



FTTH – Strategie Berlin

Bedarf
Anforderung
Ausbauszenarien

für ein Zugangsnetz der nächsten Generation
(Next Generation Access - NGA)

Zusammenfassung

Auftraggeber:
Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Frauen/ Referat
Kommunikation, Medien, Kulturwirtschaft - II B

Autoren:
Friedrich Kiel
Wolfgang Lohmann
Elmar Schaff

ITCcon GmbH
Hegelallee 44
14467 Potsdam
<http://www.itccon.com>



Dieses Vorhaben wird von der Europäischen Union kofinanziert

(Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) Investition in Ihre Zukunft!

Inhalt

1. Projektauftrag und Realisierung	3
2. Zusammenfassung der Ergebnisse	5
3. Glossar (für Arbeitspakete 1 – 5).....	13

1. Projektauftrag und Realisierung

Der Berliner Senator für Wirtschaft, Technologie und Frauen hat mit Bekanntmachung II B 2 01/08 vom 30.04.2008 einen Dienstleistungsauftrag zur „Entwicklung eines Masterplans zum Glasfaserausbau des Telekommunikations-Access-Netzes in Berlin“ (Masterplan Glasfaser Berlin) öffentlich ausgeschrieben.

Die Motivation für diese Initiative hat der Auftraggeber in einem Schreiben an die in Berlin aktiven Netzbetreiber und übrigen potentiellen Projektbeteiligten wie folgt dargestellt: „Die Entwicklung des absehbaren Bandbreitenbedarfs je Teilnehmer ist restriktionsfrei zukünftig nur mit dem Aufbau und Einsatz einer Glasfaserinfrastruktur bis hin zum Teilnehmeranschluss (FTTH) zu realisieren. Dies bedeutet, dass die bisherigen DSL-Zugänge auf der Basis der klassischen Kupferdoppelader umgestellt und weiterhin Veränderungen der breitbandigen Zugangsangebote der TV-Kabelnetze in Berlin vorgenommen werden.“

Der Dienstleistungsauftrag ist in folgende sechs Arbeitspakete gegliedert:

- 1. Analyse und Beschreibung der aktuell im Land Berlin betriebenen festnetzgebundenen Telekommunikations- Netzinfrastruktur (inklusive der Betrachtung der relevanten Übergänge nach Brandenburg)**
- 2. Ergänzende Betrachtung ausgewählter Glasfaserprojekte (FTTH-Projekte) in deutschen und europäischen Metropolen**
- 3. Darstellung des relevanten Innovations- und Branchenumfeldes in Berlin und Bewertung unter dem Gesichtspunkt der Exzellenz**
- 4. Ableitung qualitativer und quantitativer Eckpunkte und Benchmarks für eine bedarfsgerechte, wirtschaftliche und zukunftssichere Access-Netzinfrastruktur auf Glasfaserbasis in Berlin (inklusive entsprechender Wirtschaftlichkeits- und Nutzenbetrachtungen) als Zielvorstellung**
- 5. Entwicklung von realistischen Strategien und konkreten Handlungsempfehlungen für die Zielerreichung des Masterplans**
- 6. Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse auf einem Fachworkshop gemeinsam mit dem Auftraggeber**

Als Ergebnis der Ausschreibung hat die **ITCcon GmbH, Potsdam**, den Zuschlag für den Dienstleistungsauftrag erhalten. ITCcon ist eine auf die Informations- und Kommunikationswirtschaft spezialisierte Unternehmensberatung mit den drei Schwerpunkten Evolution der Telekommunikationsnetze, Geschäftsentwicklung von Netzbetreibern, Netzausrüstern und IT-Zulieferern sowie Wissens- und Technologietransfer aus der Forschung in die Wirtschaft.

Zur Unterstützung bei der Entwicklung der vorliegenden FTTH-Strategie Berlin hat ITCcon folgende **drei Unterauftragnehmer** in das Projektteam eingebunden:

Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik, Berlin

ADC Krone GmbH, Berlin

Herr Dr. jur. Matthias Kötter, Berlin

Neben den o.g. Unterauftragnehmern haben folgende Unternehmen und Institutionen durch ihre Dialogbereitschaft und / oder Bereitstellung von Informationen wichtige Beiträge zu den Ergebnissen der verschiedenen Arbeitspakete der FTTH-Strategie geleistet:

- Netzbetreiber: Arcor, COLT, DNS:NET, DTAG, HanseNet, ITDZ Berlin, KDG, NetCologne und Versatel
- Netzausrüster: Alcatel-Lucent, Cisco, Nokia-Siemens-Networks und Nortel Networks
- weitere Unternehmen und Forschungseinrichtungen der ITK-Wirtschaft Berlins: ADVA, Atesio, AVM, e-shelter, EZconn Europe, FOC, opTricon, VPIsystems, Fraunhofer Institut FOKUS
- weitere Dialogpartner: Bundesnetzagentur, FTTH Council, Fraunhofer Institut ISI, GasLINE, WestLB, WIK

2. Zusammenfassung der Ergebnisse

Vorbemerkung

Breitband-Internet schafft Arbeitsplätze und steigert die Lebensqualität. Der Zusammenhang zwischen schnellem Internet und wirtschaftlichem Wachstum wurde in internationalen Studien nachgewiesen; dabei sind BIP-Steigerungen von bis zu 1,3% ermittelt worden. In unserer Wissens- und Informationsgesellschaft ist Zugang zu Breitband-Internet mindestens ebenso wichtig geworden für das Geschäfts- und Privatleben, wie es im 20. Jahrhundert Autobahnen und Luftverkehr oder im 19. Jahrhundert die Eisenbahnen gewesen sind. Infrastruktur für Breitbandkommunikation ist eine flächendeckende Versorgungsanforderung und gleichrangig zu sehen mit den Versorgungsanforderungen nach Energie, Wasser, Abwasser oder Straßenanbindung. Daher ist es nur folgerichtig, dass Berlin mit einer FTTH-Strategie Anstöße gibt und Leitlinien schafft für eine zukunftssichere Breitbandversorgung.

Ausgangslage

Die gegenwärtige Bandbreitennachfrage wird von der in Berlin vorhandenen Zugangsnetzinfrastruktur weitgehend abgedeckt. Berlin verfügt im Teilnehmeranschlussbereich heute über zwei Kommunikationsinfrastrukturen, die zueinander im Wettbewerb stehen: Das Kupfernetz der DTAG, mit dem alle rund zwei Millionen Berliner Haushalte erreicht werden, sowie das Koaxialkabelnetz der TV-Kabelnetzbetreiber KDG, TeleColumbus und kleinerer Anbieter, das ebenfalls schon für den Anschluss sämtlicher Haushalte vorbereitet ist („Homes Passed“) und das heute bereits 1,2 Millionen Wohneinheiten aktiv versorgt.

Auf dem Teilnehmeranschlussnetz der DTAG findet intensiver Wettbewerb statt: drei alternative Netzbetreiber - Arcor, Versatel und HanseNet - nutzen dieses Netz nahezu flächendeckend für eigene Angebote an Endkunden (Entbündelter Teilnehmerzugang). Diese drei Unternehmen haben nahezu alle der insgesamt 144 Hauptverteiler (HVT) im Land Berlin mit Ihren eigenen Backbonenetzen verbunden, teils über eigene Glasfasertrassen, teils über gemietete Leitungskapazitäten. Auf diesem Teilnehmeranschlussnetz wird heute ADSL mit einer maximalen Bandbreite von 16 Mbit/s angeboten, wobei 6 Mbit/s zunehmend als Standardangebot bezeichnet wird. In der Regel wird im Uplink 20% der Downlinkbandbreite geboten.

Zwei weitere, ausschließlich auf Geschäftskunden ausgerichtete Netzbetreiber – COLT und DNS:NET – haben in Berlin eigene Glasfasertrassen bis zu ihren Endkunden verlegt, nutzen jedoch in einigen Ausbaugebieten der Stadt ebenfalls das Teilnehmeranschlussnetz der DTAG zur Ergänzung der eigenen Infrastruktur. Von allen Netzbetreibern werden für Geschäftskunden ausschließlich im Projektgeschäft Bandbreiten zwischen 10 Mbit/s und 10 Gbit/s auf Glasfasernetzen angeboten.

Privatkunden in Berlin können heute nahezu überall zwischen den Wettbewerbern auswählen und asymmetrische Produkte mit Bandbreiten bis 6 Mbit/s beziehen. Bei 16 Mbit/s ist sowohl das Angebot als auch der Wettbewerb geringer, da sowohl die Kabellänge als auch die zunehmende Dichte an belegten Leitungen die Bitraten begrenzt. Bandbreiten ab 20 Mbit/s stehen für Privatkunden nicht flächendeckend zur

Verfügung und werden nur noch von zwei Wettbewerbern angeboten: von der DTAG und von den Kabelnetzbetreibern.

