

Breitbandanbindung von Kommunen

Durch innovative Lösungen Versorgungslücken schließen

Grundlagen – Beispiele – Ansprechpartner



DStGB
Deutscher Städte-
und Gemeindebund
www.dstgb.de

vai m
Wettbewerb verbindet

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
I. Breitbandanschluss ist Standortfaktor	2
II. Warum gibt es kein schnelles Internet in vielen Gemeinden?	3
III. Welche alternativen Zugangstechnologien existieren?	3
IV. Praxisbeispiele für alternative Breitbandversorgung in Kommunen	5
Funkanbindung über „Portable DSL“	5
Funkanbindung über „DSL-Onair“	5
Funkanbindung über WiMAX	6
TV-Kabel	6
Lokale Funkanbindung	6
Satellit	6
Funkanbindung über „Proxim Wireless Networks“ / W-LAN	7
Alternativer DSL-Ausbau durch City- und Regiocarrier	7
Hochgeschwindigkeitsdatennetz für SüdOstBayern	7
V. Breitbandentwicklung in Deutschland: Politischer und regulatorischer Hintergrund	8
Abschlussbemerkung des VATM	8
VI. Hilfen im Netz und Ansprechpartner	10
Initiativen	10
Informationen	10
Beratung, Vermittlung und Ausschreibung	10
Kontaktadressen der Länder	11
Glossar	12

Impressum:

Verantwortlich: Solveig Orłowski
VATM e.V. Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten
Ralph Sonnenschein
Deutscher Städte- und Gemeindebund

Vorwort

Breitbandanschlüsse zur Nutzung von Kommunikationstechnologien mit hohen Datenübertragungsraten sind derzeit in aller Munde. Politik und Wirtschaft sind sich einig, dass die Wettbewerbsfähigkeit der Bundesrepublik Deutschland entscheidend vom schnellen Auf- und Ausbau der Breitbandtechnologie abhängt. Diese wird nach Schätzungen der OECD bis zum Jahre 2011 mit einem Drittel zum Produktivitätszuwachs in den Industrieländern beitragen.

Spitzenvertreter aus Wirtschaft und Politik haben sich deshalb im Rahmen einer gemeinsamen „Breitbandinitiative“ das Ziel gesetzt, noch deutlich vor dem Jahr 2010 mindestens die Hälfte aller privaten Haushalte an das Hochleistungsinternet anzuschließen. Auch soll der Einsatz in der öffentlichen Verwaltung und in kleinen und mittleren Unternehmen signifikant erhöht werden. Diese Absicht ist zu begrüßen. Immer mehr Kommunikationsprozesse in Unternehmen und Verwaltungen, aber auch im privaten Sektor, werden heute auf elektronischem Wege abgewickelt. Diese können durch innovative Technologien mit größerem Datendurchsatz wesentlich effizienter gestaltet werden. Eine zunehmend wichtige Rolle wird auch die Internettelefonie (Voice over Internet Protocol, VoIP) spielen. Diese stark im Wachsen begriffene Telefonievariante bietet deutliche Kosteneinsparungen für Wirtschaft, Kommunen und Bürger, benötigt jedoch ebenfalls breitbandige Übertragungswege, um eine mit der Festnetztelefonie vergleichbare Qualität und Benutzerfreundlichkeit zu erreichen.

Bei aller Euphorie und Aufbruchstimmung darf allerdings nicht versäumt werden, Breitbandanschlüsse auch in den ländlich geprägten Regionen Deutschlands verfügbar zu machen. Ebenso muss die Erschließung in den Gebieten in den neuen Ländern erfolgen, in denen die Deutsche Telekom Anfang der 90er Jahre eine Kabelvariante verlegt hat, die mit der DSL- Breitbandtechnik nicht ohne Weiteres kompatibel ist. Es wäre ein schwerer Nachteil für diese Regionen, wenn die ehrgeizigen Ausbauziele von Wirtschaft und Politik zwar erreicht, jedoch fast ausschließlich in Bevölkerungszentren realisiert würden. Vielmehr muss angestrebt werden, kommunikationstechnische Chancengleichheit zu schaffen. Ein generelles Kommunikationsinfrastrukturgefälle zwischen Ballungsräumen und ländlichen Gebieten ist nicht hinnehmbar.

Der Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten und der Deutsche Städte- und Gemeindebund treten deshalb gemeinsam für einen verstärkten Wettbewerb bei den Breitbandzugangstechnologien ein. Die vorliegende Dokumentation dient dem Zweck, technische Alternativen zur DSL-Versorgung darzustellen und anhand praktischer Beispiele deren Einsatzmöglichkeiten zu erläutern.

Berlin, im Januar 2006



G. Eickers
Gerd Eickers
Präsident des
VATM e.V.



Dr. Gerd Landsberg
Dr. Gerd Landsberg
Geschäftsführendes
Präsidialmitglied des DStGB

I. Breitbandanschluss ist Standortfaktor

Es liegt auf der Hand, dass Gebiete ohne Breitbandzugang zukünftig im Standortwettbewerb zunehmend das Nachsehen haben werden. Durch den Einsatz breitbandiger Internetkommunikation können gerade mittelständische Unternehmen die Zusammenarbeit mit Kunden und Lieferanten erheblich verbessern. Kommunikation und Datenaustausch etwa im Rahmen der Auftragsbestellung und -abwicklung mit Kunden und Lieferanten, der Geschäftsverkehr insgesamt sowie die interne Organisation bis hin zum Vertrieb können mit breitbandiger Kommunikationsinfrastruktur wesentlich effektiver abgewickelt werden. Nach Informationen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit nutzen bereits 55 Prozent der mittelständischen Unternehmen mit 20 bis 499 Mitarbeitern Breitband-Technologien. Dieser Trend wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit rapide fortsetzen und der Breitbandanschluss wird sich damit als Ansiedlungskriterium dauerhaft etablieren.

Kernproblem der mangelnden Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen ist, dass schnelle Internetkommunikation in Deutschland gleichbedeutend ist mit der telefonkabelgestützten DSL-Technik, die vornehmlich von der T-Com vorgehalten wird. Andere Tech-

nologien wie etwa TV-Breitbandkabel (siehe Seite 5) oder Glasfaser (siehe Seite 5 f.) spielen in Deutschland noch eine außerordentlich nachrangige Rolle. Gerade die alternativen Breitbandzugangstechnologien bieten aber Erschließungspotenziale für Regionen mit geringerer Bevölkerungsdichte oder DSL-inkompatibler Netzinfrastruktur und damit die Möglichkeit, das zunehmende Kommunikationsinfrastrukturgefälle zwischen ländlichen Regionen und Ballungsräumen abzubauen.



II. Warum gibt es kein schnelles Internet in vielen Gemeinden?



Obwohl DSL mit einem Marktanteil von 97 Prozent die dominierende Technik ist und hohe Zuwachsraten aufweist, bleiben etliche Regionen außerhalb der Ballungszentren – gerade auch in den neuen Bundesländern – bislang unversorgt. In Deutschland gibt es rd. 5.200 Ortsnetze und rd. 7.900 Hauptverteiler. Man kann davon ausgehen, dass alle Hauptverteiler von der T-Com mit Glasfaser erschlossen sind. Nach Einschätzung des VATM werden heute an rd. 20 Prozent der Hauptverteiler (ungefähr 1.500) keine oder nur eingeschränkt DSL-Leistungen angeboten, in den neuen Ländern sind es teilweise über 40 Prozent. Hierfür sind im Wesentlichen drei Gründe anzuführen:

- Ungefähr 10 Prozent aller Teilnehmeranschlussleitungen (TAL), die auf dem Kupferkabel basieren, sind technisch nicht für DSL geeignet, weil entweder die Entfernung zwischen Hauptverteiler und Endkunde (Länge der Teilnehmer-

anschlussleitung) zu groß ist, oder weil die Qualität des Kupferkabels nicht für ein DSL-Angebot ausreicht.

