein. Der neue, elektronische Zugang von Unternehmen zu Kunden (*business to consumer e-commerce*), der noch in den Kinderschuhen steckt, erfordert ein Umdenken in der Industrie, weil er sich von den klassischen Vertriebswegen erheblich unterscheidet. Diese Veränderungen werden in vielen Sektoren eine Umorganisation sowohl der Branchen als auch der Unternehmensinterna nach sich ziehen, damit der neuen *digital economy* Rechnung getragen wird. Vergleichbar mit der Einführung von Computern, kann sich kaum ein Wirtschaftssektor den Fortschritten in der Kommunikationstechnologie entziehen.

Breitband verändert nicht nur bestehende Prozesse, sondern schafft neue Geschäftsfelder für eine Volkswirtschaft (vgl. Abschnitt 2.1.1 Angebots- und nachfrageseitige Veränderungen durch Breitband).

Sektor	Anteil Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten	Bedeutung Breitband
Bergbau	0,47%	Verbesserte Datenanalyse, transparenter Markt
Sachgütererzeugung	30,83%	Präziseres <i>Supply Chain Management</i> , flexiblere Produktion, verbesserte Konstruktion, Dezentralisation
Energie- und Wasserversorgung	4,33%	Verbesserte Datenanalyse, Qualitätsanalyse, besserer Abgleich von Angebot und Nachfrage
Bauwesen	9,10%	Bessere Konstruktion, koordinierte Belieferung
Handel und Reparatur	18,31%	Erleichterung von <i>e-sales</i> und <i>Supply Chain Management</i>
Beherbergungs- und Gaststätten	4,05%	<i>e-sales</i> , Abgleich von Kapazitäten, Bündelung von Angeboten
Verkehr und Nachrichten	10,95%	Infrastrukturinvestitionen, Entwicklung von Anwendungen, Neugründung von Unternehmen, Austausch von großen Datenmengen, Verfolgung von Fracht, bessere Transport- und Reiseinformationen
Kredit und Versicherungswesen	10,27%	Verbesserte Datenvisualisierung und besserer Kundendienst
Realitäten; Unternehmensdienstleistungen	11,70%	<i>e-sales</i> , Visualisierung

TABELLE 2 BRUTTOWERTSCHÖPFUNG DER SEKTOREN IN ÖSTERREICH
 QUELLE BSG (STRATEGIE) UND STAT (2000)

Tabelle 2 zeigt die Aufteilung der Bruttowertschöpfung in Österreich auf die Sektoren und welche Vorteile durch den Einsatz von Breitband zu erzielen wäre. Im anteilmäßig größten Sektor der Sachgütererzeugung könnte der Einsatz von Breitband die Effizienz der Produktion steigern, den Entwurf und die Designzeit der Güter erheblich verkürzen, dezentralisiertere Strukturen einführen und den gesamten Produktionsablauf beschleunigen. Im Handel könnten neue Wege des Absatzes bestritten werden, die Energieversorgung und das Versicherungswesen profitieren von verbesserten Datenanalysen; auf alle Sektoren hat die Nutzung des Breitbandnetzes positiven Einfluss.

2.2.3 Auswirkungen auf die Konsumenten

Auf der **Kundenseite** sind ebenfalls grundlegende Veränderungen durch *business to consumer* abzusehen (vgl. dazu Abschnitt 2.1.1 Angebots- und nachfrageseitige Veränderungen durch Breitband): Die Art, wie wir Nachrichten erhalten, wie wir uns für Universitäten anmelden, wie wir einkaufen, wie wir unsere alltäglichen Erledigungen verrichten, wie wir mit unserer Umwelt kommunizieren, wie wir in Vereinen teilnehmen, wird mit Hilfe der Breitbandtechnologie eine andere werden. Anstatt physisch an bestimmten Orten präsent zu sein, wird man diese Aufgaben über die Teilnahme an Netzwerken erledigen können. **Langsame Netzwerkverbindungen, die uns die Zeit stehlen, werden in Zukunft nicht mehr akzeptabel sein**; laut Nortel (vgl. NBTf (Canada)) vergeuden die *user* geschätzte 2,5 Milliarden Online Stunden pro Jahr damit, zu warten, dass Seiten und Programme heruntergeladen werden. Forschungen zeigen, dass die durchschnittliche Aufmerksamkeitsspanne eines typischen *e-business users* nicht mehr als acht Sekunden beträgt und längere Downloadzeiten als eine Herabsetzung der *Online-Processing* Qualität empfunden werden.

Breitband für Private

- Neue und veränderte Formen der Kommunikation und Koordination
- Wartezeiten lassen sich erheblich reduzieren

2.2.4 Wertschöpfungskette

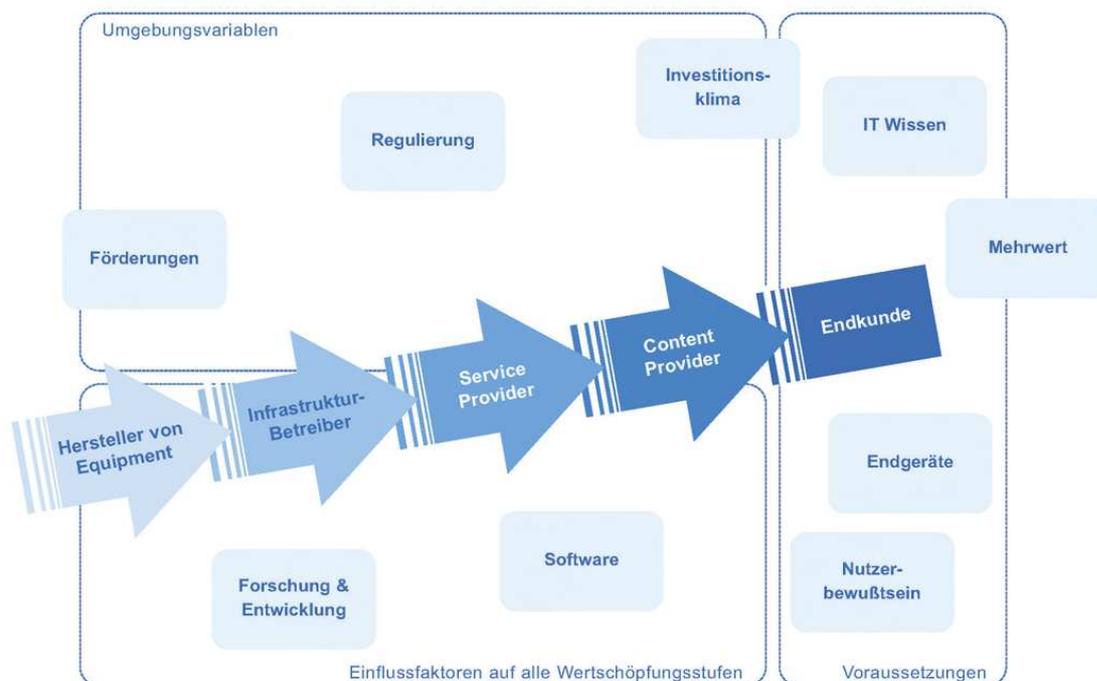


ABBILDUNG 9 WERTSCHÖPFUNGSKETTE
QUELLE RTR

Die Wertschöpfungskette (Abbildung 9) erscheint *a priori* relativ einfach. Neben der Verfügbarkeit von entsprechenden Transportinfrastrukturen und -services und den entsprechenden Endgeräten können vorhandene Services genutzt werden. Allerdings müssen Voraussetzungen geschaffen werden, die Nutzern die Verwendung von Breitbandservices ermöglichen. Dazu zählt z.B. die allgemeine Befähigung IT Infrastruktur überhaupt zu bedienen.

Die Grundlage für einen erfolgreichen Breitband-*roll-out* wird vom Bereich **Hersteller sowie Forschung und Entwicklung (F&E)** gelegt. Erst durch die Entwicklung und Produktion marktreifer, hochbitratiger Zugangstechnologien wird es möglich, Breitbandtechnologie auf breiter Basis anzubieten. Kundenseitig müssen die Endgeräte, wie Personal Computer, PDA oder Handy für breitbandige Anwendungen spezifisch vorbereitet sein. Kriterien für die zu erwartenden Multimedia-Applikationen sind z.B. CPU-Leistung, Breitband-Schnittstelle, Display-Größe und -Qualität sowie Softwareausstattung.

Sind die entsprechenden Technologien und Produkte sowohl für den *Core*- als auch den *Access*-Bereich in ausreichender Stückzahl, Qualität und Preis verfügbar, wird ein Markteintritt für Teilnehmer des zweiten Segmentes, die **Infrastruktur-Anbieter**, möglich. Dazu zählen *Backbone Provider* sowie *Access-Provider* unterschiedlichster Ausprägung (xDSL, Kabel, WLAN, Satellit, ...).

Auf die beiden ersten Segmente setzt das **Service-Provider** Segment auf. Hier finden sich *Internet Service Provider* (ISPs) und *Application Service Provider* (ASP). Das Produkt Breitband erfährt hier eine erste Veredelung. Dieses Segment stellt ein wesentliches Stimulans für die Weiterentwicklung der erstgenannten Bereiche dar und *vice versa*. Die elektronische Präsentation und der Verkauf verschiedenster Konsumgüter fällt unter dem Stichwort *e-commerce* in diesen Bereich.

Die Kombination der drei ersten Segmente ermöglicht der Gruppe der sogenannten **Content-Provider** ihre derzeitigen Dienste in erweiterter Form anzubieten bzw. neue Dienste zu kreieren. In diesen Bereich fallen insbesondere der Informations-, Bildungs- und Unterhaltungsbereich sowie öffentliche Einrichtungen. Diesem Segment fällt unter dem Stichwort *supply-push* eine eminent wichtige Rolle bei der Einführung von Breitband zu. In diesem Bereich finden sich die intensiv diskutierten Bereiche *e-government* und *e-learning*.

An der Spitze der Wertschöpfungskette stehen die **Endkunden**, die als der wesentliche Faktor für einen Ausbau der Breitband-Infrastruktur angesehen werden müssen. Dazu zählen Privatpersonen ebenso wie Unternehmen und öffentliche Einrichtungen. In diesem Segment ist darauf zu achten, dass den potentiellen Endkunden das nötige Wissen über die Verwendung der Informationstechnologie sowie über das Vorhandensein von *content* zum Teil erst nähergebracht werden muss. Ist das notwendige IT-Bewusstsein geschaffen, kann sich dieses Segment als die wesentliche Triebfeder für Breitband (*demand-pull*) erweisen. Allerdings muss festgestellt werden, dass die Endkunden sehr wohl die Frage stellen, ob sich der Internet-Zugang lohnt, ob also den Kosten ein entsprechender aktueller bzw. potentieller künftiger Nutzen in ausreichendem Maße gegenübersteht.

Die Ausprägungen des Wettbewerbs in den einzelnen Wertschöpfungsstufen werden aufgrund der Markteintrittsbarrieren, der Substitutionsmöglichkeiten, der Skalenerträge, etc. höchst unterschiedlich sein. Es lässt sich nicht generell vorhersagen, ob die Wettbewerbsintensität in bestimmten Stufen voraussichtlich intensiver sein wird, da dies von der Marktstruktur und anderen Faktoren abhängt. Die ersten beiden Stufen der Wertschöpfungskette sind mit hohen *sunk cost* konfrontiert, die potentielle Mitbewerber vom Markt abhalten können. Auf der anderen Seite lassen sich für beide Stufen Beispiele finden, die von einem wettbewerbsintensiven Sektor ausgehen. Beispielsweise sei nur auf die exzessiven Überkapazitäten weltweit für *backbone* Glasfaser hingewiesen, die preissenkend wirken. Die Stufe der *Service Provider* gerät zunehmend unter Druck, weil die Infrastruktur Betreiber in diesen Markt drängen und mit der Vorwärtsintegration die Services als Teil ihres gesamten Dienstpakets sehen. Jene Unternehmen, die nur auf dieser Wertschöpfungsstufe ihre Dienste anbieten, werden in Nischen gedrängt oder orientieren sich um. Die *Content Provider* hingegen bieten eine derart vielfältige Dienstleistung, dass kleine Unternehmen

neben großen existieren können; eine Vorwärtsintegration seitens Infrastruktur Anbieter kann nur in Bereichen folgen, die einfach zu realisieren sind. Ansonsten unterscheiden sich das Geschäftsfeld und das erforderliche *know-how* erheblich von denen eines Infrastruktur-Betreibers; oftmals müssten die Inhalte zugekauft werden. Doch die Vielfalt der Dienste spricht dagegen, dass ein Infrastrukturanbieter alle *content*-Wünsche abdecken kann. **Daher werden Kooperationen im Vordergrund stehen.**

Ein staatlicher Eingriff ist zwar auf allen Wertschöpfungsketten denkbar, doch sollte nur dann eingegriffen werden, wenn der Markt diese Leistungen ohne Eingriff nicht erbringen würde, obwohl sie gesellschaftlich erwünscht wären. Für Forschung und Entwicklung der Hersteller könnte daher etwa die Grundlagenforschung gestärkt werden. Bezüglich der Infrastruktur sollten nur die Regionen in den Genuss staatlicher Förderungen kommen, in denen von privater Hand kein Ausbau der Infrastruktur zu erwarten ist. Mit Interventionen im Bereich *content* sollte äußerst vorsichtig umgegangen werden, wobei man vorher die politischen und gesellschaftlichen Ziele abklären muss, die man damit verfolgt.

2.3 Erfolgsfaktoren für eine hohe Breitbandpenetration

Die Förderungspolitik steht vor dem Dilemma, dass entweder die Nachfrage- oder die Angebotsseite gestärkt werden kann. Der **demand pull** Ansatz argumentiert, dass eine hinreichend große Nachfrage das Angebot stimulieren wird. Dadurch soll der Zugang für die Konsumenten und Unternehmen gefördert werden. Der **supply push** Ansatz hingegen verfolgt die Stärkung von attraktiven Diensten, die eine Nachfrage auslösen werden, weil die Konsumenten diese Dienste nutzen wollen. Daher sollten die Unternehmen, die solche Angebote offerieren, gefördert werden. In der Praxis zeigen Erfahrungen, dass **beide Ansätze einander nicht widersprechen**, sondern dass die Förderungen meist auf beiden Seiten getätigt werden und eine klare Trennung oft nicht möglich ist. Außerdem zeigt die Abbildung 10, dass es einerseits **nachfrageseitig** einer Förderung der **early adopters** (jenen der technisch Interessierten und der *market makers*, d. h. Meinungsbildner) in den ersten zwei Stufen und **angebotsseitig** der Förderung der **Entwicklung von Applikationen** bedarf. Wenn die kritische Masse erreicht ist, schaukelt sich Angebot und Nachfrage derart auf, dass die Diffusion von Breitband ohne weitere Förderung gesichert ist.

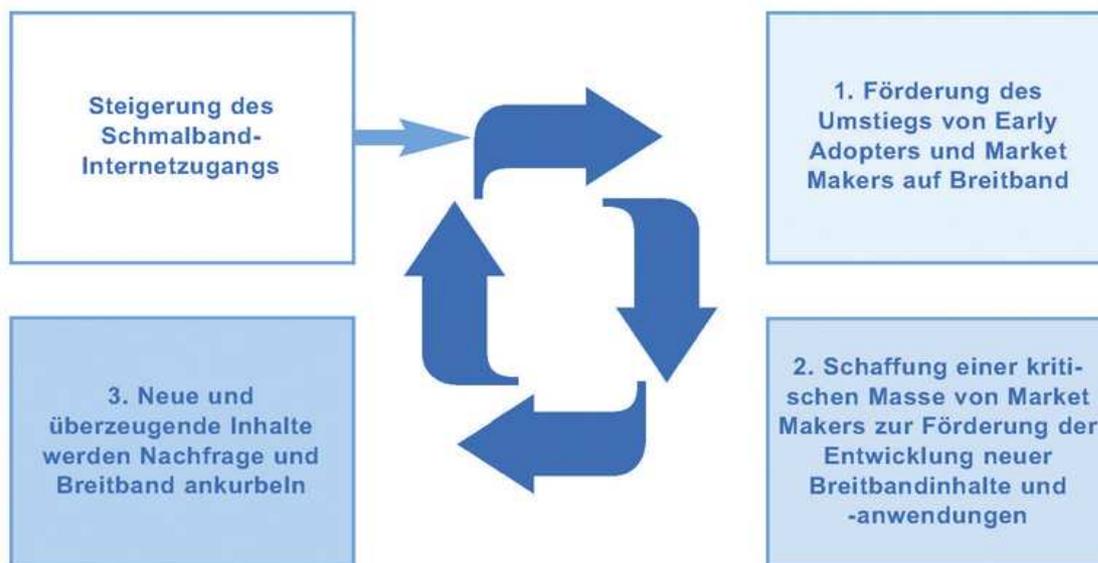


ABBILDUNG 10 ENTSTEHUNG DES BREITBANDKREISLAUFS
QUELLE BSG (STRATEGIE)

Erfolg, gemessen in einer hohen Breitbandpenetration, kann daher keinesfalls monokausal erklärt werden. Vielmehr spielen eine Reihe von Faktoren mit:

- Bildung und Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit in Bezug auf Internetnutzung und ihre Vorteile,
- benutzerfreundliche Technologie,
- unmittelbar verwertbarer *content*, die dem Konsumenten einen Mehrwert (in Form von Zeitersparnis, Zeitpunktunabhängigkeit, Wegersparnis, ...) bringen,
- gesetzliche Basis und - wo notwendig - wettbewerbsorientierte Regulierung, die für ein *level playing field* sorgen und Defizite beheben,
- innovative Geschäftsmodelle der Anbieter,
- wettbewerbsfördernde Maßnahmen und Zugang,
- Stärkung benachteiligter Regionen.

Will man den Entwicklungspfad von Breitband verstehen, muss der **Anwender – ob privat oder geschäftlich – in den Mittelpunkt gestellt werden**. Er wird den Dienst nur nachfragen, wenn er einen Nutzen darin sieht. Es wird bewusst von Diensten gesprochen, weil nur der Dienst den Nutzen stiftet. Damit wird verdeutlicht, dass nicht die Infrastruktur entscheidend ist, sondern die Nachfrage nach Diensten, die eine oder mehrere Arten von Infrastruktur erfordert. Damit sollte die Förderung technologieneutral bleiben, weil Dienste meist über verschiedene Infrastrukturplattformen erbracht werden können.

2.4 Folgen bei Untätigkeit

Auch ohne staatliche Förderung würden Breitbandnetze entstehen, doch die **Diffusion würde erheblich länger dauern und sich nur in den dichtbesiedelten Regionen konzentrieren**. Angesichts dessen sind international Anstrengungen mit Hilfe staatlicher Maßnahmen unternommen worden, damit ein Sinken der Standortqualität insbesondere in dünnbesiedelten Gebieten verhindert wird. Auch die heimische Wirtschaft würde unter Wettbewerbsnachteilen leiden, wenn sie mit Unternehmen aus Ländern konkurrieren muss, die über geförderten Breitbandzugang verfügen und nun darüber auch österreichische Abnehmer ansprechen.

Eine Förderung von Breitband würde gleichzeitig eine Chance zur Modernisierung der Infrastruktur und zur Tötigung von Investitionen sein, die darüber hinaus die heimische Wirtschaft ankurbeln könnte. Sollte eine solche Chance vertan werden, ist damit zu rechnen, dass zwar die dichtbesiedelten Gebiete über eine gut ausgebaute Infrastruktur verfügen, die ländlichen Gebiete hingegen vernachlässigt werden und zurückfallen.

Eine solche Entwicklung, nämlich der geografische *digital divide* mit einem Informationsgefälle zwischen Stadt und Land, würde erheblichen politischen Druck erzeugen. Damit ein solcher Druck in Zukunft überhaupt nicht entstehen kann, bedarf es gemeinsamer Anstrengungen auf den politischen Ebenen des Landes. Initiativen, beispielsweise in Form von staatlichen Förderungen, sind ein erster Ansatz solchen Entwicklungen zu begegnen bzw. sie zu vermeiden.

Untätigkeit birgt Gefahren

- Verstärkung des *digital divide* und des Informationsgefälles
- Erheblicher politischer Druck zur Überwindung des *digital divide*
- Benachteiligung der ländlichen Regionen durch unzureichende Infrastruktur

3 Förderungsmöglichkeiten

3.1 Wettbewerbliche Förderung versus staatliche Intervention

Der Aufbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen konzentriert sich vor allem auf dicht besiedelte Gebiete, weil nur dort die potentielle Nachfrage diese Investitionen rechtfertigt. Die Versorgung der ländlichen Gebiete mit drahtgebundenen Breitbanddiensten ist oft nicht befriedigend. Breitbandanschlüsse z.B. mittels Satellit sind zwar verfügbar, jedoch insbesondere für Private und Kleinunternehmen nicht erschwinglich. Die Entwicklung von WLAN scheint vielversprechend, die faktischen Auswirkungen werden, vor allem bei der jetzigen Dynamik in Österreich, binnen Jahresfrist sichtbar sein.

In einigen Staaten haben die Verwaltungen selbst die Initiative übernommen und Aktionen gesetzt, um den Zugang zu Breitband für ihre Bürger zu erleichtern. **International haben drei Modelle breite Akzeptanz erfahren** (vgl. OECD (Community)):

- **Demand aggregation:** Diese Strategie versucht eine **hinreichend große kritische Masse an Nachfrage zu schaffen** und zu bündeln, um Anreize für den marktgetriebenen Ausbau einer Breitbandinfrastruktur zu geben. So können Kommunen sich verpflichten, eine bestimmte Nachfragemenge zu garantieren.
- **Open access:** In diesem Modell errichtet die öffentliche Hand, sei es der Staat, das Bundesland oder die Gemeinde die Breitbandinfrastruktur und **gibt sie zu nichtdiskriminierenden Bedingungen an TK-Anbieter** weiter.
- **Community-owned networks and service provision by municipalities:** Die Kommune **errichtet die Infrastruktur und operiert**, meist in Kooperation mit privaten Unternehmen, **als Diensteanbieter**.

Bevor ein solcher Eingriff in den Markt durchgeführt wird, müssen die Vorteile einer staatlichen Intervention klar herausgearbeitet werden. Als erste Frage stellt sich, ob der private Sektor diese Leistung nicht selbst erbringen wird und daher die **öffentliche Hand tatsächlich in den Markt eingreifen** soll. Ein solcher Eingriff bedeutet, dass **Eintrittsbarrieren für potentielle private Anbieter** aufgebaut werden. Meist haben private Anbieter nicht den selben Zugang zu finanziellen Ressourcen, genießen nicht die gleichen steuerlichen Vorteile oder haben erheblich mehr Probleme bei der Erlangung von Wegerechten wie die öffentliche Hand. Insbesondere *Incumbents* haben sich in der Vergangenheit deutlich gegen eine Errichtung von Infrastruktur durch die öffentliche Hand ausgesprochen.

Ein solches Engagement wird hingegen befürwortet und international auch breit durchgeführt⁷, wenn in abgelegenen und daher teuer zu erschließenden Regionen wenig Anreiz besteht, in Infrastruktur zu investieren. Eine vorhandene Basisinfrastruktur, sei es durch die öffentliche Hand errichtet, bzw. durch eine Basisfinanzierung privater Anbieter geschaffen, ermöglicht eine erhöhte Wertschöpfung auf den vor- und nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette.

3.2 Prinzipielle Arten der Förderung

Um eine verstärkte Nutzung breitbandiger Anwendungen und Dienste durch Unternehmen und Bürger zu erreichen, sind für die Beteiligten innerhalb der Wertschöpfungskette (vgl. Pkt. 2.2.4) insbesondere die finanziellen Rahmenbedingungen von Bedeutung.

- für den **Anbieter** ist entscheidend, dass er im Verhältnis zum Mitteleinsatz einen angemessenen Return on Investment erhält,
- für den **Nachfrager** ist ausschlaggebend, dass er die jeweilige breitbandige Applikation zu einem leistbaren Entgelt nutzen kann.

⁷ vgl. OECD (Community) und OECD (UNIVERSAL SERVICE OBLIGATIONS AND BROADBAND)

Die Erschließung neuer und die Nutzung bestehender Fördermöglichkeiten kann einen wesentlichen Beitrag leisten. Die nachstehenden Ausführungen geben eine geraffte Übersicht über die bestehenden Fördermöglichkeiten innerhalb EU-beihilferechtlicher Grenzen, und untersucht Möglichkeiten diese für einen Ausbau des Breitbandzugangs nutzbar zu machen.

Hauptförderbereiche sind in diesem Zusammenhang **Technologieförderung**, **Regionalförderung** sowie Förderung für **KMUs**.

Zum einen sind die unterschiedlichen **Fördersubjekte** innerhalb der Wertschöpfungskette und deren unterschiedliche Bedürfnisse zu berücksichtigen:

- ein **Endkunde** etwa wird in der Regel an einer Senkung des Preises für Anschluss und monatliche Nutzung eines Breitbanddienstes interessiert sein;
- ein **Kommunikationsnetzbetreiber** strebt eher eine Förderung von Anschluss- und Verbindungsentgelten an;
- demgegenüber bevorzugt ein **Gerätehersteller** steuerliche Anreize für Endverbraucher zur Anschaffung der für die Nutzung von Breitbanddiensten erforderlichen Hardware;
- ein **Content Provider** wiederum bedarf unmittelbar eher attraktiver Konditionen für Vorleistungen wie etwa die Bereitstellung von Informationen durch Stellen der öffentlichen Hand zwecks kommerzieller Veredelung oder auch einer verstärkten Nachfrage des von ihm produzierten *contents* durch öffentliche Stellen;
- **Forschungseinrichtungen und Universitäten** benötigen Gebäude, Geräte oder Risikokapital, um ihre Forschungsprojekte realisieren zu können.