Erwartete Entwicklungen und Schlussfolgerungen

Durch die prognostizierte Nachfrageentwicklung zu >50Mbit/s spätestens bis Mitte des nächsten Jahrzehnts wird sich die Bereitstellung anforderungsgerechter Breitbandzugänge in Berlin dramatisch verschlechtern, sowohl für Privat- als auch für Geschäftskunden.

Dies gilt auch für Kabelnetzbetreiber, die heute bereits Bandbreiten von 100 Mbit/s und mehr anbieten. Da sich jedoch alle Nutzer in einem Ausbaustrang dessen Kapazität teilen müssen (Shared Medium), sinkt die verfügbare Bandbreite mit steigender Nutzerzahl, so dass hier ebenfalls ab 2015 mit Engpässen zu rechnen ist.

Aus diesem absehbaren infrastrukturellen Engpass erwächst dem Wirtschaftsstandort Berlin eine ernst zu nehmende Bedrohung seiner Wirtschaftsschwerpunkte, weil diese allesamt auf leistungsfähige Kommunikationsinfrastruktur angewiesen sind: die Medien- und Kreativwirtschaft, aber natürlich auch ITK, Life Science, Biotech, Optik sowie generell der Bereich Lehre und Forschung. Kommunikationsinfrastruktur ist zum entscheidenden Gradmesser für Wettbewerbsfähigkeit, Standortattraktivität und Lebensqualität geworden.

Einzig der unverzügliche Aufbau eines glasfaserbasierten Zugangnetzes, das mindestens bis zum Gebäude (FTTB) oder besser gleich bis zum Teilnehmer geführt wird (FTTH), kann das Eintreten o.g. Szenarios verhindern. Nur Glasfasertechnologie gewährleistet zukunftsichere Breitbandversorgung.

Ein solcher Glasfaserausbau ist in Berlin derzeit jedoch nicht in Sicht. Keiner der hier engagierten Netzbetreiber verfügt heute über verabschiedete Pläne.

Als Lösung bietet sich ein PPP-Projekt an, für das Unternehmer und Investoren gewonnen werden müssen. Zielgruppen sind der Kreis der heute bereits in Berlin aktiven Netzbetreiber, Versorgungsunternehmen, Wohnungsbaugesellschaften, Baukonzerne, Banken und Investmentgesellschaften. Ein solches Vorhaben ist auf Grund der Bevölkerungsstruktur von Berlin und der Nachhaltigkeit eines solchen Investments attraktiv. Erste eingeholte Meinungen bestätigen das.

Das vorgeschlagene PPP-Projekt wird als aussichtsreich bewertet, auch wenn Berlin dabei den vorgegebenen verfassungsrechtlichen Handlungsspielraum beachten muss und zu Wettbewerbsneutralität verpflichtet ist: Berlin verfügt beispielsweise über sehr interessante Assets, die ein Glasfaserprojekt wirtschaftlich begünstigen und wettbewerbsneutral bereitgestellt werden könnten. Hier sind vor allem Infrastrukturen wie Leerrohre, Kabelkanäle, Tunnel, und Gebäude zu nennen, die sich für die Verlegung von Glasfasern eignen. Den Nutzen derartiger Assets belegt der in anderen Projekten gewonnene Erfahrungswert, wonach rund 70 v. H. der Investitionskosten einer passiven Glasfasernetzinfrastruktur auf Tiefbaumaßnahmen zur Verlegung entfallen.

Zeitfenster	Erwartete Bandbreiten (als Standardprodukt)	Access-Technologien	Erwartete Flächendeckung
bis ca. 2010	von heute 6 Mbit/s als Standardprodukt wird in 2010 16 Mbit/s als Standard nachgefragt	ADSL	heute noch fast 100%, bei 16 Mbit/s deutlich darunter
		VDSL	In allen VDSL KVZ Gebieten
		Kabelnetze	bei weiterem Netzausbau keine Einschränkungen
		FTTB/H	bis 2010 nicht zu erwarten
bis ca. 2014	vom Standard 16 Mbit/s werden die Produkte zu 50 Mbit/s als Standard gehen	ADSL	Schrittweiser Rückbau, da Versorgung mit geforderten Bandbreiten nicht mehr flächendeckend gewährleistet
		VDSL	Mit Steigerung der Bandbreitenforderung abnehmende Abdeckung
		Kabelnetze	Ausbau in Richtung FTTB erforderlich
		FTTB/H	erste größere Versorgungsgebiete wären sinnvoll
bis ca. 2020	Bis 2020 wird das Standardprodukt 100 Mbit/s und mehr sein	ADSL	nur noch Restbestände
		VDSL	Schrittweiser Rückbau zu erwarten, da geforderte Bandbreiten nicht mehr bereitstellbar
		Kabelnetze	Annäherung an FTTH
		FTTH	Sollte weitgehend flächendeckend verfügbar sein

