



WESTFÄLISCHE WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER

Institut für Informations-, Telekommunikations- und Medienrecht (ITM), Abt. II

Direktor: Prof. Dr. Bernd Holznagel, LL.M.

ITM, Leonardo-Campus 9, D-48149 Münster

D-48149 Münster, Leonardo-Campus 9

Telefon: (02 51) 83 – 3 86 40

Telefax: (02 51) 83 – 3 86 44

E-mail: holznagel@uni-muenster.de

<http://www.itm.uni-muenster.de/>

03.12.2008

STELLUNGNAHME

zum öffentlichen Expertengespräch des Unterausschusses Neue Medien des Ausschusses für Kultur und Medien des Deutschen Bundestages am 4.12.2008

zu dem

Thema *Next Generation Networks*

1. Wie definieren Sie Netzneutralität? Was verstehen Sie unter Next Generation Networks – verstehen Sie darunter in erster Linie den Aspekt der Übertragungstechnik und die Umstellung auf IP oder das „Zusammenwachsen“ der unterschiedlichen Infrastrukturen.

- Eine einheitliche Definition des Begriffs Netzneutralität gibt es derzeit nicht. Mit dem Begriff kann jedoch die Konzeption bezeichnet werden, dass alle Bits, die durch das Internet fließen, gleichberechtigt behandelt werden sollen. Die Forderung nach Netzneutralität wird erhoben, wenn es gilt eine Diskriminierung von Inhalte- und Diensteanbietern im Internet abzuwehren. Hier sind das Blockieren des Zugangs zu bestimmten Inhalten sowie die Gewährung von Zugang in abgestufter Qualität und zu abgestuften Entgelten zu nennen. In der Debatte um die Netzneutralität lassen sich zwei Kernprobleme ausmachen. Dies sind die Dienstqualität und die Geschwindigkeit der Datenübertragung. Derzeit erfolgt die Datenübertragung im Internet nach dem „Best-Effort-Prinzip“, d.h. jedes Bit wird entsprechend der vorhandenen Netzkapazität in der jeweils möglichen Qualität und Geschwindigkeit übertragen.
- Die Debatte um Netzneutralität wird insbesondere in den USA intensiv geführt. So sorgten in den USA Fälle der Netzbetreiber AT&T und Comcast für Auf-

merksamkeit, in denen die Internet-Provider bestimmte Datentransfers gesperrt hatten. Besonders bekannt ist das Beispiel, in dem der Provider Comcast das Musikportal Bittorrent gesperrt hatte. Die Blockaden wurden teilweise mit illegalen Downloads begründet. In Europa gibt es bislang scheinbar noch keine Fälle von Diskriminierung, allerdings sind zumindest zwei Diskriminierungsversuche europäischer Unternehmen bekannt. So kündigte Vodafone Deutschland im Jahr 2005 an, die Nutzung des Voice-over-IP Anbieters Skype im eigenen UMTS-Netz zu blockieren. Ein weiteres Beispiel ist die Blockierung bestimmter Dienste in Nokia-Mobiltelefonen durch die Anbieter Orange und Vodafone in England. Auf den Mobiltelefonen war der Internet-Telefonie-Dienst Skype vorinstalliert. Er sollte wurde dann von den Netz-Providern blockiert werden.

- Kern der Diskussion um Netzneutralität ist das Problem des zunehmenden Datenverkehrs im Internet. Die Netzbetreiber müssen immer mehr Übertragungskapazität zur Verfügung stellen. Die Netze werden durch immer größere Datenmengen stark belastet. Im Gegenzug zahlen die Diensteanbieter, die große Datenmengen in Anspruch nehmen, keine besonderen Entgelte z.B. für den Netzausbau. Die Netzbetreiber würden deshalb gerne von Diensteanbietern, insbesondere von großen Anbietern wie Google oder Youtube, vermehrt Gebühren für die Durchleitung ihrer Angebote erheben. Ein weiteres Problem ist die Tatsache, dass auch die Netzbetreiber eigene Dienste auf ihren Netzen anbieten. Es wäre für die Wettbewerbsposition der Dienste der Netzbetreiber günstig, Konkurrenzangebote anderer Diensteanbieter zu blockieren oder die eigenen Angebote in besserer Qualität als die Konkurrenz durchzuleiten.
- Hinter dem Begriff Next Generation Networks (NGN) steht das Konzept eines Kommunikationsnetzes, welches sich durch eine paketbasierte (Kern-) Netzstruktur für möglichst alle Dienste auszeichnet. Dabei benutzen diese künftigen Netze das Internet-Protocol (IP). Eine Migration zu NGN ist zwar nur unter Um- und Aufrüstung technischer Infrastruktur vorzunehmen, jedoch liegt der eigentliche Fortschritt in der Fortentwicklung der logischen Netzstruktur. Dienste werden unabhängig vom jeweiligen Netz. Verschiedene Netze (PSTN, GSM/UMTS, WiMAX, LTE, WLAN, Bluetooth etc.) „sprechen eine gemeinsame Sprache“, so dass die Schnittstelle zwischen Diensteanbieter und Endkunde nicht mehr über den in Anspruch genommenen Dienst entscheidet. Mit dieser Integration der verschiedenen Netze wird sich auch das Anschlussnetz