Eine weitere Kategorisierung könnte nach den **Förderungsarten** vorgenommen werden. Hier sind **direkte** und **indirekte** Förderungen – letztere in der Regel nur auf nationaler Ebene - denkbar.

Formen direkter Förderung	Formen indirekter Förderung (Abgabenrecht)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht rückzahlbare Zuschüsse in Form von Finanzmitteln oder Infrastruktur ▪ geförderte Kredite oder Zinszuschüsse ▪ Risikokapital ▪ Bürgschaften und Haftungsübernahmen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährung von Forschungs- oder Investitionsfreibeträgen ▪ Abzugsfähigkeit bestimmter Aufwendungen ▪ Veränderung von Abschreibungsdauern ▪ Gebührenbefreiungen z.B. bei Neugründungen ▪ befristete Reduktion von Verbrauchssteuersätzen

Weiters erfolgen Förderungen auf unterschiedlichen **Ebenen** und durch unterschiedliche **Institutionen**: gefördert wird auf **europäischer**, auf **Bundes-**, **Landes-** sowie auf **Gemeindeebene**, wobei es zwischen Bund und Ländern vor allem im Forschungsbereich zwar Kooperationsabkommen für einzelne Förderprogramme wie z.B. Kompetenzzentren, aber keine strategische und systematische Gesamtkoordination gibt.

Förderungen im Bereich der **Europäischen Union** sind insbesondere

- Aktivitäten im Bereich der **Forschungs- und Technologieförderung**, wie z.B. die Bereitstellung von Mitteln im 6. Rahmenprogramm oder im Rahmen des Programms *e-content*,
- Mittel im Bereich der verschiedenen **Regional- und Strukturförderungsprogramme** (z.B. für sogenannte Ziel-1- oder Ziel-2-Gebiete) und

- Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen (**KMU-Förderung**), etwa durch Schaffung von Anreizen zur Errichtung von Betriebsstätten usw.

Auf **Bundesebene** werden Fördermaßnahmen durch verschiedene hierfür zuständige **Ministerien**, durch spezialisierte **Fonds** oder Förderungsgesellschaften bzw. durch **Finanzintermediäre** durchgeführt.

Förderungen auf der Ebene der **Bundesländer** erfolgen entweder durch die zuständige Fachabteilung im Amt der jeweiligen **Landesregierung** oder ebenfalls durch spezialisierte, in der Regel vom Land getragene **Förderungseinrichtungen**.

Auf allen Ebenen unterliegen mögliche Förderungen **Einschränkungen** in Bezug auf das **europäische Beihilfenrecht**.

3.3 Förderungen auf europäischer Ebene

Die Europäische Kommission hat im Dezember 2002 den Aktionsplan **eEurope 2005** vorgestellt, mit dem die Breitbandnutzung innerhalb der EU vorangetrieben werden soll. Die Breitbandnutzung wird als Schlüssel zur Informationsgesellschaft gesehen, weiters sollen durch den Aktionsplan die durch unsichere Nachfrage betroffenen Infrastruktur-Anbieter indirekt gestützt werden. Außerdem soll dem Endkunden plattformunabhängiger breitbandiger Internetzugang geboten werden.

Im technischen Bereich sollen neben den bereits bestehenden Einrichtungen wie ADSL und Kabelmodem auch Technologien wie 3G Mobil, Satellit, Glasfaserkabel und *fixed wireless* zum Einsatz kommen. Aufgrund der Kombination von technologischen Fähigkeiten und Applikations-Anforderungen wurde *eEurope 2005* als **zweiteilige Strategie** geplant:

- Einerseits sollen **Services und Applikationen** in Schlüsselbereichen wie *e-government*, *e-learning*, *e-health* und *e-business* gefördert werden.
- Andererseits setzt der Plan auf die Stärkung einer sicheren **Breitband-Infrastruktur**, um so private Investitionen in Breitbandendgeräte zu fördern.

Bis 2005 sollen alle öffentlichen Verwaltungen, Schulen und Krankenhäuser über einen Breitband-Internetzugang verfügen. Als ein zweiter Schritt soll der Einsatz von Breitband in abgelegenen und ländlichen Regionen erleichtert werden. Weiters soll das Angebot an Breitbandservices erweitert und leichter zugänglich gemacht werden. Probleme werden vor allem im finanziellen Bereich lokalisiert, da die derzeitige Situation der Finanzmärkte die Lage auf dem Telekom-Sektor verkompliziert.

Mit zahlreichen Förderprogrammen stellt die Europäische Union jedoch gleichzeitig Instrumente zur Verfügung, die zur Erreichung der in *eEurope 2005* genannten Ziele beitragen. Auf Grund der großen Anzahl der unterschiedlichen Förderprogramme sollen nachfolgend nur einige beispielhaft erwähnt werden.

Regional- und Strukturförderung

Die **Regionalförderung** aus den **EU-Strukturfonds** erfolgt dezentral durch die österreichischen **Bundesländer**; gefördert werden jedoch maximal 50% der Projektkosten. 94% der Mittel aus den EU-Strukturfonds werden für drei vorrangige Ziele verwendet:

- **Ziel-1:** ca. 50 Regionen mit Entwicklungsrückstand, in denen Basiseinrichtungen geschaffen und Investitionen in Unternehmen zur Ankurbelung der Wirtschaft gefördert werden (ca. 71% der Mittel),
- **Ziel-2:** Gebiete mit Strukturproblemen, in denen die wirtschaftliche und soziale Entwicklung unterstützt wird (ca. 11% der Mittel) sowie
- **Ziel-3:** Förderung von Bildung, Ausbildung und Beschäftigung in allen EU-Regionen außer Ziel-1-Gebieten (ca. 12% der Mittel).

Zudem hat die Europäische Union Sonderprogramme geschaffen, auf die 5,35% der Mittel entfallen (**Europäischer Fonds für Regionalentwicklung**, kurz EFRE, Vergabe über die Bundesländer), wie z.B.:

- **Interreg III:** unterstützt die grenzübergreifende, transnationale und interregionale Zusammenarbeit, d.h. die Bildung von Partnerschaften über die Grenzen hinweg zur Förderung einer ausgewogenen Raumordnung überregionaler Gebiete, oder
- **Urban II:** unterstützt vor allem innovative Strategien zur Wiederbelebung von krisenbetroffenen Städten und Stadtvierteln

Im Rahmen der zwischen 2000 und 2006 zur Vergabe bestimmten Mittel werden in Österreich z.B. folgende Projekte gefördert:

- Förderung regionaler KMU und Einrichtung von Gründerzentren im **Ziel-1-Programm** für das **Burgenland**,
- Investitionen in technologische, verkehrstechnische und unternehmerische Infrastruktur, Investitionen in Unternehmen und F&E zur Förderung von Innovationen und neuen Technologien im **Ziel-2-Programm** für **Niederösterreich**
- Förderung der Zusammenarbeit von Unternehmen im F&E- und Innovationsbereich durch Errichtung von Impulszentren, Ansiedlung neuer und Stärkung bestehender Unternehmen im **Ziel-2-Programm** für die **Steiermark**,
- Etablierung innovativer, stadtverträglicher Wirtschaftsbereiche in urbanen Fördergebieten (**URBAN II / Wien-Erdberg, Graz-West**).

KMU-Förderungen

Den Zielen der beim Europäischen Rat von Feira im Juni 2000 verabschiedeten KMU-Charta hat die Kommission durch eine Fülle verschiedener Maßnahmen Rechnung zu tragen versucht⁸, darunter etwa

- Verringerung der administrativen Belastung von Unternehmen durch Vereinfachung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften,
- Verbesserung des Online-Zugangs z.B. im Rahmen von *e-government*,
- Steuererleichterungen,
- Schaffung von Kleinkrediten,
- Ankurbelung von Investitionen in Risikokapitalfonds,
- Bekannt machen von *business angels* oder
- Stärkung des technologischen Potentials durch *Cluster*, Technologiezentren und verstärkten Technologietransfer

Direkte Förderungen werden über die Bundesländer, bzw. die erwähnten spezialisierten Fonds oder Finanzintermediäre abgewickelt und erfolgen teilweise über Kreditgarantien (iHv 5 - 10% des Kreditbetrages, kofinanziert mit BMWA-Mitteln im Rahmen der von Bürger abgewickelten Aktion „Unternehmensdynamik“ des BMWA) des **Europäischen Investitionsfonds** (<http://www.eif.org>).

Voraussetzungen einer KMU-Förderung

- **Sitz** in einem **EU-Mitgliedstaat** oder einem am 6. Rahmenprogramm beteiligten Staat,
- weniger als **250** Angestellte,
- **Jahresumsatz** geringer als **EUR 40 Mio.** bzw. **Jahresbilanzsumme** geringer als **EUR 27 Mio.**,
- zu **weniger als 25%** im Eigentum von **Großaktionären** (abgesehen von Finanzinvestoren),
- kein **Forschungszentrum**, **Forschungsinstitut** oder **Beratungsunternehmen**

⁸ vgl. COM 2003/21 v. 21.01.2003

Daneben existieren eigene KMU-Programme der EU (beides wird in der Regel ebenfalls über die Landesregierungen vergeben), von denen ein großer Teil jedoch bereits ausgelaufen ist oder keine neuen Teilnehmer mehr aufnimmt (z.B. Beteiligungskapitalaktion CREA, EBAN *European Business Angels Network*). Die verbliebenen Programme setzen aufgrund geringerer verfügbarer öffentlicher Haushaltsmittel derzeit vermehrt auf verstärkte Vernetzung (etwa mit privatem Beteiligungskapital) vor allem unter dem Dach des von der EU ins Leben gerufenen Internetportals „*Gate2growth*“ (vgl. <http://www.gate2growth.com>), so z.B:

- **I-TEC** (Gründungshilfe für technologisch innovative KMU durch private Beteiligungskapitalgeber iHv 5% der Gesamtkosten, jedoch maximal EUR 500.000) oder
- **IRC** (*Innovation Relay Centres*, zur Unterstützung eines verstärkten Technologietransfers)

Forschungs- und Technologieförderung

Von besonderer Bedeutung für den Bereich der Informationsgesellschaft sind das derzeit aktuelle **6. Forschungsrahmenprogramm** der Europäischen Union mit einer Laufzeit von 2002 bis 2006 sowie das Programm **e-content**, bei welchen die Mittelvergabe direkt durch Dienststellen der EU erfolgt.

6. Forschungsrahmenprogramm

Mittelfristiges Ziel der im **6. Rahmenprogramm** geförderten Aktivitäten ist die Schaffung eines Europäischen Forschungsraums (*European Research Area*, kurz ERA) durch Bündelung der europäischen Forschung und Vernetzung der europäischen „High Potentials“ in allen Forschungsbereichen. Dies soll durch Aktivitäten innerhalb von drei Hauptbereichen mit jeweils verschiedenen Subsektoren erfolgen:

Bündelung und Integration des Europäischen Forschungsraums (ca. EUR 13,34 Mrd.) durch die thematischen Prioritäten

- Genomik und Biotechnologie im Dienste der Gesundheit (EUR 2,25 Mrd.),
- Technologien für die Informationsgesellschaft (EUR 3,62 Mrd.)
- Nanotechnologien, multifunktionale Werkstoffe und Produktionsverfahren (EUR 1,3 Mrd.)
- Luft- und Raumfahrt (EUR 1,07 Mrd.),
- Lebensmittelqualität und -sicherheit (EUR 0,68 Mrd.),
- Nachhaltige Entwicklung, globaler Wandel und Ökosysteme (EUR 2,12 Mrd.),
- Bürger und Staat in der Wissensgesellschaft (EUR 0,22 Mrd.).

Ausgestaltung des Europäischen Forschungsraums (ca. EUR 2,6 Mrd.) in den Bereichen

- Forschung und Innovation (EUR 0,29 Mrd.),
- Humanressourcen und Mobilität (EUR 1,58 Mrd.),
- Forschungsinfrastrukturen (EUR 0,65 Mrd.),
- Wissenschaft und Gesellschaft (EUR 0,08 Mrd.).

Stärkung der Grundpfeiler des Europäischen Forschungsraums (ca. EUR 0,32 Mrd.) durch

- Förderung koordinierter Maßnahmen (EUR 0,27 Mrd.)
- Förderung kohärenter Politikentwicklung (EUR 0,05 Mrd.)



ABBILDUNG 11 STRUKTUR DES SECHSTEN FORSCHUNGSRAHMENPROGRAMMS
 QUELLE BIT

Relevant im Hinblick auf eine Förderung von Projekten mit Breitbandbezug ist, dass das 6. Rahmenprogramm – wie schon sein Vorgänger, das 5. Rahmenprogramm – in seinem ersten Hauptbereich „Bündelung und Integration des Europäischen Forschungsraums“ erneut einen Schwerpunkt mit der thematischen Priorität „**Technologien der Informationsgesellschaft**“ setzt.

Das zu dieser Priorität erstellte Arbeitsprogramm sieht unter dem Subtitel „**Breitband für alle**“ einen Betrag von EUR 75 Mio. vor.

Ziel der innerhalb dieses Subtitels förderbaren Aktivitäten ist die Entwicklung von Netztechnologien und Architekturen, die der Gesamtheit der europäischen Nutzer einschließlich jener in wenig entwickelten Regionen Zugang zu Breitbanddiensten geben.

„Breitband für alle“ – förderbare Aktivitäten

- kostengünstige **Ausrüstung für Zugangsnetze** für eine Vielzahl von Technologien (z.B. LWL, fester drahtloser Zugang, interaktiver Rundfunk, Satellitenzugang, xDSL und Powerline);
- neue Konzepte für **Netzmanagement, Netzsteuerung und Protokolle**;
- **Multidienste-** und **Ipv6-Fähigkeit**, wobei sich mehrere Dienste zur Senkung der Investitions- und Betriebskosten eine einzige physische Zugangsnetzinfrastruktur teilen;
- **höhere Bandbreite** im Zugangsnetz und im optischen Kern-/MAN-Netz (einschließlich optischer Bündel- und Paketvermittlung).

Aber auch im zweiten Hauptbereich werden unter dem Abschnitt „Europäische Forschungsinfrastrukturen“ geplante Maßnahmen aufgeführt, zu deren Realisierung ebenfalls zumindest teilweise Breitbandtechnologien eingesetzt werden können, wie etwa:

- Durchführung integrierter Maßnahmen, um mit Hilfe europaweiter Infrastrukturen oder Infrastrukturkonsortien Dienstleistungen auf europäischer Ebene, Schaffung und Betrieb von Kooperationsnetzen sowie Durchführung gemeinsamer Forschungsprojekte zu ermöglichen.
- Errichtung einer leistungsfähigen europäischen Hochgeschwindigkeitsinfrastruktur (GRID) sowie elektronische Veröffentlichungsdienste.

Im Dezember 2002 wurden mit Bekanntmachung der Europäischen Kommission 2002/C315/01⁹ die ersten Aufrufe zur Einreichung von Projektanträgen für den Bereich „Bündelung und Integration des Europäischen Forschungsraums“ veröffentlicht.

Auf Basis der nach Abschluss des 5. Rahmenprogramms erstellten Evaluierungsberichte versucht die Europäische Kommission im 6. Rahmenprogramm, durch einen gezielteren Mitteleinsatz verbesserte Resultate zu erhalten, dies zum einen durch eine feinere Granularität bei der Abgrenzung der thematischen Prioritäten, zum anderen bei der Verteilung von Mitteln auf die sogenannten „Instrumente“.

Die drei wesentlichsten Instrumente sind:

- **STREP (*Specific Targeted Innovative Research Projects*)**, Stärkung der europäischen Wettbewerbsfähigkeit durch Forschung und Entwicklung zur Gewinnung neuer Erkenntnisse bzw. Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienste oder durch Demonstration neuer, derzeit noch nicht marktfähiger Technologien, 2 – 3 Jahre Laufzeit).
- **IP (*Integrated Projects*)**, Erkenntnisgewinn bei vorrangigen Themenfeldern durch kritische Masse zur Erreichung klar definierter wissenschaftlich-technischer Ziele im Interesse der europäischen Wettbewerbsfähigkeit, ist interdisziplinär, bindet öffentliche und private Partner ein, 3 – 5 Jahre Laufzeit).
- **NoE (*Networks of Excellence*)**, virtuelle Kompetenznetzwerke aus Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, die auch nach Ablauf der Förderung überlebensfähig bleiben, 5 – maximal 7 Jahre Laufzeit).

Dabei wird den beiden letztgenannten Instrumenten ein vorrangiger Stellenwert eingeräumt. Angestrebtes Ziel ist eine Vergrößerung des **europäischen Mehrwerts** (mindestens drei Teilnehmer des IP bzw. NoE müssen ihren Sitz in verschiedenen EU-Mitglieds- oder Kandidatenstaaten oder EU-assozierten Staaten haben, zwei Mitglieder müssen ihren Sitz in EU-Mitglieds- oder Kandidatenstaaten haben). Zudem soll ein stärkeres Gewicht darauf gelegt werden, eine **kritische Masse** bei geförderten Projekten zu erreichen. 15% der gesamten Fördermittel sind überdies zur Vergabe an **KMU** reserviert.

⁹ ABI 2002 C 315/1 v. 17.12.2002, zur 2. Priorität „Technologien der Informationsgesellschaft“ vgl. Abl 2002 C 315/10 ff.

	Specific Programme Integrating and Strengthening the ERA										Specific Programme Structuring the ERA				
	Life sciences, genomics and Biotechnology for health	Information Society Technologies	Nano-technologies and nanosciences, knowledge-based multifunctional materials, new production processes and devices	Aeronautics and Space	Food Quality and Safety	Sustainable Development, Global Change and Ecosystems	Citizens and Governance in a knowledge-based society	RTD supporting policies and anticipating scientific and technological needs	Horizontal research activities involving SMEs	Specific measures in support of international cooperation	Strengthening the foundations of the ERA	Research and Innovation	Human Resources and Mobility	Research Infrastructures	Science and society
Network of Excellence	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Integrated Project	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Programmes implemented jointly by several Member States	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Specific Targeted Research Project	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓					✓
Specific Targeted Innovation Project											✓				
Specific research projects for SMEs								✓							
Integrated Infrastructure Initiative													✓		
Marie Curie Mobility Actions									✓			✓			
Coordination Action	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
Specific Support Action	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ABBILDUNG 12 ÜBERBLICK ÜBER AUFTEILUNG DER INSTRUMENTE AUF DIE THEMATISCHEN PRIORITÄTEN
 QUELLE DG INFORMATIONSGESELLSCHAFT

Zur Einreichung eines Projektantrages bedarf es der **Bildung eines Konsortiums** sowie der Erstellung einer kompletten **Projektbeschreibung** und eines detaillierten **Projektplans** für die ersten 18 Monate.

Circa zwei Monate nach Ende der Einreichungsfrist wird nach **Evaluierung** der Projektanträge durch unabhängige, von der Kommission bestellte Evaluatoren über die **Vergabe** der Mittel an ausgewählte Projekte entschieden.

Jedes Projekt hat einen **Koordinator** zu bestellen, der für die **eigenverantwortliche Mittelverteilung** innerhalb des Konsortiums entsprechend dem **Konsortialvertrag** zuständig ist. Die ausgewählten Projekte erhalten 85% der auf sie entfallenden Fördermittel für die ersten 18 Monate, haben jedoch nach Ablauf von 12 Monaten einen Bericht über die zurückliegenden Aktivitäten mit Angabe der aufgelaufenen Kosten unter Beifügung von Dokumenten (Lagebericht der Verantwortlichen, Belegdokumente des Wirtschaftsprüfers) zu übermitteln.

Die Einreichungsfrist für Projektanträge im Rahmen des ersten Aufrufs zur Priorität „Technologien der Informationsgesellschaft“ ist am 24.04.2003 abgelaufen.

e-content

Das Programm *e-content* zielt mit seinen drei Aktionslinien ab auf:

- Verbesserung des Zugangs zu und der Verwertung von Informationen des öffentlichen Sektors vor allem durch *public private partnerships*,
- Produktion digitaler Inhalte in einem vielsprachigen und multikulturellen Umfeld,

- Ansteigen der Dynamik des Marktes für digitale Inhalte.

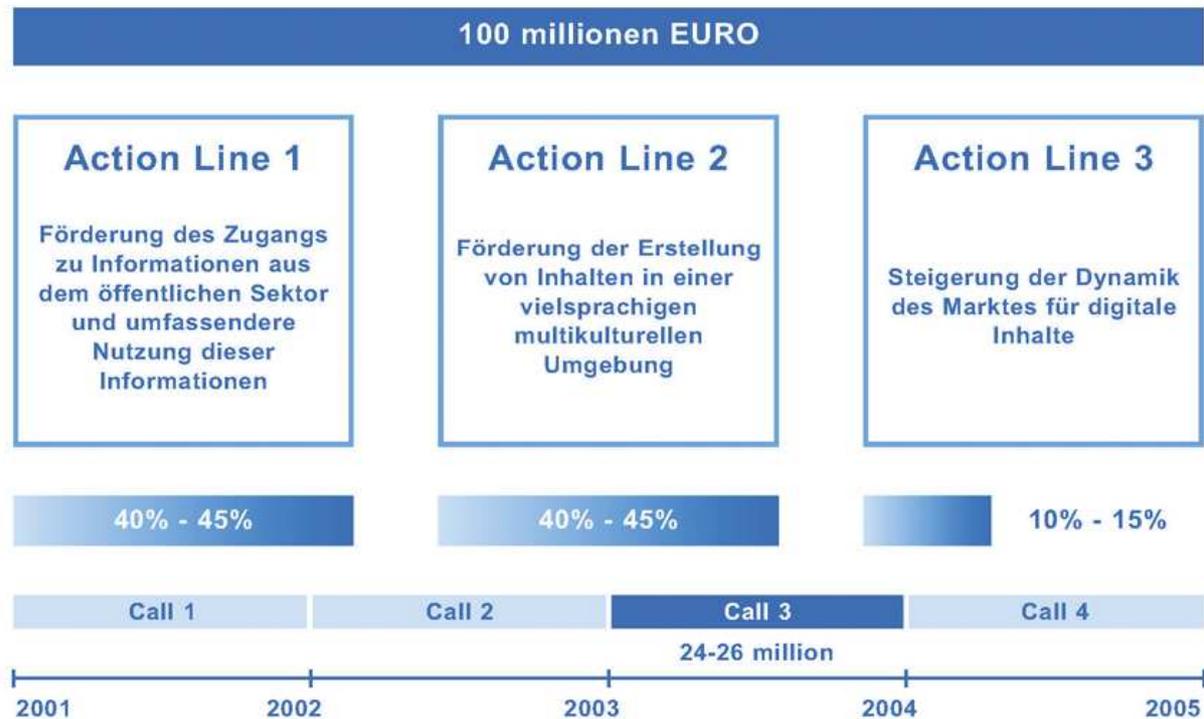


ABBILDUNG 13 STRUKTUR DES PROGRAMMS „E-CONTENT“
 QUELLE DG INFORMATIONSGESELLSCHAFT

Gefördert wird – mit einem Volumen von ca. EUR 24 Mio. im Rahmen des dritten Aufrufs zur Einreichung von Projektanträgen - insbesondere die kommerzielle Verwertung digitaler Inhalte durch entsprechende Dienste, die in der Regel von multinationalen, in einem Konsortium zusammengeschlossenen Partnern erbracht werden. Dabei sollten die Partner idealerweise unterschiedliche Aspekte abdecken (z.B. Konsortium aus *Content* Provider, Geräte- bzw. Systemlieferant, Infrastruktur- oder Plattformbetreiber usw.).

Auch bei *e-content* ist die Bildung eines Konsortiums aus mindestens drei Teilnehmern erforderlich, von denen zwei ihren Sitz in verschiedenen EU-Mitglied- oder Kandidatenstaaten haben müssen. Bei der Einreichung eines Projektantrages ist ebenfalls der Erstellung einer kompletten Projektbeschreibung und eines detaillierten Aktivitätenplans für die ersten 18 Monate notwendig; die Evaluierungsverfahren gestalten sich wie beim 6. Rahmenprogramm.

Die Einreichungsfrist für Projekte im Rahmen des dritten Aufrufs zur Einreichung von Projektanträgen ist am 21.03.2003 abgelaufen.

3.4 Nationale Fördermaßnahmen in Österreich

Direkte Förderungen

Hinsichtlich der **Technologieförderung** in Österreich wurde der Status zuletzt in einem umfassenden Bericht¹⁰ des **Rates für Forschung und Technologieentwicklung** untersucht. Dabei stellte der Rat unter Berufung auf das *European Innovation Scoreboard*¹¹ fest, dass Österreich in Bezug auf sein Innovationssystem im Vergleich zum EU-Durchschnitt erheblichen Aufholbedarf habe. Einer der Gründe hierfür wurde in einem vergleichsweise

¹⁰ Nationaler Forschungs- und Innovationsplan, Wien, 3.12.2002

¹¹ vgl. <http://trendchart.cordis.lu>

hohen Anteil sogenannter „klassischer“ Industrien am BIP gesehen, wobei der Anteil der Nachrichtentechnik jedoch im europäischen Vergleich über dem Durchschnitt liege.

Im Einklang mit anderen Stellen¹² kritisiert der Rat unter anderem die Zersplitterung der Zuständigkeiten innerhalb der österreichischen Forschungsförderungslandschaft und unterbreitete Vorschläge für eine Neuordnung, damit das von der Bundesregierung vorgegebene Ziel der Erreichung einer F&E-Quote von 2,5% des BIP erreicht werden könne.