Zielszenario für Berlin, um im Standortwettbewerb und der erwarteten Bandbreitenbedarfsentwicklung nicht signifikant zurückzufallen

Glasfaserprojekte in anderen europäischen Metropolen

Verschiedene europäische Metropolen haben inzwischen FTTH-Projekte gestartet. Die für Berlin wichtigsten Projekte sind im Rahmen der vorgelegten FTTH-Strategie auf der Suche nach Best Practice näher recherchiert worden. Auch wenn sich die Rahmenbedingungen und die jeweils aktuelle Situation der Metropolen teils extrem voneinander unterscheiden und nirgends ein Modell existiert, welches 1:1 von Berlin übernommen werden könnte, liefern insbesondere die Projekte in Amsterdam, Paris und Wien sowie in Deutschland das Projekt der NetCologne in Köln sehr interessante Anregungen.

Das Motiv für den Start der Projekte war die Gewissheit, dass die vorhandenen Zugangsnetzinfrastrukturen für die absehbare Bandbreitennachfrage nicht mehr ausreichen werden. Weitere Motive waren die Sicherung der Standortattraktivität im europäischen Wettbewerb sowie die langfristig betrachtet bessere Wirtschaftlichkeit eines glasfaserbasierten Zugangsnetzes. In Deutschland kommen bei den betrachteten Projekten alternativer Netzbetreiber folgende wirtschaftliche Entscheidungskriterien hinzu: Einsparung der an die DTAG zu entrichtenden Durchleitungsgebühren sowie Abkopplung von deren VDSL-Netzstrategie.

Projektrelevante Kompetenzen der Berliner ITK-Wirtschaft

Berlin verfügt mit den hier angesiedelten international agierenden Unternehmen und den Forschungseinrichtungen über enorme Kompetenzen und Potentiale, welche die Entwicklung und Umsetzung einer FTTH-Strategie auf allen Stufen der Wertschöpfungskette begleiten und absichern könnten. Zugleich ist Berlin eine Hochburg für die Entwicklung und Nutzung von IP-basierten Anwendungen, die zu den entscheidenden künftigen Bandbreitentreibern zählen und damit auf entsprechende Netzkapazitäten angewiesen sind.

Natürlich würden Leistungsvergaben im Rahmen der Projektumsetzung von den noch zu findenden Unternehmern überregional ausgeschrieben werden. Vermutlich könnte jedoch die räumliche Nähe bei der einen oder anderen ausgeschriebenen Leistung einen Wettbewerbsvorteil darstellen. In jedem Falle würde die einschlägige Berliner Wirtschaft von der Realisierung eines FTTH-Projektes Berlin profitieren.

Vorgeschlagenes Zielnetz

Als anzustrebende Lösung wird der schrittweise Aufbau eines Open Access Netzes empfohlen, das von verschiedenen Investoren und Unternehmern errichtet und betrieben wird. Sie stellt eine Abkehr vom heute überwiegend praktizierten Geschäftsmodell der vertikalen Integration dar: Netzerrichtung, -betrieb und Dienstangebot aus einer Hand. Alle Interviewpartner sehen dieses Modell als erfolgversprechenden Lösungsweg an.

- Die physikalische Netzinfrastruktur wird von einem Konsortium als langfristig stabil rentierendes Investment errichtet. Bereits vorhandene Infrastrukturelemente (existierende Glasfaserverbindungen, Leerrohre und sonstige Trassen sowie andere geeignete Infrastrukturen) können eingebracht (verpachtet, vermietet oder verkauft) werden.
- Der Netzbetrieb wird von einer oder mehreren Betreibergesellschaften geleistet mit der Auflage, jedem Diensteanbieter diskriminierungsfrei die Nutzung des Netzes zu gestatten.

Treiber für den Aufbau eines FTTH-Netzes

Für den Aufbau eines flächendeckenden FTTH-Netzes in Berlin sind drei wesentliche Treiber zu benennen:

- **Interessenlage der Nutzer:** Die wirtschaftliche und soziale Entwicklung werden den Bandbreitenbedarf dramatisch steigen lassen. Hieraus werden Bürger und Unternehmen Anforderungen an das Handeln der Politik ableiten.
- **Interessenlage der Wirtschaftspolitik:** Die Wirtschaftspolitik ist zwingend an Breitbandversorgung zur Sicherung des Standortes und zur Steigerung des BIP interessiert. Hier ist Eile geboten, da konkurrierende Wirtschaftsregionen und Metropolen bereits massiv in den Glasfaserausbau investieren.
- **Interessenlage der Netzbetreiber:** Stärkung ihrer Wirtschaftskraft und Sicherung ihrer Investitionen durch eine langfristige Infrastrukturpolitik.