- Teilnehmeranschlussleitungen bestehen nicht zur Gänze aus Kupfer. Vielmehr ist ein bestimmter Teil der Leitung, in der Regel der Abschnitt zwischen Hauptverteiler und Kabelverzweiger, glasfaserbasiert („Fiber to the Cabinet“, so genannte ISIS/OPAL-Gebiete). Die DTAG hat diese Verlegestrategie insbesondere zu Anfang der 90-er Jahre in den neuen Bundesländern genutzt. ISIS-OPAL-Gebiete unterstützen keine DSL-Protokolle.

- Die T-Com installiert das technische Equipment (DSLAMs etc.) nicht, weil die antizipierte Nachfrage zu gering ist (mangelnde Wirtschaftlichkeit).

In den ISIS-/ OPAL-Gebieten kann Funktechnologien zukünftig eine erhebliche Rolle zukommen. In vielen Bereichen, in denen DSL möglich aber von der T-COM aus Renditegründen nicht ausgebaut worden ist, kommt die Erschließung der unversorgten Gebiete durch Wettbewerber in Betracht, die unter Umständen alternative Zugangstechnologien anbieten.

III. Welche alternativen Zugangstechnologien existieren?

Der DStGB und der VATM setzen sich dafür ein, dass Bundesregierung, Landesregierungen und Regulierungsbehörde die Anwendung aller verfügbaren Technologien unterstützen und der Wettbewerb von Diensten und Infrastrukturen vorangetrieben wird. Statt auf den häufig ungewissen Ausbau der T-Com Netze zu warten, setzen bereits zahlreiche Kommunen in ländlichen Bereichen auf schnelle Internet-Zugänge via Funk oder TV-Kabel. Hier engagieren sich inzwischen etliche Wettbewerbsunternehmen. Folgende technische Varianten, die ebenso wie DSL breitbandige Dienste ermöglichen, sind heute bereits im Einsatz oder im Aufbau:



■ WiMAX

Was? WiMAX bezeichnet den Standard für eine neue Funktechnologie, der von vielen Unternehmen weltweit erarbeitet wird und der eine größere Reichweite als zum Beispiel W-LAN haben wird.

Wie? WiMAX ermöglicht Übertragungsraten von 2 bis 5 MB/s im Umkreis von 5 km der Sendeanlagen.

Wann? Im Jahr 2005 startete zum Beispiel das Unternehmen Arcor ein Pilotprojekt in Kaiserslautern. Allgemein wird eine Marktreife ab 2006/2007 erwartet.

Einschränkungen Die Reichweite sinkt ohne separate Außenantenne dramatisch, was aber vor allem im Privatkundenbereich auf Ablehnung stößt.

■ Satellit

Was? Der Nutzer geht per Satellit ins Netz, wobei darüber zur Zeit nur der Download realisiert wird. Für den „Upload“ genannten Datenversand ins Internet wird eine zusätzliche Verbindung zum Beispiel über eine reguläre ISDN-Leitung oder Mobilfunk benötigt.

Wie? Der Empfang von Daten erfolgt mit einer sehr hohen Datenrate von bis zu 16 MB/s, der Datenversand hängt vom gewählten Rückkanal ab. Zur Kostenminimierung stehen Software-Lösungen bereit, die nur im Moment der Kommunikation die kostenpflichtige Nutzung des Rückkanals veranlassen und ihn ansonsten in kostenfreier Bereitschaft halten.

Wann? Satelliten-Breitband ist mittels einer entsprechenden Empfangstechnik bereits heute flächendeckend verfügbar.

Einschränkungen Notwendig ist die Installation einer Außenantenne und die zusätzliche Nutzung eines gesonderten Rückkanals.

■ TV-Kabel

Was? Die bislang nur zur Rundfunkverteilung genutzten Kabelnetze werden modernisiert und rückkanalfähig gemacht. Der Nutzer kann über diese Leitung dann auch ins Internet gehen oder telefonieren.

Wie? Bandbreiten zwischen 64 KB/s und 20 MB/s sind möglich.

Wann? Das Angebot ist bereits in einigen Kommunen vollständig verfügbar. Allerdings ist aufgrund der hohen Investitionskosten kein schneller Ausbau zu erwarten. Die großen Kabelnetzbetreiber arbeiten am Ausbau ihrer Netze, sind allerdings häufig auf die Kooperation mit den kleineren Netzbetreibern (sogen. Ebene 4) angewiesen.

Einschränkungen Selten Verfügbarkeit in ländlichen Regionen, kaum Geschäftskunden.

■ Glasfaseranschluss

- Was?** Glasfaser bis zum Endkunden (Fibre to the Home) bietet potenziell eine sehr große Bandbreite. Dazu wird das vorhandene Glasfasernetz von den höheren Netzebenen bis zu jedem einzelnen Anschluss verlängert und ersetzt die bislang gängige Kupferdoppelader.
- Wie?** Die Bandbreite wäre auf jeden Fall im zweistelligen Mbit-Bereich, neuere Glasfasern gehen sogar bis in den dreistelligen Bereich.
- Wann?** International gibt es bereits entsprechende Ausbaupläne, in Deutschland steht das Thema noch nicht unmittelbar auf der Tagesordnung. Allerdings wird mit zunehmendem Bandbreitenbedarf die Diskussion wieder aufzunehmen sein.
- Einschränkungen** Noch nicht aktuell verfügbar. Perspektivisch werden die Kosten für Access-Technik im Haus und für Endgeräte relevant sein. Im Anfangsstadium wird sicherlich eine Konzentration auf die Ballungsgebiete erfolgen.

■ W-LAN

- Was?** Funktechnologie, die aufgrund relativ geringer Reichweite nur gezielt zur breitbandigen Abdeckung eines begrenzten Raumes, sogen. „Hotspot“, eingesetzt wird (Privathaushalt, Flughafen, Kongresszentrum, Café etc). Durch Kombination mehrerer W-LAN-Hotspots kann ein kleines Netz gebildet werden, auch in Kombination mit anderen Funktechnologien.

Weiterentwicklungen für die komplette Abdeckung einzelner Kommunen erweitern das Einsatzfeld.

- Wie?** Bandbreiten hängen vom verfügbaren Anschluss ab, dessen Bandbreite dann über ein W-LAN-Netzwerk den Nutzern zur Verfügung gestellt wird.
- Wann?** Die technische Realisierung ist in der Regel auf Basis eines breitbandigen Anschlusses möglich. Das Modell ist nur für sehr kleine Kommunen ökonomisch effizient und könnte evtl. in Zusammenarbeit mit örtlichen Computer-Dienstleistern kurzfristig durchgeführt werden.
- Weiterentwickelte Modelle, aus mehreren Funkkombinationen erlauben kurz- bis mittelfristig im Einzelfall auch die komplette Abdeckung größerer Kommunen.
- Einschränkungen** Aufteilung der Bandbreite auf die aktiven Nutzer, evtl. auch Sicherheitsrisiken.