Institutionen auf Bundesebene, die die Förderungsrahmenbedingungen entscheidend gestalten, sind insbesondere die **Ministerien** für

- Bildung, Wissenschaft und Kultur (<http://www.bmbwk.gv.at>),
- Verkehr, Innovation und Technologie (<http://www.bmvit.gv.at>) sowie
- Wirtschaft und Arbeit (<http://www.bmwa.gv.at>).

Die Bereitstellung von Fördermitteln erfolgt hauptsächlich durch speziell hierfür eingerichtete **Fonds** wie z.B:

- Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft (<http://www.fff.co.at>),
- Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (<http://www.fwf.ac.at>) oder
- ERP-Fonds (<http://www.erp-fonds.at>) sowie
- die Technologie Impulse GmbH, eine im Eigentum des BMVIT stehende Forschungs- und Technologieförderungsgesellschaft zur Betreuung von Kooperationsprogrammen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft mit dem Fokus auf Technologiezentren (<http://www.tig.or.at>).

Der **FFF** fördert innovative Forschungs- und Entwicklungsprojekte aus allen technologischen Bereichen, die wirtschaftlich verwertet werden können. Dies erfolgt im Allgemeinen durch einen Mix aus Zuschüssen, Darlehen (3,5% Zins, tilgungsfrei bis zwei Jahre nach Projektende), Kreditkostenzuschüssen und Haftungsübernahmen; 50% der Gesamtkosten hat der Förderungsnehmer aus Eigen- und Fremdmitteln aufzubringen. Für eine typische FFF-Projektfinanzierung ergibt sich somit bei 50% Eigen- bzw. Fremdmitteln sowie 20% Zuschuss und 30% Darlehen ein sogenannter „Förderbarwert“ iHv 22,8%. Bis zur Erreichung der EU-Förderobergrenze von 35% kommt eine zusätzliche Förderung durch das jeweilige Bundesland in Betracht.

Der **ERP-Fonds** fördert im Rahmen des KMU-Technologieprogramms bei Neugründungen und Betriebsansiedlungen Produkt- und Verfahrensinnovationen z.B. durch Zukauf und Adaption neuer Technologien (insbesondere *e-business*) durch geförderte Kredite mit 6jähriger Laufzeit analog zur wirtschaftlichen Lebensdauer der geförderten Investition bei Projektvolumina zwischen EUR 0,35 und 7,5 Mio. mit Förderbarwerten von 15% für kleine bzw. 7,5% für mittlere Unternehmen. In diesem Zusammenhang ist zusätzlich auch die Bereitstellung von Mitteln des Europäischen Fonds für Regionalentwicklung denkbar.

Hauptzielrichtung des **FWF** ist die Förderung von Einzelprojekten oder Projektnetzwerken im Bereich der nicht erwerbsorientierten wissenschaftlichen Forschung (zumeist Grundlagenforschung), wobei hier im Wesentlichen Personalkosten gefördert werden.

Die **Technologie-Impulse-Gesellschaft** verfügt im Wesentlichen über drei Programmlinien. Zu nennen sind hier Kompetenzzentrumsprogramme (K_{plus} , K_{ind} , K_{net}), für welche Fördermittel vom BMVIT und vom BMWA bereitgestellt werden. Im Rahmen ihres Programms K_{plus} fördert sie die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft im Rahmen gemeinsamer Forschungszentren und unterstützt vorwettbewerbliche Forschung auf internationalem Niveau. Das regionale Impulsprogramm *Reg-plus* hat die Stärkung regionaler Innovationssysteme zum Ziel und richtet sich an Technologie- und Gründerzentren als

¹² vgl. Presseaussendung der AK Wien vom 13.12.2002

Träger neuartiger Vorhaben. Im Rahmen der Kompetenzzentrumsprogramme werden derzeit neun innovative Projekte gefördert. Hinzuweisen ist in diesem Bereich etwa auf das 1999 in Form eines Trägervereins gegründete FTW Forschungszentrum für Telekommunikation Wien. Träger sind drei Institute der Technischen Universität Wien, einige der in Wien konzentrierten großen Telekom-Firmen (Netzbetreiber und Telekom-Hersteller), einige innovative Kleinunternehmen, das Forschungszentrum Seibersdorf sowie der Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie.

Neben den Fonds existieren **Intermediäre**, die teilweise Kapitalhilfen, teilweise nur Hilfestellung und Beratung im Förderungsbereich zur Verfügung stellen. Beispielhaft erwähnt seien hier:

- Austria Wirtschaftsservice GmbH (<http://www.awsg.at>),
- die Innovationsagentur (<http://www.innovation.co.at>) sowie
- das Büro für internationale Forschungs- und Technologiekooperation (<http://www.bit.ac.at>)

Die **Austria Wirtschaftsservice GmbH** ist aus einem Zusammenschluss der früheren Finanzierungsgarantiegesellschaft und der Bürges-Förderungsbank hervorgegangen. In Fortsetzung der Aktivitäten dieser Gesellschaften übernimmt sie einerseits Haftungen für bestimmte Geschäfte oder stellt Kreditgarantien bzw. teilweise Fördermittel bereit (z.B. Kreditgarantien iHv 5 - 10% des Kreditbetrages, kofinanziert mit Mitteln des Europäischen Investitionsfonds im Rahmen der Aktion „Unternehmensdynamik“ des BMWA).

Die **Innovationsagentur**, eine Gesellschaft des BMWA, der Wirtschaftskammer und anderer Partner, fördert im Rahmen ihres *seed-financing*-Programms das Wachstum innovativer Unternehmen mit weniger als 25 Beschäftigten vor bzw. während der Gründungs- bzw. Aufbauphase im Ausmaß von maximal EUR 720.000 durch eine speziell darauf zugeschnittene Startfinanzierung. Neben verschiedenen weiteren Aktivitäten wird auch das *business angels*-Netzwerk „i2“ zur Vermittlung innovativer Projekte an erfahrene Investoren betrieben.

Das **Büro für internationale Forschungs- und Technologiekooperation** (kurz BIT), eine gemeinsame Tochtergesellschaft von BMVIT, BMWA, BMBWK, Wirtschaftskammer und Arbeiterkammer, konzentriert sich vor allem auf Beratungsleistungen für Unternehmen im Bereich der EU-Technologieförderprogramme.

Regional- und Strukturförderungen werden im Wesentlichen durch die Bundesländer oder durch die vom jeweiligen Bundesministerium beauftragte Abwicklungsstelle (häufig Finanzintermediäre) vergeben.

Im Rahmen der **KMU-Förderung** werden ebenfalls Fördergelder durch die zuvor erwähnten Bundesministerien bereit gestellt; auch hier werden aber in der Regel Abwicklungsstellen tätig (wie etwa die Austria Wirtschaftsservice GmbH als Rechtsnachfolgerin der Bürges-Bank bei der mit Mitteln aus dem Europäischen Investitionsfonds kofinanzierten Aktion „Unternehmensdynamik“ des BMWA¹³).

Indirekte Förderungen

Indirekte Fördermaßnahmen sind vor allem im **Steuerrecht** anzutreffen; entsprechende ordnungspolitische Impulse können daher vorwiegend auf nationaler Ebene durch **Einräumung von Freibeträgen** und **Abzugsfähigkeit von Aufwendungen** gegeben werden.

Beispiele für **indirekte Fördermaßnahmen**:

- **Investitionsfreibetrag**, § 10b EStG 1988 (BGBl I 400/1988), ausgelaufen zum

¹³ vgl. § 4 Bundesgesetz über besondere Förderung von KMU, BGBl I Nr. 432/1996

31.12.2000: die Wiedereinführung wird diskutiert; ein Antrag des SPÖ-Klubs vom 23.5.2002 sieht die Möglichkeit der Geltendmachung eines derartigen Freibetrages iHv 30% der Kosten für ungebrauchte Wirtschaftsgüter vor, die zwischen 30.06.2002 und 1.01.2004 angeschafft bzw. hergestellt wurden.

- **Investitionszuwachsprämie**, § 108e EStG: sieht für Investitionen der Kalenderjahre 2002 oder 2003 die Möglichkeit zur Gutschrift eines Betrages in der Höhe von 10% der Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten für ungebrauchte körperliche Wirtschaftsgüter des abnutzbaren Anlagevermögens unter der Voraussetzung vor, dass die Aufwendungen für die Anschaffung bzw. Herstellung durch die AfA abgesetzt werden; der diesbezüglichen Steuererklärung für 2002 bzw. 2003 ist ein entsprechendes Anlagenverzeichnis beizufügen.
- **Forschungsfreibetrag**, § 4 Abs. 4, 124b EStG: für „volkswirtschaftlich wertvolle Erfindungen“ kann ein Freibetrag von in der Regel 25% (in Einzelfällen bis zu 35%), bei Aufwendungen für Forschung und experimentelle Entwicklung, die systematisch und unter Einsatz wissenschaftlicher Methoden durchgeführt wird, kann ein Freibetrag von 10% für 2002 und 15% für 2003 geltend gemacht werden.
- **Forschungsprämie**, § 4 Abs. 4 Z 4a, 108c Abs 2 Z 1 EStG: anstelle des steuermindernden Forschungsfreibetrages Erstattung von 3% der Aufwendungen für 2002 bzw. 5% für 2003.
- **Verbesserung der steuerlichen Abzugsfähigkeit**: der steuerliche Teil des vom Bundesministerium der Finanzen am 31.03.2003 in Begutachtung gegebenen Budgetbegleitungsgesetzes sieht eine Abzugsfähigkeit der Ausgaben für den Anschluss und für die bis 31.12.2004 anfallenden Grundentgelte für die laufende Nutzung von Breitband-Internetzugängen als **Sonderausgaben** vor (vergleiche Begutachtungsentwurf § 124b Z 81 EStG).
- **Nichteinhebung** bestimmter Abgaben (Steuern, Beiträge und Gebühren) im unmittelbaren Zusammenhang mit der Neugründung eines Unternehmens im Rahmen des sogenannten **NeugründungsförderungsG** (NeuFöG, BGBl I 106/1999 idF 68/2002).

Maßnahmen im indirekten Bereich sind insbesondere dafür geeignet, um durch spürbare Kostensenkungen die Nachfrage etwa von Privathaushalten zu stimulieren.

3.5 Regionale Fördermaßnahmen in Österreich

Die Teilnahme am sozialen Leben, das Abrufen von Informationen, die Interaktion mit Gleichgesinnten, die elektronische Erledigung von Behördenwegen und Einkäufen führen zu einer merklichen Anhebung der Lebensqualität - insbesondere für jene Teile der Gesellschaft, die durch ihre geografische Abgeschiedenheit nicht hinreichend am sozialen Leben partizipieren können. Während in dicht besiedelten Gebieten die Verfügbarkeit des Breitbandanschlusses weitgehend gesichert ist, rechtfertigt die erwartete Nachfrage nicht die Investition in entlegene Gebiete, und das Gebiet bleibt unterversorgt.

Die **Bundesländer** bemühen sich auf Grund ihrer besseren Kenntnis der nicht hinreichend mit Kommunikationsinfrastrukturen ausgestatteten Gebiete um gezielte Fördermaßnahmen (insbesondere im Bereich der Regional- und Strukturförderung).

Gefördert wird teilweise direkt durch die jeweilige **Landesregierung**, z.B.:

- WIFÖ Wirtschaftsförderung, Gruppe Wirtschaft und Verkehr im Amt der Tiroler Landesregierung (<http://www.tirol.gv.at/wirtschaftsfoerderung>),
- Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten (<http://www.vorarlberg.at/wirtschaft>),
- Amt der Oberösterreichischen Landesregierung (<http://www.ooe.gv.at/foerderung/Wirtschaft>).

Häufig werden die Fördermittel aber auch von einer beim Amt der Landesregierung angesiedelten, auf derartige Abwicklungen **spezialisierten Stelle** vergeben, wie etwa:

- Steirische Wirtschaftsförderungs GmbH (<http://www.sfg.at>),
- Niederösterreichischer Wirtschaftsförderungs- und Strukturverbesserungsfonds (<http://www.wirtschaftsfoerderung.at>),
- Wirtschaftsservice Burgenland AG (<http://www.wibag.at>),
- Wiener Wirtschaftsförderungs fonds (<http://www.wvff.at>)
- Kärntner Wirtschaftsförderungs fonds (<http://www.kwf.at>).

Ihre **Mittel für Forschung, Technologie und Innovation** haben die Länder in den letzten Jahren nicht nur ausgeweitet, sondern zunehmend strategische Konzepte mit technologie- und innovationspolitischen Zielen formuliert und ihre Forschungs- und Wirtschaftspolitik häufig an aus der öffentlichen Verwaltung ausgegliederte Einheiten übertragen bzw. spezielle Fonds für technologie- und innovationspolitische Projekte und Förderprogramme eingerichtet (vergleiche Technologiefonds Kärnten, Zukunftsstiftung Tirol, Zukunftsfonds Steiermark, Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds).

Häufig werden Förderungen der Länder in Form von sogenannten Anschlussförderungen an FFF-Projektförderungen gewährt.

Eine bedeutendere Rolle kommt den Ländern in den Bereichen der **Regional- und Strukturförderung** sowie der **KMU-Förderung** zu, da sie einerseits ihre eigenen Förderungen vergeben, andererseits aber auch nach dem Subsidiaritätsprinzip über die Vergabe von EU-Fördergeldern entscheiden.

Beispiel Niederösterreich:

Das bestehende Telekommunikationsleitbild 1997 wurde zu einem **Telekommunikations-Infrastrukturkonzept 2003** für das gesamte Bundesland weiter entwickelt (<http://www.noe.gv.at/SERVICE/RU/RU7/lvk/breitband.htm>).

Ausgangspunkt war ein beabsichtigter Ausbau des bestehenden Waldviertler Kabel-TV-Netzes (ein Zusammenschluss der Betreiber der Netze Zwettl, Weitra, Schrems, Waidhofen an der Thaya, Vitis, Gars, Weiten und des regionalen Providers *WVNet* zum Verein „W4Kabel-TV und Internetnetz“) zu einem Breitband-Telekommunikationsnetz durch Bereitstellung finanzieller Mittel im Rahmen der Regionalförderung (vergleiche Budgetvoranschlag des Landes Niederösterreich für das Jahr 2003).

Ein stufenförmiger Masterplan sieht zwischen 1997 und 2004 abschnittsweise eine zunehmende Versorgung für **Verwaltung, Bildung, Wirtschaft und Bürger** vor, die sich an den Kriterien **Verfügbarkeit, Teilnehmer, Bandbreite** und **Quality of Service** orientiert.

Zur Zeit wird vom Amt der NÖ Landesregierung eine **Dienstleistungskonzession** ausgeschrieben. Es wird ein Anbieter für die Versorgung mit Breitbandtechnologie für das gesamte Bundesland gesucht, der in den nicht ausgebauten Gebieten einen einmaligen Zuschuss zum Infrastrukturaufbau erhalten und in einem ersten Schritt innerhalb eines Jahres ab Auftragsvergabe die 1000 wichtigsten Punkte mit einem Radius von je 300m versorgen soll.

3.6 Beihilfenrechtliche Beurteilung

Art 87 EGV bestimmt, dass wettbewerbsverfälschende staatliche Beihilfen mit dem Vertrag unvereinbar sind, sofern sie den Handel zwischen Mitgliedstaaten beeinträchtigen.

Andererseits kann die Gewährung von Subventionen und sonstigen Beihilfen durch die Mitgliedstaaten auch im Binnenmarkt unter bestimmten Voraussetzungen strukturpolitisch notwendig sein. Zu beachten ist die sogenannte *De-minimis* Schwelle¹⁴: Hiernach ist eine Beihilfe unterhalb von EUR 100.000 pro Unternehmen innerhalb von drei Jahren ohne weiteres zulässig.

Der Begriff der Beihilfe ist stets durch die **Gewährung** eines **wirtschaftlichen Vorteils** durch die öffentliche Hand an **Unternehmen** oder Produktionszweige ohne entsprechende **Gegenleistung** gekennzeichnet. Er umfasst neben **positiven Leistungen** auch **Maßnahmen**, die zu einer **Verminderung** der von einem Unternehmen normalerweise zu tragenden **Belastungen** führen. Praktisch bedeutsam sind etwa:

- direkte Investitionshilfen
- Kreditvergünstigungen
- Zinsvergütungen
- Steuer- und Abgabenerleichterungen
- Gewährung von Abschlägen auf Sozialabgaben für bestimmte Wirtschaftszweige oder Regionen
- Übernahme von Bürgschaften und Haftungsverpflichtungen
- Sondertarife für Lieferung von Waren und Dienstleistungen
- unentgeltliche oder besonders preiswerte Überlassung von Gebäuden und Grundstücken

Die durch eine Beihilfe gewährte Vergünstigung muss einzelnen Unternehmen oder abgrenzbaren Kategorien von Unternehmern zugute kommen und ihnen unter Einsatz staatlicher Mittel gewährt werden.

Wettbewerbsverfälschung ist jede durch die Beihilfe herbeigeführte **tatsächliche** oder **potentielle** – in absehbarer Zukunft mit hinreichender Wahrscheinlichkeit eintretende - **Veränderung der Marktbedingungen**, die in ein Wettbewerbsverhältnis zwischen Unternehmen eingreift.

Bestimmte Arten **regionaler** und **sektoraler** Beihilfen können gem. Art 87 Abs. 3, Abs. 4 EGV als mit dem Gemeinsamen Markt **vereinbar** angesehen werden. Es handelt sich hierbei insbesondere um:

- Beihilfen zur Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung von **Gebieten** mit **niedriger Lebenshaltung** oder **erheblicher Unterbeschäftigung** (Art 87 Abs. 3 lit a),
- Beihilfen zur Entwicklung gewisser Wirtschaftszweige und Wirtschaftsgebiete (Art 87 Abs. 3 lit c),
- Beihilfen zur Förderung **wichtiger Vorhaben** von gemeinsamem **europäischem Interesse** oder zur Behebung einer **beträchtlichen Störung** im Wirtschaftsleben (Art 87 Abs. 3 lit b) sowie
- sonstige vom Rat bestimmte Beihilfen (Art 87 Abs. 3 lit e).

Praktisch wichtigste **Ausnahmevorschrift** ist Art 87 Abs. 3 lit (c) EGV, der sowohl regionale als auch sektorale und schließlich auch horizontale Beihilfen etwa für KMU erfasst.

Die geplante **Einführung** einer neuen bzw. **Umgestaltung** einer bestehenden Beihilfe hat der Mitgliedstaat gem. § 88 EGV der Europäischen Kommission zu **notifizieren**, wodurch ein **Vorprüfungsverfahren** ausgelöst wird. Die angemeldete Beihilfe gilt als genehmigt, wenn

¹⁴ vgl. VO (EG) 69/2001 v. 12.01.2001 über die Anwendung der Art 87, 88 EGV auf „De-minimis-Beihilfen (ABI L 10/30 v. 13.01.2001)

die Kommission innerhalb von zwei Monaten seit der vollständigen Anmeldung keine Entscheidung getroffen hat, d.h., der Mitgliedstaat darf die Maßnahme nach vorheriger Unterrichtung der Kommission durchführen, wenn diese nicht innerhalb von 15 Tagen die Entscheidung zur Eröffnung des förmlichen, innerhalb von 18 Monaten abzuschließenden **Prüfverfahrens** trifft. Die Eröffnung eines derartigen Verfahrens ist im EU-Amtsblatt zu veröffentlichen, der betroffene Mitgliedstaat und die anderen Beteiligten werden zu einer Stellungnahme binnen Monatsfrist aufgefordert. Während des Prüfverfahrens ist die **Durchführung** der Beihilfe **verboten**.

In einer auf Basis von Art 89 EGV erlassenen **Verordnung**¹⁵ wird die Europäische Kommission ermächtigt, bestimmte Gruppen von Beihilfen durch Verordnung für mit dem gemeinsamen Markt für vereinbar zu erklären und von der Anmeldepflicht gem. § 88 Abs. 3 EGV **freizustellen**; darüber hinaus sieht die Ratsverordnung auch eine Ermächtigung zum Erlass einer Verordnung über *De-minimis*-Beihilfen vor. Auf der Grundlage der genannten Ratsverordnung hat die Kommission Freistellungsverordnungen für **De-minimis-Beihilfen**¹⁶, für **Beihilfen an KMU**¹⁷ und für **Ausbildungsbeihilfen**¹⁸ angenommen mit der Folge, dass für derartige Beihilfen die **Notifikationspflicht entfällt**.

Durch die Freistellungsverordnung betreffend **KMU-Beihilfen** können Fördervorhaben für KMU auf nationaler Ebene schneller umgesetzt werden; diese dürfen jedoch bestimmte **Obergrenzen** nicht überschreiten: 7,5% bei mittleren bzw. 15% bei kleinen Unternehmen mit Aufschlägen von 15% in strukturschwachen Gebieten gem. Art 87 Abs. 3a EGV (höchstens 75% der beihilfefähigen Kosten) bzw. 10% in Gebieten gem. Art 87 Abs. 3c EGV (höchstens 30% der beihilfefähigen Kosten). Weitere Voraussetzungen für Wegfall der Anzeigepflicht:

- **angemessenes** wirtschaftliches **Verhältnis** der durch die Beihilfe verursachten Wettbewerbsverfälschung zur Förderung der wirtschaftlichen Tätigkeit von KMU;
- Anreizcharakter der Beihilfe;
- **keine** fortlaufende oder regelmäßige **Senkung** von üblicherweise zu tragenden **Betriebskosten**.

In Bezug auf **F&E-Beihilfen** (beihilfefähig sind Kosten für Personal, Ausrüstung, Gebäude, Beratungsleistungen, Auftragsforschung, Patente, forschungsbedingte Gemein-, Material- und Betriebskosten) unterscheidet der **Gemeinschaftsrahmen für Forschung und Entwicklung**¹⁹ verschiedene F&E-Kategorien, für die jeweils unterschiedliche Beihilfeobergrenzen gelten (Aufschläge von 10% für KMU, von 10% in strukturschwachen Gebieten gem. Art 87 Abs. 3a EGV bzw. von 5% in Gebieten gem. Art 87 Abs. 3c EGV):

- **Grundlagenforschung** (Erweiterung wissenschaftlicher Kenntnisse mit nichtkommerziellen Zielen; nichtdiskriminierende Verbreitung): Förderung mit bis zu 100% der beihilfefähigen Projektkosten;
- **industrielle Forschung** (planmäßiges Forschen zur Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen): Förderung mit bis zu 50% der beihilfefähigen Projektkosten;
- **vorwettbewerbliche Entwicklung** (Umsetzung von Erkenntnissen aus der industriellen Forschung in einen Plan, ein Schema oder einen Entwurf für neue, geänderte oder verbesserte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen): Förderung mit bis zu 25% der beihilfefähigen Projektkosten.

¹⁵ VO (EG) 994/98 v. 7.05.1998 (ABI L 142 v. 14.05.1998)

¹⁶ VO (EG) 69/2001 v. 12.01.2001 (ABI L 10/30 v. 13.01.2001)

¹⁷ VO (EG) 70/2001 v. 12.01.2001 (ABI L 10/33 v. 13.01.2001)

¹⁸ VO (EG) 68/2001 v. 12.01.2001 (ABI L 10/20 v. 13.01.2001)

¹⁹ ABI C 45 v. 17.02.1996, verlängert bis 31.12.2006 gem. ABI C 111/3 v. 8.05.2002

3.7 Zusammenfassung und Umlegung auf Österreich



ABBILDUNG 14 EBENEN DER FÖRDERUNG VON BREITBANDPENETRATION
 QUELLE PROGNOSE (BREITBAND-ACCESS) UND EIGENE ERGÄNZUNGEN

Die ubiquitäre Versorgung der Bevölkerung mit breitbandiger Infrastruktur und Diensten und damit verbundene Fördermaßnahmen stellt **keinen monokausalen** Sachverhalt dar. Den potentiellen Nutzern müssen grundlegende Fertigkeiten - *e-literacy* - zur Verfügung stehen. Das Wissen um den Nutzen schafft die grundlegende Akzeptanz. Ohne Endgeräte kann jedoch nicht auf Internetdienste und entsprechenden *content* zugegriffen werden. Effektives *digital rights management* (DRM) schützt die Interessen der Autoren und sichert langfristig qualitativ hochwertige Inhalte. Erst Akzeptanz und Nutzenbewusstsein bewirkt Zahlungsbereitschaft, bzw. eine Umverteilung des Haushaltsbudgets. Kundenstandorte und Bebauungsstrukturen beeinflussen den Aufbau neuer Infrastruktur. Neue Geschäftsmodelle sind gefragt - das Konzept des werbefinanzierten *Internet for free* ist überholt. Durch kostenpflichtige Inhalte sind *micro-payments* und damit verbundenen Sicherheits- und Authentifizierungsfragen Voraussetzungen zur Nutzung neuer Geschäftsmodelle. Durch die erhöhte Übertragungsgeschwindigkeit können neue Dienste angeboten werden und vorhandene laufen mit dramatisch erhöhter Geschwindigkeit – wir sehen uns jedenfalls mit einer komplett neuen Qualität konfrontiert. Ein stabiles legislatives und regulatorisches Rahmenwerk, nebst positivem Investitionsklima, schafft ein Fundament, welches Marktsicherheit garantiert und Forschung in zukunftssträchtige Entwicklungen fördert.

