

Breitbandatlas 2009_02

Methodik & weitere Ergebnisse

Teil II des Berichts zum
Atlas für Breitband-
Internet
des Bundesministeriums
für Wirtschaft und
Technologie



Stand 15. Dezember 2009

Breitbandatlas 2009_02

im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie

Wir bedanken uns bei allen Akteuren, die durch ihre Unterstützung zum Erfolg des Projektes beigetragen haben.

Unser besonderer Dank gilt allen Breitband-Anbietern, die das Projekt durch die Bereitstellung von teilweise sensiblen Unternehmensdaten zu einem Erfolg haben werden lassen.

Florian Apel-Soetebeer (Projektleiter) im Namen des gesamten Teams



PLAN online
Rheingoldallee 69
15834 Rangsdorf

Projektleitung:
Dipl.-Verw. Wiss.
Florian Apel-Soetebeer

Bearbeitung:
Dipl.-Verw. Wiss.
Florian Apel-Soetebeer
(PLAN online)

Dipl.-Wirt.-Inform.
Jahn Rentmeister
(freier Mitarbeiter)

Rangsdorf, Dezember 2009



Inhaltsverzeichnis

1	Definitionen	1
1.1	<i>Definition Breitband-Internetzugang</i>	1
1.2	<i>Definition Kerntechniken</i>	2
2	Vorgehensweise	4
2.1	<i>Abgrenzungen</i>	4
2.2	<i>Methodik</i>	4
3	Datenlage	7
3.1	<i>Datenrücklauf 2009_02</i>	7
3.2	<i>Datenbasis 2009_02</i>	7
3.3	<i>Datenqualität</i>	8
3.4	<i>Darstellung</i>	10
4	Gesamtverfügbarkeit – Annahmen - Minmax Werte	12
5	Breitbandentwicklung im ersten Halbjahr 2009 – Ausführlichere Betrachtung je Technik .	13
6	Konsistenz- und Plausibilitätsprüfung	17
7	Fragebögen Breitbandatlas	20
8	Anhang	28



1 DEFINITIONEN

1.1 Definition Breitband-Internetzugang

Bereits mit der letzten Erhebung wurde in Absprache mit dem BMWi eine Erweiterung der Breitband-Definition des Breitbandatlas vorgenommen, die die bisherige Breitbanddefinition ablösen wird. Die bisherige Definition von Breitband-Internet Gesamt (alte Breitbanddefinition; Datenübertragungsrate Downstream von 384 kbit/s oder mehr) wurde letztendlich erfasst und wird durch die Definition „Breitband 1 MBit/s“ ersetzt, die Breitbandverfügbarkeit von Internetanschlüssen mit einer Datenübertragungsrate Downstream von 1000 kbit/s oder mehr erfasst. Diese Definition entspricht auch der Breitbandstrategie der Bundesregierung¹, die im Februar 2009 veröffentlicht wurde und laut der „Breitband 1 MBit/s“ als leistungsfähiger Breitbandanschluss definiert wird. Die Zielstellung der Breitbandstrategie ist bis Ende 2010 die flächendeckende Versorgung mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen. Als mittelfristige Zielstellung wird die Erhöhung der Verfügbarkeit von hochleistungsfähigen Breitbandanschlüssen (Breitband „50 MBit/s“) auf 75 % der Haushalte bis 2014 angestrebt. Vor diesem Hintergrund wird ab der nächsten Erhebung die Breitband-Definition des Breitbandatlas entsprechend angepasst und erweiterte Breitband-Versorgungslevel dargestellt. In diesem Bericht zum Breitbandatlas werden die Ergebnisse für die alte Breitband-Definition und für „Breitband 1 MBit/s“ ausgewertet und dargestellt. Im Portal Breitbandatlas (www.zukunft-breitband.de) können die Ergebnisse entsprechend differenziert abgefragt werden.

Breitband 1 Mbit/s

Für den Begriff Breitband 1 Mbit/s wurde in Abstimmung mit dem BMWi folgende Definition getroffen:

- Datenübertragungsrate upstream mindestens 128 kbit/s
- Datenübertragungsrate downstream 1.000 kbit/s oder mehr
- Internetzugang (keine rein internen Netze)

Für die Erhebung von Breitband 1 Mbit wird in der Datenbank eine zusätzliche Spalte mit der Verfügbarkeit je Gemeinde eingetragen.

Alte Breitbanddefinition

Der bisherigen Breitbanddefinition (Breitband Gesamt) lagen folgende Kriterien zugrunde:

- Datenübertragungsrate upstream mindestens 128 kbit/s
- Datenübertragungsrate downstream mehr als 128 kbit/s
- Internetzugang (keine rein internen Netze)

Die Abgrenzung wurde so gewählt, dass ein Anschluss über 2-Kanal-ISDN nicht als Breitband eingestuft wird, eine hybride Verbindung mit ISDN als Rückkanal hingegen schon. Sie war konsistent zu vielen anderen gebräuchlichen Definitionen. Allerdings wird davon ausgegangen, dass die faktische Mindestversorgung durch die Kerntechniken bereits seit 2007 384 kbit/s betrug (UMTS-Netz, bzw. DSL „light“). UMTS wird ebenfalls als Breitband eingestuft, obwohl die Technik technikbedingt nicht immer die geforderten Bandbreiten erreichen kann². Da eine Erhöhung der Bandbreiten möglich und durch

¹ Vgl.: BMWi: Breitbandstrategie der Bundesregierung. Berlin Februar 2009. Online erhältlich unter <http://www.zukunft-breitband.de/Dateien/BBA/PDF/breitbandstrategie-der-bundesregierung.property=pdf,bereich=bba,sprache=de,rwb=true.pdf> [Abruf 2009-11-05]

² UMTS basiert auf dem so genannten WCDMA-Verfahren (Wideband Code Division Multiple Access). Dabei werden alle Daten innerhalb einer Funkzelle auf derselben Frequenz und zum gleichen Zeitpunkt übertragen. Die Teilnehmer teilen sich dynamisch, das heißt automatisch angepasst, die insgesamt zur Verfügung stehende Bandbreite der Funkzelle. Damit lässt sich die Übertragungsgeschwindigkeit erhöhen und die Netzressourcen können optimal genutzt werden. Ein Nachteil des Verfahrens ist, dass die maximale Übertragungsrate mit dem



HSDPA vielfach bereits realisiert ist, wurde hier die Bandbreite nicht als Ausschlusskriterium eingesetzt.³

Always-on-Eigenschaft

Häufig wird als Merkmal eines Breitbandanschlusses auch der so genannte „always on“-Charakter genannt. Gemeint ist damit eine ständig bestehende Verbindung oder die Möglichkeit, eine Verbindung jederzeit ohne nennenswerte Verzögerung aufbauen zu können. Für die Entwicklung des Nutzerverhaltens und den empfundenen Nutzen eines Breitbandanschlusses ist diese Eigenschaft von Bedeutung.

Die always-on-Eigenschaft hängt direkt von der Zugangstechnik ab. Die always-on-Eigenschaft wurde nicht als Ausschlusskriterium definiert, da ansonsten ganze Technikbereiche herausgefallen wären.

Latenzzeit

Die Latenzzeit ist die Zeit, die eine Nachricht ohne Nutzinformation, vom Sendeprozess durch die Kommunikationsschichten und das Netzwerk bis zum Empfangsprozess benötigt. Sie ist insbesondere für VoIP und Online-Spiele von Bedeutung.

Die Latenzzeit wurde nicht als zwingendes Kriterium in die Breitbanddefinition aufgenommen, da ansonsten einige Ausweichlösungen für Bereiche ohne klassische Breitbandangebote aus der Betrachtung heraus gefallen wären und dieses Kriterium nur für einen Teil der Online-Nutzer von Relevanz ist.

1.2 Definition Kerntechniken

Nicht alle Breitband-Techniken sind für alle Zielgruppen und Nutzungszwecke in gleicher Weise geeignet. Sie unterscheiden sich unter anderem hinsichtlich:

- Preis
- Bandbreite
- Installationsaufwand
- Zuverlässigkeit
- Latenzzeit

Für die Ermittlung von technikübergreifenden Gesamtwerten wurden nur die Techniken herangezogen, die nach Abwägung aller Kriterien als vollwertiger Internetzugang für Privathaushalte und Kleinunternehmen geeignet sind. Diese Kerntechniken sind:

- DSL
- Stationärer Funk
- HSDPA
- Kabel

Die Entwicklung der Technik FTTx/VDSL wird aktuell beobachtet. Bei entsprechender Verbreitung wird diese zukünftig auch als Kerntechnik zu werten sein. Die Technik PLC wird aufgrund der geringen Relevanz nicht zu den Kerntechniken gezählt. Auf das Gesamtergebnis und die Vergleichbarkeit der Daten hatte diese Änderung praktisch keine Auswirkungen.

Abstand des Handys zum Funkmast und mit der Geschwindigkeit, mit welcher das Handy (zum Beispiel im Auto oder Zug) bewegt wird, sinkt. (vgl. auch <http://www.teltarif.de/mobilfunk/umts/technik.html>).

³ Im Rahmen des Breitbandatlas werden technisch auf dem UMTS-TDD-Verfahren beruhende Angebote für stationäre Anschlüsse als "UTRA-TDD" bezeichnet. Der ebenfalls zutreffende Begriff "UMTS" wird zur Vermeidung von Missverständnissen ausschließlich als Bezeichnung für den mobilen Datendienst auf Basis dafür erstergeleiteter Lizenzen verwendet (siehe hierzu auch Teil 1 des Berichts).



Erläuterungen der Techniken

Die Beschreibungen der einzelnen Techniken haben sich seit dem ersten Bericht zum Breitbandatlas nicht wesentlich verändert. Sie werden als bekannt vorausgesetzt, aktuelle Definitionen können über das Portal www.zukunft-breitband.de abgerufen werden.