■ UMTS

- Was?** Neuer Mobilfunkstandard, der deutlich höhere Datenraten erlaubt als der bisherige GSM-Standard
- Wie?** Die zur Zeit max. erreichbare Downloadrate beträgt 48KB/s in optimal versorgten Gebieten. Theoretisch sind aber Raten von 2 MB/s erreichbar. Die Bandbreite für den Upload fällt deutlich geringer aus (in der ersten Phase der UMTS-Nutzung lag die Uploadrate bei 18 KB/s).
- Wann?** Die Abdeckung mit UMTS-Diensten steigt an und ist schon in vielen Ballungsgebieten verfügbar, mittel- bis langfristig auch in ländlichen Gebieten.
- Einschränkungen** Relativ geringe Übertragungsraten bei zurzeit noch relativ hohen Kosten, derzeit kaum Verfügbarkeit auf dem Land.

IV. Praxisbeispiele für alternative Breitbandversorgung in Kommunen

Vereinzelt bietet die T-COM Kommunen in ländlichen Gegenden Kooperationsvereinbarungen über Investitionshilfen für den DSL- Ausbau an.

Städte und Gemeinden, die aus Gründen der Wirtschaftlichkeit nicht mit DSL versorgt werden können, haben selbstverständlich im Rahmen ihrer Selbstverwaltungshoheit das Recht, in Verbindung mit allen in Frage kommenden Infrastrukturanbietern zu prüfen, ob Möglichkeiten bestehen, die Wirtschaftlichkeitsgrenze durch einen Eigenbeitrag zu erreichen. Hierbei ist es nicht notwendig, eventuelle Geldleistungen von vornherein als verlorenen Zuschuss zu betrachten. So ist denkbar, Wirtschaftlichkeitsgrenzen an konkreten Kundenzahlen zu definieren und bei späterem Erreichen der Wirtschaftlichkeit infolge ausreichender Anschlusszahlen, eine Rückzahlung vorzusehen. Letztlich sind Art und Umfang eines kommunalen Eigenbeitrages aber abhängig von der Situation vor Ort, insbesondere davon, ob ausreichend Eigenmittel oder Landesförderungen zur Verfügung stehen.

Häufig ist diese Form der Schaffung einer breitbandigen Internetkommunikation jedoch nicht anzutreffen, da bundesweit bislang nicht mehr als ein Dutzend Fälle bekannt sind. Generell ist ein bezuschusster Ausbau der DSL-Infrastruktur einem Wettbewerb der Zugangstechnologien nicht dienlich. Um eine möglichst flächendeckende Breitbandversorgung der Bevölkerung ökonomisch sinnvoll zu gewährleisten, sollte auch der Ausbau alternativer Technologien vorangetrieben werden. Der Wettbewerb zwischen Zugangstechnologien und -diensten bietet die Chance auf Dauer eine gute und vor allem preisgünstige Flächenversorgung zu sichern. Auch dieser Aspekt kann in die kommunale Entscheidungsfindung einfließen.

Mit der Breitbandinitiative „*Deutschland will*“ haben Anbieter und Branchenverbände im April 2005 eine Plattform für Kommunen, Netzbetreiber und Bürger geschaffen. Ziel: Die vielen Anbieter, Initiativen und Organisationen zusammenzubringen und Bedürfnisse der Partner zu bündeln, zu kommunizieren und bundesweit zur Verfügung zu stellen. Damit geht die Initiative noch einen Schritt weiter als der vom Bundeswirtschaftsministerium ins Leben gerufene Breitbandatlas, der erstmals versucht, mit den Daten aller Unternehmen eine ‚Problemlandkarte Breitband‘ zu zeichnen. Weitere Online-Hilfen und Anmeldemöglichkeiten wie zum Beispiel www.DSLonair-fuer-alle.de finden sich in den folgenden Beispielen.

Dass es für jede Kommune eine passende Alternative geben kann, zeigen die folgenden Beispiele für die erfolgreiche Anwendung alternativer Breitbandtechniken:

Praxisbeispiel: Funkanbindung über „Portable DSL“

Das Projekt „PortableDSL“ in Bensberg bei Bergisch Gladbach ermöglicht den Bürgern wie den lokalen Unternehmern eine breitbandige Anbindung. Neben Berlin und Stuttgart war Bergisch Gladbach die erste Stadt im Randbereich eines Ballungsgebietes, in der eine persönliche Funkverbindung mit Hochgeschwindigkeit den Weg ins Internet ebnete. Vor einigen Jahren noch von der Deutschen Telekom mit der damals neuartigen Glasfasertechnik ausgestattet, hatte Bensberg zwar ein hochmodernes Telefonnetz, aber keine Einspeisemöglichkeit für breitbandiges Internet über DSL.

Zahlreiche Nachfragen, Bürgerinitiativen und Unterschriftenaktionen veranlasste die Wirtschaftsförderung der Stadt Bergisch Gladbach, im Interesse der Bensberger Unternehmen und Bürger eine alternative Lösung zu erarbeiten. Über den VATM wurde der Kontakt zum Unternehmen AIRDATA hergestellt, das nach nur vier Monaten Planungs- und Bauphase nun den DSL-Anschluss in Kooperation mit dem lokalen Service Provider DNS Net auch im glasfaserverkabelten Bensberg anbietet. Durch die deutlich größere Einsatzmöglichkeit von DSL ohne intensiven Kostenaufwand für zusätzliche Verkabelung kann in Bensberg gerade der lokale Einzelhandel u.a. Bestellvorgänge und logistische Prozesse über das Internet optimieren, neben dem Verkauf in den Geschäften vor Ort ergänzende virtuelle Shopangebote einrichten und somit weiteres Rationalisierungspotenzial ausschöpfen. Auch die Vermarktung von Immobilien profitiert erheblich von der nun zur Verfügung stehenden neuen Technologie. Dass auch die Bürgerinnen und Bürger in Bensberg von der neuen Technik profitieren, liegt auf der Hand. Von Anfang an war es das Ziel, eine technische Infrastruktur aufzubauen, die Wirtschaft, Bildungseinrichtungen und Bevölkerung gleichermaßen nützt.

Praxisbeispiel: Funkanbindung über „DSL-Onair“

Auch die nordrhein-westfälischen Kommunen Königswinter und Lennestadt haben inzwischen den schnellen Internetzugang realisiert. Nachdem in Königswinter der Versuch scheiterte die T-COM



für den Ausbau ihres DSL-Angebots zu gewinnen wurde die DBD Deutsche Breitband Dienste GmbH (DBD) in Kooperation mit der Kommune aktiv. Nur 90 Tage nach den ersten Netzplanungen konnten Unternehmer und Privatleute in Königswinter mit DSL-Geschwindigkeit per Funk ins Internet gehen. Mittlerweile können 8.000 Haushalte auf 10 Quadratkilometern bebauter Fläche mit dem DBD-eigenen Produkt „DSLonair“ versorgt werden.

Unter dem Markennamen „DSLonair“ (www.DSLonair.de) bietet DBD schnelle DSL-Zugänge auf Basis der neuen Funktechnologie WiMAX an. Dazu hat die DBD innerhalb der letzten Monate bereits 16 Regionalnetze aufgebaut, vornehmlich in ländlichen Regionen, in denen die Deutsche Telekom keinen DSL-Internetzugang anbietet. Insgesamt nutzen bereits mehrere tausend Privat- und Geschäftskunden DSLonair. Eine Million Haushalte sollen insgesamt in den nächsten zwölf Monaten hinzukommen.