Trotz einer bislang fehlenden konsistenten Breitbandstrategie der öffentlichen Hand in Österreich gibt es bereits einige Ansätze, welche man zur Verbesserung einer Versorgung mit breitbandigen Diensten insbesondere im Hinblick auf rurale Gebiete gezielter nutzen könnte. Die Aufwertung zu einer nationalen Priorität und Bündelung der Aktivitäten in einer *task force* kann regionale Initiativen koordinieren und den Gesamtinfrastrukturaufbau beschleunigen. Wie bereits ausgeführt ist zwar die Technologieverfügbarkeit eine unabdingbare Voraussetzung, jedoch für eine nachhaltige Strategie zu kurz gegriffen. Hier sei nochmals betont, dass bereits auf der Ebene der Pflichtschule die Werkzeuge der Informationsgesellschaft zu vermitteln sind.

Es ist ersichtlich, dass insbesondere KMU in der Regel vor allem bei Ausschreibungen oder Projekten auf EU-Ebene den administrativen Aufwand scheuen und der potentielle Vorteil einer derartigen Beteiligung *a priori* nicht erkennbar ist. Hier wäre die Einrichtung einer kompetenten Stelle für die einzelnen KMUs von absolutem Vorteil.

Es gilt sich vor Augen zu halten, dass die Investitionsfähigkeit der öffentlichen Hand auf Grund der angespannten Budgetlage in den vergangenen Jahren nicht nennenswert gestiegen ist. Daher werden Programme, welche in größerem Ausmaß Mittel zur Etablierung innovativer TK-Dienste verfügbar machen wollen, künftig neben einem intensiveren Werben

um europäische Fördergelder für die von ihnen angestrebten Projekte in stärkerem Maße als bisher auf innovative Finanzmodelle wie etwa Heranziehung privater Beteiligungskapitalgeber, zurückgreifen müssen, um sich neue Auftragsfelder erschließen zu können.

4 Internationaler Vergleich

Ausgehend von der österreichischen Situation wird ein Vergleich der Breitbandpenetration im internationalen Vergleich gezogen, wo auch auf international teilweise erhebliche Preisunterschiede eingegangen wird.

4.1 Status quo des Breitbandzuganges in Österreich

4.1.1 Technologien und Anbieter

Für den breitbandigen und damit schnellen Internetzugang werden am österreichischen Markt insbesondere Anschlüsse auf Basis der Kabel TV Technologie (Kabelmodems) und auf dem klassischen TK-Kupfernetzwerk mittels verschiedener Varianten der *Digital Subscriber Line-Technologie* (ADSL, SDSL, HDSL) angeboten.

Von den insgesamt 238 **Kabel TV** Betreibern bieten etwa 90 auch hochbitratigen Internetzugang an²⁰. UPC-Telekabel hat erstmals 1996 in Wien breitbandigen Internetzugang unter *teleweb* für Privathaushalte angeboten. Dieses Produkt wurde 1999 in *chello* umbenannt. Im internationalen Vergleich hat Österreich jedoch mit circa 50% *homes passed* ein relativ geringes Penetrationspotential. Diese Zahl liegt in Belgien bei 97%, in den Niederlanden bei 95%, in der Schweiz bei 94% und in Dänemark immerhin noch bei 70%. Mit über 250.000 Kunden Ende 2002 kommt gegenwärtig dem breitbandigen Internet-Zugang über Kabel TV Netze in quantitativer Hinsicht hierzulande die größte Bedeutung zu.

Telekom Austria folgte mit ihrem breitbandigen Produkt im November 1999 und bietet seither ADSL (*AonSpeed*) an, wobei sich die Endkundenpreise an denen von UPC-Telekabel (Chello) orientieren. Telekom Austria kann zur Zeit circa 80% der Haushalte mittels ADSL hochbitratig versorgen.

Alternative Netzbetreiber (ANB), bzw. **Internet Service Provider** (ISP) greifen seit 1999 auf die Netzinfrastruktur von Telekom Austria über die **entbündelte Teilnehmeranschlussleitung** zu, mittels derer ca. 1% aller Breitbandanschlüsse zur Verfügung gestellt werden.

Um vor allem auch ISPs die Möglichkeit zu eröffnen, ihren Endkunden ADSL-basierte Internetdienste anzubieten, hat Telekom Austria nach Intervention der RTR-GmbH und Verhandlungen mit der Vereinigung der Internet Service Providers Austria (ISPA) im Februar 2000 ein **ADSL-Wholesale Offer** gelegt, das allen ISP den ADSL-Zugang zu den selben Bedingungen zur Verfügung stellt wie dem konzerneigenen ISP-Zweig.

Die insgesamt ca. 450.000 breitbandigen Internetanschlüsse (ca. 14% Penetration bezogen auf Haushalte oder 53 auf 1000 Einwohner) verteilten sich Ende 2002 wie folgt:

²⁰ vgl. http://portal.wko.at/dst_sz_details.asp?snid=43566

Zugangsarten Breitband in Österreich (ca. 16% der Haushalte) per Ende Q1/2003
* teilweise forecasts

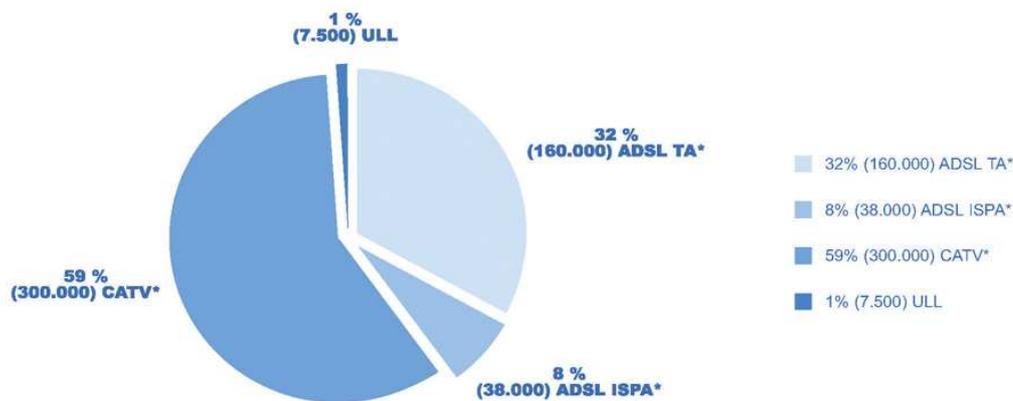


ABBILDUNG 15 MARKANTEIL BREITBANDZUGANG IN ÖSTERREICH
QUELLE RTR ENDE Q1/2003

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung von breitbandigen Internetzugängen in Österreich anhand der Anschlusszahlen von *chello* der UPC über Kabel TV und *AonSpeed* der Telekom Austria, für die restlichen Kabel TV Unternehmen steht keine entsprechende Zeitreihe zur Verfügung.

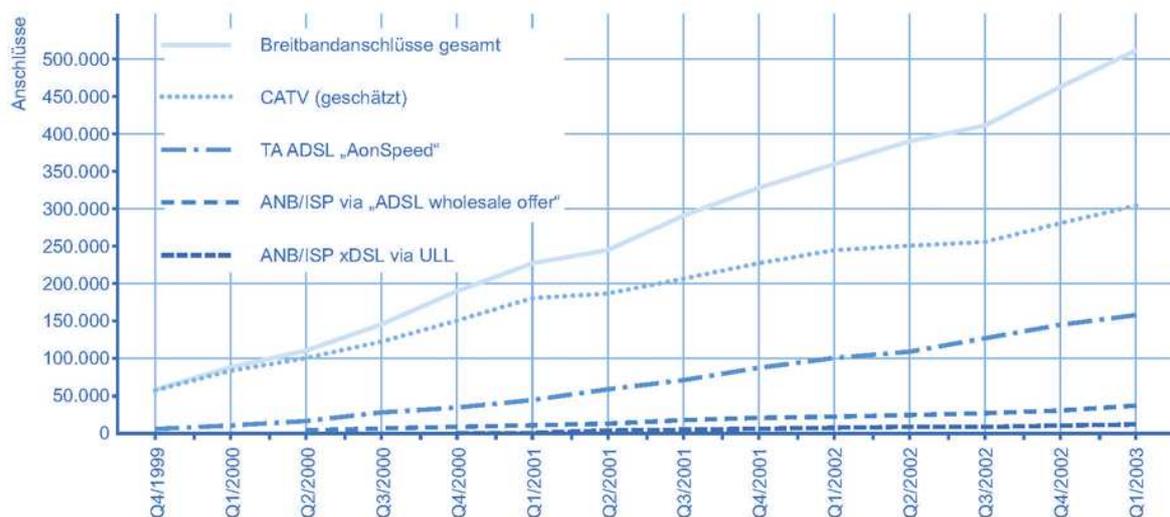


ABBILDUNG 16 BREITBANDANSCHLÜSSE IM ZEITVERLAUF FÜR CHELLO (CATV) UND ADSL VON TA
QUELLEN QUARTALSBERICHTE TA, UPC, EIGENE ERHEBUNGEN RTR

Über die Anzahl von **Mietleitungen** (Standleitungen), welche vor allem im Geschäftskundenbereich für breitbandigen Internetzugang genutzt werden, stehen keine Zahlen zur Verfügung.

Hochbitratige Anbindung sind auch über **Richtfunkverteilsysteme** (*Point to Multipoint*) möglich. Diese Frequenzen für *Wireless Local Loop* (WLL) im Frequenzbereich von 26 GHz wurden im Februar 2001 um insgesamt EUR 1,353 Millionen an Star 21 Networks GmbH und BroadNet Austria GmbH vergeben, werden bis dato jedoch nicht genutzt.

Wireless LAN (WLAN, WiFi) wird von einigen Betreibern wie z.B. metronet copper optics gmbh und eWave Telekommunikation GmbH im öffentlich zugänglichen Frequenzbereich von 2,4 GHz angeboten. Bestimmungen für die Nutzung des erweiterten Frequenzbereiches 5 GHz sind in Ausarbeitung. Österreich liegt laut einem Anfang 2003 erstellten *Ranking* von *Wireless Internet Service Providern* (WISPs) im absoluten Spitzenfeld. Wien liegt mit 127 *hot spots* unangefochten auf Platz 1, gefolgt von New York (115) und San Francisco (102). Graz liegt mit 27 *hot spots* immerhin noch auf Platz 17 weltweit.

Weiters nahm in Wien *blizznet* 2002 mit **fibre to the home** - analog dem Mailänder Erfolgsmodell *ebiscom* - den Probetrieb auf.

Als **andere Übertragungstechnologien**, deren Anteil jedoch zu vernachlässigen ist, wären z.B. noch Zugang über Satelliten, bzw. *Powerline Communications* (PLC) zu nennen.

4.1.2 Privatkunden-Segment

In Österreich geben laut aktueller Studie²¹ rund 56 % der Österreicher ab 14 Jahren an, über die Möglichkeit eines Internetzuganges zu verfügen. Davon haben 46% einen Zugang zuhause, 25% im Büro, 6% in der Schule und 2% an der Universität. Weitere 11% verfügen über anderweitige Möglichkeiten des Zugangs zum Internet.

Nachstehende Grafik zeigt die Entwicklung der Internet-Nutzer in Österreich seit dem Jahr 1996.

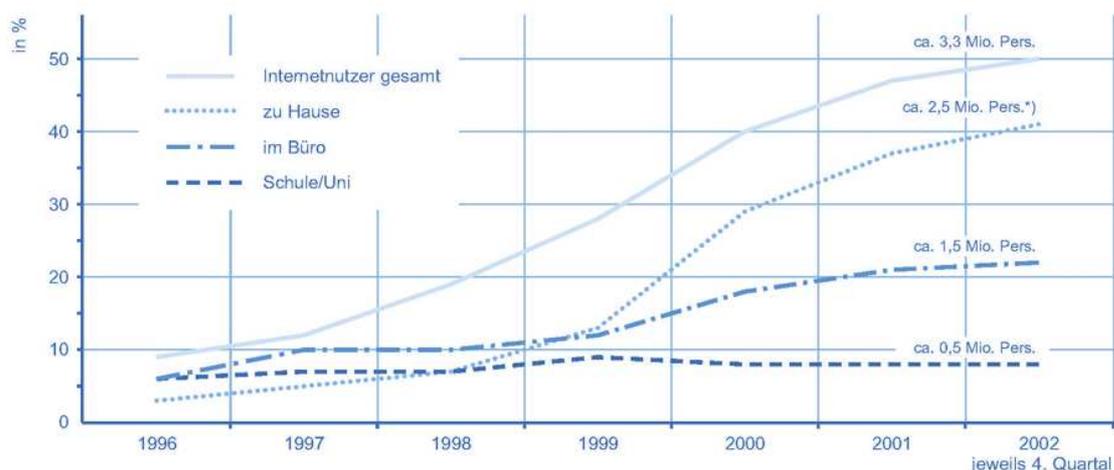


ABBILDUNG 17 INTERNETNUTZER IN ÖSTERREICH

QUELLE AIM 4. QUARTAL 2002 OKTOBER BIS DEZEMBER 2002, REP. ÖSTERREICHER AB 14 JAHRE, N=3500 PRO QUARTAL

Befragt man die regelmäßigen Nutzer über die Gründe der Verwendung des Internet bzw. ihre bevorzugten Applikationen, so zeigt sich, dass aktuell hauptsächlich **schmalbandige Anwendungen** nachgefragt werden. Von 18 untersuchten Nutzungsmotiven würden fünf Kategorien, nämlich *Download* von Musik (18%), *Software* (14%) und Bildern (13%), Online Spiele (8%) und Nutzung von Multimedia Inhalten (6%) von einer breitbandigen Anbindung in besonderem Maße gewinnen. *Instant Messaging Services* (9%) würden vor allem von der *always-on* Funktionalität breitbandiger Anbindungen profitieren. Die häufigsten Anwendungen des Internet bleiben die Informationssuche im World Wide Web (55%) sowie die private und berufliche Kommunikation über E-mail (51% bzw. 39%).

Die bevorzugten Tätigkeiten unter Verwendung eines **Breitband-Zuganges** sind Arbeiten über das Internet (*teleworking* 30%), E-mail-Verkehr (20%), *Online Banking* (19%), Behördenwege über das Internet (18%) und die Verwendung von Lernprogrammen (17%).

²¹ AIM-K 3. Quartal 2002

Online Gaming (7%) und *Online Shopping* (5%) landen abgeschlagen auf den letzten Plätzen.

4.1.3 Geschäftskunden-Segment

Eine Studie von Fessel-GfK aus dem August 2002 zeigt, dass 35% der Unternehmen über einen Breitband-Zugang ins Internet einsteigen, während 55% dies über einen Schmalband-Zugang tun. Lediglich 10% haben keinen Zugang zum Internet.

Die Breitbandpenetration hängt stark von der Beschäftigtenzahl des Unternehmens ab. Die Spannweite reicht von Kleinunternehmen mit einem Mitarbeiter (25% Breitbandpenetration), über Unternehmen mit 2-4 Mitarbeiter (29%), über Mittelbetriebe mit 5-19 Mitarbeitern (39%) bis hin zu größeren Betrieben mit 20-99 Mitarbeitern (55%). Unternehmen mit mehr als 100 Mitarbeitern haben zu 52% einen breitbandigen Internetzugang.

Hinsichtlich der bevorzugten **Applikationen** eines breitbandigen Zuganges zum Internet ergeben sich deutliche Unterschiede zum Privatkunden-Segment. An erster Stelle steht der *Download* von Formularen (66%), gefolgt von *Online Banking* (60%), Einkauf über das Internet (41%), Anträge an Ämter und Behörden (40%) sowie die Abwicklung von Verbandsangelegenheiten (29%), Meldungen an die Sozialversicherung (23%) oder die Gemeinde (22%). Auf den hinteren Plätzen finden sich Verkauf über die Homepage (*e-commerce*) und Abwicklung von Steuerangelegenheiten (je 18%). Die bevorzugte Anwendung des Privatkunden-Segmentes, *teleworking*, findet sich in der Liste der bevorzugten Anwendungen der Unternehmen nicht.

Auf die Frage nach dem Interesse an Förderungen zur Anschaffung eines Breitband-Zuganges ergibt sich eine klare Bevorzugung der Förderung der Grundgebühr (30%), gefolgt von generellen steuerlichen Erleichterungen (27%), dem Ersatz der Anschlussgebühr (17%) und dem Ersatz von *Hardware*-Kosten (14%).

4.2 Internet- und Breitbandpenetration im internationalen Vergleich

Nachfolgende Abbildung zeigt den Prozentsatz der Haushalte, die EU-weit über einen Internetzugang verfügen, wobei allerdings keine Unterscheidung zwischen den verschiedenen Anschlusstechnologien getroffen wird. Österreich lag mit einer Internetpenetrationsrate von 49% zwar klar über dem EU-Durchschnitt von 40%, aber insgesamt nur am sechsten Platz hinter den Spitzenreitern Niederlande, Dänemark und Schweden, wo bereits eine allgemeine Internetnutzung von mehr als 65% erreicht wurde.

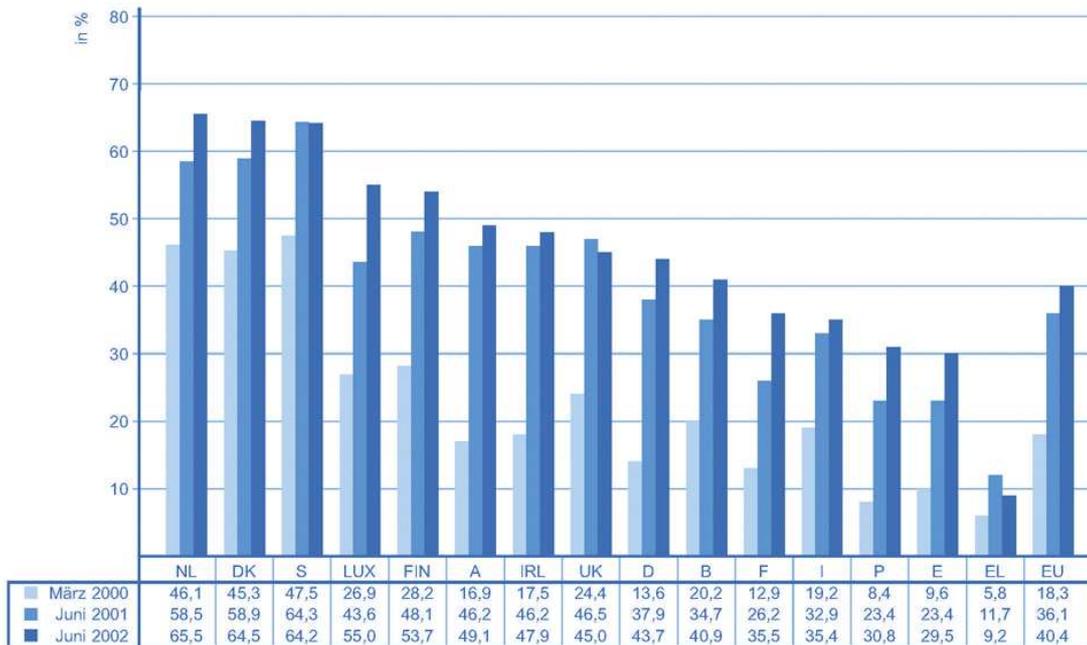


ABBILDUNG 18 INTERNETPENETRATION NACH HAUSHALTEN IN DER EU 2000 BIS 2002
 QUELLE EUROBAROMETER

Die Wählverbindung (*dial-up*) ist nach wie vor die vorherrschende Form des Internetzugangs. Breitbandige Internet-Zugänge gewinnen in den letzten Jahren allerdings an Bedeutung und sind europaweit bereits in fast jedem zehnten Haushalt zu finden. Allerdings wird in den nächsten Jahren in den Industrieländern voraussichtlich nur mit einer schrittweisen Ablöse des schmalbandigen durch breitbandigen Internet-Zugang zu rechnen sein. Der Großteil des Wachstums im Breitbandbereich liegt noch in der Zukunft.

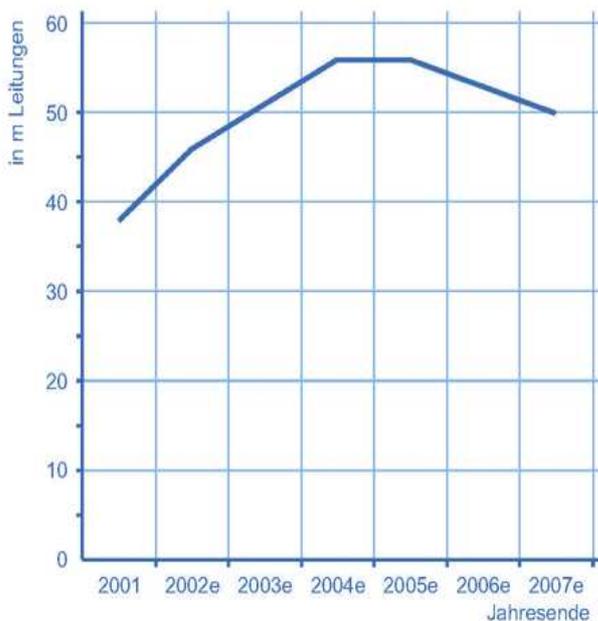


ABBILDUNG 19 SCHMALBANDNUTZUNG WESTEUROPA 2001-2007
 QUELLE ADL

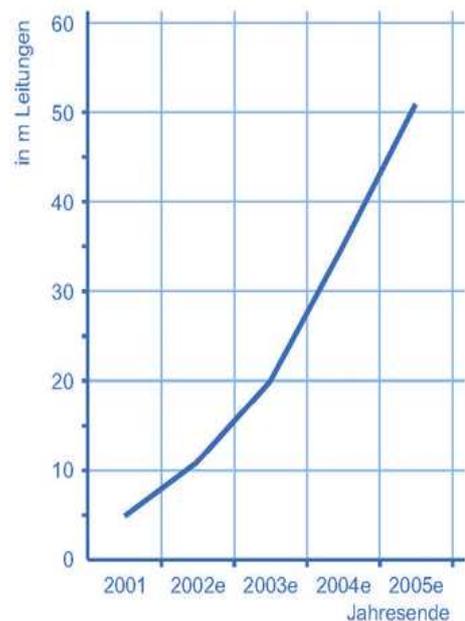


ABBILDUNG 20 BREITBANDNUTZUNG WESTEUROPA 2001-2005
 QUELLE ADL

Betrachtet man die Breitband-Penetration in Europa, so liegt Österreich nach aktuellen Zahlen der IRG mit Ende 1. Quartal 2003 mit rund 16% gerechnet auf Haushalte europaweit

an sechster Stelle und damit über dem EU-Durchschnitt von 10%. Orientiert man sich jedoch an den international führenden Nationen, ist Nachholbedarf zu attestieren. Südkorea liegt mit einer Penetration von über 60% einsam an der Spitze, auch liegen Länder wie Kanada oder die USA immer noch weit vor Österreich. Angesichts der zum Teil hohen Anstrengungen zur Anhebung der Internet- und Breitband-Penetration in vielen anderen EU-Mitgliedsstaaten, sind auch in Österreich Aktivitäten notwendig, um die historisch gute Position als eine der führenden Informationsgesellschaften Europas nicht zu verlieren.

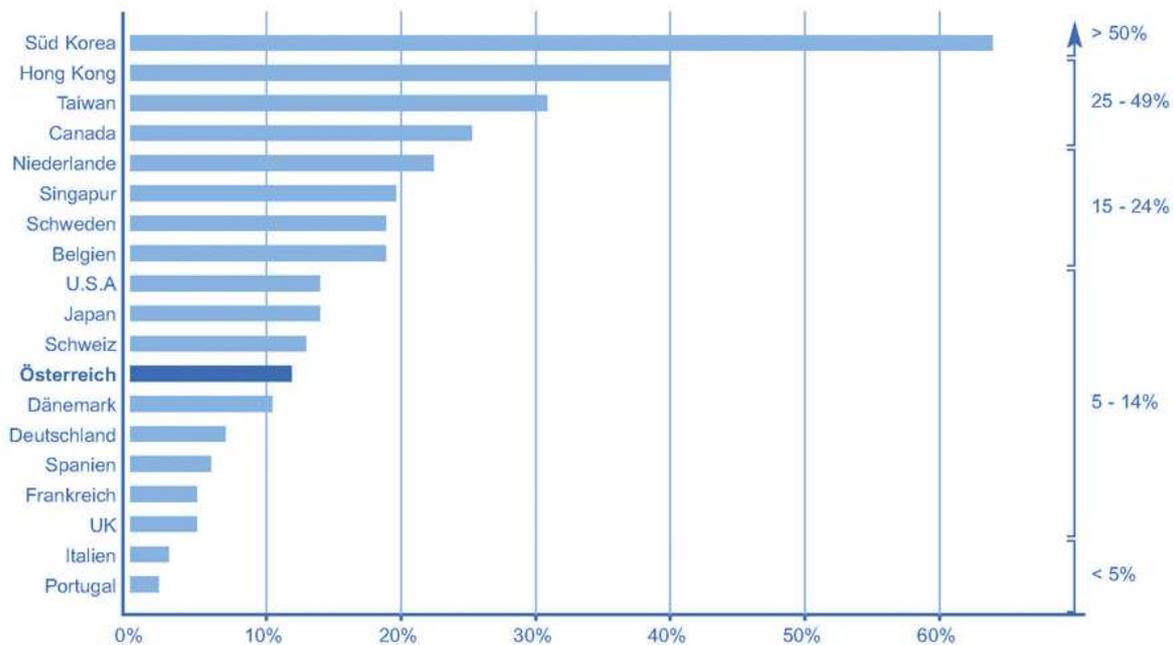


ABBILDUNG 21 BREITBANDIGE INTERNETZUGÄNGE BEZOGEN AUF HAUSHALTE INTERNATIONAL
 QUELLEN EMARKETER, OVUM, ADL RESEARCH 03/2003

4.3 Preisvergleich

Als eine der Hauptursachen für den Preisverfall von hochbitratigem Internetzugang wird der **Wettbewerb** zwischen den Infrastrukturen und Betreibern gesehen.