2 VORGEHENSWEISE

2.1 Abgrenzungen

Der Breitbandatlas beschreibt die Verfügbarkeit von Breitband-Internet in Deutschland.

Inhaltliche Abgrenzung

Die Untersuchung bezieht sich beim Breitband-Internet nur auf die benannten Techniken. Die über diese Techniken angebotenen Dienste, Programmangebote oder Inhalte sind nur mittelbar Gegenstand der Untersuchung.

Breitband-Internet

Die Untersuchung bezieht sich auf die Bereitstellung von breitbandigen Internetanschlüssen. Im Bereich Breitband-Internet wurden im Rahmen des Breitbandatlas folgende zehn Techniken untersucht:

- DSL
- Stationärer Funk
- Glasfaser
- Kabel
- PLC
- Satellit
- UMTS
- HSDPA
- WLAN-Hotspots
- FTTx/VDSL

Die Technik HSDPA wird als eigenständige Kategorie erfasst. Innerhalb der Technikbeschreibungen des Berichtes sowie in der Internetdarstellung wird HSDPA weiterhin unter UMTS geführt. Für die Berechnung der Gesamtverfügbarkeit werden nur die HSDPA-Daten zugrundegelegt.

Der Breitbandatlas betrachtet ausschließlich breitbandige Internetzugänge. Die dieser Studie zugrunde gelegten Definitionen für Breitband-Internetzugänge sind in Kapitel 1.1 unter dem Punkt „Definition Breitband-Internetzugang“ näher ausgeführt.

Räumliche Abgrenzung

Die Untersuchung bezieht sich – sofern nicht anders vermerkt – auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland.

Zeitliche Abgrenzung

Alle Aussagen zur derzeitigen Situation beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf den Stand der Datenerhebung.

Für die Datenerhebung wurde der Stichtag 01.07.2009 festgelegt.

Haftungsausschluss

Der Breitbandatlas im Internet dient nur einer Erstinformation. Der vorliegende Bericht (Teile 1 + 2) beschreibt auf Grundlage der erhobenen Daten die aktuelle Situation sowie die voraussichtliche Entwicklung. Die Daten, sowie die darauf aufbauenden Aussagen, sind aufgrund der beschriebenen Methodik mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

Wir übernehmen daher keine Haftung für private oder gewerbliche Entscheidungen, insbesondere für mögliche Investitionen, die (auch) auf Grundlage dieser Studie getroffen werden.

2.2 Methodik

Die Untersuchung zielt darauf ab, einen umfassenden Marktüberblick über die betrachteten Wirtschaftsbereiche zu erhalten.



Dazu wurden die Anbieter von Breitband-Internetzugängen befragt. Nicht einbezogen wurden reine Anbieter von Diensten, Programmangeboten oder Inhalten. Auch eine Nutzerbefragung war nicht Gegenstand der Studie.

Beschaffung Basisdaten

Als Voraussetzung für die Darstellung und Umwandlung der Informationen wurden folgende wesentlichen Basisdaten beschafft:

- *Einwohnerzahlen je Gemeinde*
(Quelle Destatis / Stand 30.06.2008)
- *Haushaltsgrößen je Gemeindegrößenklasse und Bundesland*
(Quelle Destatis / Stand Mai 2003)
- *HVT-Abgrenzungen und Standorte*
(Quelle DTAG / Stand 31.12.2008)
- *Gemeindegrenzen*
(Quelle BKG - Bundesamt für Kartographie und Geodäsie / Stand 31.12.2006)
- *Zuordnung Postleitzahlen zu Gemeinden*
(Quelle Deutsche Post AG / Stand 01.09.2008)

Die Datenbasis wurde mit der Erhebung 2009_01 umfassend aktualisiert.

Beteiligung Telekommunikationsverbände

Bei der Entwicklung der Grundkonzeption des Breitbandatlas in den Jahren 2004 und 2005 wurden die Telekommunikationsverbände eingebunden.

An der Aktualisierung der Anbieterdaten haben sich die BNetzA, die Telekommunikationsverbände ANGA, breko, eco und VATM sowie die DIHK bzw. die ECCOM beteiligt. Die Einbindung der Partner und Verbände ist eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Durchführung dieses Projektes.

Entwicklung Fragebögen

Die Fragebögen bauen hinsichtlich Umfang und Struktur auf den bisherigen Fragebögen auf, dadurch wird eine weitgehende Vergleichbarkeit der Daten gewährleistet. Durch die Erweiterung der Breitbanddefinition und die zusätzliche Erhebung von Breitband „1 Mbit/s“ war eine Anpassung der Fragebögen notwendig.

Die vollständigen Fragebögen sind im Anhang zu diesem Bericht zu finden.

Auswahl Unternehmen

Die Fragebögen wurden an alle Firmen versendet, die breitbandige Internetanschlüsse für private und gewerbliche Endkunden in den Technikbereichen DSL, Stationärer Funk, HSDPA, Glasfaser, TV-Kabel, Powerline, Satellit, UMTS oder WLAN-Hotspots anbieten.

Nicht angesprochen wurden reine Hersteller, Verkäufer und Installateure von Endgeräten, Leitungen und Vermittlungstechnik. Auch Firmen, die ausschließlich Dienstleistungen in den Bereichen Carrier oder DataCenter anbieten, wurden nicht angeschrieben.

Ziel der Studie war eine möglichst vollständige Erhebung aller Anbieter der betrachteten Techniken. Es wurde daher versucht, alle Unternehmen zu identifizieren, die zu den oben genannten Gruppen gehören. Dazu wurden folgende Quellen genutzt:

- Auflistung Bundesnetzagentur
- Aufstellung Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
- Informationen der Telekommunikationsverbände
- Eigene Erhebungen der PLAN online
- Themenportale im Internet
- Angaben der IHKs

Aufgrund der großen Zahl und der Breite der genutzten Quellen gehen wir davon aus, dass die größeren und mittleren Anbieter weitgehend vollständig erfasst sind.



Ablauf Datenerhebung

Die Datenerhebung zum Breitbandatlas beruht auf einer freiwilligen Befragung. Daher konnte der hohe Datenrücklauf nur mit einem hohen Aufwand erreicht werden.

Versendung Fragebögen Hauptanfrage (Mitte Juli 2009)

Mitte Juli 2009 wurden Firmen und Firmengruppen mit der Bitte um Beteiligung angeschrieben. Als Abgabefrist wurde der 28. August 2009 kommuniziert. Zusammen mit dem BMWi wurde ein internes Fristende definiert.

Die Unternehmen wurden in Abhängigkeit von den verfügbaren Kontaktdaten angeschrieben. Soweit möglich, wurden personalisierte E-Mails an einen konkreten Ansprechpartner gesendet. Wenn entsprechende Daten nicht zur Verfügung standen, wurden die Unternehmen mit nicht personalisierten Anschreiben beziehungsweise per Post kontaktiert. Insgesamt befanden sich zu Beginn der Befragung über 1.000 Firmen im Verteiler.

Erinnerungsschreiben Hauptanfrage (Anfang August 2009)

Zur Erhöhung der Rücklaufquote wurde Anfang August 2009 allen bis dahin identifizierten Anbietern ein zweites Schreiben mit der Bitte um Beantwortung der Fragebögen zugesendet. In dem Schreiben wurde ausdrücklich an das Fristende erinnert. Gleichzeitig wurde auf die Möglichkeit einer Fristverlängerung hingewiesen.

Telefonische Betreuung

Aufgrund der großen Anzahl konnten nicht alle Unternehmen gleich intensiv betreut werden. Daher wurden vor Beginn der ersten Befragung in Abstimmung mit dem BMWi 15 Unternehmen von besonderer Relevanz identifiziert (aktuell: 12). Die Rückmeldung dieser Unternehmen war für das Gelingen des Projektes von besonderer Bedeutung.

Diese Kernanbieter wurden bei fehlender Datenlieferung zusätzlich telefonisch kontaktiert. Darüber hinaus wurde das BMWi bei fehlender Rückäußerung eingebunden. Das Bemühen um eine Datenlieferung dieser Firmen wurde auch über das formale Fristende hinaus aktiv fortgesetzt.

Rückfragen

Die angeschriebenen Unternehmen hatten während des Befragungszeitraums die Möglichkeit, technische, inhaltliche oder organisatorische Fragen schriftlich, per E-Mail, per Fax oder per Telefon an die PLAN online zu richten. Alle Rückfragen wurden an Werktagen innerhalb von 24 Stunden qualifiziert beantwortet.

Antworten

Alle Unternehmen hatten zwei Möglichkeiten, die Fragen der Fragebögen zu beantworten:

- Internet-Formular
- PDF-Formular

Alle beteiligten Firmen erhielten einen allgemeinen Erläuterungstext sowie ein Unterstützungsschreiben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Darin wurde die Bedeutung der Studie für die Arbeit des Ministeriums betont und der Status der PLAN online in Rangsdorf als Auftragnehmer bestätigt.

Zusätzlich erhielten alle Anbieter Zugang zu einem passwortgeschützten Bereich im Internet. Hier konnten die Fragebögen über ein Internetformular eingegeben werden. Hierzu wurden die Anschreiben mit individuellen Benutzernamen und Passwörtern versehen. In den Anschreiben fand sich zudem ein Hinweis auf die Internetseite, auf der alle Fragebögen zur Studie in Form von PDF-Formularen herunter geladen werden konnten.

Die regional differenzierten Fragen sollten in Form von Datenbanken beantwortet werden. Diese konnten per Datenträger, per E-Mail oder als Upload über das Internet-Formular versendet werden. Alternativ bestand die Möglichkeit, über eine Kartenfunktion im Internet den Versorgungsgrad direkt einzugeben.