diesen neuen Anforderungen sowohl physisch aber auch in der rechtlichen Betrachtung anpassen müssen. In diesem Zusammenhang spricht man vom Next Generation Access (NGA), dem Anschlussnetz der nächsten Generation. Es ergeben sich bei NGA zahlreiche Realsierungsmöglichkeiten wie VDSL oder FTTH/FTTB (vgl. hierzu den Anhang).

2. Ist eine Verpflichtung zu Netzneutralität sinnvoll und notwendig oder reichen die bestehenden EU-Wettbewerbsregeln für den Telekommunikationssektor aus, um Verletzungen der Netzneutralität zu verhindern?

- Eine gesetzliche Regelung, die sich ausdrücklich mit dem Problem der Netzneutralität befasst, gibt es weder in Deutschland noch in Europa. In den USA hat es immer wieder Versuche gegeben, den Grundsatz der Netzneutralität gesetzlich zu verankern. Unserem Wissen nach sind alle auf der Bundesebene unternommenen Initiativen bisher gescheitert.
- Im herkömmlichen Telekommunikations- und Kartellrecht gibt es eine Reihe von Instrumenten, die gegen die soeben erwähnten Diskriminierungsstrategien eingesetzt werden können. Überwiegend knüpfen sie am Tatbestandsmerkmal der marktbeherrschenden Stellung (GWB) bzw. der beträchtlichen Marktmacht (TKG) an. Im Einzelnen sind hier die Zugangsansprüche nach § 21 TKG oder die Missbrauchstatbestände nach § 19 GWG und § 42 TKG zu nennen. Die einschlägigen Rechtsnormen sind recht offen formuliert, so dass das Instrumentarium der Aufsichtsbehörden in der Praxis flexibel eingesetzt werden kann.
- Es gibt aber auch Instrumente, die nicht am Vorliegen einer marktherrschenden Stellung anknüpfen, um gegen Diskriminierungsstrategien in Stellung gebracht zu werden. Gemeint sind hier die TKG-Vorschriften über die Zusammenschaltung von Netzen (§ 18), über Interoperabilität (§§ 48 ff.) und über den Zugang zum Endkunden (§ 18). Das Medienrecht kennt Must-Carry-Rules, die die (Weiter-)Verbreitung von besonders meinungsrelevanten Programmen sicherstellen. Des Weiteren ist auch die Ausstrahlungswirkung von Art. 5 Abs. 1 GG in das „einfache“ Gesetzesrecht zu beachten. Dieser Artikel des Grundgesetzes garantiert die freie individuelle und öffentliche Meinungsbildung. Werden meinungsrelevante Inhalte abgeblockt und können diese den Bürger nicht mehr (in angemessener Qualität) erreichen, kann die politische Willensbildung gefährdet sein. Es ist eine Frage des Einzelfalls, ob Art. 5 Abs.

1 GG gegen Diskriminierungsstrategien eingesetzt werden kann oder nicht. Rechtsprechung gibt es zu diesem Problemkreis in Deutschland nicht.

3. Neue Netzverwaltungstechniken im Internet ermöglichen eine Festlegung von Prioritäten für den Datenverkehr, um den Verkehrsfluss in den Hauptzeiten des Datenverkehrs zu optimieren. Wird diese Technik in Deutschland bereits eingesetzt? Werden bereits zusätzliche Vergütungen von den einspeisenden Unternehmen für die Übertragung von Daten über das Netz (insbesondere bei hohen Bandbreiten, z.B. Videodiensten) verlangt (sog. „Datenmaut“)?

Uns sind keine Fälle bekannt, in denen tatsächlich eine „Datenmaut“ erhoben wird. Laut Presseberichten schließt die Deutsche Telekom die Erhebung einer solchen „Gebühr“ jedoch nicht gänzlich aus.¹

4. Es ist technisch möglich, dass ein E-Mail Portal eines Internet Service Providers die Nicht-Kunden des Providers in Bezug auf die zur Verfügung gestellte Qualität zu benachteiligen. Wäre dies nach geltendem Recht in Deutschland zulässig? (In den USA wurde entschieden, dass dem Netzbetreiber nicht das Recht eingeräumt wird, zwischen eigenen und fremden Diensten zu diskriminieren)

Eine solche Diskriminierungsmaßnahme wäre nach der geltenden Rechtslage nicht von vornherein verboten. Die Bundesnetzagentur könnte eine solche Praxis jedoch je nach Lage des Einzelfalls ggf. auf Basis von § 18 TKG untersagen.