Bei den Internetzugangskosten sind im europäischen Vergleich zum Teil erhebliche **Streuungen** zu beobachten. Betrachtet man die breitbandigen Internetzugänge isoliert nach Anschlusstechnologie, so zeigt sich, dass Österreich bei ADSL-Zugängen kostenmäßig an günstiger dritter Stelle liegt. Lediglich in Deutschland und Italien ist Breitband über ADSL zu niedrigeren Preisen als in Österreich erhältlich. Beim Zugang über Kabel-Modem bietet sich ein völlig anderes Bild. Hier zählt Österreich zu den teuersten Ländern und liegt an kostenmäßig ungünstiger vorletzter Stelle. In Dänemark, dem EU-weit günstigsten Land, ist Breitbandzugang über Kabelmodem um rund ein Viertel des österreichischen Preises verfügbar.

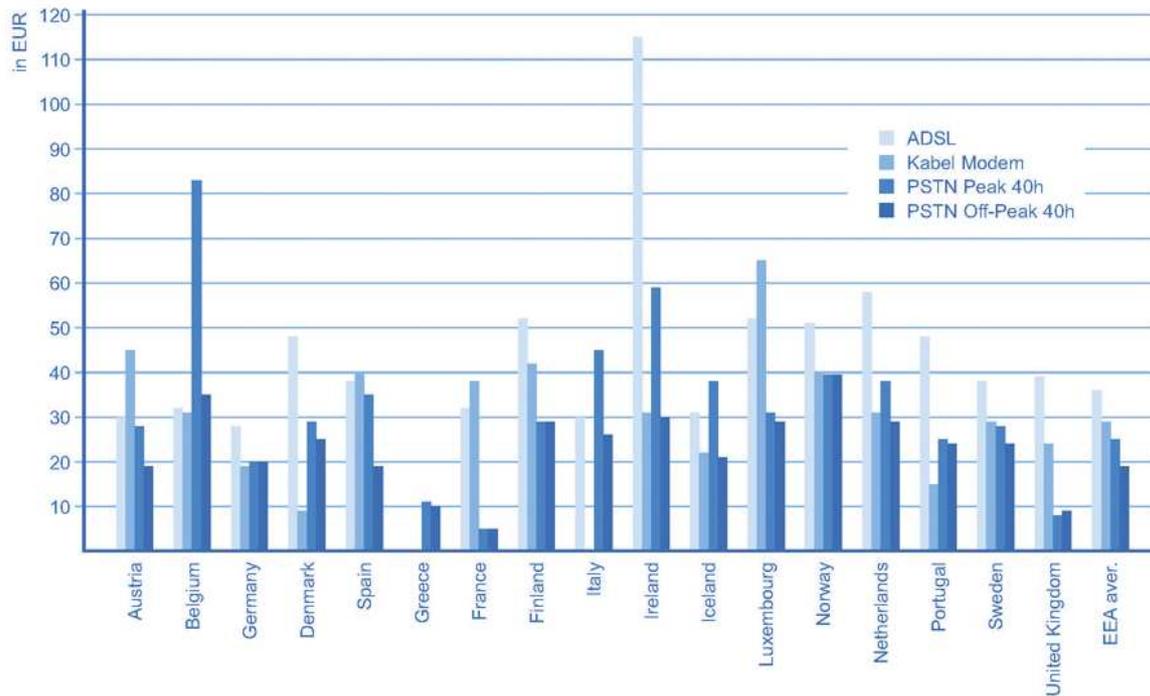


ABBILDUNG 22 PREISVERGLEICH INTERNETZUGÄNGE NACH ANSCHLUSSART IN DER EU
 QUELLE: EUROPÄISCHE KOMMISSION

4.4 Resümee und Ausblick

Wie im internationalen Vergleich der Fördermaßnahmen im Anhang A - Förderungen im internationalen Vergleich ab Seite 69 ersichtlich, wurde in den Ländern mit einer hohen Penetration die Förderung von breitbandiger Infrastruktur massiv auf den entsprechenden Ebenen betrieben. Dies reflektiert die wichtige Stellung von Breitband als Basisinfrastruktur in diesen Nationen.

Bei der Bewältigung der Herausforderung der Förderung durch Breitband mittels einer breit angelegten Initiative, z.B. im Rahmen einer übergreifenden Plattform, steht – wie in der Management Summary ausführlich beschrieben - die RTR-GmbH in ihrer Funktion als Kompetenzzentrum beratend zur Verfügung.

5 Abkürzungen, Akronyme, Synonyme

ADSL.....	Asynchronous digital subscriber line
Afa.....	Absetzung für Abnutzung
ANB.....	Alternativer Netzbetreiber
ASP.....	Application Service Provider
ATM.....	Asynchronous Transfer Mode
B2B.....	Business to Business
B2C.....	Business to Customer
BB.....	Broad Band
BBA.....	Basic Broadband Access
BGBI.....	Bundesgesetzblatt
BIP.....	Bruttoinlandsprodukt
BIT.....	Büro für internationale Forschungs- und Technologiekooperation
BMBWK.....	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
BMVIT.....	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BMWA.....	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
bps.....	Bits pro Sekunde
BSG.....	Broadband Stakeholder Group
CAP.....	Community Access Program
CATV.....	Cable TV
CATV.....	Community Antenna Television
CCTV.....	Closed Circuit TV
CDC.....	Bank Caisse des Dépôts et des Consignations
CEPD.....	Council for Economic Planning
CPU.....	Central Processing Unit
CRM.....	Customer Relationship Management
CRTC.....	Canadian Radio-television and Telecommunications Commission
CSD.....	Census Sub Divisions
DSL.....	Digital Subscriber Line
DSLAM.....	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
CTC.....	Community Technology Centers Program
DOE.....	Department of Education
DRM.....	Digital Rights Management
DTI.....	Department of Trade and Industry
EBAN.....	European Business Angels Network
ECDL.....	European Computer Driving Licence
EDB.....	Economics Development Board
EdF.....	Electricité de France
EFRE.....	Europäischer Fonds für Regionalentwicklung über Bundesländer
EGV.....	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft
EPG.....	Electronic Program Guide
ERA.....	European Research Area
ERP.....	Enterprise Resource Planning
EstG.....	Einkommenssteuergesetz
ETTx.....	Ethernet To The X
EU.....	Europäische Union
EVU.....	Elektrizitätsversorgungsunternehmen
FCC.....	Federal Communication Commission
F&E.....	Forschung und Entwicklung
FFF.....	Forschungsförderungsfonds
FTTx.....	Fibre To The x, wobei x hier stehen kann für Building, Curb, Desk, Home
FWA.....	Fixed Wireless Access: drahtloser Festnetzzugang
FWF.....	Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
Gbps.....	Gigabits pro Sekunde
GOL.....	Government On-Line
GPRS.....	General Packet Radio Service
GSO, GEO.....	Geo Stationary Orbit Satellites
HALO.....	High Altitude Long Operation Aircrafts
HAPS.....	High Altitude Platform Stations

HDI	United Nations Human Development Index
HDSL	High bit rate Digital Subscriber Line
HFC	Hybrid Fibre Coax
HUD	Department of Housing and Urban Development
ICT	Information and Communication Technology
IDA	Infocomm Development Authority
IHAC	Information Highway Advisory Council
IKT	Information, Kommunikation und Telekommunikation
ILLECs	Incumbent Local Exchange Carriers
IP	Internet Protocol
Ipv6	Internet Protocol Version 6
IRC	Innovation Relay Centres
ISI	Investment Savings and Insurance Association
ISDN	Integrated Service Digital Network
ISP	Internet Service Provider
ISPA	Internet Service Provider Austria
ISPS	Information Society Project Switzerland
IT	Information technology
ITiS	IT in schools
ITU	International Telecommunications Union
ITV	Interactive TV
JGN	Japan Gigabit Network
kB/s, Kbps	kilo Bit pro Sekunde
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LEC	Local Exchange Carriers
LEO	Low Earth Orbit Satellites
LWL	Lichtwellenleiter
MAN	Metropolitan Area Network
Mbps	Megabits pro -Sekunde
MDC	Multimedia Development Corporation
MIC	Ministerium für Information und Kommunikation
MIZ	Metropolitan influenced zone
MPEG	Moving Picture Expert Group
MPT	Ministerium für Post und Telekommunikation
MSC	Multimedia Super Corridor
MwSt	Mehrwertsteuer
NDP	National Development Plan
NeuFöG	Neuförderungsgesetz
NGfL	National Grid for Learning
NGN	Next Generation Networks
NITC	National Information Technology Council
NoE	Networks of Excellence
NSTB	National Science and Technology Board
NTN	Networking the Nation
NTSC	National Television System Committee
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OLO	Other Licensed Operators
P2P	Peer to Peer Applikationen
PC	Personal Computer
PDA	Personal Digital Assistants
PLC	Powerline Communications - Datentransport über das Niederspannungsstromnetz
POP	Point of Presence
POTS	Plain Old Telephony Service
PPP	Public Private Partnership
QOL	Quality of Life
RBOCs	Regional Bell Operating Companies
R & D	Research and Development
RISQ	Reseau Interordinateurs Scientifique Quebecois
RUS	Rural Utilities Service
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDSL	Symmetric Digital Subscriber Line

SME	Small and Medium sized Enterprises (=KMU)
SOHO.....	Small Office Home Office
STB	Set Top Box
STREP	Specific Targeted Innovative Research Projects
TAO.....	Telecommunications Advancement Organization for Japan
TAP	Telecommunications Access Partnership program (Ontario)
TASL	Teilnehmeranschlussleitung
TK.....	Telekommunikation
UID	Umsatzsteuer-Identifikationsnummer
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VDSL.....	Very High Bit-Rate Digital Subscriber Line
VHS	Video Home System
VO	Verordnung
VoD	Video on Demand
WAP.....	Wireless Application Protocol
WDM	Wavelength Division Multiplexing
WiFi	Wireless Fidelity
WIFÖ.....	Wirtschaftsförderung
WISP	Wireless Internet Service Provider
WLAN.....	Wireless Local Area Network = WiFi
WLL	Wireless Local Loop
xDSL	x Digital Subscriber Line – Generischer Term für eine Familie von Übertragungsdiensten, wobei das "x" steht für "A," "H," "M," "RA," "S," und "V."

6 Linkverzeichnis

6.1 Länder

Australien	
Australian Communications Authority (ACA)	http://www.aca.gov.au
Networking the Nation (NTN)	http://www.dcita.gov.au/Article/0,,0_1-2_3-4_106337,00.html
New Connections Programme (information about regional, rural and remote communications)	http://www.newconnections.gov.au/Site_View_Selection/1,,0_2-2_5,00.html
Government Policy and the Information Superhighway	http://www.nla.gov.au/lis/govnii.html
Belgien	
IBPT Belgian Institute of postal services and telecommunications	http://www.ibpt.be
BIBA – Belgium Internet Broadband Applications Platform	www.biba.be/
Gouvernement fédéral belge	http://belgium.fgov.be
Dänemark	
National IT and Telecom Agency	www.itst.dk
Ministry of Research and Information Technology	http://www.fsk.dk
Outcome Report of International Discussion Forum 2002	http://www.itst.dk/static/publikationer-uk/outcome_2002/index.htm
Ministry of Science, Technology "IT for All – Denmark's Future" - IT and Telecommunications Policy Statement and action Plan 2002, The Ministry of Science, Technology and Innovation, June 2002.	www.vtu.dk www.videnskabsministeriet.dk http://www.videnskabsministeriet.dk/cgi-bin/theme-list.cgi?theme_id=113672
Deutschland	
Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post	http://www.regtp.de
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie	http://www.bmwi.de http://www.bmwa.de
Initiative D21	http://www.initiatived21.de/home.php3
Finnland	
FICORA Finnish Communication Regulatory Authority	http://www.ficora.fi/englanti/index.html
Telecommunications Administration Centre (TAC)	http://www.thk.fi
Regierungssite	http://www.government.fi/vn/liston/base.lsp?r=1932&k=en
Frankreich	
Autorité de Régulation des Télécommunications (ART)	http://www.art-telecom.fr
Der Aktionsplan der französischen Regierung zur Förderung der Informationsgesellschaft	http://www.internet.gouv.fr/francais/index.html
Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie - Télécommunications, Technologies de l'information et Poste	http://www.telecom.gouv.fr
Site du Premier Ministre	http://www.premier-ministre.gouv.fr

Großbritannien	
Office of Telecommunications	http://www.oftel.gov.uk
Broadband Taskforce der „Broadband Stakeholder Group“ (BSG)	www.broadbanduk.org
Departement of Commerce	http://www.doc.gov
Departement of Trade and Industry	http://www.dti.gov.uk
The DTI's Information Society Initiative (ISI)	
Global Information Infrastructure Commission (GIIC)	http://www.giic.org/
Regierung	http://www.open.gov.uk
Internet Society	http://www.isoc.org
The Tagish home page	http://www.tagish.co.uk
UK Online	www.ukonline.co.uk
Office of the e-envoy	http://www.e-envoy.gov.uk
Hong Kong	
Office of the Telecommunications Authority (OFTA)	http://www.ofta.gov.hk
Irland	
Commission for Communications Regulation (ComReg)	http://www.comreg.ie
National Development Plan	www.ndp.ie
1st Progress Report on New Connections	http://www.maryhanafin.ie/ncprogressreport.htm
Regierung	http://www.irlgov.ie
Information Society Ireland	http://www.forfas.ie
ispo in Ireland	http://www.ispo.ie
Italien	
Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM)	http://www.agcom.it
Task Force sulla Larga Banda	http://www.mininnovazione.it/ita/intervento/banda_larga/task_force/index_r.htm
Japan	
Telecommunications Bureau Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications	http://www.soumu.go.jp/english/index.htm
MITI Program for Advanced Information Infrastructure	http://www.glocom.ac.jp/
Ministry of Posts and Telecommunications	http://www.soumu.go.jp/english/
eaccess	http://www.eaccess.net/en/index.html
Büro des Premierministers	http://www.kantei.go.jp/foreign/policy_e.html
e-Japan Strategy	http://www.kantei.go.jp/foreign/it/network/0122full_e.html http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/it/0618summary/01_e.html
Telecommunications Advancement Organization of Japan	http://www.shiba.tao.go.jp/
Japan Gigabit Network	http://www.jgn.tao.go.jp/english/index_E.html
Kanada	
Industry Canada	http://www.ic.gc.ca
Canadian Radio television and Telecommunications Commission (CRTC)	http://www.crtc.gc.ca
Canadian Radio-television and Telecommunications Commission	http://www.crtc.gc.ca/eng/welcome.htm

Canadian Information Policy Resources	http://www.ifla.org
National Broadband Taskforce	http://broadband.gc.ca/Broadband-document/english/table_content.htm
Canada Online	http://canada.gc.ca/main_e.html
Luxemburg	
Institut Luxembourgeois des Télécommunications (ILT)	http://www.etat.lu/ILT
Regierung	http://www.restena.lu/gover/
Malaysia	
Ministry of Energy, Communications and Multimedia Malaysia	http://www.ktkm.gov.my
Multimedia Super Corridor	http://www.mdc.com.my
Premierminister	http://www.smpke.jpm.my/website/webdb.nsf/?Opendatabase
Neuseeland	
New Zealand Government E-Commerce Information	http://www.ecommerce.govt.nz/broadband/index.html
Ministry of Economic Development facilitates	http://www.med.govt.nz/about/index.html
Investment Savings and Insurance Association (ISI)	http://www.isi.org.nz/
Provincial Broadband Extension (PROBE) reports & information on the regional broadband pilots & broadband forums	http://www.minedu.govt.nz/index.cfm?layout=document&documentid=7328&data=1
TKI PROBE Information page	www.ecommerce.govt.nz/broadband/index.html
	www.tki.org.nz/r/ict/probe_e.php
Niederlande	
Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA)	http://www.opta.nl
Hoofddirectie Telecommunicatie en Post	http://www.minvenw.nl/hdtp/home.html
Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen	http://www.minez.nl
Norwegen	
Norwegian Post and Telecommunications Authority	http://www.npt.no
Informasjon fra Statens informasjonstjeneste	http://www.si.dep.no/
Österreich	
Österreichisches Bundeskanzleramt	http://www.bka.gv.at/bka/
Stabsstelle IKT-Strategie des Bundes	http://www.cio.gv.at/
Österreich ans Internet	http://www.austria.gv.at/go_on
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	http://www.bmvit.gv.at/sixcms/detail.php/template/i/_e1/2/
Bundesministerium für Unterricht, Wissenschaft und Kunst	http://www.bmbwk.gv.at
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit	http://www.bmwa.gv.at
Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft	http://www.fff.co.at
Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung	http://www.fwf.ac.at
ERP-Fonds	http://www.erp-fonds.at
Technologie-Impulse GmbH	http://www.tiq.or.at (das)

Austria Wirtschaftsservice GmbH	http://www.awsg.at
Innovationsagentur	http://www.innovation.co.at
Büro für internationale Forschungs- und Technologiekoooperation	http://www.bit.ac.at
WIFÖ Wirtschaftsförderung, Gruppe Wirtschaft und Verkehr im Amt der Tiroler Landesregierung	http://www.tirol.gv.at/wirtschaftsfoerderung
Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten	http://www.vorarlberg.at/wirtschaft
Steirische Wirtschaftsförderungs GmbH	http://www.sfg.at
Niederösterreichischer Wirtschaftsförderungs- und Strukturverbesserungsfonds	http://www.wirtschaftsfoerderung.at
Wirtschaftsservice Burgenland AG	http://www.wibag.at/
Wiener Wirtschaftsförderungsfonds	http://www.wvff.at
Kärntner Wirtschaftsförderungsfonds	http://www.kwf.at
Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds	http://www.wvtf.at
Rat für Forschung und Technologieentwicklung	http://www.rat-fte.at
Internet Service Providers Austria	http://www.ispa.at
Portugal	
Regulierungsbehörde	http://www.anacom.pt/
Comércio e serviços Online	http://www.ccp.pt
Schweden	
National Posts & Telecommunications Agency (PTS)	http://www.pts.se
Ministry of Industry, Employment and Communications	http://naring.regeringen.se/inenglish/areas_of/it/
Telecommunications and information technology in Sweden	http://www.sweden.se/templates/FactSheet_3693.asp
Singapur	
Electronic Commerce Hotbed	http://www.ec.gov.sg/under construction/
Telecommunication Authority of Singapore (TAS)	http://www.ida.gov.sg/website/home.nsf/html/indexPolicy
Singapore ONE	http://www.s-one.gov.sg/ http://s-one.net.sg/
Infocomm 21 Archive	http://www.ida.gov.sg/website/idacontent.nsf/vSub/c6b11e12df711aebc825689800003e8e?OpenDocument
Schweiz	
Bundesamt für Kommunikation (BAKOM)	http://www.bakom.ch
Information Society Project Switzerland (ISPS)	http://www.isps.ch/
eCH.ch - Standards für eGovernment	http://www.ech.ch/
Südkorea	
Informationsportal	http://www.korea.net
Government Policies	http://www.american.edu/carmel/jw6194a/Korea_files/government.htm
Ministry of Information and Communication	http://www.mic.go.kr/index.jsp
National Statistical Office	http://www.nso.go.kr
Smith, Jeannie. "E-com Legal Guide- Republic of Korea."	http://www.bakerinfo.com/apec/koreaapec_main.htm
Korea Information Society development	

Institute	
Information & Communication White Paper	http://www.korea.net/economy/it/2002icwp.asp
Internet white paper	http://www.korea.net/economy/it/2002kiwp.asp
Ministry for foreign affairs and trade	http://www.mofat.go.kr
APII Cooperation Center	http://www.apectelwg.org/apec/main.html
Spanien	
Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones	http://www.cmt.es
Taiwan	
Green Silicon Island Development Plan	http://www.gio.gov.tw/taiwan-website/ad/win/012/html/silicon.htm
Vereinigte Staaten von Amerika	
FCC Broadband Page	http://www.fcc.gov/broadband/
Federal Communications Commission	http://www.fcc.gov
National Telecommunications and Information Administration (NTIA)	http://www.ntia.doc.gov/
National Coordination Office (NCO) for High Performance Computing and Communications (HPCC)	http://www.ccic.gov/pubs/blue95/index.html
The National Industrial Information Infrastructure	http://www.niiip.org/
United States National Information Infrastructure	http://nii.nist.gov/

Linkliste

http://broadband.gc.ca/english/resources/inter_pres_jan05.ppt *raincoastgroup* eContent
<http://www.cordis.lu/econtent/studies/studies.htm>

6.2 Internationale Organisationen

APEC Asia-Pacific Economic Cooperation	http://www.apec.org
ASBU Arab States Broadcasting Union	http://www.asbu.org.tn
ABU Asia-Pacific Broadcasting Union	http://www.abu.org.my/main.htm
ASETA Association of Andean Community Telecommunications Enterprises	http://www.aseta.org
CTO - Commonwealth Telecommunications Organization	http://www.cto.int
EBU European Broadcasting Union	http://www.ebu.ch
ECCA - European Cable Communications Association	http://www.ecca.be
ECTA European Competitive Telecommunications Association	http://www.ecta.org
EICTA European Information, Communications and Consumer Electronics Industry Technology Association	http://www.eicta.org/Content/Default.asp?
ERO - European Radiocommunications Office	http://www.ero.dk
ETO European Telecommunications Office	http://www.eto.dk
ETSI - The European Telecommunications Standards Institute	http://www.etsi.org
European Union – European Commission	
EU European Union	http://europa.eu.int
EC European Commission	http://europa.eu.int/information_society/europe/index_

	en.htm
EC DG Information Society eEurope	Broadband Day, 28 January 2003: http://europa.eu.int/information_society/eeurope/news_library/events/workshop/index_en.htm
<i>eEurope</i>	http://europa.eu.int/information_society/eeurope/index_en.htm
<i>eEurope</i> benchmarking	http://europa.eu.int/information_society/eeurope/benchmarking/list/2002/index_en.htm
EC DG Competition / State Aid	http://europa.eu.int/comm/regional_policy/index_de.htm
EC DG Regio	
- Berichte	http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docoffic/official/repor_de.htm
- Studien	http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docgener/studies/study_de.htm
- Netze	http://europa.eu.int/comm/regional_policy/innovation/networks_de.htm
Strukturfonds	?
- Österreich Fördergebiete	http://europa.eu.int/comm/regional_policy/country/overmap/a/a_de.htm
Euractiv EU Broadband policy	http://www.euractiv.com/cgi-bin/cgint.exe/?targ=5&1100=5&714&1015=9&1014=ld_broadband&-tt=TEBBLD
EContent Cordis – Community Research & Development Information Site	http://www.cordis.lu/econtent/studies/studies.htm
EITO European Information Technology Observer	http://www.eito.org/
ENTO European Public Telecommunications Network Operators' Association	http://www.etno.be
GSM Association	http://www.gsmworld.com/about
IETF Internet Engineering Task Force	http://www.ietf.org/
InfoDev	http://www.infodev.org
EPFL Ingénieurs du Monde	http://www.epfl.ch
IICD International Institute for Communication and Development	http://www.iicd.org/
International Teletraffic Congress	http://www.i-teletraffic.org
IMTA International Wireless Telecommunications	http://www.imta.org
ISOC Internet Society	http://www.isoc.org
INTUG International Telecommunications Users Group	http://www.intug.net
ISO - International Standards Organization	http://www.iso.ch
ITU International Telecommunications Union	http://www.itu.int/home/index.html
ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T)	http://www.itu.int/ITU-T/
ITU-T Study Group 9 Integrated broadband cable networks and television and sound transmission Lead Study Group on integrated broadband cable and television networks	http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com09/index.asp
Promoting Broadband	http://www.itu.int/osg/spu/ni/promotebroadband/index.html
NABA North American Broadcasters Association	http://www.nabanet.com
OECD Organization for Economic Development	http://www.oecd.org

STI	http://www.oecd.org/sti/working-papers
Information and Communication Technologies	http://www.oecd.org/EN/home/0,,EN-home-13-nodirectorate-no-no--13,00.html
PTC Pacific Telecommunications Council	http://www.ptc.org
APSCC The Asia-Pacific Satellite Communications Council Association	http://www.apsc.or.kr/
APSC The Asia-Pacific Satellite Communications Council Association	http://www.apsc.or.kr
The World Bank	http://www.worldbank.org
UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (http://www.unesco.org
WTO World Trade Organization	http://www.wto.org

6.3 Allgemeine Links

http://www.emarketer.com .	Allgemeine Übersichten/ Internationale Statistiken
http://www.wired.com .	DAS Internet Magazin
http://userpage.fu-berlin.de/~dittbern/Telekom/Offline.html	Aktuelle TK-News
http://www.bsa.org .	Business Software Alliance
http://www.digitaldividenetwork.org/content/sections/index.cfm	Digital Divide Network