3 DATENLAGE

3.1 Datenrücklauf 2009_02

Wie bereits bei der letzten Erhebung wurde den Anbietern die Möglichkeit gegeben, die Datenlieferung der vorangegangenen Erhebung nochmals einzureichen (d. h. die Daten aus der vorangegangenen Erhebung wurden dann nicht gelöscht).

Die häufigen Aktualisierungen sowie die Möglichkeit auch ohne Datenlieferung weiterhin im Atlas geführt zu werden, haben zu einer deutlichen Verringerung der Beteiligung geführt. Im Rahmen der Untersuchung haben 30 (-49 %) Breitband-Internet-Anbieter neue Daten geliefert. 22 (-21 %) dieser Unternehmen stellten konkrete Verfügbarkeitsdaten bereit.

Die Mehrheit der am Anfang des Prozesses definierten Kernanbieter beteiligte sich mit konkreten Verfügbarkeitszahlen an der Befragung. Darunter befinden sich die größten DSL-Infrastrukturanbieter, die großen Kabelanbieter sowie die UMTS-Lizenzinhaber.

Technik	Anzahl Datensätze		
	Gesamt	Verfügbarkeit	
		Eigene Infrastruktur	Reseller
DSL	12	3	5
Stationärer Funk	21	19	0
Glasfaser	23	7	1
Kabel	15	1	2
PLC	2	1	0
Satellit	2	1	1
UMTS	7	0	1
Hotspots	30	5	2
HSDPA	3	0	2
FTTx/VDSL	25	6	0
Summe	140	43	14

Tab 1: Datenrücklauf Breitband-Internet

3.2 Datenbasis 2009_02

Im Bereich der Verfügbarkeit von Breitband-Internet beziehen sich die Auswertungen zum Breitbandatlas auf die Datenbasis der Erhebungen 2009_01 und 2009_02. Alle Anbieter, die bei einer dieser Erhebungen mindestens eine Technik angegeben haben, wurden in den Breitbandatlas aufgenommen und bei den Auswertungen berücksichtigt. Da die vorhergehenden Datenerhebungen nicht mehr berücksichtigt wurden, ist die Gesamtdatenbasis im Vergleich zum Vorjahr kleiner geworden. Insgesamt stehen 462 Datensätze von 227 Unternehmen zur Verfügung. Die Datensätze verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Technikbereiche:

Technik	Anzahl Datensätze		
	Gesamt	Verfügbarkeit	
		Eigene Infrastruktur	Reseller
DSL	112	54	48
Stationärer Funk	112	93	3
Glasfaser	71	35	6
Kabel	38	18	4
PLC	7	6	0
Satellit	18	4	10
UMTS	20	4	6
Hotspots	70	33	4
HSDPA	14	3	6
FTTx/VDSL	25	6	0
Summe	462	250	87

Tab 2: Datenbasis Breitbandatlas 2009_02



3.3 Datenqualität

Aktualität

Die Befragung zum Breitbandatlas hatte den Stichtag 01.07.2009. Später geplante Netzausbauten wurden auch bei bekanntem Realisierungstermin nicht berücksichtigt.

Die Datenerhebung endete formal am 28.08.2009. Die letzten Daten wurden bis Mitte September 2009 angenommen. Danach wurden aufgrund von Plausibilitätsprüfungen, Nachfragen und Nacherhebungen teilweise noch Änderungen vorgenommen.

Vollständigkeit Verfügbarkeitsdaten

Durch die gewählte Methodik einer Primärerhebung auf freiwilliger Basis stellen die ausgewerteten Daten lediglich einen unterschiedlich großen Teil des Gesamtmarktes dar. Direkte Aussagen zum Gesamtumfang der Verfügbarkeit einer Technik sind daher in den meisten Fällen nicht möglich.

Die als Kernanbieter definierten Unternehmen besitzen überwiegend umfangreiche eigene Infrastruktur. Hier war der Rücklauf durch die intensive Betreuung besonders gut. Die Verfügbarkeit vieler Techniken lässt sich dadurch recht gut abbilden.

Die beste Datenlage besteht im Bereich DSL. Hier ist die DTAG im Besitz wesentlicher Teile der Kerninfrastruktur. Daher konnten durch die Datenlieferung des Unternehmens fundierte Aussagen zur Gesamtverfügbarkeit von DSL gemacht werden.

Eine vergleichbar gute Darstellung der Gesamtverfügbarkeit ist bei der Technik Kabel gegeben. Es liegen aktuelle Angaben aller vier Unternehmen vor, die das Kabelgeschäft der DTAG übernommen haben.

Richtigkeit

Alle Informationen wurden soweit wie möglich auf Plausibilität überprüft. Dazu wurden folgende Wege gewählt:

- Identifikation unklarer, nicht eindeutiger Daten
- Durchsicht auf offensichtlich unkorrekte Daten
- Automatisierte Prüfung sachlogischer Plausibilitätskriterien
- Stichprobenweise Überprüfung anhand öffentlich zugänglicher Quellen

Im Rahmen der sachlogischen Prüfungen wurden insgesamt 16 Tests durchlaufen. Die genauen Inhalte der Tests sind dem Anhang *Plausibilitätsprüfung* zu entnehmen.

Bei allen Datensätzen zu den angebotenen Techniken sowie zur Verfügbarkeit, die aufgrund eines der Plausibilitäts-Checks unplausibel erschienen, wurde zunächst versucht, die offenen Punkte über frei zugängliche Medien zu ermitteln (Pressemitteilungen, Anbieterhomepage).

Konnte auf diesem Wege keine eindeutige Klärung herbeigeführt werden, wurden die betroffenen Anbieter in der Regel direkt kontaktiert. Ihnen wurde jeweils eine Frist zur Präzisierung und Korrektur der Daten eingeräumt. Nicht innerhalb der gesetzten Frist korrigierte oder begründete Daten wurden aus dem Datenbestand gestrichen.

Unplausibel erscheinende Daten zur Nutzung wurden im Rahmen der Auswertungen nicht berücksichtigt. Eine genauere Prüfung sowie eine Korrektur der Werte wurden hier aufgrund der geringeren Relevanz auf Einzelfälle beschränkt.

Zusätzlich wurden Pressemeldungen zu Verfügbarkeit und Nutzung verschiedener Techniken stichprobenartig mit den erhobenen Daten verglichen.

Genauigkeit

Durch die Datenerhebung und -verarbeitung entstehen Ungenauigkeiten. Ungenauigkeiten ergeben sich insbesondere aus folgenden Faktoren:



- **Überschneidungen**
Die Überschneidung der Versorgungsbereiche mehrerer Infrastruktur-Anbieter oder Techniken in einer Gemeinde kann mit den vorliegenden Daten nicht präzise ermittelt werden. Die Verfügbarkeit kann nur anhand plausibler Annahmen geschätzt werden. In der Regel wurde vereinfacht der Infrastrukturanbieter mit der jeweils höchsten Abdeckung in einer Gemeinde als Gesamtverfügbarkeit angenommen.
- **Bezugsebenen**
Die Daten konnten in unterschiedlichen räumlichen Bezugsebenen angegeben werden. Für eine einheitliche Darstellung und eine technikübergreifende Betrachtung mussten die Daten von der Postleitzahlen-Ebene oder der HVT-Ebene auf die Gemeindeebene umgerechnet werden. Die Zuordnung zu den Gemeinden erfolgt auf Basis der Flächenanteile. Hier wird vereinfachend eine Gleichverteilung der Einwohner über die Fläche einer Gemeinde angenommen. Bei Postleitzahlen wurde zusätzlich von einer Gleichverteilung über die Anzahl der Postleitzahlenbezirke ausgegangen.
- **Einwohner/Haushalte**
Bezugsebene für die Berechnung der Verfügbarkeit ist die Zahl der Haushalte je Gemeinde. Es liegen keine Haushaltszahlen je Gemeinde vor. Um zur Haushaltszahl je Gemeinde zu gelangen, wurden die Einwohnerdaten durch die durchschnittlichen Haushaltsgrößen je Bundesland und Gemeindegrößenklasse geteilt. Dieser Vorgang ist eine statistische Annäherung und führt zu weiteren Ungenauigkeiten.
- **Großstädte**
In größeren Städten ist die Darstellung auf Ebene der Gemeinden sehr grob. Dort werden durch die unterschiedlichen Versorgungsgrade innerhalb der Bezugsebene bereits große Mittelungen vorgenommen. Kleine – aber für den einzelnen Nutzer womöglich entscheidende – Netzlücken fallen durch Rundung leicht aus der Betrachtung.
- **Netzebenen**
Die Angaben zur Verfügbarkeit bei der Technik Kabel beziehen sich überwiegend auf die Netzebene 3. Die Zahl der Haushalte, die real einen Kabelanschluss nutzen können, weicht davon ab. Der Grad der Abweichung variiert stark zwischen den Anbietern. Eine genaue Abschätzung der Verfügbarkeit auf der Ebene der Haushalte ist daher nur schwer möglich.
- **Originaldaten**
Die von den Anbietern übersendeten Originaldaten haben trotz Plausibilitätsprüfung eine sehr unterschiedliche Qualität. Teilweise basieren diese auf exakten Berechnungen, teilweise auf groben Schätzungen und Annahmen.

Datenqualität DSL

Es liegen präzise Daten zu Verfügbarkeit je Anschlussbereich von der DTAG vor. Die Werte je Anschlussbereich berücksichtigen alle Faktoren, die zu einer Nicht-Versorgung führen können. Die räumliche Verteilung der Gebiete ohne Verfügbarkeit innerhalb eines Anschlussbereiches lässt sich aus den Daten nicht genau ermitteln.

Die Lage der Verfügbarkeitsgebiete innerhalb der Anschlussbereiche wurde vereinfacht anhand der genauen Position der HVTs und eines Verfügbarkeitsradius berechnet. Nur Flächen innerhalb eines Anschlussbereiches, die maximal 3.500 m von einem HVT entfernt liegen, wurden als versorgt gekennzeichnet.