5. Der Novellierungsentwurf der Universaldienstrichtlinie im TK-Paket durch die EU-Kommission geht auf diese Entwicklung bereits ein (geänderter Artikel 20 Absatz 5 und Artikel 22 Absatz 3 der Universaldienstrichtlinie). Wird ihres Erachtens damit den Interessen der Endnutzer ausreichend Rechnung getragen und eine Verschlechterung der Dienste verhindert?

Die Entwürfe wurden inzwischen nach Änderungsvorschlägen des Europäischen Parlaments durch die Kommission geändert. Art. 20 Abs. 5 des Entwurfs für eine geänderte Universaldienstrichtlinie, wie ihn die Entwürfe der Kommission vom 13.11.2007 noch vorsahen, wurde vom Europäischen Parlament gestrichen. Diese

¹ Vgl. Meldung in PC-Welt vom 30.11.2006, Netzneutralität: Deutsche Telekom denkt über „Datenmaut“ für VDSL nach, abrufbar unter: < http://www.pcwelt.de/it-profi/business-ticker/584387/netzneutralitaet_deutsche_telekom_denkt_ueber_datenmaut_fuer_vdsl_nach/>; zur internationalen Diskussion s. Spiegel-Online vom 10.09.2007, Datenmaut für Internet-TV, abrufbar unter: < <http://www.spiegel.de/netzwelt/tech/0,1518,504770,00.html>>.

Änderung akzeptierte die Kommission, so dass der Art. 20 Abs. 5 in den Entwürfen der Kommission vom 6.11.2008 nicht mehr enthalten ist.

Art. 20 Abs. 5 Universaldienstrichtlinie: Vorschlag EU-Kommission 13.11.2007	Art. 20 Abs. 5 Universaldienstrichtlinie: Vorschlag EU-Kommission 6.11.2008
Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass die Teilnehmer beim Abschluss von Verträgen mit Unternehmen, die elektronische Kommunikationsdienste erbringen oder elektronische Kommunikationsnetze betreiben, vor Vertragsabschluss und danach regelmäßig in klarer Weise darüber aufgeklärt werden, ob der Anbieter ihren Zugang zu rechtmäßigen Inhalten sowie ihre Möglichkeit, solche Inhalte selbst zu verbreiten oder beliebige rechtmäßige Anwendungen und Dienste zu benutzen, beschränkt.	gestrichen

Das Europäische Parlament fügte jedoch in Art. 21 Abs. 4 unter dem Buchstaben (c) eine Regelung ein, die es den nationalen Regulierungsbehörden ermöglicht, Unternehmen zur Transparenz über Restriktionen des Zugangs zu Netz und Inhalten zu verpflichten.² Dieser Änderungsvorschlag wurde von der Europäischen Kommission angenommen.

Auch der ursprüngliche Entwurf des Art. 22 Abs. 3 des Entwurfs für eine geänderte Universaldienstrichtlinie vom 13.11.2007 wurde modifiziert. Das Europäische Parlament änderte die Norm ab, die Änderungen wurden nur teilweise von der Kommission akzeptiert. Eine Gegenüberstellung des alten und des neuen Entwurfs vom 6.11.2008 findet sich in unten stehender Tabelle. (Die Worte in roter Schrift wurden durch die Kommission gestrichen. Die unterstrichenen Passagen wurden von der Kommission eingefügt.)

Art. 22 Abs. 3 Universaldienstrichtlinie: Vorschlag EU-Kommission 13.11.2007	Art. 22 Abs. 3 Universaldienstrichtlinie: Vorschlag EU-Kommission 6.11.2008
Um eine Verschlechterung der Dienste und eine Verlangsamung des Datenverkehrs in den Netzen zu verhindern, kann die Kommission nach Kon-	<i>Die nationalen Regulierungsbehörden können Leitlinien für Mindestanforderungen an die Dienstqualität erlassen und gegebenenfalls</i>

² Siehe European Parliament legislative resolution of 24 September 2008 on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2002/22/EC on universal service and users rights relating to electronic communications networks, Directive 2002/58/EC concerning the processing of personal data and the protection of privacy in the electronic communications sector and Regulation (EC) No. 2006/2004 on consumer protection cooperation (COM(2007)0698 – C6-0420/2007 – 2007/0248(COD)), abrufbar unter: <<http://www.europarl.europa.eu/oeil/file.jsp?id=5563642>>.