Ziel ist, die erfolgreiche Partnerschaft mit den Kommunen, fortzusetzen. Die speziell an Bürgermeister adressierte Webseite (www.DSLonair-fuer-alle.de) der DBD enthält aktuelle Informationen über den Ausbaustand und aktuelle Planungen sowie auch konkrete Tipps dazu, wie die eigene Stadt oder Gemeinde möglichst bald den Anschluss an die DSL-Welt bekommen kann.

Praxisbeispiel: Funkanbindung über WiMAX

Auch Arcor plant den Einsatz neuer Technologien, die eine wirtschaftliche Alternative für die Breitbandversorgung von ländlichen Gebieten und Städten mit Opal-Glasfaserinfrastruktur darstellen. Eine viel versprechende Lösung wird auch hier im Einsatz der neuen Funktechnik WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) gesehen. In der Theorie besitzt WiMAX in vielen Bereichen das wirtschaftliche und technische Potenzial, den sogenannten Flaschenhals der

letzten Meile zu umgehen. In einem Radius von fünf Kilometern um die Sendestationen herum lassen sich Übertragungsraten zwischen zwei und drei Megabit pro Sekunde problemlos realisieren. Das entspricht einer mit DSL vergleichbaren Geschwindigkeit.

WiMAX bietet also Chancen, die Flächendeckung bereits vorhandener Infrastruktur – Arcor erreicht heute in rund 220 Städten mit eigenen ISDN- und DSL-Anschlüssen bereits 41 Prozent der Bevölkerung – zu erhöhen und damit dem Breitband-Internet den nächsten Schub zu geben. Ein entsprechendes Pilotprojekt hat Arcor daher im Jahr 2005 in Kaiserslautern

mit dem Ziel gestartet, in dieser Stadt ein vollständiges WiMAX-Netz in Betrieb zu nehmen und nach erfolgreicher Testphase die Funktechnik WiMAX für die Breitbandversorgung von ländlichen Gebieten und Städten mit Opal-Glasfaser-Infrastruktur zu nutzen.

Praxisbeispiel: TV-Kabel

In der Stadt Brühl ergab eine Umfrage unter den Bürgern ebenfalls eine erhebliche Nachfrage nach schnellen Internetverbindungen. Das Gemeindegebiet ist mit Glasfaser-Leitungen ausgestattet, um einen DSL-Ausbau hatte man sich jahrelang vergeblich bemüht. In der KabelBW, Anbieter von Fernsehen und Internet über Kabel, wurde ein passender Partner gefunden. Die Ausgangssituation war gut, Brühl ist fast flächendeckend mit Kabel erschlossen. Das Netz musste lediglich rückkanalfähig gemacht werden. Die Kosten des Ausbaus übernahm der Anbieter, nur bei Anschluss einer abgelegenen Schule beteiligte sich die Stadt an der Finanzierung. Seit April 2004 ist nun im gesamten Stadtgebiet eine breitbandige Internetkommunikation möglich.

Praxisbeispiel: Lokale Funkanbindung

Aber nicht nur für Kommunen, die kein T-DSL über die T-COM bekommen können, sind Breitband-Alternativen interessant. Die Stadt St. Georgen im Schwarzwald nutzt zwar T-DSL, funkt aber parallel über das Funknetz eines örtlichen Funklösungsanbieters. Der Datenverkehr zum Bauhof und die Überwachung der Erdgas- und Trinkwasseranlage werden hierüber abgewickelt. Hieraus ergaben sich erhebliche Einsparungen, da keine Standleitungen mehr benötigt wurden. Mittelfristig will die Stadt die günstigere Technik auch zum Telefonieren per Voice over IP nutzen. Und für die Bürger rechnet sich die Lösung ebenfalls. Sie zahlen nicht nach online verbrachter Zeit, sondern nach der Menge der tatsächlich übertragenen Daten.

Praxisbeispiel: Satellit

Wie wichtig die Frage nach alternativen DSL-Zugangstechnologien gerade im ländlichen Raum ist, zeigte auch ein in Montabaur veranstaltetes DSL-Forum. Unter dem Motto „Der Westerwald will's schnell“ trafen sich gut 250 interessierte Bürger, um sich bei Anbietern und Verbänden über Möglichkeiten zu informieren, die derzeitige Situation der Unterversorgung von ländlichen Gebieten mit DSL-Technik zu verbessern. Als einfache und sofort nutzbare Alternative stellte sich auch in diesem Rahmen die satellitengestützte DSL-Zugangstechnik dar. Da diese Technik nahezu in ganz Deutschland flächendeckend sofort einsetzbar ist und zudem direkt durch die Endkunden angefordert werden kann, ist eine Versorgung der



Bevölkerung aber auch von Unternehmen mit dem skyDSL-Dienst mit keinerlei Kosten für die Gemeinden verbunden. Investitionen für Infrastruktur oder Zugangstechnik seitens der Gemeinden sind nicht erforderlich. Besonders hinzuweisen ist auf den von der Teles angebotenen Dienst cableDSL. Anders als bei dem oben beschriebenen skyDSL-Dienst empfängt der Kunde die Downstream-Daten hier nicht direkt über eine eigene Satellitenempfangsanlage („Schüssel“), sondern über seinen TV-Kabel-Anschluss. Hierzu werden die Daten vom Satelliten an Kopfstationen von Kabelnetzbetreibern und von dort über deren TV-Kabelnetze zu den Kunden geleitet. In diesem Geschäftsbereich bietet sich eine enge Zusammenarbeit zwischen Anbieter, örtlichem Kabelnetzbetreiber und Gemeinde an.

Praxisbeispiel: Funkanbindung über „Proxim Wireless Networks“ / W-LAN

In Bad Kreuznach wird seit April 2003 ein breitbandiger WLAN basierter Internetzugang realisiert. Das Unternehmen net.art communications GmbH hat mittels technischer Komponenten der Firma Proxim eine Funkverbindung zum sechs Kilometer entfernten Internet Gateway realisiert. Die örtliche Verteilung erfolgte ebenfalls durch Proxim Komponenten vom Fernsehturm Bad Kreuznach aus.

Aktuell sind 19 Gemeinden und bereits über 1.200 Kunden am Breitband Backbone der net.art angeschlossen. Es handelt sich dabei nicht um Hotspots, sondern um echte Hausanschlüsse. Alle seit Februar ausgelieferten Endgeräte sind für den Einsatz von VoIP geeignet: echte Telephonie ohne Telekom-Telefonanschluss.

Das funktioniert auch im sächsischen Görlitz und Umgebung, dort bietet die Firma Internet Ostsachsen GmbH & Co Betriebs KG basierend auf Proxim-Technik einen breitbandigen Zugang an. In Kooperation mit der Stadt Görlitz, die in der Endausscheidung für die Kulturhauptstadt Europas 2010 steht, soll die Versorgung von Infoterminals realisiert werden.