Die Entfernung von 3.500 m entspricht bei einem Umwegfaktor von 1,2 (die Leitungen folgen in der Regel dem Straßenverlauf) einer realen Leitungslänge von 4.200 m. Diese Leitungslänge kann – in Abhängigkeit von der Qualität der Leitungen – als realistischer Durchschnittswert angesehen werden.

Zusätzlich wurden die Verfügbarkeitsbereiche an den Grenzen der Anschlussbereiche beschnitten, wenn diese weniger als 3.500 m Luftlinie vom Standort eines HVT entfernt lagen. In den Anschlussbereichen, die mit Outdoor-DSLAMs ausgestattet sind, wurde der



Verfügbarkeitsbereich auch über die 3.500 m Luftlinie bis zu den Grenzen des jeweiligen Anschlussbereichs ausgedehnt.

Mit Hilfe der so präzisierten Daten wurde für die Analysen des Berichtes eine Umrechnung auf Gemeindeebene durchgeführt. Dadurch wurde die Zahl der als nicht versorgt dargestellten Gemeinden erhöht und eine viel bessere Annäherung an die Realität erreicht.

Im Einzelfall kann die reale Versorgungssituation von der vereinfacht ermittelten Verfügbarkeitsdarstellung abweichen. Die Versorgung kann auch außerhalb der als versorgt errechneten Gebiete möglich oder der reale Einzugsbereich geringer sein. In den meisten Fällen werden durch dieses Vorgehen jedoch sowohl Anschlussbereiche ohne DSL-Versorgung als auch Versorgungsprobleme aufgrund von Leitungslängen recht genau erfasst.

Lediglich die Lage von Glasfasergebieten sowie die damit verbundenen Einschränkungen der Verfügbarkeit können räumlich nicht präzisiert werden. Anschlussprobleme aufgrund von Glasfaser gehen jedoch über die Einfärbung des Versorgungsgebietes entsprechend des Versorgungsgrades in die Darstellung ein.

3.4 Darstellung

Darstellungsebene

Die Darstellungsebene für den Breitbandatlas ist die Gemeinde. Alle Daten wurden unabhängig von der räumlichen Ebene der Basisdaten auf Gemeindeebene dargestellt. Eine Aggregation der Werte auf Ebene von Landkreisen oder Regionen wurde nach Absprache mit den Datenlieferanten nicht vorgenommen.

Aufgrund der besonderen Relevanz, der technischen Besonderheiten sowie der guten Datenlage gibt es bei DSL eine Darstellung auf Ebene der Anschlussbereiche. Für die Darstellung auf Ebene der Anschlussbereiche wurde entsprechend dem oben beschriebenen Verfahren ein vereinfachtes Versorgungsgebiet in einer maximalen Entfernung von 3.500 m Luftlinienentfernung um einen HVT errechnet.

Bei einer Auswahl von DSL in der Suchfunktion der Internetanwendung wird die Verfügbarkeit innerhalb dieser (vereinfacht angenommenen) Verfügbarkeitsfläche dargestellt. Die Einfärbung der Versorgungsfläche bezieht sich auf den Versorgungsgrad entsprechend der Daten der DTAG für den gesamten AsB.

Diese Darstellung ermöglicht eine bessere Abschätzung der Versorgungsbereiche als eine Darstellung auf Gemeindeebene. Sie ist als Annäherung an die Realität zu betrachten. Eine absolute Genauigkeit ist nur mit adressscharfen Daten zu erreichen. Diese lagen für das Projekt nicht vor.

Kategorien

Trotz einer Datenerhebung mit präzisen Werten ist lediglich eine Darstellung von sechs Kategorien je Gemeinde und Technik sinnvoll. Eine präzisere Darstellung ist aufgrund der beschriebenen Unsicherheitsfaktoren nicht seriös abzubilden. Die Grenzen für die Kategorien wurden für die Verfügbarkeit wie folgt gesetzt:

0 bis 2 %	nicht versorgt
> 2 bis 25 %	wenig versorgt
> 25 bis 50 %	teilweise versorgt
> 50 bis 75 %	weitgehend versorgt
> 75 bis 95 %	überwiegend versorgt
> 95 bis 100 %	weitestgehend versorgt

Sonderfälle

▫ **Glasfaser**

Bei der Technik Glasfaser wird eine Vollversorgung für gewerbliche Großkunden angenommen, wenn mindestens ein Anbieter eine Glasfaser-Anbindung angegeben hat. Unternehmen mit großen Datenvolumen werden erfahrungs-



gemäß auch über größere Strecken angebunden. Eine Differenzierung des Versorgungsgrades innerhalb der Gemeinden erschien daher nicht sinnvoll.

- **Hotspots**
Bei WLAN-Hotspots wurden alle Orte mit mindestens einem Hotspot als teilweise versorgt dargestellt. Hotspots haben nur eine geringe räumliche Ausdehnung. Oft werden nur einzelne Hotels, Cafés oder Plätze versorgt. Eine Darstellung anhand der versorgten Haushalte macht daher keinen Sinn. Da die Hotspots sich in der Regel an öffentlich zugänglichen Räumen befinden, sind diese im „mobilen“ Einsatz potenziell für viele Bürger nutzbar.
- **UMTS**
Bei UMTS wird der jeweils höchste Versorgungsgrad dargestellt. Es werden immer alle Anbieter benannt, wenn in einer Gemeinde mindestens ein Unternehmen UMTS anbieten kann. Eine Information für jeden einzelnen Anbieter wäre wegen des zügigen Netzausbaus schnell überholt.

Einschränkungen

- Die Darstellung erfolgt zum Schutz von Geschäftsgeheimnissen nicht für einzelne Anbieter, sondern je Technik.
- Da die Überdeckung der Werte einzelner Techniken nicht bekannt ist, kann keine präzise Aussage zur Gesamtverfügbarkeit über verschiedene Techniken in einer einzelnen Gemeinde getroffen werden.

Kartendarstellungen

Einige Darstellungen sind zusätzlich zum Breitbandatlas im Internet auch als Dateien im Format PDF oder TIF für alle Bundesländer erhältlich:

- Verfügbarkeit DSL auf Ebene Gemeinden,
- Verfügbarkeit DSL auf Ebene der HVT-Einzugsbereiche
- Anzahl Kerntechniken mit Breitband-Verfügbarkeit auf Ebene der Gemeinden



4 GESAMTVERFÜGBARKEIT – ANNAHMEN - MINMAX WERTE

In Ergänzung zur Berechnung der rechnerischen Ungenauigkeit (vgl. Teil 1 – Kapitel 3.4.2) werden hier die der Berechnung zugrunde liegenden Annahmen erläutert. Die Schätzung der rechnerischen Ungenauigkeit ergibt sich aus Berechnungen der Gesamtverfügbarkeit mit bewusst unrealistisch optimistischen oder pessimistischen Annahmen bezüglich der Überdeckung der Verfügbarkeiten verschiedener Anbieter und der Verfügbarkeit von HSDPA in den UMTS-Netzen. Dabei ergeben sich die folgenden Werte:

Verfügbarkeitsgröße	Szenario Minimum - realistische Untergrenze	Szenario Maximum - realistische Höchstgrenze	Normal - konservative Schätzung für Gesamtverfügbarkeit	Realistischste Annahme von den dreien:
Verfügbarkeit Kabel	Höchste Verfügbarkeit eines Infrastrukturanbieters (Annahme der gegenseitigen Überdeckung wg. NE4/NE3-Doppelzählung)	Summe der Verfügbarkeiten aller Infrastrukturanbieter (Annahme keiner gegenseitigen Überdeckung)	min	min
Verfügbarkeit Funkanbieter	Höchste Verfügbarkeit eines Infrastrukturanbieters (Annahme der gegenseitigen Überdeckung)	Summe der Verfügbarkeiten aller Infrastrukturanbieter (Annahme keiner gegenseitigen Überdeckung)	min	min
Verfügbarkeit in Kabelnetzen für 1MBit	Wie in Daten zu finden	Ist gleich Gesamtverfügbarkeit (Annahme: Kabel-Internet bedeutet 1MBit+)	min	max
Verfügbarkeit 1MBit für HSDPA	Wie in Daten zu finden	Ist gleich Gesamtverfügbarkeit (Annahme: HSDPA bedeutet 1MBit+)	Wie in Daten mal konservativem Faktor (0.5)	Wie in Daten mal konservativem Faktor (0.5)

Tab 3: Berechnung rechnerische Ungenauigkeit Gesamtverfügbarkeit 2009_02

5 BREITBANDENTWICKLUNG IM ERSTEN HALBJAHR 2009 – AUSFÜHRLICHERE BETRACHTUNG JE TECHNIK

DSL

Hinweis: Bei den Verfügbarkeitszahlen für DSL wurde festgestellt, dass bei der vergangenen Erhebung 2009_01 ein bundesweiter Anbieter zu hohe Verfügbarkeiten benannt hatte. Diese Zahlen waren damals als plausibel bewertet worden, sind rückblickend aber als zu hoch einzustufen. Dadurch sind leichte Rückläufe in den DSL-Zahlen zu verzeichnen, die auf eine notwendige Berichtigung der Datenbasis zurückzuführen sind und nicht die tatsächliche Entwicklung auf dem DSL-Markt beschreiben.