sultation der Behörde technische Durchführungsmaßnahmen in Bezug auf die von den nationalen Regulierungsbehörden festzusetzenden Mindestanforderungen an die Dienstqualität der Unternehmen, die öffentliche Kommunikationsnetze bereitstellen, treffen. Diese Maßnahmen, die eine Änderung nicht wesentlicher Bestimmungen dieser Richtlinie durch Ergänzung bewirken, werden gemäß dem in Artikel 37 Absatz 2 genannten Regelungsverfahren mit Kontrolle erlassen. In Fällen äußerster Dringlichkeit kann die Kommission das in Artikel 37 Absatz 3 vorgesehene Dringlichkeitsverfahren anwenden.“

andere Maßnahmen ergreifen festlegen, um eine Verschlechterung der Dienste und eine Verlangsamung des Datenverkehrs in den Netzen zu verhindern, und sicherzustellen, dass die Nutzer nicht unangemessen beim Zugang zu Inhalten und bei deren Verbreitung sowie bei der Nutzung von Anwendungen und Diensten ihrer Wahl eingeschränkt werden. Diese Leitlinien und Maßnahmen Diese Anforderungen berücksichtigen gebührend die gemäß Artikel 17 der Richtlinie 2002/21/EG (Rahmenrichtlinie) erlassenen Normen.

Kommt die Kommission nach Prüfung dieser Leitlinien und Maßnahmen Anforderungen und der Konsultation des [xxx] zu dem Schluss, dass dadurch nationale Anforderungen Hindernisse für den Binnenmarkt entstehen, kann sie technische Durchführungsmaßnahmen ergreifen. Diese Solche Maßnahmen, die eine Änderung nicht wesentlicher Bestimmungen dieser Richtlinie durch Ergänzung bewirken, werden nach dem in Artikel 37 Absatz 2 genannten Regelungsverfahren mit Kontrolle erlassen.

Der Vorschlag für eine Transparenzregelung wie sie Art. 20 Abs. 5 des Entwurfs vom 13.11.2007 vorsah, besteht nun in der Form nicht mehr, dennoch dürften die nationalen Regulierungsbehörden zu Transparenzverpflichtungen aufgrund des Art. 21 Abs. 4 c) befugt sein. Zudem besteht nach dem geänderten Entwurf des Art. 22 Abs. 3 die Möglichkeit der nationalen Regulierungsbehörden, Mindestanforderungen an die Dienstqualität festzulegen. Im Vergleich zu dem ursprünglichen Vorschlag fällt der Kommission nur dann noch die Befugnis zu technischen Durchführungsmaßnahmen zu, wenn sie zu dem Schluss kommt, dass durch nationale Mindeststandards ein Hindernis für den Binnenmarkt besteht. Somit ist ein Eingreifen des nationalen Regulierers zur Sicherung einer Mindestqualität vorgesehen. Dies ist im Hinblick auf mögliche Qualitätsdiskriminierungen zu begrüßen, insbesondere stellt es eine Verbesserung dar, dass diese Aufgabe den nationalen Regulierungsbehörden zugewiesen ist.

6. Meinen Sie, dass wir für den Bereich NGN eine neue Regulierungstiefe benötigen? Wenn ja, in welchen Gesetzen oder Staatsverträgen sollten diese Regelungen verankert werden?

Derzeit wird breit diskutiert, welche Regulierungsfelder überhaupt neu entstehen. Zu dieser Problemstellung hat die Europäische Kommission Ende September 2008 eine

Empfehlung publiziert³, zu der die European Group of Regulators (ERG) eine Stellungnahme verfasst hat⁴. Die Kommission macht in ihrer Empfehlung u. a. Vorschläge zu einer geografischen Marktabgrenzung, zu Transparenzverpflichtungen des SMP-Unternehmens hinsichtlich Kabelkanälen sowie der Berücksichtigung von Investitionen bei der Verzinsung des eingesetzten Kapitals (Risikoprämie). Die ERG hat sich zu diesen Vorschlägen eher kritisch geäußert. Vieles ist noch im Fluss und auch in den technischen Einzelheiten nicht absehbar.

Insgesamt wird man sagen können, dass das bestehende Instrumentarium der TK-Regulierung aufgrund seines technologieneutralen Ansatzes auf die technischen Neuerungen vorbereitet ist. Es muss gleichwohl auf die neuen Anforderungen eingestellt und ggf. modifiziert werden. Derzeit sind die folgenden Regulierungsfelder absehbar:

- Zugang zu den Kabelleerrohren
- Zugang zu unbeschalteter Glasfaser (*dark fiber*)
- Zugang am KvZ
- Migration zu NGN: Durch den zu erwartenden Rückbau der HVt wird der Zugangsmodell der TAL Schritt für Schritt obsolet. Die Wettbewerber befürchten eine Entwertung ihrer in den letzten Jahren getätigten Investitionen.
- NGN wird es nicht flächendeckend geben, wenn es allein nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten geht. Hier stellt sich die Frage, ob die Universaldiensteverpflichtungen ausgedehnt werden müssen. Da dies immer von den Marktgegebenheiten abhängig, sind die Anforderungen in gewissen Zeitabständen zu überprüfen.
- Netzbetreiber werden immer mehr zu Diensteanbietern. Dann stellt sich die Frage, ob aus Gründen der Meinungsvielfalt die vertikale Konzentration beschränkt werden muss.