Weitere Informationen unter www.proxim.com/vatm/

Praxisbeispiel: Alternativer DSL-Ausbau durch City- und Regiocarrier

In vielen kleineren Orten in Niedersachsen, Bremen und Teilen Brandenburgs sorgt etwa die EWE TEL GmbH (Oldenburg) für den Anschluss an das breitbandige Internet. In Blender setzte sich bereits im Jahr 2003 eine Bürgerinitiative mit einer Unterschriftenaktion dafür ein, den kleinen Ort östlich von Bremen mit DSL zu versorgen, nachdem die T-Com einen Ausbau abgelehnt hatte. EWE TEL hat dort mittlerweile den DSL-Ausbau betrieben.

Ähnlich verhielt es sich im gleichen Jahr in der Gemeinde Hatten. EWE TEL nahm die entscheidenden Investitionen in den Standort vor und baute in dem kleinen Ort DSL-Systemtechnik in der Teilnehmervermittlungsstelle auf. Einen Infrastrukturkostenzuschuss von Gemeinde oder Bürger verlangte der Anbieter in beiden Fällen nicht.

Optionale Angebote für die schnellen Internetzugänge bieten auch die Carrier aus dem Osten Deutschlands, die dem bundesweit tätigen TROPOLYS/ Versatel-Verbund angehören. Die Angebote der Carrier wurden in Thüringen und Sachsen um ADSL erweitert. Thüringer Ortschaften wie beispielsweise Ronneburg, Bad Köstritz, Hermsdorf, Weida, Zeulenroda oder Apolda können die DSL-Dienste des regionalen Anbieters, jetzi! Kommunikation, nutzen. Damit kann der Carrier aus Jena nun potenziell ein Viertel aller Haushalte in Thüringen mit DSL versorgen. Weitere Ortschaften sind im Ausbau. In Sachsen baute der Carrier ChemTel seine Dienste in kleineren Orten wie Limbach-Oberfrohna und Röhrsdorf aus, aber auch in den Städten Chemnitz und Zwickau wurde investiert. Geschäfts- und Privatleute aus den neuen Bundesländern können von der regionalen Nähe der City-Carrier profitieren.

Um die nachhaltigen Erweiterungen zu verwirklichen, standen für beide Carrier umfangreiche Investitionen in Technik und Infrastruktur an. Mehrere Übergabe-Verteiler mussten aufgebaut und Anschlussbereiche aufgerüstet werden. Die getätigten Investitionen trugen die Carrier ohne Beihilfe seitens der Kommunen oder Unternehmen.

Praxisbeispiel: Hochgeschwindigkeitsdatennetz für SüdOstBayern

WLL-Anschlüsse (Wireless Local Loop) sind für Firmen und öffentliche Körperschaften (Behörden, Schulen usw.) aber auch für Privathaushalte geeignet, die eine hohe Bandbreite (bis max. 54 MBit/sec) wünschen oder die sich in einem Gebiet befinden, in dem ADSL/SDSL nicht oder nur eingeschränkt (so genanntes DSL-Light) verfügbar ist. Wireless Local Loop von Televersa Online ist zurzeit in den Städten Burghausen und Landshut verfügbar. Der Ausbau geht aber sogar bis ins Grenzgebiet zügig voran.

Auf der Internetseite des Unternehmens, *das auch für den Bayerischen Qualitätspreis 2005 für herausragende Leistungen im Bereich Qualität des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft nominiert wurde*, finden sich weitere Informationen zu Ausbau und Technologie. Welche Funkabdeckung zum Beispiel in Burghausen erreicht worden ist, wird an einer detaillierten Karte dargestellt, die ebenfalls online abgerufen werden kann.

V. Breitbandentwicklung in Deutschland: Politischer und regulatorischer Hintergrund

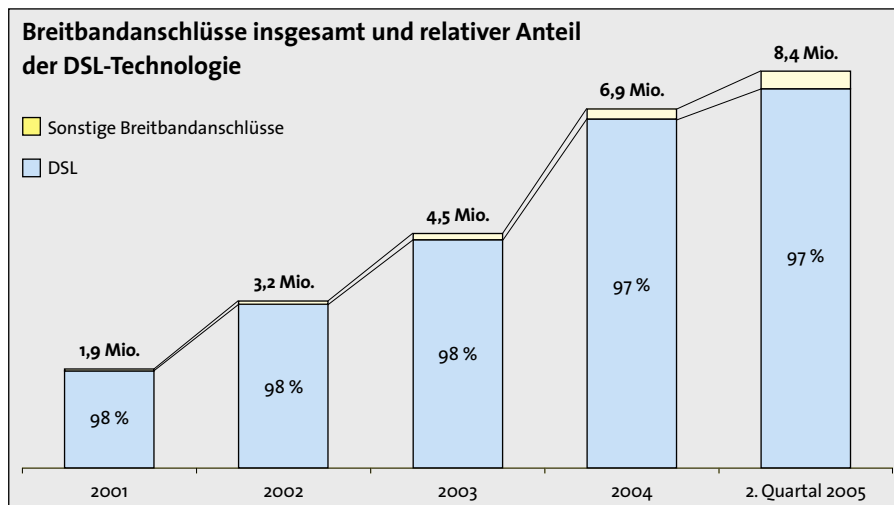
Die Breitbandentwicklung in Deutschland hat in den letzten Jahren deutliche Fortschritte gemacht. Von 1,9 Mio. Anschlüssen 2001 ist die Zahl bis Mitte 2005 auf 8,4 Mio. angewachsen. Dominierende Zugangstechnik bleibt dabei nach wie vor der DSL-Anschluss mit über 95 Prozent.

Während die absoluten Zahlen und vor allem die Steigerungsraten recht beeindruckend sind, sieht bei Betrachtung der Haushaltsabdeckung das Bild weniger positiv aus. Hatten 2002 neun von hundert Haushalten einen Breitbandanschluss und 2003 15 Prozent, sind es 2004 17 Prozent. Es ist weiterhin eine deutliche Steigerung zu verzeichnen, die aber weniger dynamisch verläuft, und weiterhin kommunizieren nur rund ein Fünftel der Haushalte breitbandig.

Mittelmaß im internationalen Vergleich

Im Jahr 2004 war es Deutschland noch gelungen, bei den Breitbandanschlüssen in Prozent der Bevölkerung mit 6,7 Prozent ein Ergebnis leicht oberhalb des EU-25 Durchschnitts zu erreichen. Betrachtet man jedoch die „alte“ EU-15, lag deren durchschnittliche Anschlussquote im Jahr 2004 mit 7,6 Prozent deutlich über dem deutschen Ergebnis. Nach den neuen Zahlen fällt Deutschland im europäischen Vergleich sogar noch weiter zurück und liegt nun unter dem EU-25 Durchschnitt.

Die Position im europäischen Vergleich ist also allenfalls mittelmäßig, der Wirtschaftsstandort Deutschland kann mit diesem Ergebnis als



Quelle: Jahresbericht der Bundesnetzagentur 2005

größte Industrienation sicherlich nicht zufrieden sein. Schlechter noch das Abschneiden bei der sicher entscheidenden Frage, wie stark der Wettbewerb die Technologieentwicklung in einem Land voran treibt und sichert. Hier liegt Deutschland auf dem letzten Platz der Industrieländer und insgesamt auf dem drittletzten Platz gerade noch vor Zypern und Polen.