7 Verzeichnisse

Abbildungen

Abbildung 1	Das e-World Dreieck	2
Abbildung 2	Ebenen der Förderung von Breitbandpenetration.....	4
Abbildung 3	Breitbandige Internetzugänge bezogen auf Haushalte international.....	5
Abbildung 4	Der Breitbandmotor	6
Abbildung 5	Evolution der Datenrate von Schmalband zu Breitband.....	10
Abbildung 6	Bandbreitenbedarf für diverse Applikationen	14
Abbildung 7	Antriebskräfte für das Wachstum einer Volkswirtschaft	22
Abbildung 8	Anteil der exportierenden Klein- und Mittelbetriebe	23
Abbildung 9	Wertschöpfungskette.....	25
Abbildung 10	Entstehung des Breitbandkreislaufs	27
Abbildung 11	Struktur des sechsten Forschungsrahmenprogramms	34
Abbildung 12	Überblick über Aufteilung der Instrumente auf die thematischen Prioritäten.....	36
Abbildung 13	Struktur des Programms „e-content“	37
Abbildung 14	Ebenen der Förderung von Breitbandpenetration.....	44
Abbildung 15	Marktanteil Breitbandzugang in Österreich.....	47
Abbildung 16	Breitbandanschlüsse im Zeitverlauf für chello (CATV) und ADSL von TA	47
Abbildung 17	Internetnutzer in Österreich.....	48
Abbildung 18	Internetpenetration nach Haushalten in der EU 2000 bis 2002.....	50
Abbildung 19	Schmalbandnutzung Westeuropa 2001-2007.....	50
Abbildung 20	Breitbandnutzung Westeuropa 2001-2005	50
Abbildung 21	Breitbandige Internetzugänge bezogen auf Haushalte international.....	51
Abbildung 22	Preisvergleich Internetzugänge nach Anschlussart in der EU.....	52

Tabellen

Tabelle 1	Breitband Potential diverser Applikationen	12
Tabelle 2	Bruttowertschöpfung der Sektoren in Österreich	24

8 Bibliographie

- ADL 2002 (Broadband): Perspektiven für den österreichischen Breitbandmarkt 5. November 2002
"Making broadband profitable" (worldwide study), 04.03.2003
- Alcatel (Government Financial Incentives) Alcatel CNG Carrier Service Market Development "Seeking Government Financial Incentives for Broadband", "A Service Provider Whitepaper", Mar. 2002
[http://www.alcatel.com/carriermarketdevelopment/Seeking_govt_financial_supp_for_broadband.pdf 22 Apr 2003]
- BAKOM (Schweiz) Bundessamt für Kommunikation (BAKOM) "Breitbandkommunikation in der Schweiz" „Eine Standort-Bestimmung zu Infrastruktur und Nutzung“, Biel, July 2002
- Bearing Point (CivicNet) Bearing Point "CivicNet: Examining the Goals and Benefits of Chicago's Comprehensive High-Speed Communications Initiative" white paper, kein Datum
- Berger (Beitrag), Roland Berger, Strategy Consultants "Der Beitrag der am Neuen Markt gelisteten Unternehmen für die Beschäftigung in Deutschland" "Zusammenfassung der Ergebnisse", Berlin, 14.08.2002
- BITKOM (Informationsgesellschaft) , Bernhard Rohleder, (Pressekonferenz) „Wege in die Informationsgesellschaft“, München, 30.01.2003
- Booz Allen Hamilton (Policies) "International e-Economy Benchmarking" "The World's Most Effective Policies For The e-Economy" London 19 Nov 2002
- Broadband Britain (Finding a way forward) ADAM SMITH INSTITUTE 2002
- Broadband Stakeholder Group (Bericht) "Bericht und strategische Empfehlungen", November 2001
- BSG (Strategie) The Broadband Stakeholder Group: "Bericht und strategische Empfehlungen", November 2001
- Cullen-Studie (Investitionen) "Öffentliche Investitionen in die Breitband-Primärinfrastruktur", Sept. 2002
- Department of Trade and Industry (South Korea)
- EC Umsetzungsberichte
- ECCA (Yearbook 2002) ECCA „European Cable Communications Association“ „European Cable Yearbook 2001/2002“ [<http://www.ecca.be> 22 Apr 2003]
- EC eEurope 2000 (Lissabon) „Eine Informationsgesellschaft für alle Mitteilung über eine Initiative der Kommission für den Europäischen Sondergipfel von Lissabon am 23./24. März 2000“ [http://europa.eu.int/information_society/eeurope/news_library/pdf_files/initiative_de.pdf]
- EC eEurope 2005: (Sevilla) Eine Informationsgesellschaft für alle Aktionsplan zur Vorlage im Hinblick auf den Europäischen Rat von Sevilla am 21./22. Juni 2002 [http://europa.eu.int/information_society/eeurope/news_library/documents/eeurope2005/eeurope2005_de.pdf]
- EC (Internet Penetration 2000-2002) European Commission Eurobarometer "Internet access in EU households 2000-2002"
- Overview
- Full Report
- Annexes
[http://europa.eu.int/information_society/eeurope/benchmarking/list/2002/index_en.htm 18 Apr 2003]
- EC (KOM(2003) 148 endg) "MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DEN RAT, DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN" "Anpassung der Politik im Bereich des elektronischen Geschäftsverkehrs an ein sich wandelndes Umfeld: Die Lehren aus der Initiative "GoDigital" und die künftigen Herausforderungen" Brüssel 27 Mar 2003 [http://dbs.cordis.lu/cordis-cgi/autoftp?FTP=/documents_r5/natdir0000040/s_1985004_20030402_134309_GISC031985de.pdf&ORFN=GISC031985de.pdf 18 Apr 2003]
- EC (Investitionskapital) EC "Investitionskapital für Content-Anbieter" "Zusammenfassung" [[ftp://ftp.cordis.lu/pub/econtent/docs/2000_1557_de.pdf](http://ftp.cordis.lu/pub/econtent/docs/2000_1557_de.pdf) 18 Apr 2003]

- EC (Kommerzielle Nutzung) EC "Kommerzielle Nutzung von Informationen des öffentlichen Sektors in Europa [ftp://ftp.cordis.lu/pub/econtent/docs/2000_1558_de.pdf 18 Apr 2003]
- EC (COM(2002) 308 final) EC "COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL, THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS" "The programming of the Structural Funds 2000-2006 :an initial assessment of the Urban Initiative" Brussels, 14.6.2002 [http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docoffic/official/communic/pdf/urban/com_2002_308_en.pdf 18 Apr 2003]
- EC (OBJECTIVE 6 PROGRAMMES Sweden) Ulf Wiberg, Bruno Jansson, Linda Lundmark "Department of the Social and Economic Geography" Umeå University for the EC "EX-POST EVALUATION OF OBJECTIVE 6 PROGRAMMES FOR THE PERIOD 1995-99" "Country Report for Sweden" Sweden December 2002 [http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docgener/evaluation/doc/obj6/obj6sweden.pdf 18 Apr 2003]
- Euractiv [<http://www.euractiv.com/cgi-bin/cgint.exe/?targ=1&204&OIDN=2000506> 22 Apr 2003]
- "eEurope – Une Société de L'information pour tous", 21.11.2002
- Frontier Economics (Netherlands) "Broadband Competition in the Netherlands" February 2003
- Future Network (Präsentation) "Breitbandkommunikation – Infrastruktur und Dienste als gegenwärtige und zukünftige Standardfaktoren – Ein Überblick" (Präsentation), Wien, 03.03.2003
"Broadband Zukunftsausblick: Evolution oder Revolution" (Präsentation), 03.03.2003
- HMP Teleconsult GmbH (Wholesale Markt), Martin Bayer, "IP-wholesale-Markt in Österreich", Apr. 2002
- IEC, International Engineering Consortium (Report, Applications), "Comprehensive Report", "The Business of Broadband: Access and Applications", 2002
- Informationsgesellschaft UMSETZUNG IN ÖSTERREICH
[<http://www.bka.gv.at/bka/informationsgesellschaft> 22 Apr 2003]
- INPUT:Input Consulting: „Breitband für alle“ Stuttgart, März 2002
- Institut für Informations-, Telekommunikations- und Medienrecht, Landesregierung Nordrhein-Westfalen, (Brüssel) Workshop „Breitbandiger Internetzugang – Regulatorische Rahmenbedingungen und Perspektiven“, Brüssel, 13.02.2003
- Integral, Markt und Meinungsforschung (AIM), „AIM Internet-Entwicklung 4. Quartal 2002“, 2002
- International Chamber of Commerce Policy Statement Broadband deployment Document n° 373-21/110 18 November 2002
- Italien Ministerium für Kommunikation (Broadband Taskforce Report) TASK FORCE ON BROADBAND COMMUNICATIONS Ministry of Communications Minister for Innovation and Technologies "TASK FORCE ON BROADBAND COMMUNICATIONS" 15 November 2001
- ITU (Implications) ITU "The Economic and Regulatory Implications of Broadband", Genf 2001
- ITU (Promoting Broadband: Canada) ITU "Promoting Broadband: The Case of Canada" Geneva, 9-11 April 2003
- John Horrigan, Lee Rainie (PEW Internet Project & American Life), "The Broadband Difference: How Online Americans' Behavior Changes with High-speed Internet Connections at Home", June 2002
- Kommission der europäischen Gemeinschaften, (Barcelona, Brüssel) "Mitteilung der Kommission für den europäischen Rat auf seiner Frühjahrstagung in Barcelona", "Die Lissabonner Strategie – den Wandel herbeiführen", Brüssel, 15.01.2002
- Legal Counsel Worldwide, Squire Sanders (Study, Annexis) "Legal Study on Part II of the Local Loop Unbundling Sectorial Inquiry", Feb. 2002
"Annexis to the Legal Study on Part II of the Local Loop Sectorial Inquiry" (Public Version)
- McKinsey&Company (Poised for Broadband) McKinsey&Company "Poised for Broadband" „Rollout and take-up of broadband in Europe“ Großbritannien, Frankreich, Deutschland, Niederlande, Schweden, Italien; kein Datum - Q1 2003

- McKinsey&Company (Revolution) McKinsey&Company "future intelligence 2" "Broadband's Quiet Revolution" "Opportunity and outlooks" September 2001
- Ministry of Communications, Ministry for Innovation and Technologies (Rome) "Task Force on Broadband Communications" Rome, Nov. 2001
- Nationaler Forschungs- und Innovationsplan
- NBTF (Canada) National Broadband Task Force: "Networking the Nation for Broadband Access", Canada, 2002, [<http://broadband.gc.ca> 22 Apr 2003]
- NITA (Discussion Forum 2002) National IT and Telecom Agency "Outcome Report of International Discussion Forum 2002" "The Network Society: From Readiness to Services Applications" 28.02.2003 [http://www.itst.dk/static/publikationer-uk/outcome_2002/index.htm 22 Apr 2003]
- OECD (Ausblick) OECD "Ausblick Informationstechnologie" 2002 [www.oecd.org/pdf/M00033000/M00033702.pdf 18 Apr 2003]
- OECD (Business) OECD: „Broadband Access for Business“, DSTI/ICCP/TISP(2002)3, Mai 2002
- OECD (Community) OECD: "STRATEGIES AND REGULATORY ISSUES ON COMMUNITY BROADBAND NETWORKS", DSTI/ICCP/TISP(2002)12, Paris 2-3 Dec 2002 [DSA Link]
- OECD (Development) OECD "THE DEVELOPMENT OF BROADBAND ACCESS IN OECD COUNTRIES"; Working Party on Telecommunication and Information Services Policies DSTI/ICCP/TISP(2001)2/FINAL; 29 Oct 2001 [<http://www.oecd.org/pdf/M00020000/M00020255.pdf> 05 Apr 2003]
- OECD (Measuring 2002) OECD "MEASURING THE INFORMATION ECONOMY 2002" 2002 [www.oecd.org/pdf/M00036000/M00036089.pdf 6 Apr 2003]
- OECD (UNIVERSAL SERVICE OBLIGATIONS AND BROADBAND) DSTI/ICCP/TISP(2002)4 Seoul, Korea, 3-4 June 2002
- OECD (Indicators) "Indicators for the Assessment of Telecommunications Competition" (Working Party on Telecommunication and Information Service Policies). 22. Aug. 2002
- OECD (Theory), "The Theory of Access Pricing" (Working Party on Telecommunication and Information Service Policies), 7. May 2002
- OECD (Practise). "The Practice of Access Pricing in Telecommunication" (Working Party on Telecommunication and Information Service Policies), Korea, Jun. 2002
- OECD (Developments) "Developments in Local Loop Unbundling" (Working Party on Telecommunication and Information Service Policies), May 2002
- OECD (Measurement) "Measurement of the Costs of Access Services" (Working Party on Telecommunication and Informaiton Service Policies), Korea, June 2002
- OECD (GOVERNMENT ASSISTANCE) OECD „BROADBAND INFRASTRUCTURE DEPLOYMENT: THE ROLE OF GOVERNMENT ASSISTANCE“ DSTI/DOC(2002)15; 22 May 2002 [[http://www.oelis.oecd.org/olis/2002doc.nsf/43bb6130e5e86e5fc12569fa005d004c/42158ef983225772c1256bc100560c01/\\$FILE/JT00126526.DOC](http://www.oelis.oecd.org/olis/2002doc.nsf/43bb6130e5e86e5fc12569fa005d004c/42158ef983225772c1256bc100560c01/$FILE/JT00126526.DOC) 05 Apr 2003]
- OFTEL (brief) "OfTel's Internet and Broadband brief – November 2002" [http://www.oftel.uk/publications/internet/internet_brief/broad1102.htm 22 Apr 2003]
- OFTEL (Internet and Broadband Brief Jan 2003) OFTEL "Internet and Broadband Brief – January 2003" [http://www.oftel.gov.uk/publications/internet/internet_brief/broad0103.htm 18 Apr 2003]
- OFTEL (Internet and Broadband Brief Mar 2003) OFTEL "Internet and Broadband Brie– March 2003" [http://www.oftel.gov.uk/publications/internet/internet_brief/broad0403.htm 18 Apr 2003]
- OFTEL (Benchmarking Study) "International benchmarking study of Internet access (dial – up and broadband)", Dec. 2002 [http://www.oftel.gov.uk/publications/research/2002/benchint1202_56.htm 22 Apr 2003]
- OFTEL (Regulatory Strategy) "Delivering a competitive broadband market – OfTel's regulatory strategy for broadband", 19.12.2001 [<http://www.oftel.gov.uk/publications/broadband/other/stratb1201.htm> 22. Apr 2003]
- OFTEL (Bandwagon) "Propelling the Broadband Bandwagon" (Strategic Policy Research Study for OFTEL), Apr. 2002

- OFTEL (Britain) "Broadband Britain - Finding a Way Forward", (Report by the Adam Smith Institute, London), Feb. 2002
- Österreichische Akademie der Wissenschaft, Institut für Technikfolgenabschätzung (Gestaltung, Optionen, Benchmarking, Datenschutz, Biotechnologie, Medizinjournalismus) "Sozial integrative Gestaltung der Informationsgesellschaft", "Optionen für ein Strategiekonzept" Teilbericht 2, Jänner 1998
(Newsletter) „Benchmarking bei E-Government“, „Datenschutz durch Technik“, „Biotechnologie: Geschichte einer Kontroverse“, „Kritischer Medizinjournalismus“
- Österreichische Bundesregierung (Regierungserklärung 2003-2006)
[<http://www.stvp.at/docs/33523.1.pdf> 18 Apr 2003]
- ORF, futurezone.orf.at „Handover zwischen UMTS, GMS und WLAN)
[<http://futurezone.orf.at/futurezone.orf?read=detail&id=142859&tmp=80893> 22 Apr 2003]
- Organisation for Economic Co-operation and Development, Committee for Information, Computer and Coimunications Policy, (Service Obligations) "Universal Service Obligations and Broadband" Working Party on Telecommunication and Information Services Policy, April 2002
- Point Topic (DSL Benchmark Q4 2002) Point Topic „DSL Benchmarking Report Q4 2002“
[<http://www.point-topic.com/dslreports> 18 Apr 2003]
- Prognos (Breitband-Access) Prognos media reports "Themenreport Breitband-Access" "Die neue Leistungsklasse für interactive Online-Dienste" Ausgabe 1 November 2001
- raincoastgroup (Overview) raincoastgroup "International Public Programs to Provide Broadband Access to the Internet: Overview" 5 January 2001
[http://broadband.gc.ca/english/resources/inter_pres_jan05.ppt 22 Apr 2003]
- RTR, (Strukturelle Entwicklung) RTR: Michael Schauerhuber, Wolfgang Briglauer, „Strukturelle Entwicklung am Österreichischen Telekommunikationsmarkt“, „Situationsbericht aus gesamt- und einzelwirtschaftlicher Sicht“, Jänner 2003
- STAT (2000) Statistik Austria: "Statistisches Jahrbuch Österreichs 2002", Wien, 2001
- Telekom Austria, „Präsentation der Studie Breitband-Bedarf in Österreich“
- Telekom Italia (Presentation Broadband Day) Telekom Italia Riccardo Perrisich „Broadband day – A View from the Industry“ 28 Jan 2003 Brussels
[http://europa.eu.int/information_society/eeurope/news_library/events/workshop/documents/rp_telecomitalia.ppt 22 Apr 2003]
- Telekom-Presse (Initiative) "Initiative Breitband II", „Vizechefin der Grünen, Eva Glawischnig und GF von T-Online Österreich, Alexandra Reich zu Chancen und Zukunft von Breitband“
[http://www.telekom-presse.at/channel_telekom/background_4962.html] 22.04.03
- Teligen (Internet Access Costs) Teligen Research "Report on Internet Access Costs Via a Standard Telephone Line, ADSL, and Cable Modem" for "European Commission Directorate General for Information Society" July 2002
[http://europa.eu.int/information_society/eeurope/benchmarking/list/source_data_pdf/int_acc_july02.pdf 18 Apr 2003]
- The Development of Broadband Access Platforms in Europe (Technologies), "Technologies, Services, Markets" (BDRC Report Commissioned by DG INFSO), August 2001
- UK Online (Annual Report 2002) UK Online "Annual Report 2002" [[http://www.e-envoy.gov.uk/oeo/oeo.nsf/sections/esummit-ukoannrep/\\$file/indexpage.htm](http://www.e-envoy.gov.uk/oeo/oeo.nsf/sections/esummit-ukoannrep/$file/indexpage.htm) 18 Apr 2003]
- WIK (Studie) WIK, Dr. Franz Büllingen, Dr. Christin-Isabel Gries, Dr. Karl-Heinz Neumann, Prof. Dr. Joachim Scherer, Dipl.-Volksw. Peter Stamm, Dr. Ulrich Stumpf, „Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie“, „Förderung der Marktperspektiven und der Wettbewerbsentwicklung der Breitbandkommunikationsnetze in Deutschland“, Bad Honnef, August 2002
- Workshop Broadband Day, European Commission, Bruxelles, 28.01.2003
- Working Party on Telecommunication and Information Services Policies STRATEGIES AND REGULATORY ISSUES ON COMMUNITY BROADBAND NETWORKS DSTI/ICCP/TISP(2002)12

Working Party on Telecommunication and Information Services Policies STRATEGIES AND REGULATORY ISSUES ON COMMUNITY BROADBAND NETWORKS DSTI/ICCP/TISP(2002)12

9 Anhang A - Förderungen im internationalen Vergleich

In diesem Kapitel werden Aktivitäten und Fortschritte einer Vielzahl von Ländern näher beschrieben. Ziel ist die Darstellung der unterschiedlichen Förderintensität und des notwendigen Zusammenspiels sich ergänzender Maßnahmen auf allen Ebenen in den einzelnen Staaten.

Es ist streng darauf hinzuweisen, dass einzelne Fördermaßnahmen nicht immer unmittelbar auf Österreich übertragbar sind. Als Paradeland schlechthin wird international Südkorea genannt, das mit mehr als 60% mit Abstand die weltweit höchste Breitbandpenetration hat. Hier muss allerdings vergegenwärtigt werden, dass 80% der Bevölkerung in urbanen Agglomerationsräumen leben, womit die Versorgung mit breitbandigen Technologien relativ kostengünstig zu bewerkstelligen ist. Schweden, mit einer vergleichsweise schwierig zu versorgenden Geografie hat in den letzten Jahren intensiv in *backbone* Glasfasernetze investiert. Als eine der begleitenden Maßnahmen wurde in Schweden die PC Penetration in den Privathaushalten der Beschäftigten in nur einem Jahr von 48% auf 67% erhöht. Ebenfalls hohe Anstrengungen zur Anbindung von geografisch teurer zu erschließenden Gebieten werden zur Zeit z.B. in Frankreich und Irland unternommen.

Aus dem Vergleich der Initiativen in den einzelnen Staaten lassen sich Gemeinsamkeiten destillieren:

- Sämtliche erfolgreiche Strategien fußen auf einem multilateralen Ansatz der Förderung, ausgehend von Bildung und Ausbildung bis hin zu angebotsseitigen und nachfrageseitigen Maßnahmen.

Die Regierung, bzw. die öffentliche Hand hat eine vielfältige Schlüsselrolle:

- Gesetzgeber,
- Regulator,
- *content* Erzeuger,
- Großkunde,
- Arbeitgeber,
- Ausbilder
- Wahrung der Interessen der Bürger,
- Impetusgeber, welcher den breitbandigen Ausbau als eine Kernaufgabe ansieht.
- Ein langfristiger Masterplan wird unter Einbindung aller maßgeblichen *stakeholder* von einer kompetenten, meist direkt beim zuständigen Minister angesiedelten *task force*, *top-down* getrieben und fördert die allgemeine Akzeptanz der Gesamtstrategie aller im Markt Beteiligten.
- Es findet eine offene und breit gestreute Diskussion mit allen an der Wertschöpfungskette Beteiligten statt.
- Der subventionierte Aufbau von Infrastruktur beschränkt sich auf Gebiete, welche unter Marktbedingungen nicht versorgt würden.

Der öffentliche Sektor ersetzt keinesfalls den Privaten. Die frühzeitige Einbindung (z.B. im Rahmen von PPP) ermöglicht nachhaltigen Wettbewerb.

In weiterer Folge werden hier internationale Förderprogramme exemplarisch dargestellt.

Die nachfolgende Übersicht soll aufzeigen, dass die Förderung von Breitband von vielen Ebenen auszugehen hat und derartige multilaterale Ansätze international breit verfolgt werden. Weiters wird ersichtlich, dass zur Erschließung entlegener Gebiete großteils erhebliche Geldmittel aufgewendet werden.

Da die Daten aus verschiedensten Quellen, teilweise aus Sekundärliteratur mit unterschiedlicher Datierung stammen, kann keine absolute Exaktheit garantiert werden. Das Ziel des groben Überblicks sollte jedoch damit erreicht werden.

Europäischer Vergleich

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
Belgien	BIBA Platform <i>Belgium Internet Broadband Application</i>		Die Initiative im Kabinett des Ministers für Fernmeldewesen, der Öffentlichen Unternehmen und der Öffentlichen Beteiligungen wurde im August 2002 gegründet. Pilotprojekte in den Bereichen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gesundheit, ▪ Security und ▪ <i>e-learning</i> starten zur Zeit
Dänemark	“IT for All – Denmark's Future”		Das <i>IT Policy Centre</i> des Ministeriums für Wissenschaft Technologie und Innovation ist verantwortlich für die Koordination der Vorschläge innerhalb der Regierung und der <i>policy reports</i> , sowie Maßnahmen zur Verhinderung des <i>digital divide</i> zwischen allen Gruppen, die in der Entwicklung der <i>network society</i> involviert sind. Die zwei Hauptprinzipien der Strategie „ <i>IT for all</i> “ sind: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Marktgetriebene Investitionen in die Entwicklung der digitalen Infrastruktur, ▪ des öffentlichen Bedarfs an digitaler Infrastruktur und verwertbarer Dienste für die Entwicklung der künftig benötigten Infrastrukturen. Weitere Aufgaben sind: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verhinderung von Monopolen in der <i>network society</i>, ▪ Wahrung der <i>IT</i> Rechte der Bürger, ▪ Wahrung der <i>Internet Ethics</i>, ▪ Stabsstelle des <i>IT Council</i> der Regierung.
	fiskalische Maßnahmen		Dieser Aktionsplan "IT for All – Denmark's Future" wurde im Sommer 2002 überarbeitet und sieht für Arbeitnehmer einen Steuerabsetzbetrag von jährlich 3.500 DKK für einen vom Arbeitgeber zu Hause bereitgestellten PC vor. Übernimmt der Arbeitgeber die Kosten für die Datenkommunikation, so ist diese steuerfrei, sofern sie einen Zugang zum Netz des Unternehmens ermöglicht; der Steuerausfall wird auf jährlich rund 165 Mio DKK geschätzt.