7. Gefährdet ihrer Meinung nach der in den USA zum Teil favorisierte und dort bereits von einigen Telekommunikationsdienstleistern umgesetzte Ansatz einer Differenzierung der Qualitätsparameter als Quality of Service (QoS) die Netzneutralität? Welche Folgen für die Medienwelt erkennen Sie bei diesem Ansatz? Wird durch einen solchen Ansatz der Zensur Tür und Tor geöffnet?

³ EU-Kommission, Draft Commission Recommendation of [...] on regulated access to next generation Access Networks(NGA), abrufbar unter:
http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/library/public_consult/nga/index_en.htm.

⁴ ERG, IRG/ERG Response to the Draft Recommendation on the regulated access to Next Generation Access Networks (NGA) of 18th September 2008, ERG (08) 38 rev 2.

Hegen Sie andere Befürchtungen? Wo besteht Regulierungsbedarf und falls ja, wo sehen Sie Regulierungsmöglichkeiten?

- Grundsätzlich muss eine Differenzierung von Qualitätsparametern nicht schädlich sein. Sie ist im Markt auch ein übliches und notwendiges Differenzierungsmerkmal.
- Gefahren für die Meinungsvielfalt können insbesondere dann entstehen, wenn der einzelne Bürger von der Nutzung einer spezifischen Infrastruktur abhängig ist. In einer NGA-Welt wird dies vermutlich mehr als bisher der Fall sein. Da der Ausbau von Netzinfrastrukturen kostenintensiv und die Verdoppelung von Netzstrukturen wirtschaftlich nicht sinnvoll ist, wird es auch in Zukunft flächendeckend in der BRD wohl keine parallelen Netzinfrastrukturen geben. Prognosen gehen davon aus, dass sich in der Fläche die Verfügbarkeit der Netze auf 1-2 Netze beschränken wird. Im ländlichen Raum wird sich eine Duplizierung einer breitbandigen Infrastruktur vermutlich gar nicht lohnen. Kommt es in einer solchen Lage, kann eine Qualitätsdifferenzierung schnell zu unüberwindlichen Zugangshürden führen. Dies ist vor allem dann problematisch, wenn hiervon meinungsrelevante (Informations-)Inhalte betroffen sind. Um hier gegenzusteuern, könnte eine Generalklausel geschaffen werden, die den Übertragungsnetzbetreiber zu Netzneutralität verpflichtet. Es könnte dann den Aufsichtsbehörden überlassen bleiben, die Standards der Netzneutralität je nach Vielfaltslage zu definieren. Für die Gewährleistung von Meinungsvielfalt sind die Länder zuständig. Es ist zu bedenken, dass das Bundesverfassungsgericht den Gesetzgeber verpflichtet, schon bei einem „geringen“ Gefährdungspotenzial gesetzliche Vorkehrungen zu schaffen.
- In einer NGN-Welt wird es darum gehen, einen Dienstewettbewerb herzustellen. Innovationen sind insbesondere dann zu erwarten, wenn alle Dienste zu gleichen (Mindest-)Bedingungen übertragen werden. Auch aus diesem Gesichtspunkt ließe sich eine allgemeine Vorschrift zur Netzneutralität rechtfertigen. Für eine solche Maßnahme des Wettbewerbssicherung wäre der Bund zuständig.

8. Müssen aufgrund des steigenden Datenverkehrs im Netz und den Folgen der Konvergenz ihrer Ansicht nach neue Finanzierungsmodelle für die Nutzung des Internets entwickelt werden, um den unterschiedlichen Qualitätsanforderungen gerecht zu werden? Falls ja, warum und welche Finanzierungsmodelle erscheinen Ihnen sinnvoll?

- Neue Finanzierungsmodelle müssen von den Marktakteuren entwickelt werden. Es ist nicht Aufgabe des Staates, in diese Geschäftsprozesse zu intervenieren.

9. Werden die Anforderungen an die Interoperabilität von Geräten und Diensten durch die technische Konvergenz in Zukunft steigen? Sind Sie der Auffassung, dass dies allein durch die Mechanismen des Marktes geregelt wird oder bedarf es regulatorischer Eingriffe? Falls ja – an welcher Stelle? Welche Teile des Marktes sind insbesondere von der Durchsetzung eigener proprietären Standards marktbeherrschender Unternehmen gefährdet? Wie kann eine solche Entwicklung verhindert werden?