	2002	2003	2004
EU-25	:	:	6,5
EU-15	2,3	4,5	7,6
Belgien	6,7	10,1	14,0
Tschechische Rep.	:	:	0,7
Dänemark	7,4	10,4	15,6
Deutschland	3,2	4,8	6,7
Estland	:	:	7,8
Griechenland	0,0	0,0	0,2
Spanien	2,0	4,3	8,7
Frankreich	1,2	4,0	8,2
Irland	0,0	0,2	1,7
Italien	1,0	2,8	8,1
Zypern	:	:	2,0
Lettland	:	:	1,5
Litauen	:	:	2,5
Luxemburg	0,0	2,3	5,7
Ungarn	:	:	2,2
Malta	:	:	3,5
Niederlande	6,3	9,8	14,7
Österreich	4,7	6,6	8,7
Polen	:	:	0,5
Portugal	1,5	3,6	8,4
Slowenien	:	:	3,8
Slowakei	:	:	0,4
Finnland	3,0	6,6	11,0
Schweden	4,8	8,6	12,1
Verein. Königreich	1,8	3,7	7,4

Quelle: Eurostat Statistik kurz gefasst GD INFSO Ausg. 08/2005

Abschlussbemerkung des VATM

Breitbandkommunikation

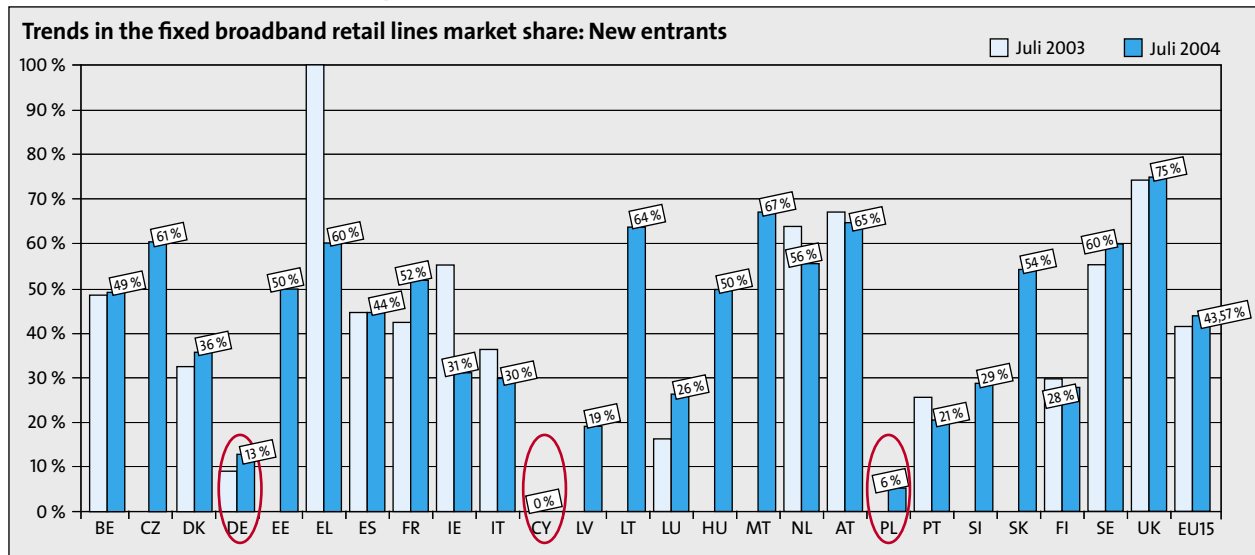
– Wachstum durch Wettbewerb

Der VATM als Wettbewerbersverband im deutschen Telekommunikationsmarkt setzt auf Vielfalt in der Breitbandkommunikation. Wer nachhaltigen Wettbewerb und flächendeckende Breitbandangebote will, darf nicht nur auf eine Technologie, womöglich auf nur einen Anbieter setzen oder ihn subventionieren. Der internationale Vergleich zeigt, dass ein vielfältiges Angebot auf Grundlage von Infrastruktur- und Dienstewettbewerb eine hohe Breitbandpenetration begünstigt.

Vorhandene Möglichkeiten nutzen

Im Wettbewerb über die bestehenden Netze liegt nach wie vor großes Potenzial. Damit dies genutzt werden kann, braucht der Markt vielfältige Vorprodukte

Wettbewerbssituation in Europa



Quelle: 10. Implementierungsbericht der EU

und ein wettbewerbsförderndes Regulierungsumfeld. Konsequente Regulierung kann hier Infrastrukturinvestitionen auslösen und Wettbewerb wie auch die Flächendeckung fördern.

Spielräume für neue Technologien

Neue Technologien vor allem aus dem Funkbereich können einen wichtigen Beitrag zur Breitbandversorgung leisten. Gerade in Gebieten ohne DSL-Versorgung können sie die ökonomisch günstigere Variante sein. Deshalb sollte die Frequenzregulierung Spielräume für neue Funktechnologien (UMTS, WLL, WLAN/WWAN, DVB-T oder WiMAX) eröffnen und in diesem dynamischen Markt rasch für klare Rahmenbedingungen sorgen. Strategische Investitionen des Marktbeherrschers genau in die Gebiete, in denen Funktechnologien neu zum Einsatz kommen, behindern eine flächendeckende Breitbandversorgung und schaden dem Investitionsklima insgesamt. Eine deutliche Verbesserung könnte hier durch eine Erhöhung der Planungssicherheit erzielt werden. Erforderlich wäre hierfür, mehr

Transparenz über geplante Breitbandausbauvorhaben zu schaffen.

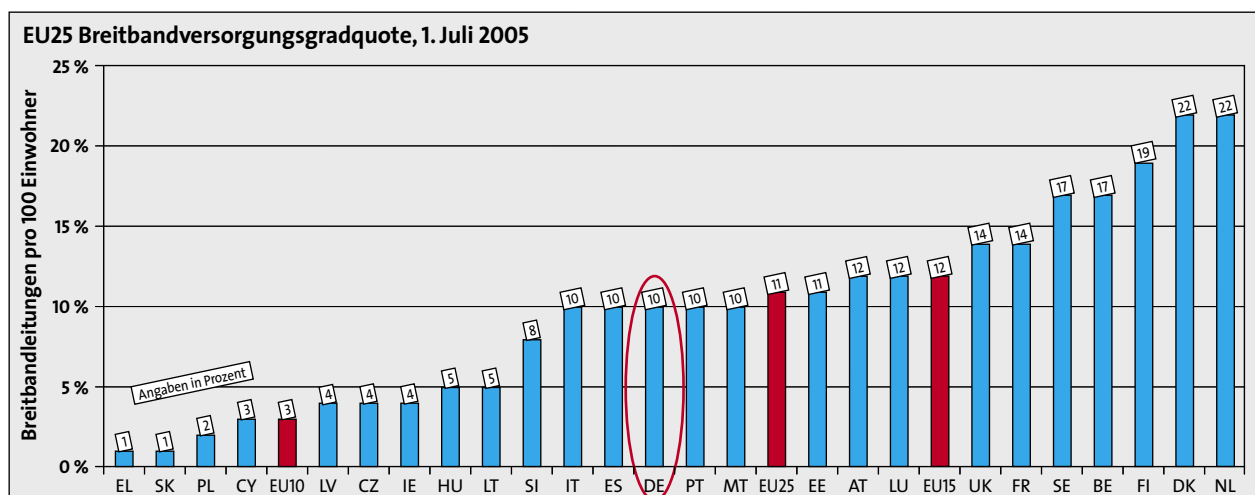
Transparenz schaffen

Für Verbraucher wie Unternehmen ist es wichtig, insgesamt mehr Klarheit über die Versorgung und die Versorgungbarkeit mit Breitbandanschlüssen zu haben. Der VATM hat daher das Bundeswirtschaftsministerium nachdrücklich bei der Erstellung des Breitbandatlas Deutschland unterstützt. Nur wenn Klarheit herrscht, welche Möglichkeiten in welcher Gemeinde vorhanden sind, können Investitionen sinnvoll geplant und Kundeninteressen qualifiziert befriedigt werden.