Versorgungsgrad Breitband 1 Mbit/s Anteil der mit DSL versorgten Haushalte	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden	
	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02
> 95 %	1.456	317	13.577.980	891.689
> 75 bis 95 %	6.054	-296	20.444.671	-1.120.749
> 50 bis 75 %	4.129	51	4.287.012	287.985
> 25 bis 50 %	391	-57	255.025	-61.551
> 2 bis 25 %	108	5	61.570	268
0 bis 2 %	406	-20	103.270	2.358

Tab 4: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung DSL - Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche

Versorgungsgrad alte Breitbanddefinition Anteil der mit DSL versorgten Haushalte	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden	
	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02
> 95 %	6.545	40	30.958.768	-355.960
> 75 bis 95 %	5.114	143	7.248.502	533.816
> 50 bis 75 %	287	-147	298.045	-143.327
> 25 bis 50 %	97	-38	70.523	-47.308
> 2 bis 25 %	103	-9	54.864	3.386
0 bis 2 %	398	11	98.826	9.393

Tab 5: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung DSL - alte Breitbanddefinition bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche

Kabel

Versorgungsgrad Breitband 1 Mbit/s Anteil der mit Kabel versorgten Haushalte	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden	
	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02
> 95 %	3.367	2.798	28.034.309	17.863.262
> 75 bis 95 %	117	-383	32.204	-7.373.706
> 50 bis 75 %	180	-297	41.640	-2.512.299
> 25 bis 50 %	177	-93	42.907	-1.051.265
> 2 bis 25 %	171	22	32.139	-683.703
0 bis 2 %	8.532	-2.047	10.546.329	-6.242.289

Tab 6: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Kabel - Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche

Versorgungsgrad alte Breitbanddefinition Anteil der mit Kabel versorgten Haushalte	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden	
	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02
> 95 %	1.500	352	18.317.542	6.607.726
> 75 bis 95 %	746	119	5.442.440	-3.099.530
> 50 bis 75 %	746	185	3.118.907	-1.003.412
> 25 bis 50 %	637	307	1.277.540	-291.719
> 2 bis 25 %	482	287	746.039	-223.820
0 bis 2 %	8.433	-1.250	9.827.060	-1.989.245

Tab 7: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Kabel - alte Breitbanddefinition bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche

HSDPA

Berechnung der Verfügbarkeit HSDPA 1 MBit/s

Für die Technik UMTS (HSDPA) liegen erstmals Informationen darüber vor, in welchem Umfang die Verfügbarkeit von Breitband-Internet größer der 1 MBit/s Grenze gegeben ist, allerdings sind diese Werte mit einer hohen Unsicherheit behaftet. Die Berechnung erfolgt nach Rücksprache mit den größten Anbietern. Der Grund dafür lag vor allem in der Notwendigkeit begründet, eine genauere Berechnung der „Gesamtverfügbarkeit 1 MBit/s“ zu erreichen. Dazu wurden die folgenden Annahmen getroffen:

- (a) dass das UMTS-Netz zu 100 % mit HSDPA ausgebaut ist, und
- (b) dass die Verfügbarkeit von "HSDPA 1 MBit/s" mindestens 50% der Verfügbarkeit von "HSDPA Gesamt" (also größer 384 Kbit/s) beträgt."

Die Berechnung der Verfügbarkeit HSDPA 1 MBit/s erfolgte auf rechnerischer Basis um die Gesamtverfügbarkeit möglichst exakt berechnen zu können. Eine detaillierte Darstellung der Verfügbarkeitsverteilung ist auf Grundlage dieser Berechnung nicht seriös möglich.

Versorgungsgrad alte Breitbanddefinition	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden	
	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02
Anteil der mit HSDPA versorgten Haushalte				
> 95 %	3.535	0	29.955.808	0
> 75 bis 95 %	1.152	-3	2.280.842	-14.047
> 50 bis 75 %	979	6	1.532.374	26.486
> 25 bis 50 %	1.003	0	989.140	0
> 2 bis 25 %	500	0	630.744	0
0 bis 2 %	5.375	-3	3.340.620	-12.439

Tab 8: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung HSDPA - alte Breitbanddefinition bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche

Stationärer Funk

Im Bereich des stationären Funks hat sich noch kein einheitlicher Standard herausgebildet. Derzeit werden verschiedene Techniken in unterschiedlicher Kombination genutzt. Dabei kommen jeweils Komponenten aus den Bereichen WiMAX, WLL, WLAN und UT-RA-TDD⁴ zum Einsatz.

Funktechniken kommen ohne aufwendige Leitungsverlegungen aus und sind daher systembedingt für die Erschließung dünn besiedelter ländlicher Räume besonders gut geeignet. Es gibt bereits eine Reihe von kleineren Anbietern, die ab einer geringen Zahl von registrierten Interessenten einen entsprechenden Anschluss einrichten.

Die Nutzung der sogenannten „Digitalen Dividende“, d. h. des durch die Digitalisierung des Rundfunks eingesparten Frequenzspektrums für funkbasierte Breitbanddienste, erfordert die Freigabe des Frequenzspektrums von 790 bis 862 MHz durch entsprechende Änderung der Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung. Mit der Entscheidung des Bundesrates am 12. Juni 2009 wurde nun diese Möglichkeit, den Breitbandausbau in der Fläche deutlich voranzubringen, eröffnet. Im Rahmen der Frequenzvergabe wird die prioritäre Breitbandversorgung bisher unerschlossener Gebiete sichergestellt.

Versorgungsgrad 1 Mbit/s	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden	
	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02
Anteil der mit Funk versorgten Haushalte				
> 95 %	274	139	1.213.134	-5.258.803
> 75 bis 95 %	278	195	5.390.906	5.076.888
> 50 bis 75 %	123	87	493.644	400.808
> 25 bis 50 %	235	156	2.010.548	1.548.277
> 2 bis 25 %	88	21	4.150.223	1.231.540
0 bis 2 %	11.546	-598	25.471.073	-2.998.710

Tab 9: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Funk - Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche

⁴ Im Rahmen des Breitbandatlas werden technisch auf dem UMTS-TDD-Verfahren beruhenden Angebote für stationäre Anschlüsse als "UTRA-TDD" bezeichnet. Der ebenfalls zutreffende Begriff "UMTS" wird zur Vermeidung von Missverständnissen ausschließlich als Bezeichnung für den mobilen Datendienst auf Basis dafür erstigter Lizenzen verwendet.

Versorgungsgrad alte Breitbanddefinition	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden	
	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02	Stand 01.07.2009	Veränderungen 2009_01 - 2009_02
> 95 %	340	58	1.479.581	-5.368.357
> 75 bis 95 %	493	142	6.280.505	5.063.909
> 50 bis 75 %	163	77	613.985	-156.114
> 25 bis 50 %	261	24	2.172.542	173.482
> 2 bis 25 %	140	0	4.677.923	1.379.520
0 bis 2 %	11.147	-301	23.504.992	-1.092.440

Tab 10: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Funk – alte Breitbanddefinition bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche

Sonstige Technologien

Satellit bleibt eine Schlüsseltechnologie für anderweitig nicht versorgte Regionen. In bereits versorgten Gebieten kann sich die Technik kaum durchsetzen.

Satellit wird mittlerweile in zwei Varianten angeboten, die unterschiedliche Entwicklungen nehmen. Während bei der hybriden Lösung (Rückkanal über Telefonleitung) die Marktanteile stark rückläufig sind (nur noch ca. 9.000 Kunden Ende 2008), gewinnt die bidirektionale Lösung (Hin- und Rückkanal über Satellit) Kunden (ca. 22.000 Kunden Ende 2008).⁵ In den angestammten Märkten wird sich die Technik gegenüber den neuen Angeboten (HSDPA / Stationärer Funk) behaupten müssen.

VDSL bringt im Privatkundenbereich bisher unerreichte Bandbreiten und bildet so die technische Grundlage für Triple-Play auf Basis eines hybriden Netzes über Glasfaser und Kupferkabel (FTTC). Der Ausbau des Netzes beschränkt sich zunächst auf große Städte. Die Marktakzeptanz des Produktes wird von den angebotenen Diensten sowie der Tarifpolitik der Anbieter abhängen. Mit dieser Erhebung wurden erstmals Daten erfasst, die allerdings noch keine weitere Auswertung erlauben.

Bei **PLC** (Powerline Communication) sind in einem dynamischen Marktumfeld weder bei der Verfügbarkeit noch bei der Nutzung Fortschritte zu erkennen.

Im Bereich **Glasfaser (FTTH)** wurden im Jahr 2006 erstmals Angebote für Privatkunden eingeführt. Der Ausbau wurde in 2007 forciert, mittlerweile bieten drei Anbieter eigene Netze an, wobei zunächst Großstädte im Fokus stehen (Netcologne: Köln, Hansetel: Hamburg, M-Net: München).⁶ Der Ausbau wird sich allerdings auch zukünftig auf Ballungsräume konzentrieren. Aufgrund der hohen Übertragungsraten von bis zu 100 MBit/s pro Haushalt ist hier vor allem ein Konkurrenzkampf mit den FTTC-Angeboten (bspw. VDSL) und dem Kabel-Netz zu erwarten. Der Erfolg hängt auch hier stark von der Akzeptanz und dem Erfolg der mit dem Ausbau dieser Techniken einhergehenden Einführung von Multimedia-Angeboten (Stichwort: Triple-Play) ab. Vor allem hierfür ist eine entsprechende Infrastruktur eine zwingende Voraussetzung.

Bei der nomadischen Nutzung ist **WLAN** als ein verbreiteter Standard fest etabliert.

⁵ Bundesnetzagentur (2009) Jahresbericht 2008. Bonn 2009. S. 73.
Online erhältlich unter: <http://www.bundesnetzagentur.de> [Abruf 2009-04-15]

⁶ Vgl. Funkschau 23/2007: S. 36



6 KONSISTENZ- UND PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG

Die erhobenen Daten wurden in einem mehrstufigen Verfahren auf Konsistenz und Plausibilität geprüft. Mögliche Gründe für fehlerhafte Daten sind Irrtümer und Fehler bei der Eingabe sowie Fehler in der Übernahme, Umrechnung oder Weiterverarbeitung der Daten.

Sowohl Konsistenz- als auch Plausibilitätsprüfung werden so weit wie möglich automatisiert durchgeführt. Beide haben sich von Aktualisierung zu Aktualisierung weiterentwickelt und sind an die geänderten Datenerhebungen und an geänderte Technik- und Marktentwicklung angepasst worden.