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
Deutschland	Generelle Strategie		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verstärkung des nachfrageseitigen Wettbewerbs. ▪ Keine öffentlichen Subventionen für Infrastruktur, hingegen <i>Private-Public-Partnerships</i> (PPP) auf lokaler Ebene in geografisch schwierig und teuer zu erschließenden Gebieten. ▪ Online Verfügbarkeit von öffentlichen Inhalten <i>e-learning, e-government, e-health, e-democracy</i>. ▪ Unterstützung von F&E Pilotprojekten für neuen <i>content</i>
	D21 Deutsche Breitband Initiative		<p>Als das größte PPP startete die Deutsche Breitband Initiative im März 2002 und hat knapp 300 Unternehmen und Institutionen als Mitglieder, Förderer, Unterstützer oder Beiratsmitglieder. Alle Branchen - nicht nur IT-Unternehmen - sind vertreten.</p> <p>Die Zielsetzung ist, den Wandel von der Industrie- zur Informationsgesellschaft in Deutschland zu beschleunigen. Dadurch soll der aktuelle Rückstand Deutschlands im Vergleich zu anderen Ländern aufgeholt und die Chancen der Informationsgesellschaft bezüglich Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum und Beschäftigung besser genutzt werden.</p>
	BundOnline 2005		Möchte alle Services der Regierung Online stellen.
	“Innovations and Jobs”		Das 2000 gestartete Programm <i>filling the IT skills gap</i> will durch <i>Green Cards</i> bis 2005 250.000 zusätzliche IT Spezialisten ins Land bringen.
	Frauen ans Netz		Unter dieser Initiative wurde eine Internetschulung für Frauen in über 200 Städten angeboten. Die Gebühren für die Initiative, von der Zeitschrift „Brigitte“ ins Leben gerufen, betragen EUR 28. Der Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Internet Benutzern sank von 18% in 1999 auf 4% in 2001.
Frankreich			Mit Ende 4. Quartal 2002 gab es 7 Mio. Minitels und ca. 6,2 Mio. Internetanschlüsse (25% der Haushalte). Demgegenüber stehen 1,7 Mio. Breitbandanschlüsse, wobei von Q3 2002 auf Q4 2002 das Wachstum von breitbandigen Anschlüssen mehr als 50% betrug. Das Ziel der Regierung ist es bis 2007 Frankreich mit 10 Mio. Breitbandanschlüssen auszustatten.
	Broadband France		In der Territorialplanung (<i>aménagement du territoire</i>) besteht die Sorge, dass kleine Gemeinden, bzw. ländliche Gebiete nicht im selben Ausmaß wie große Städte von den Möglichkeiten der Telekommunikation profitieren werden. Daher setzte sich die französische Regierung das Ziel, bis 2007 alle ca. 36.000 Kommunen breitbandig ans Netz zu bringen. Folgende Maßnahmen wurden gesetzt:
	Breitband für ländliche Gebiete		Im Juli 2001 entschied die Regierung, dass die staatseigene <i>Bank Caisse des Dépôts et des Consignations</i> (CDC) neue Telekommunikationsinfrastruktur-Projekte sowie Projekte zur Entwicklung von <i>content</i> unterstützen soll.

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
		EUR 228 Mio.	Finanzierung von Glasfasernetzwerken durch CDC in Gebieten, wo auf kommerzieller Basis keine Investitionen für Breitband Neuerungen erfolgen.
		EUR 1,524 Mrd.	Werden als günstige Kredite mit reduzierten Zinsen von CDC langfristig (15 bis 25 Jahre) an lokale Behörden vergeben.
	Unterstützende Maßnahmen		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufforderung an die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVUs), Glasfasern außerhalb der Zentren zur Verfügung zu stellen. Eine Überlegung ist die Masten der EVUs zu verwenden, um Glasfasernetze in die Fläche zu bringen. 2.000 km Glasfaser wurden bereits installiert und RTE – ehemals Teil von <i>Electricité de France</i> (EdF) – plant die Installation von 15.000 km Glasfaser in den nächsten fünf Jahren. ▪ Aufforderung an die lokalen Behörden sowohl in Telekommunikationsinfrastruktur als auch in Inhalte zu investieren. Zu erwähnen wären hier u.a. das Tarn, das Allier, und das Limousin Department, welche Glasfaser Infrastruktur (<i>dark fibre</i> Netze) errichten, wobei der Betrieb durch Telekommunikations-Unternehmen erfolgt.

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
	Projekte (exemplarisch)		<p>Nach Angaben der CDC befinden sich über 100 Projekte in unterschiedlichen Entwicklungsphasen, zehn sind bereits in Realisierung begriffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Irisé umfasst die Errichtung von 276 km Glasfaser-Infrastruktur (<i>dark fibre</i>) und ermöglicht ab 2003 rund 3 Mio. Einwohnern sowie 200.000 Firmen in <i>Hauts de Seine, Val de Marne</i> und <i>Seine St-Denis</i> breitbandigen Zugang zum Internet. ▪ E-Tera umfasst die Errichtung eines 300 km langen Glasfaser-Netzwerkes zur Verbindung von 22 Städten im Osten von Toulouse. Das Netzwerk ist mit <i>PoPs</i> von verschiedenen Betreibern und bereits bestehenden <i>Metropolitan Area Networks (MAN)</i> verbunden und soll eine Vielzahl von Services z.B. für Schulen anbieten. Projektbeteiligte sind die lokalen Behörden sowie die Banken <i>CDC, Dexia, Banque Populaire du Tarn et de l'Aveyron</i> und <i>Société Régionale de Participation Midi-Pyrénées</i>. ▪ Amiens-Phileas-Net-Project hat sich die Anbindung von rund 300 Standorten im Umfeld von Amiens zum Ziel gesetzt. Das Netzwerk wird als <i>closed user Group</i> organisiert sein und lokalen Behörden, Schulen, Spitälern und der lokalen Wirtschaftskammer zur Verfügung stehen. Ein erstes Investment von EUR 3 Mio. wurde im Frühling 2002 mit der Anbindung von 89 Standorten im Zentrum von Amiens getätigt. Ein weiteres Unterprojekt wird derzeit von <i>France Citévision</i> realisiert: Über FTTH sollen Privat- und Geschäftskunden mit hochbitratigem Internet-Zugang, digitalem TV und Telefonie versorgt werden. ▪ Im l'Oise-Project wurde im Mai 2002 eine öffentliche Konsultation durchgeführt, die einerseits die Bedürfnisse der Betreiber hinsichtlich eines Breitband-Ausbaus feststellen und die andererseits die Integration mit anderen öffentlichen und privaten Initiativen sicherstellen sollte. ▪ 2G Abdeckung – Versorgung von > 99% der Bevölkerung: Überregionale und lokale Behörden haben sich Ende 2001 entschlossen, bis zu EUR 76 Mio. innerhalb der nächsten zwei Jahre für die Schaffung von passiver 2G (GSM) Infrastruktur (Masten, Sites) aufzubringen, um die bisher von keinem der 2G Betreiber versorgten Gebiete (396.000 Einwohner, 1.480 Orte, 46.000 km² Fläche) aufzuschließen. Zur Erhöhung der Abdeckung von 91,6% geografisch bzw. 99,3% der Bevölkerung auf über 99% der Bevölkerung sollen insgesamt 1.150 neue Antennen errichtet werden, wobei die Sites allen Betreibern zur Verfügung stehen werden.

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
	Sesam-Vitale	EUR 800 Mio. 1997-2003	<p>Vernetzung des öffentlichen Gesundheitswesens (Ärzte, Apotheker, Krankenschwestern, ...): Seit 1998 müssen 300.000 im Gesundheitswesen Beschäftigte die Vitale Karte akzeptieren und Formulare elektronisch übermitteln.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die PC Penetration unter Ärzten stieg von 10-15% 1998 auf ca. 80% 2002 ▪ 33% aller Formulare (ca. 1,3 Mrd. p.a.) werden elektronisch übertragen. Dies soll auf rund 80% im Jahre 2004 steigen. <p>Die geschätzten Ersparnisse liegen bei jährlichen Kosten von EUR 100-150 Mio. bei ca. EUR 300 Mio. p.a.</p>
Großbritannien	<p><i>UK-Online</i> wurde vom Premierminister 2000 gestartet und wird vom <i>Department of Trade and Industry</i> (DTI) betreut. Das Hauptziel ist es bis Ende 2005 den Internetzugang für 100% der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen, wobei das Hauptaugenmerk auf den unversorgten 20% der Bevölkerung liegt und hier vor allem auf IKT Training und Ausbildung. Weiters verfügt Großbritannien seit Jahren über einen e-Minister und hat einen e-Envoy ("e-Botschafter") eingesetzt, der regelmäßig direkt an den Premierminister über Fortschritte der Initiativen Bericht erstattet (siehe auch www.e-envoy.gov.uk)</p>		
	Broadband Taskforce der „Broadband Stakeholder Group“ (BSG)	EUR 1,5 Mrd. 2003-2006	<p>Nachfrageaggregation durch den öffentlichen Sektor (Schulen, Gesundheitswesen, Justiz, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderung der Breitbandnachfrage. ▪ Sicherstellung, dass Ausgaben der öffentlichen Hand in Breitband die maximale Auswirkung in die regionale Wirtschaft haben. ▪ Sicherstellung von kostengünstigen Anschaffungen der öffentlichen Hand im Bereich Breitband.
	National Grid for Learning (NGfL)		<p>Zielt auf die Erweiterung der IKT Kenntnisse, besonders von Pädagogen und Studierenden ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderungen von Infrastruktur in Schulen, Universitäten und Bibliotheken, nebst monetärer Unterstützung des Lehrpersonals zur Anschaffung von Computern (EUR 1,99 Mrd.) ▪ Stimulierung der Entwicklung von qualitativ hochwertigen unterrichtsunterstützenden Maßnahmen, wie z.B. das NGfL Portal. ▪ IKT Training, aus dem <i>New Opportunities Fund</i>: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1999 – 2000: EUR 334 Mio. für die Ausbildung von Lehrern und Schulbibliothekaren. ○ EUR 290 Mio. für „<i>Community Access to Lifelong Learning</i>“ um Lernzentren mit online Zugängen auszurüsten. <p>Resultate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Verfügbarkeit von PCs pro 100 Schüler stieg von 7,2 1998 auf 10,3 in 2001. ▪ 84 % der Lehrer werden an einer IKT Schulung teilnehmen, 190.000 haben bereits daran teilgenommen.

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
	Errichtung städtischer Glasfasernetze	unbekannt	durch Konsortien errichtet (PPP). z.B. <i>Cambridgeshire Community Network</i> errichtet ein optisches <i>backbone</i> zwischen Cambridge, Ely, March, und Huntington, welches bis April 2004 300 öffentliche Gebäude und öffentliche <i>access points</i> verbinden soll.
	spezielle KMU Programme		<p>Daneben finden sich in Großbritannien zahlreiche von regionalen Entwicklungsagenturen (Regional Development Agencies) in Kooperation mit Infrastrukturanbietern getragene Initiativen für KMU mit Standort in besonders schlecht versorgten Gebieten . Das im September 2002 gestartete Programm "Broadband Wales" sieht neben den Testfazilitäten für Breitbandverbindungen in den "ICT support centres" auch die Subvention von satellitengestützten ADSL-Verbindungen für KMU vor, sofern kein terrestrischer Anschluss möglich ist. Die für Yorkshire zuständige Entwicklungsagentur Yorkshire Forward subventioniert für 450 KMU Breitbandangebote. Ähnliche Angebote werden im Südosten und im Nordosten Englands gestartet.</p> <p>Während nach vorliegenden Schätzungen des britischen e-Envoy für 2003 im Durchschnitt 15-20% der Bevölkerung nicht mit Breitbandanschlüssen via DSL und CATV versorgt werden können, liegen in manchen Regionen wie z.B. Südwales und dem Südwesten Englands die Vergleichswerte bei rund 45%.</p>

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
Irland	<p>National Development Plan (NDP) Breitband Ausbau in ländlichen Gebieten</p>	<p>Die irische Regierung gelangte zum Schluss, dass ein Wettbewerbsmarkt allein den Aufbau einer wettbewerbsfähigen TK Infrastruktur, der sowohl nationalen Anforderungen genüge leistet als auch ausländisches Kapital anzuziehen vermag, nicht gewährleistet.</p> <p>Die Investitionen fokussieren auf strukturell schwache Gebiete Irlands, in denen private Anbieter keinesfalls Investitionen für einen Breitbandausbau tätigen würden. Für kommerzielle Unternehmen sind unterschiedliche Zuschüsse zu vergeben, welche von 17,5% in der Dubliner Region bis zu 40% in den Border Midlands und der West Region reichen, mindestens 60% der Investitionen müssen durch private Partner aufgebracht werden. Eine Finanzierung von bis zu 90% ist für Investitionen von öffentlichen Stellen in passive Infrastruktur, auf denen Dritten offener Zugang gewährt werden muss, verfügbar.</p> <p>Im Prinzip betrifft dies nahezu alle Gebiete außerhalb Dublins, wobei das Hauptaugenmerk auf folgende Punkte gelegt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ eine ausgewogene regionale Entwicklung, so dass die für Unternehmen notwendige Infrastruktur in allen Teilen Irlands vorhanden ist, ▪ eine beschleunigte Entwicklung von preiswerten und technologisch entwickelten Kommunikations- und elektronischen Handelsinfrastrukturen und -diensten, ▪ einen Stimulus für weitere Investitionen in signifikante alternative Kommunikations- und <i>e-commerce</i> Infrastrukturen und Dienste in den jeweiligen Regionen – dies bedeutet Wettbewerbsförderung in den höheren Wertschöpfungsstufen, ▪ Steigerung der Anschlussraten, Kostenreduktion und eine breitere Auswahl von Diensten für alle Bürger, kurz, die Entwicklung der sozial weitgefassten Informationsgesellschaft. 	<p>EUR 200 Mio.</p> <p>Derzeit laufen neun durch den NDP unterstützte Projekte zum Ausbau von Breitband in Irland, die grob in folgende drei Kategorien eingeteilt werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau eines nationalen Glasfaser-Netzes (48 Fasern) zur Verbindung wichtiger irischer Zentren, wie Dublin, Limerick, Cork, Waterford, Wexford, Dundalk, Cavan, Sligo und Galway. ▪ Auf- oder Ausbau von regionalen <i>backbone</i> Netzen. Dazu zählen sogenannte <i>Broadband Communications Corridors</i> in Kerry, Leinster und Munster, North Midlands und North Connaught sowie im Gebiet um Cork. ▪ Ausbau sonstiger breitbandiger Infrastruktur. Dazu zählt: <ul style="list-style-type: none"> ○ WLL in neun irischen Städten, ○ beschleunigter xDSL Ausbau in 35 Anschlussbereichen, ○ Breitband-Infrastruktur für die Stadt Longford oder ○ die Errichtung von <i>e-commerce Hubs</i> im Westen Irlands.

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
Italien	Task Force sulla Larga Banda	EUR 120 Mio.	für 138 Projekte lokaler Behörden.
		EUR 31 Mio. für 2003	fiskalische Wirkung von EUR 75 für jeden Haushalt durch verminderte monatliche Anschlussgebühr, beschlossen unter dem <i>Financial Act 2003</i> .
	National ID Card Scheme	EUR 40 Mio. 2001-2005	Die Karte wird den Zugang zu allen Diensten der Regierung ermöglichen und Informationen wie z. B. Steuernummer oder Sozialversicherungsnummer beinhalten, wird aber nicht die bestehende ID-Karte ersetzen.
	Tax Online		Die italienische Regierung hat die Online Eingabe für Steuereinnahmen ermöglicht. Diese ist verpflichtend für Unternehmen mit Einnahmen über EUR 25.000 pro Jahr und einer UID.
	ECDL – IKT Ausbildung		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schulungen für öffentliche Bedienstete, sowie für Schüler und Lehrer ▪ soll auch Teil des Militärdienstes werden, es wird auch ▪ Initiativen für Arbeitslose geben. ▪ Steuerliche Unterstützung für Unternehmen, die Mitarbeiter im Bereich IKT ausbilden.
	begleitende legislative /fiskalische Maßnahmen		<p>Gesetz zur Harmonisierung von Netzaufbau (u.a. schnelle Genehmigungen und harmonisierte lokale Abgaben für Grabungsaktivitäten).</p> <p>Das italienische Finanzgesetz 2003 sieht weiters die Förderung des PC-Kaufs mit EUR 150 für rund 540.000 16-Jährige (d.h. die im Jahre 1987 Geborenen) vor; zudem wird die Anschaffung eines Breitbandanschlusses durch Privatpersonen generell mit EUR 75 gefördert.</p>
Malta	eMalta Commission		<p>ist verantwortlich für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Koordination der <i>eEurope</i> Programme, welche auch die Erhöhung von Internet und Breitband Penetration beinhalten, ▪ kostenlose Internet Schulungsprogramme und ▪ kostenlosen Internetzugang in lokalen Zentren.
Norwegen	eNorway eEurope in Norway	EUR 45 Mio. 2001-2005	<p>Besteht aus 30 privaten und öffentlichen Organisationen.</p> <p>Das Ziel ist die Förderung der <i>knowledge society</i> durch die öffentliche Hand. Diese Initiative wird vom Minister für Handel und Industrie getragen und versteht sich komplementär zu den <i>eEurope</i> Programmen.</p> <p>Die meisten Mittel werden für den direkten Anschluss der Endkunden (<i>last-mile</i>) und für die Erschließung entlegener Teile des Landes verwendet.</p> <p>Allgemeine Ziele sind:</p>

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemeiner Internetzugang ▪ Erhöhung der <i>e-literacy</i> ▪ Breitbandiger Internetzugang für alle öffentlichen Einrichtungen bis Ende 2002 ▪ Verhinderung einer <i>digital divide</i> ▪ Sicherstellung eines stabilen IKT Rahmens ▪ F&E Initiativen
Niederlande	Strategische Ausrichtung durch das Ministerkabinett	EUR 45,4 Mio.	Unterstützung von Anschluss-Glasfasernetzen (exemplarisch): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau einer Glasfaserinfrastruktur in Eindhoven, die von mehreren Betreibern genutzt wird, ▪ Wohnhausanlagenversuche, wo die Infrastruktur im Eigentum der Endbenutzer ist.
Portugal	Virtual Campus Initiative	EUR 25 Mio.	Studenten wird auf 60 Campussen um ca. EUR 25/p.m. ein Laptop und drahtloser Breitbandanschluss zur Verfügung gestellt.
	Broadband action plan		Wurde Anfang 2003 vorgestellt.
Schweden	<p>Schweden hat es sich bereits im Jahre 1993 zum Ziel gesetzt eine „<i>information society for everyone</i>“ zu werden und zählt heute zu den führenden Ländern auf diesem Sektor.</p> <p>Eine maßgebliche Rolle spielt die von der schwedischen Regierung im Jahre 1994 eingesetzte <i>IT Commission</i>, die seither als Promotor von Informationstechnologie und Berater in IT-Zukunftsfragen agiert. Im Zuge der politischen Ambition, das weltweit führende Land am IT-Sektor zu werden, wurde im Jahre 2000 ein <i>IT Master-Plan</i> verabschiedet, der unter anderem den verstärkten Ausbau der nationalen Breitband-Infrastruktur vorsieht. Der Ausbau soll zum größten Teil marktgetrieben verlaufen, wobei dem Staat jedoch eine umfassende Verantwortung dafür zugeschrieben wird, dass das gesamte Land vom Ausbau profitiert.</p> <p>Die Kosten für den Aufbau eines vierstufigen hierarchischen Glasfaser-Netzes wurden mit rund EUR 1 Mrd. veranschlagt, wovon rund 2/3 von der öffentlichen Hand und 1/3 von Marktteilnehmern übernommen werden.</p>		

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
	Backbonenetze	EUR 300 Mio.	<p>Bis 2004 Versorgung von 98% der Städte und Gemeinden mit Breitband. Das backbone Netzwerk stellt die oberste Ebene des Netzes zur Erschließung aller 289 Verwaltungsbezirke des Landes dar. Als Errichter des Netzes wurde im Jahre 2000 der staatliche schwedische Stromversorger mit seiner TK-Tochter SVK beauftragt, die nach dem ursprünglichen Plan der Regierung für die budgetierten Investitionskosten von rund EUR 300 Mio. selbst aufkommen hätte sollen. Per Juni 2001 waren bereits 159 Verwaltungsbezirke mit 85% Bevölkerungsanteil an das <i>backbone</i> Netz angeschlossen. Im Zuge der Telekom-Krise im Jahre 2001 sah sich der nationale Stromversorger aus finanziellen Gründen nicht mehr in der Lage, die Errichtung des Netzes wie geplant weiter zu führen. Eine daraufhin veranlasste Studie der Regierung kam zum Ergebnis, dass der Ausbau unter geänderten Voraussetzung fortgesetzt werden solle. Konkret wurde dem Stromversorger gestattet, mit den nationalen Eisenbahnen zu kooperieren, neben <i>dark fibre</i> weitere Services anzubieten sowie einen erweiterten Zeitrahmen bis Ende 2004 zur Verfügung zu haben.</p>
	Regionale Netze	EUR 315 Mio.	<p>Breitbandiger Anschluss aller 289 Verwaltungsbezirke. Die Architektur des schwedischen Breitbandnetzes sieht ein <i>Regional Network</i> in jedem Verwaltungsbezirk vor. Viele dieser Bezirke haben eine zu geringe Bevölkerungsdichte, um einen kommerziellen Ausbau zu rechtfertigen. Ein spezielles Programm soll den Ausbau der Breitband-Infrastruktur in diesen Gebieten ermöglichen, die immerhin rund 30% der schwedischen Bevölkerung betreffen. Das Programm ist mit rund EUR 315 Mio. für den Zeitraum von 2000 bis 2004 dotiert. Der Anteil der staatlichen Förderung liegt, je nach ökonomischer Kapazität des infrage kommenden Bezirkes, zwischen 30% und 89% der Gesamtkosten.</p>
	Lokale Netze	EUR 380 Mio.	<p>Staatliche Unterstützung wird auch für den Aufbau von <i>Local Access Networks</i> gewährt, sofern die Anbindung nur mit hohem finanziellen Aufwand bewerkstelligt werden kann. 10-15% der Gesamtkosten, auch xDSL Aufrüstung, können gefördert werden. Unter diese Maßnahme fällt auch die Aufrüstung bestehender Netze durch Installation von xDSL- oder Kabel-Modems. Zu erwähnen wäre hier z.B. <i>Stockab</i> in Stockholm als einer der ersten städtischen <i>dark fibre</i> Anbieter, welcher diese Infrastruktur an andere TK Betreiber vermietet. Ähnliche Initiativen wurden in Nordschweden in <i>Vindeln</i> und <i>Tierp</i> nördlich von Stockholm gestartet. Die <i>Swedish Urban Networks Association</i> fungiert als Koordinations- und Informationsstelle.</p>
	private Anschlusskosten – fiskale Anreize	Im Budget der Lokalen Netze enthalten 2000 und 2001	<p>Förderungen für Personen oder Einrichtungen, die mit besonders hohen Kosten für einen Breitband-Zugang zu rechnen hätten. 2001 ist ein neues Gesetz in Kraft getreten, welches eine 50%ige Abschreibung von <i>Access-Kosten</i>, die EUR 950 übersteigen, ermöglicht.</p>

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
	Kreditförderungen		Kreditförderungen bestehen für Kommunen um breitbandigere Netze allgemein und vor allem in dünn besiedelte Gebiete auszubauen.
	PC Reform		aus dem Jahre 1998, welche großen Anteil an der Entwicklung Schwedens zu einer IT-Gesellschaft hatte und die Erhöhung der PC Penetration in Privathaushalten zum Ziel hatte. Arbeitgeber konnten PCs steuerfrei kaufen und steuerschonend an die Mitarbeiter für den Heimgebrauch weitergeben. Die Raten wurden vom Gehalt abgezogen, somit wurden die PCs – je nach Progressionsstufe – zwischen 28% und 56% günstiger. Alle Arbeitnehmer waren berechtigt PCs zu erwerben, auch wenn sie diese nicht für die Arbeit brauchten. Die Finanzierung erfolgte durch Banken, die in den Vorteil einer staatlichen Sicherheit kamen. Die PC Penetration unter den Beschäftigten Schwedens stieg von 48% (1997) auf 67% (1998).
	IT in Schools (ITiS)		Ausstattung mit <ul style="list-style-type: none"> ▪ erforderlicher Infrastruktur, ▪ Vermittlung von IT-Wissen an alle Schulen des Landes. Ein Großteil der Bildungseinrichtungen hat die erklärten Ziele von ITiS bereits erreicht, dazu gehört: <ul style="list-style-type: none"> ▪ jede Schule hat einen Breitbandinternetanschluss, ▪ Internet-Zugang in jedem Klassenzimmer, ▪ Mail-Adressen für alle Schüler und Lehrer.
	Regulatorische / Legistische Maßnahmen		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Jahre 2000 wurde eine Änderung in den Bestimmungen des Wegerechtes vorgenommen. Dieses gibt Energieversorgern nunmehr überall dort das Telekommunikations-Wegerecht, wo sie bereits über das Stromleitungs-Wegerecht verfügen. ▪ Als zweiter integrativer Bestandteil der Breitband-Infrastruktur-Strategie wird Local Loop Unbundling betrachtet.
Schweiz	Information Society Project Switzerland (ISPS)	EUR 540 Mio.	Wurde im Februar 1998 vom Bundesrat geschaffen und wird von der <i>Koordinationsgruppe Informationsgesellschaft</i> (GCSI) implementiert. Die Regierung sieht ihre hauptsächliche Aufgabe in der Schaffung eines offenen regulatorischen Rahmenwerkes, IKT Training und Ausbildung. Die Regierung hat ausdrücklich die Subventionierung von Infrastrukturaufbau ausgeschlossen, jedoch können unter gewissen Umständen Kantone/Gemeinden Unterstützungen (z.B. für Anschluss in Schulen) erhalten.