Kostenabschätzung und Kennzahlenvergleich

Da die Realisierung einer flächendeckenden Glasfaserinfrastruktur von einer Vielzahl an Parametern abhängt, wurde hier ein statistisches Modell entwickelt, das die bekannten Einflussgrößen für ein derartiges Vorhaben berücksichtigt. Das Modell erlaubt es, durch Eingabe unterschiedlicher Parameter verschiedene „Wenn-Dann Szenarien“ durchzuspielen. Die Ergebnisdaten der Modellberechnung (Investitionsvolumina) sind bewusst auf einer Realisierung des Glasfasernetzes ohne Nutzung von Infrastrukturvorleistungen wie z.B. Leerrohre ermittelt.

Die Investitionsvolumina wurden jeweils für ein reines passives Netz und für Netze, basierend auf GPON, WDMPON und PtP Ethernet als den möglichen Technologien dargestellt.

Die Gesamtinvestitionen belaufen sich für die reine Glasfaserinfrastruktur ohne Systemtechnik auf:

- GPON 643 Mio. €
- WDMPON 658 Mio. €
- Point to Point 1.032 Mio. €

für das komplette Netz mit Systemtechnik auf:

- GPON 1.853 Mio. €
- WDMPON 1.820 Mio. €
- Point to Point 2.081 Mio. €

Erste Untersuchungen für wesentliche Betriebsausgaben eines kompletten Netzes, insbesondere Kollokation und Energie, zeigen folgende jährliche Aufwendungen:

- GPON 172 Mio. €
- WDMPON 253 Mio. €
- Point to Point 36 Mio. €

Da Betriebsausgaben (Opex) von verschiedensten Faktoren abhängen, sollen die Ergebnisse vor allem grundsätzliche Unterschiede der betrachteten Technologien aufzeigen.

Dies macht deutlich, dass der Aufbau einer Point to Point Infrastruktur zunächst teurer als die Mehrfachausnutzung von Glasfaseradern ist, aber langfristig eine große Sicherheit in Bezug auf technologische Entwicklungen bietet und mit geringeren Aufwendungen betrieben werden kann. Damit werden die höheren Investitionsaufwendungen von ca. 250 Mio. € (ca 10%) in der Lebenszeit eines Point to Point Netzes von vielen Jahrzehnten problemlos kompensiert.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Bestandteil der erarbeiteten FTTH-Strategie ist auch ein Rechtsgutachten, das prüft, welche regulativen Einflussmöglichkeiten das Land Berlin auf die Gestaltung und Nutzung der Telekommunikationsnetzinfrastruktur besitzt bzw. welche zu schaffen wären, um eine bedarfsgerechte und zukunftssichere Access-Netzinfrastruktur auf Glasfaserbasis gewährleisten zu können. Dabei geht es im Wesentlichen um die rechtlichen Voraussetzungen und Grenzen von Maßnahmen, die Berlin im Rahmen seiner Wirtschaftsförderungsaufgaben erbringt.

Dazu zählen kommunikative und koordinierende Beiträge ebenso wie die Frage der Anreizsetzung durch wirtschaftliche Förderung und Subventionen und die angemessene Vereinfachung der Verfahren, in denen erforderlich werdende Genehmigungen zu erteilen sind. Es geht dabei außerdem um die Frage, ob und inwieweit Berlin zur Bildung eines Unternehmenskonsortiums beitragen kann, das ein die Stadt umfassendes Glasfasernetz herstellt, so dass eine Breitbandnutzung mit Übertragungsraten von 100 Megabit/ sec und mehr möglich würde. Einige Ergebnisse spiegeln sich in den nachfolgenden Handlungsempfehlungen wieder.

Handlungsempfehlungen

Aufbau und Führung eines Leerrohr- und Leitungskatasters

Zur systematischen Nutzung der Synergiepotentiale vorhandener Infrastrukturen werden der Aufbau und die Führung eines Leerrohr- und Leitungskatasters vorgeschlagen. Dieses Instrument dient auch zur Verbesserung der Koordinationsmöglichkeiten und als Entscheidungshilfe bei der Ausbauplanung. (Rechtliche Aspekte und weitere Details dieser Empfehlung sind im Punkt 6.7. des Arbeitspaketes 4 dargelegt.)