Die Verarbeitung der Daten und ihre Prüfung sind organisatorisch voneinander getrennt, das heißt die prüfende Stelle ist nicht identisch mit der verarbeitenden und ggf. korrigierenden Stelle, sondern davon unabhängig.

Die **Konsistenzprüfung** betrifft formale Kriterien: Korrekte Formate und Wertebereiche, Vorhandensein von Stammdaten für Gemeinden und Anbieter, Vorhandensein von Verfügbarkeitsdaten für alle Gemeinden, Techniken und Anbieter, Vorhandensein von Flächeninformationen und Haushaltszahlen für alle Gemeinden usw. Aufgedeckte Inkonsistenzen würden in aller Regel auf einen Fehler in unserer Verarbeitung der erhobenen Daten hinweisen, doch einige Inkonsistenzen könnten auch durch fehlerhafte Angaben entstehen. Da in dieser Neuauflage des Breitbandatlas die Basisdaten aktualisiert wurden, hatte die Konsistenzprüfung besondere Bedeutung, da sich durch die neue Datengrundlage zusätzliche Fehlermöglichkeiten in der Verarbeitung ergaben.

Die **Plausibilitätsprüfung** betrifft inhaltliche Kriterien: Das Zusammenpassen von Verfügbarkeit, Bandbreite und angegebener Technik, das Zusammenpassen der behaupteten Verfügbarkeit mit der Außendarstellung eines Anbieters und der eingesetzten Technik, die Plausibilität der Daten in ihrer Beziehung zueinander. (Zwei einfache Beispiele: Die Verfügbarkeit oberhalb von 1 Mbit kann nicht höher sein als die Gesamtverfügbarkeit, und vergleichsweise kleine Firmen halten üblicherweise nicht in tausenden von Gemeinden eigene Infrastruktur vor.)

Wenn ein Kriterium der Plausibilitätsprüfung erfüllt ist, bedeutet das nicht immer, dass die betroffenen Datensätze als unplausibel angesehen werden müssen, sondern zunächst nur, dass sie klärungsbedürftig sind. Im Einzelnen wurden folgende Zusammenhänge als Auffälligkeiten definiert, die bei Auftreten näher betrachtet werden mussten (insgesamt wurden bei der vorliegenden Erhebung kaum Daten als unplausibel eingestuft):

Verfügbarkeit

- Gemeinden und Anbieter, bei denen PLC oder Resale-DSL eine höhere Verfügbarkeit ausweisen als die des bestversorgenden DSL-Infrastrukturanbieters. *Solche Angebote sind im Markt nicht zu erwarten und wären daher Anlass zu genauerer Nachfrage.*
- Gemeinden, in denen durch Umrechnung oder fehlerhafte Angaben der Anbieter Verfügbarkeiten über 100% oder unter 0% ermittelt wurden: *Entsprechende Werte wurden bei Umrechnungsungenauigkeiten auf 100% gekürzt beziehungsweise auf 0 % angehoben. Bei fehlerhaften Angaben wurden die entsprechenden Eingaben gelöscht.*
- Daten, denen zufolge die Verfügbarkeit ab 1 Mbit/s höher liegt als die Verfügbarkeit insgesamt.
- Gemeinden, in denen sehr viele zusätzliche Haushalte durch alternative Techniken zusätzlich zu DSL erschlossen wurden: *In den entsprechenden Gemeinden wirken sich Fehler durch fehlerhafte Angaben bei den Berechnungen zur Gesamtverfügbarkeit sowie zur zusätzlichen Erschließungsleistung dieser Techniken besonders gravierend aus. Daher wurden dort die Verfügbarkeitswerte der einzelnen Techniken in den entsprechenden Gemeinden noch einmal näher betrachtet und auf Plausibilität geprüft. Entsprechende Prüfkriterien ergaben sich aus Unternehmens- und Presseveröffentlichungen und ggf. aus den Eigenheiten der jeweiligen Technik bezüglich*



Reichweite und Investitionserfordernis. Unplausibel wäre auch, wenn aus der Vergangenheit bekannte Beispiele nicht mehr auftauchen, ohne, dass sich der Rückgang der alternativen Infrastruktur oder der Ausbau der DSL-Infrastruktur belegen lassen.

- DSL-Infrastrukturanbieter, die in großem Umfang alternative Infrastruktur außerhalb der DTAG-Versorgung aufbauen:
Solche Anbieter sind größtenteils aus vorhergehenden Erhebungen bekannt. Der Infrastrukturausbau wird stichprobenartig sowie für neu hinzugekommene Anbieter mit Presse- und Unternehmensmeldungen quergeprüft.
- Anbieter, die in einzelnen Gemeinden eine höhere DSL-Verfügbarkeit ausweisen als die DTAG:
Solche Angebote erschienen nur dann plausibel, wenn es sich um einen Anbieter mit eigener Infrastruktur handelte. (Theoretisch könnten auch andere Infrastrukturanbieter über ihre Reseller eine solche Verfügbarkeit erzielen, dies tritt in der Praxis derzeit noch nicht auf.) Einige Reseller hatten hier geschätzte Daten angegeben, die ungenauer und teils deutlich höher als die Verfügbarkeitsdaten der DTAG waren. Die Daten wurden entsprechend angepasst.
- Anbieter mit DSL-Verfügbarkeit auf Basis eigener Infrastruktur in vielen Gemeinden, die nicht zu den allgemein bekannten größeren Anbietern gehören:
Bei weitgehend unbekanntem Telekommunikationsanbietern mit hoher DSL-Verfügbarkeit auf Basis eigener Infrastruktur wurde näher untersucht. Entsprechende Anbieter werden daraufhin vom Infrastrukturanbieter zum Reseller umgestuft.
- Unternehmen, die in mehr als 30 Gemeinden eine Verfügbarkeit über stationären Funk realisiert haben und keine bekannten größeren Anbietern sind:
Einige Anbieter haben pauschal hohe Verfügbarkeitswerte angegeben, da sie eine Infrastruktur schaffen, wenn sich genügend Interessenten melden. Auch beim stationären Funk werden nur realisierte Angebote aufgenommen. Angaben zur potentiellen Verfügbarkeit wurden entsprechend korrigiert.
- Unplausibel viele WLAN-Hotspots je Einwohner:
Es wurde die absolute Zahl der Hotspots der Gemeindegröße gegenübergestellt.
- Breitband-Infrastruktur zur Versorgung von weniger als 200 Einwohnern in einer Gemeinde:
Der Aufbau einer Infrastruktur für wenige potentielle Nutzer ist wirtschaftlich nicht sinnvoll. Alle Gemeinden, in denen Anbieter auf Basis eigener Infrastruktur weniger als 200 Einwohner versorgen, wurden näher untersucht.
- Starke Verschiebungen in der DSL-Verfügbarkeit je Anschlussbereich gegenüber früheren Erhebungen.
Diese Prüfung ist aufgrund der gesonderten Datenlieferung für die DTAG-Daten möglich und wegen deren hoher Bedeutung auch angebracht. Die Prüfung geschieht zu Beginn der Weiterverarbeitung, Auffälligkeiten werden mit der DTAG geklärt.
- UMTS Angebote auf Basis einer eigenen Lizenz, bei denen die Versorgung im Vergleich zur Vorerhebung gesunken ist:
Der Netzausbau schreitet bei allen Anbietern voran, es wird nicht zurück-, sondern ausgebaut.

Bandbreite

- Bandbreiten, die außerhalb der für die jeweiligen Techniken technisch üblichen Werte liegen. (Diese Prüfung hat kaum noch Bedeutung, da die technische Entwicklung weit höhere Bandbreiten ermöglicht als früher.)



- Angaben, bei denen sich die von den Kunden nachgefragten Bandbreiten nicht auf 100 % summieren sind offensichtlich fehlerhaft.
Solche Angaben werden gelöscht, da die Unvollständigkeit der vorliegenden Daten zur Bandbreitennachfrage und deren geringe Bedeutung für den Atlas mehrfache Nachfragen hierzu nicht rechtfertigen.

Nutzung

- Sehr hohe oder sehr niedrige Nutzungszahlen
- Nutzungszahlen mit sehr hohen Wachstumsraten innerhalb eines Jahres
- Nutzungsangaben, die 15 % der Verfügbarkeitswerte übersteigen

Gesamtverfügbarkeit

- Die Gesamtverfügbarkeit und die geografische Verteilung der Verfügbarkeit werden den Ergebnissen früherer Erhebungen gegenübergestellt, auffälligen Veränderungen ohne bekannte Erklärungen wird nachgegangen.



7 FRAGEBÖGEN BREITBANDATLAS

Teil A

Anschreiben Fragebögen Breitbandatlas

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Breitbandatlas des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) (<http://www.breitbandatlas.de>) ist das führende Auskunftsmedium für Breitband-Internet in Deutschland. Der Breitbandatlas stellt derzeit die Breitband-Verfügbarkeit von 291 Unternehmen auf der Basis von über 800.000 Datensätzen dar. Durch die räumlich detaillierte und technikübergreifende Darstellung der Breitband-Verfügbarkeit leistet die Anwendung einen wesentlichen Beitrag zum Abbau von Nutzungshemmnissen und Informationsdefiziten. Die Informationen im Breitbandatlas werden von Endkunden, Medien, TK-Unternehmen, Gemeinden und Verbände intensiv genutzt.