Wird im Zuge der Entstehung von NGN die Übermittlung einer Vielzahl von Diensten mehr und mehr auf eine Plattform gestellt, werden auch die Anforderungen an die Interoperabilität steigen. Denn hierdurch wird die Vielzahl der „Player“ und die Anzahl der eingesetzten Standards erhöht. In den letzten Jahren hat es sich als weise herausgestellt, Standardisierungsprozesse den Marktteilnehmern zu überlassen. In gewissen Bereichen mag gleichwohl ein regulatorischer Eingriff erforderlich sein (vgl. nur §§ 48 ff. TKG). Ob und in welchen Bereichen ein solcher erforderlich wird, lässt sich derzeit noch nicht abschätzen.

10. Das Innovationspotential des Netzes basierte bislang maßgeblich auf seiner End-to-End-Architektur. Heutige Marktführer wie Google, eBay, Yahoo! Und Amazon starteten mit nahezu nichts – als einfache Webseitenbetreiber, ohne besondere Zugangsbeschränkungen durch die Netzbetreiber. Sehen Sie Bedrohungen für Wettbewerb und Innovation im Netz durch Zugangsstaffelungen (access-tiering)? Wie bewerten Sie Vorschläge, die Netzbetreiber verpflichten würden, eine regulatorisch festzulegende Basisbandbreite und –kapazität allen Breitbandkunden uneingeschränkt zur Verfügung zu stellen?

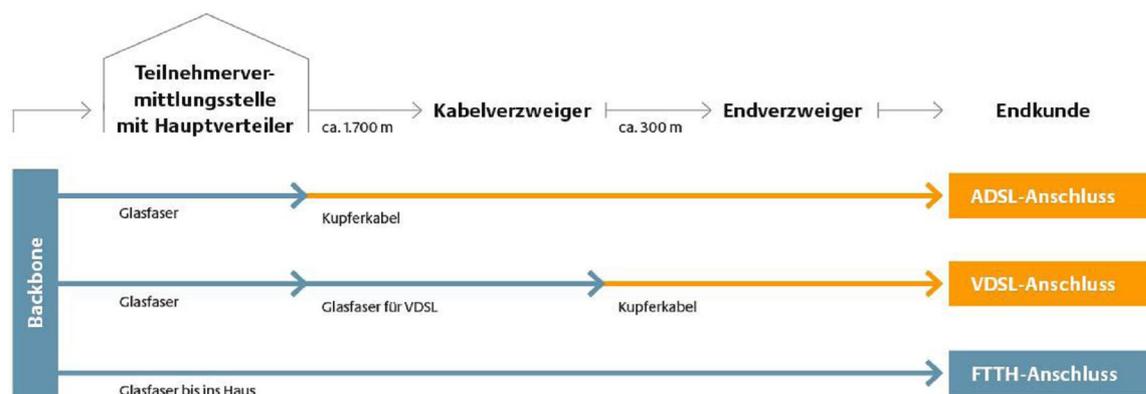
Vgl. hierzu die Antwort zu Frage 5

11. Anhang: Realisierungsmöglichkeiten von NGN

Durch den stetig steigenden Bedarf an Bandbreite sind die TK-Unternehmen gefordert immer schnellere Internetzugänge bereitzustellen. Um die NGN-Technologie effizient nutzen und die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten nutzen zu können, ist zudem eine hohe Bandbreite Grundvoraussetzung. Beabsichtigt ist daher eine weitere Ausdehnung von relativ kostengünstigen und sehr leistungsfähigen Glasfaserleitungen (Lichtwellenleiter) näher zum Endkunden.

a) VDSL

Auf diesem Wege ist die Telekom mit VDSL (*Very High Digital Subscriber Line*) einen weiteren Schritt gegangen. Technisch handelt es sich um einen DSL-Anschluss, der jedoch wesentlich höhere Übertragungsraten bietet als die herkömmliche Telefonleitung. Die Glasfaser wird bei VDSL nicht nur bis zum Hauptverteiler (HVt), sondern bis zum Kabelverzweiger (KVz) gelegt. VDSL bietet typischerweise 52 Mbit/s im Downstream und 11 Mbit/s im Upstream.