Das Kataster sollte neben den für das FTTH-Projekt nutzbaren Leerrohren und bereits vorhandenen und nutzbaren Glasfasertrassen auch alle übrigen im Arbeitspaket 1 ermittelten Infrastrukturen (Kabelschachtanlagen, Tunnelsysteme, ungenutzte U-Bahnhöfe, Brückenquerungen, sonstige geeignete Rohrleitungssysteme, etc.) nachweisen und deren Eigner bzw. Verfügungsberechtigten nennen.

Vom Kataster erbrachte Leistungen lassen sich über entsprechende Gebühren refinanzieren.

Etablierung einer Leerrohrinitiative

Es wird vorgeschlagen, eine Leerrohrinitiative zu entwickeln, die es erlaubt, geplante Tiefbaumaßnahmen im Land Berlin auf die Sinnfälligkeit der Verlegung von Leerrohren für die Umsetzung der FTTH-Strategie zu prüfen und ggf. die Verlegung zu initiieren. Die Informationen über die verlegten Leerrohre werden in das Kataster aufgenommen.

Als Bestandteil dieser Leerrohrinitiative wird unter Berücksichtigung des im Rechtsgutachten (Kapitel 6.6. im Arbeitspaket 4) genannten Rahmens die Vereinfachung des wegerechtlichen Zustimmungsverfahrens durch die Konzentration von Verwaltungszuständigkeiten der Senatsverwaltung und der Bezirksverwaltungen und im Wege der Standardisierung des Verfahrens angeraten. Mit Blick auf die Beseitigung wirtschaftlicher Hindernisse des Breitbandausbaus wird eine Minimierung der anfallenden Gebühren zweckdienlich sein.

Steuerung und Umsetzung der Leerrohrinitiative durch das ITDZ Berlin

Nach den Ergebnissen der Erhebungen und Gespräche scheint das ITDZ Berlin gut geeignet, die Leerrohrinitiative umzusetzen und auch das Leerrohr- und Leitungskataster zu führen. Schon heute erhält das ITDZ Berlin regelmäßig Kenntnis über alle geplanten Tiefbaumaßnahmen in Berlin und verfügt über einen eingespielten Prozess zur Prüfung und ggf. Nutzung dieser Tiefbaumaßnahmen für die Erweiterung des eigenen Leerrohrsystems für die Belange der Öffentlichen Verwaltung Berlins.

Diese Dienstleistung des ITDZ Berlin hätte in enger Abstimmung mit dem das Netz errichtenden Unternehmer zu erfolgen und wäre von diesem zu bezahlen.

Ausbau der Handlungskompetenzen zur Förderung des Breitbandausbaus

- Eigene Kompetenzen zur weitergehenden Förderung des Breitbandausbaus muss Berlin vom Bund übertragen bekommen. Dem Land Berlin ist deshalb anzuraten, mit Verweis auf die vielschichtigen Förderbemühungen des Bundes im Bereich des Breitbandausbaus ein der „Breitbandinitiative für den ländlichen Raum“ vergleichbares Förderprogramm auch für die Bundeshauptstadt anzuregen.
- Im Hinblick auf die Zusammenführung eines am Vorbild Amsterdams geplanten Unternehmenskonsortiums als Träger eines FTTH-Glasfasernetzes in Berlin wird die intensive und auf konkreten Ausgestaltungsvorschlägen basierende Überprüfung der wettbewerbsrechtlichen Voraussetzungen und Grenzen eines solchen Vorhabens angeraten.

Die hier angeregten Klärungen werden abschließend erst erfolgen können, nachdem sich stabile Partnerschaftsformen für das FTTH-Netz herausgebildet und die Geschäftsmodelle konkretisiert haben (Auch erst zu diesem Zeitpunkt erscheinen verbindliche Konsultationen mit der Bundesnetzagentur sowie mit dem Bundeskartellamt sinnvoll zu sein.).

Initiierung und Organisation des Umsetzungsdialoges

Unter Wahrung des im Rechtsgutachten dargelegten Kompetenzrahmens und der gebotenen Wettbewerbsneutralität wird empfohlen, den Umsetzungsdialog auf Grundlage der vorliegenden FTTH-Strategie unverzüglich zu starten und zu moderieren.

In einem ersten Schritt sollten die zuständigen Aufgabenträger der Berliner Verwaltung mit dem Projekt vertraut gemacht und ein möglichst breiter Kreis von Befürwortern gewonnen werden.