Das Ergebnis steht online zur Verfügung:
www.breitbandatlas.de

Es wird darauf ankommen, die Weichen für mehr Wettbewerb und damit mehr Breitband in Deutschland zu stellen. Erforderlich sind Rahmenbedingungen, die Investitionen aller Marktakteure befördern, um die Breitbandversorgung in Deutschland zu verbessern.

Versorgung der Bürger mit breitbandigen Anschlüssen



Quelle: Kommissionsdienststellen basierend auf COCOM Daten

VI. Hilfen im Netz und Ansprechpartner

Für Gemeinden und Kommunen spielt eine wichtige Rolle, wie und auf Basis welcher Technologieoptionen sie den Weg zu einer breitbandigen Versorgung der ansässigen Unternehmen und Bürger beschreiten wollen. Dazu gibt es verschiedene Ansprechpartner und Hilfen im Netz, die den Kommunen substantielle Entscheidungshilfen an die Hand geben: Von der Information, über die individuelle Beratung bis zur Vermittlung und Ausschreibung von konkreten Infrastrukturprojekten.

■ Initiativen:

Deutschland will
www.deutschland-will.de

Deutsche Breitbandinitiative
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
www.breitbandinitiative.de

Breitbandatlas
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit und Initiative d21
www.breitbandatlas.de

kein DSL.de
MedienProjekte
www.kein-DSL.de

www.DSLonair-fuer-alle.de

■ Informationen:

VATM Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V.
E-Mail: vatm@vatm.de
www.vatm.de

■ Beratung, Vermittlung und Ausschreibung:

freifunk.net
Beratung zu Funktechnologien
www.freifunk.de

TKT-Teleconsult
Kuchengrund 8
71522 Backnang
Telefon 07191 / 3668100
www.tkt-teleconsult.de

DVPT – Deutscher Verband für Post und Telekommunikation e. V.
Telefon 069 / 829722-11
www.dvpt.de/breitbandberatung
Deutscher Städte- und Gemeindebund
Ralph Sonnenschein
Referatsleiter Post und Telekommunikation
Marienstraße 6
12207 Berlin
Telefon 030 / 77307204
Telefax 030 / 77307200
E-Mail: ralph.sonnenschein@dstgb.de

■ Kontaktadressen der Länder:

Baden-Württemberg:

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum,
Ref. 41
Kernerplatz 10
70182 Stuttgart
Michael Reiss
Telefon 0711 / 1262281
E-Mail: michael.reiss@mlr.bwl.de (Clearingstelle
„Neue Medien im Ländlichen Raum“)

Bayern:

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft,
Infrastruktur, Verkehr und Technologie,
Referat III/5 Elektrotechnik, Elektronik, IuK
und Medien
Dr. Ing. Schadl
Telefon 089 / 2162-2626
E-Mail: Josef.Schadl@stmwivt.bayern.de
www.stmwivt.bayern.de/technologie/inhalt.html

Berlin:

www.tk-atlas-berlin.de (Telekommunikationsatlas
Berlin)
www.projektzukunft.berlin.de (Projekt Zukunft)

Brandenburg:

Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg
Knud Bach
Referatsleiter Medienwirtschaft
und Telekommunikation
Heinrich-Mann- Allee 107
14473 Potsdam
Telefon 0331 / 866-1609
Telefax 0331 / 866-1729
E-Mail: knud.Bach@mw.brandenburg.de

Hamburg:

www.hamburg-media.net

Hessen:

www.hessen-it.de

Niedersachsen:

www.mw.niedersachsen.de
E-Mail: info@mw.niedersachsen.de
„Stichwort: Breitband – Referat 22.2“

Nordrhein-Westfalen:

www.breitband-nrw.de
www.media.nrw.de
www.ecin.de
www.ftk.de

Rheinland-Pfalz:

www.zukunft.rlp.de

Saarland:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
des Saarlandes
Gerald Maruhn
Telefon 0681 / 501-3432
E-Mail: telekommunikation@wirtschaft.saarland.de
www.it.saarland.de

Sachsen:

www.saxxess.com
E-Mail: telematik@smwa.sachsen.de

Sachsen-Anhalt:

Ministerium für Wirtschaft und Arbeit des Landes
Sachsen-Anhalt Referat 33
Bernd Nottrodt
Hasselbachstraße 4
39104 Magdeburg
Telefon 0391 / 567-4715
Telefax 0391 / 567-4444
E-Mail: nottrodt@mw.lsa-net.de

Schleswig-Holstein:

Werner Haß
Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und
Verkehr des Landes Schleswig-Holstein
Referat Ordnungspolitik für Telekommunikation
und Post
Rechtsrahmen IuK-Wirtschaft
Postfach 7128
24171 Kiel
Dienstgebäude: Düsternbrooker Weg 94
Telefon 0431 / 988-4633
Telefax 0431 / 988-4812
PC-Fax 0431 / 988-664633
E-Mail: werner.hass@wimi.landsh.de

Thüringen:

Thomas Winkler
Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Technologie
und Arbeit
Postfach 90 02 25
99105 Erfurt
Telefon 0361 / 3797-521
Telefax 0361 / 3797-509
E-mail: Thomas.Winkler@tmwta.thueringen.de