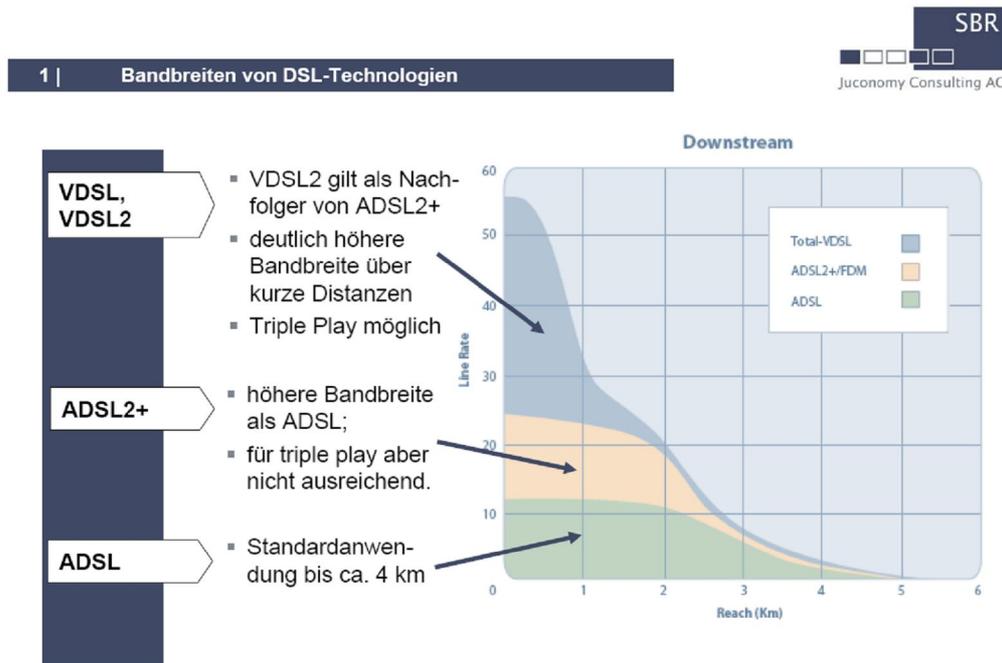


Die letztendlich beim Endkunden ankommende Bandbreite ist dabei jedoch entscheidend von der Länge der noch auf eine Kupferdoppelader basierenden Teilnehmeranschlussleitung (TAL) abhängig. Mit zunehmender Länge der Leitung erhöht sich die Dämpfung des Signals. Die Dämpfung gibt an, wie stark die Ausgangsleistung im Verhältnis zur Eingangsleistung noch ist.⁵ Bei der Kupferdoppelader ist die Dämpfung so hoch, dass schon ab einer Länge von ca. 900m die Bandbreite auf die Hälfte der genannten Werte sinkt. VDSL ist also nur bei relativer Nähe zum KVz wirklich attraktiv.⁶ Bei weiterer Entfernung fallen die Übertragungsraten auf herkömmliches DSL Niveau. Der Glasfaserausbau bis zum KVz wird *Fiber-To-The-Curb*

⁵ Kauffels, Grundlagen der Netzwerktechnik, 2007, Redline GmbH, Heidelberg, 73.

⁶ Ders. (Fn. 5), 239.

(FTTC⁷) genannt. Durch den VDSL-Ausbau wird ein Großteil der momentan vorhandenen und auch von Wettbewerbern der DTAG mitbenutzten Hauptverteiler (HVt) entbehrlich; mit einem starken Rückbau der HVt (von 7900 vorhandenen auf noch 900 verbleibende) ist somit in den nächsten Jahren zu rechnen.⁸



Quelle: Vortrag von Dr. Ernst-Olaf Ruhle, Juconomy auf der Tagung Branchenforum Glasfaser der WestLB, 8. und 9. September 2008



⁷ Oder auch: *Fiber-To-The-Node*.

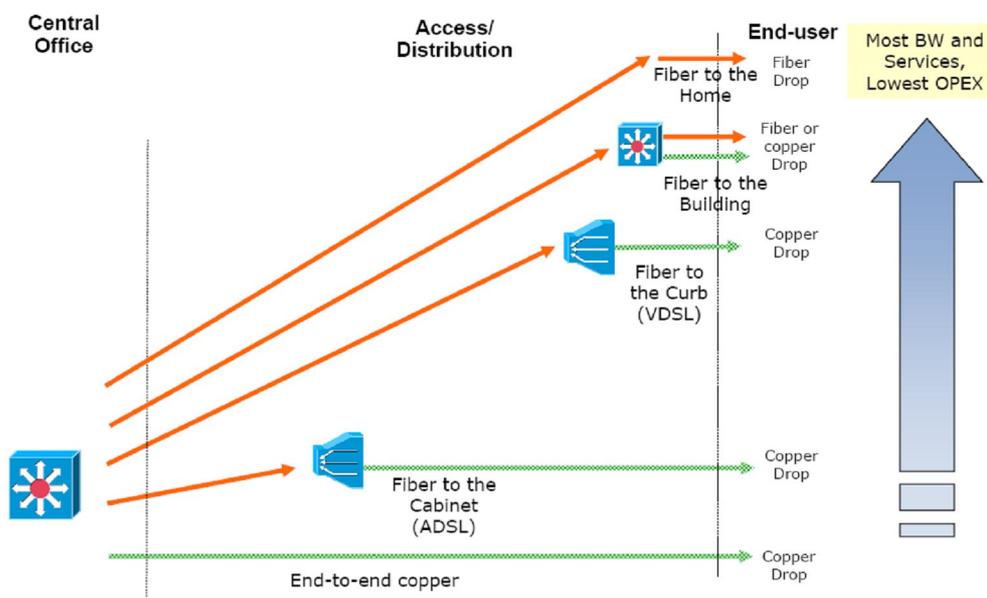
⁸ Vgl. Interview mit René Obermann in der Wirtschaftswoche, abrufbar unter: <http://www.wiwo.de/unternehmer-maerkte/telekom-obermann-plant-radikalen-netzumbau-304127/>.