In einem nachfolgenden Schritt – auch zur Vorbereitung des Dialoges mit den Marktteilnehmern – sollten die dargelegten verwaltungsnahen Aspekte der Strategie mit den zuständigen Stellen erörtert und so weit wie möglich geklärt werden.

In einem dritten Schritt wird eine Information der Marktteilnehmer (Netzbetreiber, Netzausrüster, Investoren, ggf. auch Vertreter von Nutzergruppen wie z.B. der Wohnungswirtschaft) über die Eckpunkte und Zielsetzungen der FTTH-Strategie empfohlen. Es ist zu erwarten, dass diese Veranstaltung den Umsetzungsdialog unter den Marktteilnehmern in Gang setzt. Die Durchführung sollte im Februar 2009 erfolgen.

Im März sollte in einer weiteren Informationsveranstaltung die FTTH-Strategie den interessierten Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen der ITK-Wirtschaft vorgestellt werden, die im Arbeitspaket 3 als Innovationsumfeld vorgestellt wurden.

Für die Erörterung der sich aus vorgenannter Veranstaltung mit Sicherheit ergebenden Fülle von vertiefenden Fragen ist eine Reihe weiterer, auf die jeweiligen Themenkomplexe spezialisierten Informationsveranstaltungen vorzusehen.

Es wird empfohlen, gezielt auf mögliche Investoren zuzugehen, über das Vorhaben zu informieren und für eine Investition in ein FTTH-Netz Berlin zu werben. Zur Unterstützung wird die Erstellung eines Kurzexposés angeregt (Beispielhaft für das bereits geäußerte grundsätzliche Interesse von Investoren am vorliegenden Infrastrukturprojekt ist der als Anlage beigefügte Foliensatz der WestLB.).

Betreuung interessierter Investoren

Interessierte Investoren werden im Rahmen der Erstellung ihrer Geschäftspläne eine Fülle von Auskunfts- und Koordinierungswünschen äußern, die es zügig und kompetent zu erfüllen gilt, um deren Entscheidungsprozesse zu beschleunigen und positiv zu beeinflussen. Neben allgemeinen Aufgaben der Unternehmensansiedlung, für die Berlin – Partner bereit steht, sind darunter zahlreiche Anforderungen als verwaltungsnahe Aufgaben anzusehen und zu erfüllen.

3. Glossar (für Arbeitspakete 1 – 5)

3GPP	3rd Generation Partnership Project
4G	Vierte Generation des Mobilfunks
10GE	10 Gigabit Ethernet
AAA	Authentication, Authorization, Accounting
AJaX	Asynchronous JavaScript and XML
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
ANCP	Access Node Control Protocol
APL	Abschlusspunkt Linientechnik (in der Regel im Keller eines Hauses)
ASP	Active Server Pages
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BBA	Broadband Access
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft Telekommunikation und neue Medien e.V.
BNetzA	Bundesnetzagentur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BPON	Broadband PON
BRAS	Broadband Remote Access Server
CAPEX	Capital Expenditure
CAT-x	Category x (cable)
CDMA	Code Division Multiple Access
CLEC	Competitive Local Exchange Carrier
CO	Central Office
CPE	Customer Premises Equipment
CWDM	Coarse WDM
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DL	Down Load
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification (der DOCSIS-Standard wurde dem europäischen PAL-System angepasst, da es Bandbreiten bis 8MHz fordert; dieser firmiert unter der Bezeichnung EuroDOCSIS; EuroDOCSIS 3.0 ermöglicht durch Bündelung von Kanälen pro Teilnehmer bis zu 200Mbit/s downstream– in Richtung Teilnehmer – und bis zu 120Mbit/s upstream–weg vom Teilnehmer)
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DSM	Dynamic-Spectrum-Management
DSM-L3	Dynamic-Spectrum-Management Level 3
DVB-T	Digital Video Broadcasting Terrestrial
EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution
Edge Router	Zugangsrouten zum Backbonenetz
EFRE	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
FTTB	Fiber to the Building/Basement
FTTC	Fiber to the Curb/Cabinet
FTTH	Fiber to the Home