Das Bundesministerium ist bestrebt, den Breitbandatlas aktuell zu halten. Dazu werden von PLAN online im Auftrag des BMWi in regelmäßigen Zyklen umfassende Aktualisierungen durchgeführt. Mit dieser Erhebung werden folgende Änderungen vorgenommen:

- **Erstmals erhoben wird** mit dieser Aktualisierung die Technik **FTTx/VDSL** (siehe Teil C).
- In **Orientierung an der Breitbandstrategie der Bundesregierung** werden mit dieser Erhebung zusätzlich zu Breitband Gesamt und Breitband 1 Mbit (leistungsfähiger Breitbandanschluss) auch Breitband 25 Mbit und Breitband 50 Mbit (hochleistungsfähige Breitbandanschlüsse) erhoben (siehe Teil B).
- **Die Beantwortung wird einfacher:**
 - (1) **Fragebogen** - Bitte machen Sie über den Fragebogen Angaben zu Ihrem Unternehmen sowie den von Ihnen angebotenen Techniken.
 - (2) **Datenbank Verfügbarkeit** - Bitte machen Sie alle Angaben zu dem angebotenen Breitband-Internetzugang und dessen Verfügbarkeiten anhand der bereitgestellten Datenbank-Vorlage (je Technik eine Datenbank) bzw. über das Online-Formular.

Bitte berücksichtigen Sie diese Änderungen bei der Beantwortung! Damit ein möglichst aktuelles und vollständiges Bild des Breitbandangebotes entsteht, bitten wir alle in diesem Bereich tätigen Unternehmen um die Beantwortung des anliegenden Fragebogens und der Datenbank Verfügbarkeit.

Den Fragebogen (pdf-Formular) und die Datenbank-Vorlage (Excel-Datenbank) finden Sie zum Herunterladen im Internet unter <http://212.87.38.29/bmwi>. Alternativ können Sie hier Ihre Angaben direkt per Internetformular ausfüllen. Sie finden dort auch ein Untersützerschreiben des Bundesministeriums sowie weiterführende Informationen. Ihre Zugangsdaten lauten:

Benutzername: «LoginName»
Passwort: «StartLoginPasswort»

Die Daten müssen bis spätestens **28. August 2009** bei PLAN online vorliegen. Danach eingehende Fragebögen und Datenbanken können im Rahmen dieser Aktualisierung nicht mehr berücksichtigt werden. Es werden im Breitbandatlas nur Daten dargestellt, die nicht älter als 12 Monate sind. Damit soll eine hohe Aktualität und eine Vergleichbarkeit der Daten sichergestellt werden. Um kontinuierlich im Breitbandatlas vertreten zu sein, ist daher eine regelmäßige Aktualisierung der Daten erforderlich.

Alle Breitbandanbieter die aktuelle Daten bereitstellen, werden in der Anbieterliste und bei Lieferung von Verfügbarkeitsdaten auch unter den Gemeinden mit eigener Verfügbarkeit aufgeführt. Der Breitbandatlas ist daher eine Möglichkeit, das Angebot Ihres Unternehmens zahlreichen potentiellen Kunden bekannt zu machen. Die Beantwortung der Fragen liegt also in Ihrem eigenen Interesse. Wir bedanken uns im Voraus für Ihre Beteiligung an dieser wichtigen Untersuchung. Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen, Florian Apel-Soetebeer
 Projektleiter Breitbandatlas - PLAN online

Teil B

Bearbeitungshinweise Fragebögen Breitbandatlas

1. Definition Breitband-Internetzugang

In Orientierung an der Breitbandstrategie der Bundesregierung werden mit dieser Erhebung zusätzlich zu Breitband Gesamt und Breitband 1 Mbit (leistungsfähiger Breitbandanschlüsse) auch Breitband 25 Mbit und Breitband 50 Mbit (hochleistungsfähige Breitbandanschlüsse) erhoben. Dadurch soll ein noch differenzierteres Bild der Breitband-Internetversorgung erreicht werden.

Hinweis: Es ist mindestens die Verfügbarkeit Breitband Gesamt anzugeben. Wenn Sie in einer Gemeinde zusätzlich auch Internetanschlüsse gemäß der Definitionen Breitband 1 Mbit, Breitband 25 Mbit oder Breitband 50 Mbit anbieten, geben Sie diese bitte in den folgenden Spalten an.

a. Definition Breitband Gesamt

Für den Begriff Breitband wurde in Abstimmung mit dem BMWi und den Telekommunikationsverbänden folgende Definition Breitband Gesamt getroffen:

- *Datenübertragungsrate upstream mindestens 128 kbit/s*
- *Datenübertragungsrate downstream mehr als 128 kbit/s*
- *always-on-Eigenschaft (24 h-Nutzung möglich)*
- *Internetzugang (keine rein internen Netze)*

Die Abgrenzung wurde so gewählt, dass ein Anschluss über 2-Kanal ISDN nicht als Breitband eingestuft wird, eine hybride Verbindung mit ISDN als Rückkanal hingegen schon.

b. Definition Breitband 1 Mbit

Die Definition entspricht bis auf die Datenübertragungsrate downstream der Definition Breitband Gesamt.

- *Datenübertragungsrate downstream 1000 kbit/s oder mehr*

Für die Erhebung von Breitband 1 Mbit wird in der Datenbank eine zusätzliche Spalte mit der Verfügbarkeit je Gemeinde eingetragen.

c. Definition Breitband 25 Mbit

Zusätzlich wird mit dieser Aktualisierung erstmals die Abfrage „Breitband 25 Mbit“ erhoben. Dafür wurde die Definition Breitband 25 Mbit getroffen; diese entspricht bis auf die Datenübertragungsrate downstream der Definition Breitband Gesamt:

- *Datenübertragungsrate downstream 25.000 kbit/s oder mehr*

Für die Erhebung von Breitband 25 Mbit wird in der Datenbank eine zusätzliche Spalte mit der Verfügbarkeit je Gemeinde eingetragen.

d. Definition Breitband 50 Mbit

Zusätzlich wird mit dieser Aktualisierung erstmals die Abfrage „Breitband 50 Mbit“ erhoben. Dafür wurde die Definition Breitband 50 Mbit getroffen; diese entspricht bis auf die Datenübertragungsrate downstream der Definition Breitband Gesamt:

- *Datenübertragungsrate downstream 50.000 kbit/s oder mehr*

Für die Erhebung von Breitband 50 Mbit wird in der Datenbank eine zusätzliche Spalte mit der Verfügbarkeit je Gemeinde eingetragen.

Hinweis: Kennzeichnen Sie bitte alle Angebote, die hinsichtlich always-on-Eigenschaft oder upstream-Geschwindigkeit nicht den hier definierten Anforderungen entsprechen (etwa wegen der Nutzung von ISDN als Rückkanal).



2. Datenbereitstellung

Wir bitten Sie im Interesse eines aussagekräftigen Gesamtergebnisses um die möglichst vollständige Beantwortung der folgenden Fragen. Dies ist keine amtliche Befragung. Die Teilnahme an der Umfrage zum Breitbandatlas ist freiwillig.

Die Befragung besteht aus zwei Teilen:

- a) **Fragebogen:** Allgemeine Firmenangaben & Techniken
- b) **Datenbank Verfügbarkeit:** Verfügbarkeit von Breitband-Internetangeboten auf Gemeindeebene

a) **Fragebogen** - die **allgemeinen Fragen** erstrecken sich auf Fragen, die sich per Formular (Online bzw. als PDF-Dokument) beantworten lassen. Für die Beantwortung der allgemeinen Fragen haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

- a) online-Formular
Füllen Sie unser online-Formular aus und schicken Sie es dann durch Drücken des Buttons „speichern“ am Ende des Formulars an uns. Das online-Formular ist erreichbar unter:

Internetadresse <http://212.87.38.29/bmwi>
Benutzername siehe Anschreiben / Betreffzeile
Passwort siehe Anschreiben / Betreffzeile

- b) E-Mail - PDF-Formular
Füllen Sie das PDF-Formular (Fragebogen) aus und schicken Sie diese dann per E-Mail an breitbandatlas@plan-online.info. Drücken Sie dazu einfach auf den Button „senden“ am Ende des jeweiligen Formulars. Dann öffnet sich Ihr Mailprogramm mit einer gespeicherten Version der Datei im Anhang. Diese können Sie einfach als E-Mail verschicken.

- c) Datenträger - PDF-Formular
Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie die Daten auf Datenträger schicken wollen. Sie erhalten dann weitere Hinweise. Telefon: +49 (0)33708 92 121; breitbandatlas@plan-online.info

b) **Datenbank Verfügbarkeit** – diese Fragen betreffen die Verfügbarkeit (in welchen Gemeinden wird ein breitbandiger Internetanschluss für Endkunden angeboten) sowie die Art des Angebots (Infrastrukturanbieter/Reseller, Privat-/Geschäftskundenangebot) je Technik. **Für eine einfachere Beantwortung wird eine Datenbankvorlage in Form einer Excel-Tabelle zum Download bereitgestellt. Bitte erstellen Sie je Technik eine Datenbank.**

Die **Verfügbarkeitsdaten** sollten in Form einer Datenbank an PLAN online gesendet werden. Hierzu haben Sie folgende Möglichkeiten (vgl. oben unter a)):

- Upload über das online-Formular
- E-Mail an breitbandatlas@plan-online.info
- Datenträger per Post an *PLAN online, Bergstraße 62, 15834 Rangsdorf*

Wir empfehlen für die Beantwortung aller Fragen das komfortable online-Formular. Gedruckte Listen können wegen der Menge der Daten nicht berücksichtigt werden.

Bitte senden Sie **alle Informationen bis zum 28. August 2009** an uns zurück.

3. Abgrenzungen - Stichtag

Alle Angaben (soweit nicht anders angegeben) beziehen sich auf folgende Rahmendaten:

- **Untersuchungsgebiet** Bundesrepublik Deutschland
- **Bezugsebene** Haushalte (auch bei Gewerbekunden)
- **Stichtag** 01.07.2009 (soweit verfügbar)



4. Datenumfang

Einige der abgefragten Angaben erscheinen nicht im Breitbandatlas. Die Daten fließen in ein Monitoring der Breitband-Entwicklung in Deutschland ein. Diese Daten sind für das BMWi eine äußerst wichtige Basis für weitere Maßnahmen zur Förderung der betrachteten Techniken und werden in einem Bericht dokumentiert.