Quelle: BNetzA, Pressemitteilung vom 04. April 2007

b) FTTH/FTTB

Auch wenn eine Signaldämpfung bei Lichtwellenleitern nicht zu vermeiden ist, ist diese jedoch weitaus geringer als bei der Kupferdoppelader. Ein Ausbau der Glasfaser in Richtung Endkunden gilt daher zur Erreichung erheblich höher Bandbreiten als über heutige DSL-Anschlüsse als unvermeidbar. Die beiden gängigen Geschäftsmodelle bzw. Ausbaustufen sind hier *Fiber-To-The-Building* (FTTB) und *Fiber-To-The-Home* (FTTH). Mit dem weiteren Ausbau der Glasfaser wird ein Abbau von Infrastruktureinheiten (HVt, KVz) schrittweise ermöglicht.

FTTx Taxonomy



Quelle: Cisco Systems 2008

FTTB

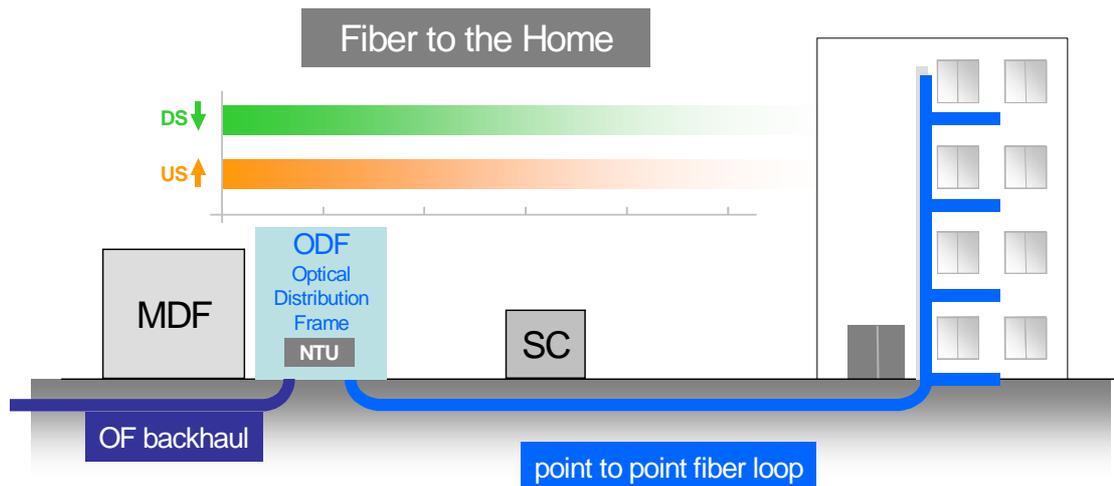
Mit der Ausbaustufe *Fiber-To-The-Building* (FTTB) wird der Glasfaserausbau bis zum Gebäude des Endkunden vorangetrieben. Der eigentliche Endkundeanschluss wird jedoch über herkömmliche (Kupfer-) Kabel im Haus realisiert.

FTTH

Noch einen Schritt weiter geht die Ausbaustufe *Fiber-To-The-Home* (FTTH). Hierbei wird die Glasfaserleitung bis zum Endkunden hin verlegt. Diese Ausbaustufe birgt weiteres Einsparpotenzial. So sind zum einen bei einer vorzugswürdigen passiven Infrastruktur (*Passive Optical Network-PON*) keine aktiven Komponenten beim End-

kunden mehr erforderlich.⁹ Anders als bei VDSL wird grundsätzlich keine eigene Stromversorgung in den einzelnen Haushalten benötigt.

Zum anderen lassen sich bei einer *Point-To-Point*-Netzarchitektur auch die bestehenden KVz verringern. Auf eine kupferbasierte Verkabelung kann vollständig verzichtet werden.



Quelle: G. Gauthey, Präsentation auf der VDSL Konferenz des WIK; 22.03.2007

Münster, den 3.12.2008

Prof. Dr. Bernd Holznagel, LL.M., Christine Nolden, LL.M., Marc Schramm

⁹ Kauffels (Fn. 5), 238.