FTTP	Fiber to the Premises
GA	Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Infrastruktur"
GE	Gigabit Ethernet
GHz	Gigahertz
GPON	Gigabit PON
GPS	Global Positioning System
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communications
HD/SD	High Definition / Standard Definition
HDTV	High Definition Television
HFC-Netz	Hybrid Fiber Coax Netz
HK-Cu	Hauptkabel Kupfer
HSCSD	High Speed Circuit Switched Data
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
HSI	High Speed Internet
HSOPA	High Speed OFDM Packet Access
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access
H264	H.264/MPEG-4 AVC ist ein hocheffizienter Standard zur Videokompression
HVt	Hauptverteiler in Telekommunikationsämtern
IAD	Integrated Access Device (Integriertes Zugriffsgerät auf Teilnehmerseite, das sowohl Geräte aus der Zeit der analogen, der ISDN-Telefonie als auch Geräte der Breitbandkommunikation über Ethernet und WLAN erlaubt)
ID	Identification
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IGMP	Internet Group Management Protocol
Incumbent	Etablierter Betreiber von Ortsnetzen (zumeist der exMonopolist)
IMS	IP Multimedia Subsystem
IMT-2000	International Mobile Telecommunications-2000
IP	Internet Protocol
IPTV	IP Television (Internet Fernsehen)
ISDN	Integrated Services Digital Network
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
ITU	International Telecommunication Union
IuK	Information und Kommunikation
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KVz	Knotenverzweiger (Straßenkabinette zur Hausversorgung)
LNB	Low Noise Block Converter (an einer Satellitenschüssel)
LTE	Long Term Evolution
L2-MPLS	Layer 2 MPLS
L2TP	Layer 2 Tunnelling Protocol
LAN	Local Area Network
LDO	Long Distance Office
LSP	Label Switched Path
MAC	Media Access Control
MAN	Metropolitan Area Network
MCF	Media Container Format
MICUS	Management Consulting GmbH
MIMO	Multiple Input Multiple Output

MPEG-2/4	Moving Picture Experts Group (generischer MPEG-Standard zur Videodekodierung mit)
MPLS	Multiprotocol Label Switching
NGA	Next Generation Access
NGN	Next Generation Network
NGOA	Next Generation Optical Access: Access Netze der neuen Generation (dies sind Netze, die den zukünftigen Breitbandverkehr aufnehmen können)
NG PON	Next Generation PON
NIC	Network Interface Card
NT	Network Termination
OAM	Operation, Administration and Maintenance
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OEM	Original Equipment Manufacturer
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplex
OLT	Optical Line Termination (Optischer Netzabschluss im POP)
ONT	Optical Network Terminal (Optischer Netzabschluss auf Teilnehmerseite)
OPAL	Optische Anschlussleitung
OPEX	Operational Expenditure
p2mp	point-to-multipoint
p2p	point-to-point
PBB-TE	Provider Backbone Bridge Traffic Engineering
PC	Personal Computer
PDA	Personal Digital Assistant
PE	Provider Edge
PIM	Protocol Independent Multicast
Ping	Computer Programm zur Überprüfung der Erreichbarkeit eines Hostcomputers
PLC	Powerline Communications
PON	Passives Optisches Netzwerk
POTS	Plain Old Telephone Service
PPP	Point-to-Point Protocol
PPPoA	Point-to-Point Protocol over ATM
PPPoE	Point-to-Point Protocol over Ethernet
PSTN	Public Switched Telephone Network
PtP	Point-to-Point (Punkt zu Punkt Verbindung vom POP zum Haus/zur Wohnung)
PVC	Permanent Virtual Circuit
PWDM	Passive Wavelength Division Multiplexing
QAM	Quadraturamplitudenmodulation
QoS	Quality of Service
RADIUS	Remote Authentication Dial-In User Service
RRC06	Regional Radiocommunication Conference 2006
RSS	Rich Site Summary (sematisches WEB)
RTT	Round Trip Time
SaaS	Software as a Service
SDO	Short Distance Office
SFP	Small Form-factor Pluggable (optical transceiver)
SHDSL	Single-Pair High-Speed Digital Subscriber Line
SOAP	Simple Object Access Protocol

SOHO	Small Office, Home Office
S-VLAN	Service-VLAN
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
TAE	Telekommunikations-Anschluss-Einheit
TKG	Telekommunikationsgesetz
TR	Technical Report
TV	Television
UDWDM	Ultra Dense WDM
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
UL	Upload
USB	Universal Serial Bus
VATM	Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten
VC	Virtual Circuit
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
VDSL2	Very High Speed Digital Subscriber Line 2
VLAN	Virtual Local Area Network
VoD	Video-on-Demand
VoIP	Voice over IP
VP	Virtual Path
WDM	Wavelength Division Multiplexing
WDM-PON	Passive Optische Netze auf Basis von Wellenlängenmultiplex, d.h. Nutzung einer größeren Zahl von Wellenlängen auf einer Glasfaser)
WLAN	Wireless Local Area Network
Wi-Fi	Wireless Fidelity
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
XML	Extensible Markup Language