Internationaler Vergleich

Land	Strategie / Taskforce / Initiativen	Kosten	Fördermaßnahmen
Australien	Networking the Nation (NTN)	EUR 136 Mio. 1997 - 2001	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der TK-Infrastruktur in ruralen Gebieten, ▪ Aufbau <i>access infrastructure</i>, ▪ Überbrückung des <i>digital divides</i> zwischen urbanen und ruralen Gebieten. Auswirkungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verdoppelung des regionalen Internet Anschlusses während der letzten beiden Jahre, ▪ 100% Versorgung der Bevölkerung vom <i>Universal Service Provider</i>.
	Projekt: Satellitentechnologie		28.000 Australier in abgelegenen ländlichen Gegenden erhalten für einen begrenzten Zeitraum kostenlos Breitbandausrüstung (Zweiwegsatellitentechnologie) im Wert von ca. 2.000 EUR. Die Regierung erhofft sich von der Verlagerung des Internetverkehrs auf die Satellitentechnik die Freigabe von Telefonleitungskapazität im ländlichen Australien. Finanziert wird dieses Projekt durch den Verkauf von Aktien der <i>Telstra Corp Ltd</i> .
	Networking the Health Industry		Integration der Internettransaktionen auf der gesamten Versorgungs - (Wertschöpfungs)kette im Gesundheitswesen.
Japan	<p>Die Nationale IT Strategie, welche hohe Priorität für den Premierminister hat, wurde am 27. November 2000 vorgestellt. Japan soll bis 2005 die entwickeltste IT Gesellschaft sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 100% Internetzugang für alle Haushalte. ▪ 70% davon breitbandig. ▪ 10 Mio. Haushalte sollen einen <i>ultra-high-speed</i> Breitband Anschluss (30-100 MBit/s) haben. 		
	Glasfasernetze für ländliche Gebiete	Ca. EUR 350 Mio. 2001 - 2005	Das Programm unterstützt 150 – 200 Städte und Gemeinden, die ihre lokalen Kommunikationssysteme selbst aufrüsten und die Hälfte der Ausgaben selbst tragen.
	Japan Gigabit Network (JGN)		Unterstützung der allgemeinen IT Strategie durch Entwicklung eines offenen Netzes und F&E Aktivitäten. Geleitet von <i>Telecommunications Advancement Organization of Japan</i> (TAO), einer Gesellschaft des Ministeriums für Post und Telekommunikation (MPT). Dies vor allem durch Förderung privater und öffentlicher Einrichtungen, welche Forschung über Hochgeschwindigkeitsnetze (30-100 MBit/s) betreiben. Das <i>backbone</i> umfasst 10 ATM <i>switches</i> , 39 Knoten und 5 Forschungszentren.
	Kreditunterstützung	EUR 60 Mio.	der öffentlichen Hand für breitbandige Infrastrukturerichtung in ländlichen Gebieten, um den <i>digital divide</i> zu überbrücken.

	Steueranreize		Seit 1995 zur Förderung des Privatsektors beim Aufbau von Glasfasernetzen. Diese werden auf DSL- Kabel- und <i>Fixed Wireless</i> -Netze ausgedehnt. Fördermaßnahmen umfassen weiters die Subvention von Kreditzinsen und Anreize bei Körperschafts- und Vermögenssteuer.
	Deregulierung		Öffnung des staatlichen Glasfasernetzes für private Kommunikationsunternehmen.
Kanada	National Broadband Task Force	EUR 2,4 Mrd.	wurde 2001 gegründet und hat das erklärte Ziel bis 2004 Breitbandservices in jede Gemeinde zu bringen. Es werden vier Grundprinzipien verfolgt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschluss aller Gemeinden an nationale Breitbandnetze mit 1,5 Mbit/s für jeden Endbenutzer, ▪ Anschluss abgelegener und ländlicher Gemeinden hat Priorität, ▪ Ausdehnung der Zugangsinfrastruktur auf alle öffentlichen Einrichtungen und ▪ Ausdehnung der Zugangsinfrastruktur auf lokale Unternehmen und Privatnutzer. Angebotsseitige Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderung des <i>backbone</i> Ausbaus in ländlichen Gebieten (sowohl auf nationaler als auch regionaler Ebene) – Kostenbeteiligung bis zu 50%, ▪ Infrastrukturförderungsmodell – Regierung unterstützt Unternehmen, die Netzwerke aufbauen. Nachfrageseitige Maßnahmen, ▪ Vorreiterrolle durch Schulen und Universitäten (CANARIE stellt Breitbandverbindungen zwischen den Einrichtungen sicher): Zu nennen wären noch die Initiativen von Alberta SUPERNET Quebec School Board RISQ (Reseau Interordinateurs Scientifique Quebecois), ▪ Intensiver Wettbewerb durch langfristige Vorreiterrolle im Breitbandbereich seit 1996.
	Alberta Supernet		Provinzregierung stellt Kapital zum Aufbau eines Netzes bereit, das alle Gemeinden mit mehr als 400 Einwohnern anschließt.
	Schulen und Bibliotheken		Seit 1999 Internetanschluss von allen Schulen und Bibliotheken.
	Student Connecting Programm		bietet seit 1996 IT interessierten Studenten Schulungen an, was für die Beteiligten Vorteile am Arbeitsmarkt bedeutet.
	Volnet		sorgte für Internetschulungen und -ausstattung für freiwillige Organisationen. 10.000 freiwillige Organisationen machten Gebrauch davon, wobei insgesamt 17.000 Personen geschult wurden.
	Canada Online	EUR 100 Mio. 2002 EUR 285 Mio. 2003-2006	Ein umfassendes Regierungsportal wurde 1999 gestartet und 2001 komplett neu gestaltet. Dieses Portal konnte in internationalen Gutachten sowohl 2000 als auch 2001 den 1. Platz belegen. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 90% aller öffentlichen Leistungen sind online, ▪ besonders die elektronische Steuererklärung war sehr erfolgreich.

Malaysien	Multimedia Super Corridor (MSC)	EUR 7 Mrd.	<p>Technologisches Fundament der <i>Vision 2020</i>, um einen der ersten Plätze der Informationsgesellschaft bis 2020 weltweit einzunehmen. MSC ist ein 15x50 km großes Testgelände, in dem Gemeinden, Geschäftseinrichtungen und F&E Labors an ein hochmodernes <i>backbonenetz</i> angeschlossen werden. MSC steht hier im Mittelpunkt der wirtschaftlichen Entwicklung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Initiative wird geführt vom Büro des Premierministers und durch die <i>Multimedia Development Corp.</i> (MDC) finanziert. Die 2,5 Gbps-10 Gbps Netzwerke, die Breitband zu jedem Gebäude innerhalb der MSC bringen sollen, gehören Telekom Malaysia und werden von dieser auch betreut. ▪ Ziel ist wirtschaftliches Wachstum durch globale Geschäftstransaktionen, F&E, KMUs, Schulen, <i>e-government</i>. <p>Initiativen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Günstige TK Tarife, ▪ 5-10 Jahre Steuerfreiheit oder Freibetrag von bis zu 100% für MSC – Investitionen; ▪ steuerfreier Import technischer Ausstattung, ▪ unbefristetes Visum für „Schlüsselarbeitskräfte“; ▪ Initiativen für <i>flagship</i> Anwendungen (<i>e-government</i>, <i>telehealth</i>, F&E).
	Cyberjaya / Putrajaya	EUR 500 Mio.	<p>Aufrüstung „neuer Städte“ im MSC Programm als „Weltmodelle der neuen intelligenten IT Gesellschaft“</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorzeigemodelle der MSC ▪ Investitionen nicht nur für <i>backbone</i> Einrichtungen, sondern auch für den Breitbandanschluss von Wohn- und Industriegebieten (155 Mbps/622 Mbps/2.5 Gbps). <ul style="list-style-type: none"> ○ Putrajaya wird das Zentrum der malaysischen Regierung, während ○ Cyberjaya das „wirtschaftliche Herz“ der MSC ist.

	Subang Jaya 2005 Smart Community		<p>Unter der Leitung vom <i>National Information Technology Council</i> (NITC) und des Premierministers. Der stellvertretende Premierminister leitet das <i>Strategic Thrust Implementation Committee</i>. NITC koordiniert Management Angelegenheiten mit regionalen/lokalen Behörden, privatem Bereich und mit dem <i>Minister of Housing und Local Government</i>.</p> <p>Anschluss (inkl. komplette Förderung) von Gemeinden mit breitbandigem Anschluss (100% aller Haushalte bis 2005):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>e-learning</i> mit Focus auf Schulungen für Jugendliche und Erwachsene, ▪ <i>e-business</i> für SMEs und ▪ <i>e-public service</i>, um alle Services der Regierung ans Netz zu bringen, ▪ <i>e-government</i>. <p>Initiativen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Haushalte und Unternehmen wird gratis, bzw. stark ermäßigter Breitbandzugang angeboten, um bis 2005 eine 100%ige Penetration zu erreichen. ▪ Reihe von MSC – Anreize für Subang Jaya. ▪ Zusätzliche Programme für KMUs und für kulturelle/lokale <i>content</i> Entwicklung.
Neuseeland	Information Society Initiative Provincial Broadband Extension (PROBE)		<p>Fokus wird prinzipiell gelegt auf</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rurale / entlegene Gebiet und ▪ den agrikulturellen Sektor. <p>Keine Finanzierung durch die Regierung, Neuseeland ist das am geringsten regulierte Land weltweit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die <i>Investment Savings and Insurance Association</i> (ISI) New Zealand kümmert sich um direkte Subventionen, um breitbandigen Zugang für rurale bzw. entlegene Gebiete sicherzustellen, der unter den Marktbedingungen nicht geschaffen wird. ▪ Breitbandiger Anschluss von Schulen und Gemeinden. ▪ PROBE finanziert zur Zeit Netze in Wairapa, Northland, and Southland.

Singapore	Singapore ONE - One Network for Everyone	<p>EUR 160 Mio. für direkte und indirekte Infrastruktur-Subventionen</p> <p>EUR 80 Mio. zur allgemeinen Promotion des Nutzens von Breitband</p>	<p>Aufbau einer Breitband Infrastruktur für alle Häuser, Schulen und Büros unter der Leitung der <i>Infocomm Development Authority (IDA)</i>, finanziert durch <i>National Science und Technology Board (NSTB)</i> und das <i>Economics Development Board (EDB)</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Phase I (1996-2000) Aufbau des <i>Backbone-Netzes</i>, ▪ Phase II (2000-2004) konzentriert sich auf den Aufbau von Anschlüssen von Haushalten mit „zumindest der 100fachen Geschwindigkeit vom 56k Standardmodems“. <p>Verwendung der Mittel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ keine direkten Subventionen für Anwender, ▪ aber Subventionierung der Gebühren, ▪ Finanzierung von: <ul style="list-style-type: none"> ○ F&E, ○ Ausbildung, ○ Schulungen, usw.
	InfoComm 21	<p>EUR 13 Mio. zur Reduktion des <i>digital divide</i></p> <p>EUR 10 Mio. für Schulungen</p> <p>EUR 5 Mio. für Web und andere Entwicklungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterung von Singapore ONE unter der Leitung der <i>Infocomm Development Authority (IDA)</i>, ▪ kostenloser Breitbandzugang in Gemeindezentren, ▪ extensive, günstige Ausbildungsprogramme im IKT Bereich.

Südkorea

Südkorea hat weltweit die höchste Breitband-Penetrationsrate, im Juni 2002 hatten mehr als 60% der koreanischen Haushalte (9,2 Mio.) Zugang zu Breitband-Services mit Bandbreiten von 2 bis 8 MBit/s. Das koreanische Ministerium für Information und Kommunikation (MIC) hat das Ziel, bis 2005 80% der koreanischen Haushalte mit 20 MBit/s anzubinden, im Internet *White Paper* festgelegt. Angesichts der Tatsache, dass Südkorea erst 1998 mit dem Ausbau der Breitband-Infrastruktur begonnen hat, kann von einem explosiven Wachstum gesprochen werden.

Wie ein Report des britischen *Department of Trade and Industry* (DTI) und der *Brunel University* aufzeigt, wurde die rasante Entwicklung durch sechs Schlüsselfaktoren möglich: Geografische und demografische Faktoren, politische Faktoren, infrastruktur-basierter Wettbewerb, das *PC-Bang* Phänomen, die Preispolitik sowie das Entstehen klarer Vorteile für den Endkunden.

Die geografische und demografische Struktur Südkoreas ermöglicht signifikante Ausnutzung der *Economies of Scale* für einen Breitband-Ausbau. 80% der Bevölkerung leben in dicht verbautem Gebiet, 49% leben in großen Wohnanlagen, wodurch eine flächendeckende Versorgung mit Breitband vergleichsweise einfach möglich wird. Eine Schlüsselrolle kommt der südkoreanischen Regierungspolitik zu, die bereits 1995 klare Strategien für einen Breitband-Ausbau vorlegte. Der Slogan „*One PC for everyone*“ war nur ein Aspekt des *Korea Information Infrastructure* (KII) Aktionsplans. Konkret umfasste die KII Strategie folgendes:

- Deregulierung des Kommunikationssektors.
- Förderung von infrastruktur-basiertem Wettbewerb.
- Aufbau einer *high-capacity backbone*-Infrastruktur mit einer direkten staatlichen Förderung im Ausmaß von USD 1,5 Mrd.
- Hilfestellung beim Aufbau einer lokalen Access-Struktur mit einer Förderung im Ausmaß von USD 1 Mrd. durch zinsverbilligte Kredite.
- Finanzierung von R&D Aktivitäten im Ausmaß von USD 700 Mio.
- Subventionierung von PC-Käufen für einkommensschwache Haushalte.
- DSL-Anschlüsse verpflichtend in allen Neubauten.
- Breitbandzugänge für alle Schulen.
- Kostenloses IT - Training für Interessierte.
- Wissensverbreitung hinsichtlich der Vorteile einer Informationsgesellschaft.

Der koreanische Breitband-Access-Markt ist durch einen starken, infrastruktur-basierten Wettbewerb gekennzeichnet. Während der *Incumbent Korean Telecom* über einen Marktanteil von 49% (größtenteils mit DSL) verfügt, setzen die Hauptkonkurrenten auf Kabelnetze (Thrunet, 17%) bzw. eine Kombination von Kabel und DSL (Hanaro Telecom, 26%). Der starke Wettbewerb hat einen Preisdruck erzeugt und aggressives *roll-out* von Breitband-Services sowie QoS-Wettbewerb stimuliert. So wurden seit 1996 rund EUR 25 Mrd. in den Ausbau der Glasfaserinfrastruktur Südkoreas investiert. Ein starker nachfrageseitiger Treiber war die explosionsartige Entstehung von 21.000 PC-Räumlichkeiten (*PC Bangs*) zwischen 1998 und 2001, vergleichbar mit den Internet-Cafes. Mit der raschen Verbreitung derartiger, staatlich geförderter aber privat geführter Einrichtungen wurde die Bevölkerung an das Medium herangeführt, *PC Bangs* stellten einen ersten großen Markt für *content* Provider (speziell *Online Gaming*) dar und agierten als perfekter Multiplikator für den weiteren Breitbandausbau. Die koreanische Regierung erkannte, dass Breitband nur erfolgreich sein würde, wenn das Produkt für mittlere Einkommensschichten leistbar wäre. Schätzungen gingen von einem monatlichen Entgelt von USD 30 aus, der starke Wettbewerb führte zu noch niedrigeren Preisen. So wird *Broadband Lite* 2 MBit/s um USD 25 und *Broadband Pro* (8 MBit/s) um USD 33 jeweils inklusive Modemmiete angeboten.

Der **Mehrwert für den Endkunden** wurde vor allem über die *killer combination* der Bereiche Bildung und Unterhaltung transportiert. Sowohl Regierung als auch Provider wurden nicht müde, Breitband als Auslöser eines *education fever* zu promoten und gerade in Bildungseinrichtungen zu forcieren. Auch die Behörden selbst erwiesen sich als intensive Nutzer der Breitbandtechnologie und stimulierten damit den Markt. Weitere Vorteile sieht man beim Zugang zu allgemeinen Informationen, finanziellen Transaktionen sowie zeitverzögertem Ansehen von TV-Inhalten. Spezielle Maßnahmen wurden auch zur Förderung des *Voice-over-IP-Marktes* ergriffen. Für den koreanischen Markt signifikant ist die ungeheure Popularität von *Online Gaming*, die aber nicht ohne weiteres auf Europa umgelegt werden sollte.

	Korea Information Infrastructure (KII) Plan	EUR 25,7 Mrd.	wurde 1998 gestartet. Er sieht in 12 Jahren diese Ausgaben im öffentlichen und privaten Sektor für Infrastrukturmaßnahmen zur Breitbandeinführung vor.
	<i>Cyber Korea 21</i>		<p>Wurde im April 1999 gestartet, um die Umsetzung von KII zu beschleunigen. Ziel von CK21 ist die universelle Bereitstellung von Diensten mit 1,5 Mbit/s und von Internetanschlüssen für jede Schule bis 2002.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausstattung aller Schulen mit PCs. ▪ Erhöhung der generellen Wettbewerbsfähigkeit der Industrie, z.B. durch Unterstützung bei der Erstellung von <i>e-commerce</i> Systemen in der Stahlindustrie, Schiffswerften und anderen traditionellen Industrien.
		EUR 15,1 Mrd.	Im Juli 2001 wurde eine neue Initiative gestartet: Bis 2005 sollen 85% aller Haushalte Internetanschlüsse mit 20Mbit/s erhalten.
	Bildungssystem		Ein hoher Prozentsatz der Schulbildung wird online vermittelt.
	PC Bang Phänomen		Hohe Nachfrage durch Spiele, die auf breitbandige Infrastruktur aufbauen
	regulatorische Maßnahmen		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deregulierung des Kommunikationssektors ▪ Offene Lizenzierungspolitik (Plattformübergreifend) ▪ Förderung von Wettbewerb im <i>Voice over IP</i> Markt
	sonstige Maßnahmen		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kostenloses IT-Training für alle Interessierten ▪ Breitbandzugänge für alle Schulen ▪ Aufbau einer <i>high-capacity backbone</i>-Infrastruktur mit einer direkten staatlichen Förderung im Ausmaß von EUR 1,5 Mrd. ▪ Unterstützung beim Aufbau lokaler <i>Access</i>-Struktur mit einer Förderung im von EUR 1 Mrd. durch zinsverbilligte Kredite ▪ Finanzierung von R&D Aktivitäten im Ausmaß von USD 700 Mio. ▪ DSL Anschluss verpflichtend für alle Neubauten ▪ Steuererleichterungen für Anbieter im ländlichen Raum ▪ Behörden als Vorreiter bei der Breitbandnutzung ▪ Geförderter landesweiter <i>roll-out</i> von Internet Kiosken ▪ Subventionierung von PC-Käufen für einkommensschwache Haushalte

Taiwan	Green Silicon Island Development Plan	<p>Entwicklung eines schnellen Breitband Zugangs (mindestens ADSL), um technische Innovation und die wissensbasierte Wirtschaft zu fördern. Unter der Leitung des Premierminister, koordiniert vom <i>Council for Economic Planning</i> (CEPD).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bis 2003 soll es 3 Mio. Breitband Nutzer geben. ▪ Alle Schulen und Haushalte sollen Breitband Zugang haben. ▪ Aufbau von öffentlichen Internet Kiosken. ▪ Verbesserung der Infrastrukturentwicklung. ▪ Kostenlose Internet Schulungen für alle Bürger bis 2002. ▪ Finanzielle Unterstützung für Internet Zugang in Schulen. ▪ Subventionierung des Breitband Zuganges-ADSL Kosten wurden im Oktober 2000 um 60% gesenkt. ▪ Schneller Ausbau der <i>e-government</i> Aktivitäten.
Vereinigte Staaten von Amerika	<p>Die USA stellen den größten Breitbandmarkt innerhalb der OECD dar. Der Breitband-Sektor setzt sich in den USA aus drei Gruppen von Anbietern zusammen: den Kabelnetz-Betreibern, den <i>Incumbent Local Exchange Carriers</i> (ILECs) und den alternativen Breitband Anbietern. Derzeit verfügen rund 7% der amerikanischen Haushalte über einen Breitband-Zugang.</p> <p>Kabelnetz-Betreiber Die Gruppe der Kabelnetzbetreiber verfügt in den USA über die größte Anzahl an Breitband-Kunden. Laut Angaben der US-Regulierungsbehörde FCC standen im Juni 2002 rund 9,2 Mio. Kabel-Modem-Nutzer einer Zahl von 5,1 Mio. DSL-Nutzern gegenüber. Die Gründe für diesen Vorsprung der Kabel-Modem-Technologie sind im Vorteil des <i>early-starters</i> zu finden. Ende 2001 waren rund 60% der amerikanischen Haushalte innerhalb der Reichweite von Kabelnetzen, wovon ein Großteil für die Implementierung von Kabel-Modems geeignet ist. Im Gegensatz zu den <i>Incumbents</i> sind Kabelnetz-Betreiber nicht verpflichtet, ihre Netze für andere Anbieter zu öffnen (auch wenn dies manche tun) und können daher ihre Investments planen, ohne dass Konkurrenten daraus potentiellen Nutzen ziehen.</p> <p><i>Incumbent Local Exchange Carrier-Regional Bell Operating Companies</i> (RBOCs) DSL-Services befinden sich größtenteils in der Hand der RBOCs, den regionalen ILECs. Heute sind von den <i>Baby Bells</i> vier Konzerne geblieben: SBC, Verizon, Bell South und Qwest. Die meisten RBOCs begannen den DSL-Ausbau im Jahre 1998 und erreichten 2000 einen Stand von rund 1,6 Mio. DSL-Anbindungen. Wegen interner Sparmaßnahmen aufgrund der Telekom-Krise 2001 und der generellen Verlangsamung des Wirtschaftswachstums nach den Ereignissen des 11. September 2001 kam der Ausbau von DSL etwas ins Stocken, sodass die FCC mittlerweile eine Lockerung der Bestimmungen zu DSL plant, um den Breitband-Ausbau wieder anzukurbeln.</p> <p>Alternative Breitband-Anbieter Die alternativen Anbieter offerieren am amerikanischen Markt typischerweise Breitband-Services über Kupferkabel, <i>Fixed Wireless Access</i> und Glasfaser, wurden aber durch die Telekom-Krise zu teils massiven Einschnitten in ihren <i>Business</i>-Plänen gezwungen. Daher können die Aktivitäten dieser Gruppe von Anbietern derzeit lediglich als Ergänzung zum Angebot der anderen Anbieter eingestuft werden. Einige Betreiber nutzen die Möglichkeit des <i>Local Loop Unbundling</i>, allerdings meist beschränkt auf spezifische Regionen bzw. Märkte. Am <i>Wireless</i>-Sektor gab es einige (wenig erfolgreiche) Versuche im 28 GHz-Band bzw. (erfolgreichere) im 3,4 GHz-Band, wobei allerdings keine signifikanten Marktanteile errungen werden konnten. In letzter Zeit entwickelt sich auch in den USA mit WLAN ein neues Marktsegment.</p>	

State and Local Initiatives	Durchschnittlich EUR 185 Mio. p.a. p. Bundesstaat (Texas EUR 670 Mio.)	<p>Alle 50 Staaten haben Programme, um die positiven Effekte von Breitband zu nutzen, welche aber je nach Bundesstaat stark variieren.</p> <p>Einzelstaatliche Regierungen finanzieren nicht direkt die Infrastrukturen, Steueranreize und Subventionen für rurale/entlegene Gebiete werden bevorzugt.</p> <p>Die meisten Bundesstaaten bieten Unternehmen der Telekommunikationsbranche eine Art Steuergutschrift, wenn sie benachteiligte Gebiete mit Diensten versorgen. Je schwieriger die wirtschaftliche Situation des Gebiets ist, desto höher sind die steuerlichen Anreize.</p> <p>Einige Gemeinden bauen eigene <i>open-access</i> Breitband Netze, um einen universellen Zugang und wirtschaftliche Entwicklung zu erreichen,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ z.B. in Blacksburg, Virginia, Glasgow, Kentucky, Lusk Wyoming, ▪ typischerweise in Zusammenarbeit mit EVUs, Kabel TV Unternehmen oder TK Unternehmen.
Rural Utilities Service (RUS) Telecommunications Program	EUR 1,4 Mrd. 1998-2000	Kreditunterstützung der öffentlichen Hand für breitbandige Infrastrukturen in ländlichen Gebieten
Community Technology Centers Program (CTC)	EUR 10 Mio. 1999 EUR 30 Mio. 2000 USD 100 2001	<p>Aufzeigen des Nutzens der Bildungstechnologie in benachteiligten Gebieten unter der Leitung vom <i>Department of Education</i> (DOE). Zielgruppe ist die Arbeiterklasse und andere Niedriglohnbezieher, das Programm wird vom Staat und lokalen Bildungsinstitutionen und freiwilligen Organisationen organisiert.</p> <p>Kredite mit einer Laufzeit von drei Jahren.</p>
Neighbourhood Networks Program		Ausbildung und Verbesserung der Chancen am Arbeitsmarkt für Niedriglohnverdiener durch staatliche Förderungen. Dieses Programm wurde 1995 vom <i>Department of Housing and Urban Development</i> (HUD) in Kooperation mit Hauseigentümern und -verwaltern gegründet.
Regulatorische Maßnahmen der FCC		<p>zur Forcierung des Breitband-Ausbaues</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ In der Cable Modem Notice wurde eine Reklassifizierung des Kabelmodem-Dienstes vorgenommen, so dass dieser gelockerten regulatorischen Auflagen unterliegt. ▪ In der Incumbent LEC Broadband Telecommunications Services Notice wurden die geeigneten regulatorischen Erfordernisse für das Anbieten von Breitband-Services untersucht. ▪ Die Triennial Review Notice behandelt die Verpflichtung der ILECs, ihre Infrastruktur als entbündelte Netzelemente alternativen Anbieter zur Implementierung von Breitband-Services zur Verfügung zu stellen. ▪ In der Broadband Notice wurde klargestellt, dass festnetzgebundener Breitband-Internet-Zugang als Informations- und nicht als Telekommunikationsdienst einzustufen sei. Dies soll verstärktes Investment in breitbandige Lösungen stimulieren.