Die ergänzenden Informationen sind zudem erforderlich, um die Angaben vor der Veröffentlichung auf Plausibilität prüfen zu können. Eine positive Plausibilitätsprüfung ist eine wesentliche Voraussetzung für die Darstellung eines Anbieters im Atlas. Wir bitten daher, auch diese ergänzenden Fragen möglichst vollständig zu beantworten. Es besteht kein Rechtsanspruch auf Aufnahme in den Breitbandatlas.

5. Datensicherheit

PLAN online und alle weiteren Projektbeteiligten sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Alle durch Sie als *"nicht zu veröffentlichen"* gekennzeichneten Informationen werden nur zur internen Datenverarbeitung verwendet.

Im Breitbandatlas wird die Verfügbarkeit der einzelnen Techniken in groben Abstufungen (derzeit sechs Kategorien) dargestellt. Zusätzlich werden je Gemeinde die Anbieter innerhalb einer Technik benannt. In Gemeinden mit nur einem Infrastrukturanbieter je Technik sind daher indirekte Rückschlüsse auf die grobe Breitband-Verfügbarkeit dieses Anbieters möglich.

Wenn Sie hohe Anforderung an die Datensicherheit stellen, empfehlen wir die Datenübermittlung per Datenträger auf dem Postweg oder über verschlüsselte E-Mail-Anhänge. Wir benutzen die Verschlüsselungssoftware PGP (Version 8.1). Bei Bedarf senden wir Ihnen gerne unseren öffentlichen Schlüssel zu.

6. Firmengruppen

Sollte Ihr Unternehmen als Firmengruppe oder Holding organisiert sein, wird in der Regel nur die Holding/Dachgesellschaft angeschrieben. Wenn Sie wünschen, dass nicht nur die Holding/Dachgesellschaft, sondern auch die einzelnen Unternehmensteile (rechtlich selbstständige Unternehmen mit eigenem Internetauftritt und technisch, preislich und/oder regional klar differierenden Angeboten) im öffentlichen Internet-Auskunftssystem erscheinen, müssen die Fragebögen jeweils getrennt für die Unternehmensteile ausgefüllt werden.

Eine Einzeldarstellung der Unternehmensteile kann insbesondere bei regional differenzierten Angeboten sinnvoll sein, da die Suchmechanismen des Internet-Auskunftssystems darauf ausgerichtet sind, dem Endkunden die jeweiligen Anbieter in seiner Gemeinde zu benennen.



Teil C

Fragebogen – allgemeine Fragen

1. Firma

Bitte geben Sie für die Darstellung Ihres Unternehmens folgende Daten an:

Firmenname

Straße / Hausnummer (von/bis)

Postleitzahl / Ort

Telefon

E-Mail

Internet

2. Techniken

Mit welchen Techniken bietet Ihr Unternehmen Endkunden einen breitbandigen Internetzugang an?

Mehrfachauswahl

- Eine Mehrfachauswahl ist möglich. Um mehrere Technikbereiche zu markieren, drücken Sie bitte bei gedrückter Steuerungstaste (Strg) mit der Maustaste nacheinander auf alle zutreffenden Technikbereiche. Füllen Sie für alle markierten Technikbereiche einzeln eine Datenbank Verfügbarkeit aus.

Zuordnung Technik

- Besonderheiten einzelner Techniken = vgl. 4.
- Entscheidend für die Zuordnung eines Angebotes zu einer Technik ist die Form, in der ein Internetzugang den Endkunden erreicht. Die Form der Einspeisung ist dafür unerheblich. Bei Einspeisung eines Satellitensignals in ein Kabelnetz wird das Angebot der Technik Kabel zugeordnet.

3. Nutzung

Wie viele Haushalte insgesamt nutzen einen breitbandigen Internetanschluss Ihres Unternehmens mit den betrachteten Techniken?

Anzahl Haushalte mit Breitband-Versorgung (in absoluten Werten)

Kunden

Hinweis: Angaben einzelner Anbieter werden nicht bekannt gegeben. Die Angaben dienen statistischen Zwecken.

4. Besonderheiten bei einzelnen Techniken

FTTx/VDSL

- Darunter werden alle Hybrid-Techniken aus Glasfaser und Kupferkabel zusammengefasst, die 25 Mbit/s und mehr auf der Grundlage einer weitgehenden Glasfaser-Infrastruktur realisieren, wobei innerhalb des Hauses oder auf den letzten Metern üblicherweise Kupferkabel verwendet werden (VDSL, FTTC, FTTN, FTTH etc.).

Glasfaser (Beantwortung in Datenbank)

- Es werden nur Angebote berücksichtigt, die sich an gewerbliche Kunden richten. Die Erhebung dient rein statistischen Zwecken. Keine Darstellung der Versorgungsgrade der einzelnen Gemeinden → stattdessen Benennung aller Gemeinden, durch die derzeit mindestens eine Glasfaserleitung Ihres Unternehmens verläuft.

WLAN-Hotspots / Funk

- Im Breitbandatlas werden unter der Technik WLAN-Hotspots Zugangsstellen an halböffentlichen oder öffentlichen Orten für die nomadische Nutzung bezeichnet, diese werden nur zu statistischen Zwecken erhoben. Angebote für Privathaushalte und Gewerbebetriebe auf Basis von WLAN-Technik werden der Technik Funk zugeordnet.
- Die Erhebung von WLAN-Hotspots dient rein statistischen Zwecken. Nur folgende Angaben müssen gemacht werden:

Verfügbarkeit

Darstellung der Verfügbarkeit entsprechend in der Datenbank (vgl. Teil D). Dabei ist für jede Gemeinde zu unterscheiden zwischen:

- Anzahl eigener Standorte
- Anzahl gemieteter Standorte (Roaming)

Nutzung

Wie viele registrierte Nutzer für WLAN hat Ihr Unternehmen insgesamt? Nutzer

Kabel

- Daten zum Breitband via TV-Kabel werden unabhängig von der Bandbreite des Rückkanals erhoben.
Sollte Ihr Angebot upstream mit weniger als 128 kbit/s genutzt werden, geben Sie dies bitte bei der Nutzung an.
- Die Teile des Kabelnetzes, die nicht rückkanalfähig ausgebaut sind aber als Basis für hybride breitbandige Internetangebote (Rückkanal über andere Techniken) genutzt werden, sind gesondert zu kennzeichnen.

Satellit

- Daten zum Breitband via Satellit: hier werden nur Angebote berücksichtigt, die auch den Rückkanal über Satellit mit mind. 128 kbit/s realisieren.
- Eine Betrachtung der Verfügbarkeit erfolgt nicht (da allgemeine Verfügbarkeit angenommen).
Sollte Ihr Angebot keine flächenhafte Verfügbarkeit aufweisen, geben Sie dies bitte gesondert an.

UMTS / HSDPA

- Bei der Kundenzahl wird die Zahl der abgeschlossenen UMTS-Verträge zugrunde gelegt. Die Zahl der UMTS-fähigen / HSDPA-fähigen Endgeräte ist nicht entscheidend.



- Geben Sie Benutzername und Passwort ein (siehe Anschreiben / Betreffzeile)
- Drücken Sie auf „Login“ und nehmen Sie die gewünschten Einträge vor

Tipp: Die Variante Datenbankeintrag bietet sich für Anbieter mit großen Flächenabdeckungen an. Die Variante Online-Eintrag über Karte ist als Hilfsmittel für Anbieter mit geringer Flächenabdeckung ohne Informationen zu Gemeindegrenzen gedacht.

Hinweis: Angaben einzelner Anbieter werden nicht veröffentlicht. Die Darstellung erfolgt für die Techniken in Kategorien (Verfügbarkeit unter 2 % / über 2 bis 25 % / über 25 bis 50 % / über 50 bis 75 % / über 75 bis 95 % / über 95 %).

Hinweis: Aus methodischen Gründen wird auch bei Angeboten für Gewerbekunden die Zahl der Haushalte als Basiswert zugrunde gelegt. Bitte geben Sie dennoch die Verfügbarkeit auch dann an, wenn Sie auch oder ausschließlich Angebote für Gewerbekunden vermarkten.

Ist Ihnen die Darstellung nicht in den vorgegebenen Darstellungsebenen möglich, können wir Ihre Daten vielleicht auf die richtige Darstellungsebene transformieren. Setzen sich bitte mit uns in Verbindung.

Vielen Dank für die Beantwortung des Fragebogens!



8 ANHANG

Abkürzungsverzeichnis

ANGA	ANGA Verband Privater Kabelnetzbetreiber e.V.
AsB	Anschlussbereich
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (Bundesnetzagentur)
breko	Bundesverband der regionalen und lokalen Telekommunikationsgesellschaften e. V.
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	DSL Access Multiplexer
DTAG	Deutsche Telekom AG
eco	eco Verband der Deutschen Internetwirtschaft e. V.
FTTH	Fiber To The Home
GB	Gigabyte
GBit/s	Gigabit pro Sekunde
GHz	Gigahertz
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access
HVT	Hauptverteiler
IP	Internetprotokoll
ISDN	Integrated Services Digital Network - Standard für digitale Telekommunikation
kbit/s	Kilobit pro Sekunde
MBit/s	Megabit pro Sekunde
OPAL	Optische Anschlussleitung
PLC	Powerline Communication
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
UMTS-FDD	Universal Mobile Telecommunications System – Frequency Division Duplex
UMTS-TDD	Universal Mobile Telecommunications System – Time-Division-Duplexing
VATM	Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V.
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
VoIP	Voice over IP (Telefonieren über Internet)
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network (Drahtloses Netzwerk auf Funkbasis)
WLL	Wireless Local Loop