Glossar

Bitstromzugang	„Entbündelter“ Breitbandzugang zum Endkunden
Breitband Backbone	Englisch für Rückgrat/Haupttrasse, Backbone sind die Verbindungen mehrerer lokaler Netze untereinander sowie die Anbindung an die Hauptleitungsstränge des Netzes, sie sind gekennzeichnet durch eine sehr hohe Übertragungskapazität
DSL	Digital Subscriber Line, digitale Teilnehmeranschlussleitung, breitbandige Übertragungstechnik über die Kupferdoppelader, wird mittlerweile auch für alle breitbandigen Internetzugänge verwendet
Frequenzbänder	Als Frequenz bezeichnet man die Anzahl der Schwingungen einer elektromagnetischen Welle pro Zeiteinheit, gemessen in Hertz; die Nutzung unterschiedlicher Frequenzen oder Frequenzbänder (eine Bandbreite von Frequenzen) ermöglicht beispielsweise das so genannte Line-Sharing
Internet Gateway	Schnittstelle am Übergangspunkt zwischen dem Netz des Internet-Serviceproviders und dem Internet, beim Passieren des Gateways werden die Daten an unterschiedliche Netzwerkprotokolle angepasst
ISIS/OPAL-Gebiete	Glasfaserbasierter Teil der Teilnehmeranschlussleitung, ist vor allem in den östlichen Bundesländern nach der Wiedervereinigung von der Telekom verlegt worden, verhindert Standard-DSL-Technik
Kabelverzweiger-TAL	Teil der TAL vom Kabelverzweiger bis zum Endgerät, umfasst NICHT das Hauptkabel von der Ortsvermittlungsstelle/Hauptverteiler bis zum Kabelverzweiger
Line-Sharing	Ermöglicht den Wettbewerbern, die TAL von der DTAG nicht nur als Ganzes, sondern aufgeteilt nach Frequenzbändern zu mieten, so dass der für Sprachtelefonie genutzte Teil der Leitung vom hochbitratigen Teil für Internetzugang entkoppelt wird
Rückkanalfähigkeit	Möglichkeit, über Anschlussleitungen Daten nicht nur empfangen, sondern auch versenden zu können, notwendig für Internetnutzung, TV-Kabel können ebenfalls rückkanalfähig gemacht werden, so dass sie als Anschluss ans Internet dienen können
TAL (Teilnehmeranschlussleitung)	Letzter Abschnitt des TK-Netzes bis zum Endkunden, so genannte „letzte Meile“, umfasst das Netz von der Ortsvermittlungsstelle beziehungsweise vom Hauptverteiler bis zum Anschluss der Endgeräte
Teilnehmervermittlungsstelle	Stationen, von denen Gespräche aufgrund von Rufnummer-Informationen bis zum angerufenen Gesprächsteilnehmer weitergeleitet werden
TV-BK	TV-Kabel, das rückkanalfähig gemacht worden ist, und somit zur Nutzung breitbandiger Kommunikation über das Internet bereit steht
Übergabe-Verteiler	Verteiler, an dem die TAL von einem Betreiber an einen anderen übergeben wird
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System, neuer Mobilfunkstandard, der deutlich höhere Übertragungsraten ermöglicht als der bisherige GSM-Standard
Vorprodukte	Leistungen, die die DTAG den Wettbewerbern im TK-Markt zu regulierten Preisen zur Verfügung stellen muss
WiMAX	Neuer Funkstandard zum Aufbau drahtloser Netzwerke mit einer Reichweite von 5 Kilometern und Übertragungsraten bis zu 5 MB/s
W-LAN	Drahtloses lokales Netzwerk, siehe auch S. X

Bisher in dieser Reihe erschienen

	N ^o 55	Intelligenter Energieeinsatz in Städten und Gemeinden Klimaschutz und Kostensenkung: Gute Beispiele aus dem Wettbewerb „Energiesparkommune“	1-2/2006
	N ^o 54	Mit starken Kommunen Aufschwung und Reformen Bilanz 2005 und Ausblick 2006 der deutschen Städte und Gemeinden	3/2006
	N ^o 53	Gemeinsam für Deutschland – mit Mut und Menschlichkeit Bewertung des Koalitionsvertrages zwischen CDU, CSU und SPD aus kommunaler Sicht	12/2005
	N ^o 52	Mobile Kommunikation Anwendungsbeispiele für Kommunen, Bürger und Wirtschaft (Nur Online-Version)	12/2005
	N ^o 51	Interkommunale Zusammenarbeit – Praxisbeispiele, Rechtsformen und Anwendung des Vergaberechts	10/2005
	N ^o 50	Erfolgreiche Abstimmungsprozesse beim Aufbau der Mobilfunknetze Ergebnisse einer Befragung zur Zusammenarbeit von Kommunen und Netzbetreibern	9/2005
	N ^o 49	Forderungen der deutschen Städte und Gemeinden an die Bundesregierung und den Bundestag – Ohne starke Kommunen keine erfolgreichen Reformen und kein Aufschwung	9/2005
	N ^o 48	Kommunal финанzen in struktureller Schiefelage Datenreport Kommunal финанzen 2005 Fakten, Trends, Einschätzungen (nur Online-Version)	7/2005
	N ^o 47	Gemeinden sagen Ja zu Kindern – Konzepte und Maßnahmen für mehr Kinder- und Familienfreundlichkeit in Städten und Gemeinden	6/2005
	N ^o 46	Zukunft der Kommunen	5/2005
	N ^o 45	Neustart in der Arbeitsmarktpolitik fortsetzen Bilanz 2004 und Ausblick 2005 der deutschen Städte und Gemeinden“	1-2/2005
	N ^o 44	„Die Kommunen sind nicht die Kolonien des Staates“ Beiträge von Dr. Wulf Haack aus 25 Jahren Tätigkeit im Deutschen Städte- und Gemeindebund (nur Online-Version)	12/2004
	N ^o 43	Auslegungshilfe zu den wegerechtlichen Bestimmungen im neuen Telekommunikationsgesetz	12/2004
	N ^o 42	Stadt macht Schule	10/2004
	N ^o 41	Das BauGB 2004 – Eine Arbeitshilfe für die kommunale Praxis	9/2004
	N ^o 40	Genossenschaften – Miteinander von Bürgern, örtlicher Wirtschaft und Kommunen	9/2004
	N ^o 39	Interkommunale Zusammenarbeit	7-8/2004
	N ^o 38	Saubere Kommune – Rote Karte gegen den wilden Müll	7-8/2004
	N ^o 37	Stadt und Verkehr – 100 Leitsätze zur Verkehrsgestaltung in Städten und Gemeinden	4/2004
	N ^o 36	Kommunale Auftragsvergabe Grundlagen, Vergabeverfahren, Rechtsschutz	3/2004
	N ^o 35	„Nach der Reform ist vor der Reform – Bilanz 2003 und Ausblick 2004 der deutschen Städte und Gemeinden“	1-2/2004
	N ^o 34	Cross-Border-Leasing – Ein Weg mit Risiken	12/2003
	N ^o 33	Kommune schafft Sicherheit – Trends und Konzepte kommunaler Sicherheitsvorsorge	12/2003
	N ^o 32	Neustart in der Sozialpolitik	11/2003
	N ^o 31	Korruptionsprävention bei der öffentlichen Auftragsvergabe Manipulation verhindern, Korruption bekämpfen	5/2003
	N ^o 30	Neue Wege der Tourismusfinanzierung vor Ort mit der Leistungskarte	4/2003
	N ^o 29	Bilanz 2002 und Ausblick 2003	1-2/2003
	N ^o 28	Public-Private-Partnership – Neue Wege in Städten und Gemeinden	12/2002
	N ^o 27	Erwartungen der Städte und Gemeinden an den neuen Bundestag und die neue Bundesregierung – Auszüge aus der Koalitionsvereinbarung	11/2002
Bildnachweise			
Titelseite			
Proxim Wireless Networks			
Seite 2			
rechts oben: Arcor AG & Co.KG			
links oben: Tropols GmbH			
links unten: EWE TEL GmbH			
Seite 3			
Airdata AG			
Seite 4			
Proxim Wireless Networks			
Seite 5			
EWE TEL GmbH			
Seite 6			
Tropols GmbH			





vatm

Wettbewerb verbindet

VATM e.V. Verband der Anbieter
von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten
Albrechtstraße 12 · 10117 Berlin
Telefon 030.50561538 · Telefax 030.50561539
E-Mail berlin@vatm.de
www.vatm.de



DStGB

Deutscher Städte-
und Gemeindebund

Marienstraße 6 · 12207 Berlin
Telefon 030.773 07.0 · Telefax 030.773 07.200
E-Mail dstgb@dstgb.de
www.dstgb.de

Verlag WINKLER & STENZEL GmbH
Postfach 1207 · 30928 Burgwedel
Telefon 05139.8999.0 · Telefax 05139.8999.50
E-Mail info@winkler-stenzel.de
www.winkler-stenzel.de