



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

WIRTSCHAFT.
WACHSTUM.
WOHLSTAND.

Bericht zum Breitbandatlas Mitte 2011 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie

Teil 2: Methode
(Stand Mitte 2011)

Präambel

Der vorliegende Bericht wurde vom TÜV Rheinland für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie erstellt. Vorhandenes methodisches Know-how sowie umfangreiche Projekterfahrung sind eingeflossen. Jede Nutzung dieser Vorgehensweise und Methode, insbesondere zum Zwecke der gewerblichen Nutzung, ist nicht gestattet. Bei Verwendung von Zahlen und Darstellungen ist der Copyrightvermerk – © TÜV Rheinland/BMWi 2011 – in räumlicher Nähe zu den verwendeten Zahlen/Darstellungen bzw. daraus abgeleiteten eigenen Darstellungen und nicht nur im Verzeichnis/Anhang anzugeben.

Inhaltsverzeichnis

1	Methode	4
1.1	Kernaspekte der neuen Methode	4
1.2	Veränderungen zwischen dem alten und dem neuen Breitbandatlas	4
1.3	Das neue Verfahren.....	4
1.4	Verwendete Basisdaten.....	5
1.5	Vorgehensweise bei der Datenerhebung	6
1.6	Berechnung der Breitbandverfügbarkeit	8
1.7	Fehlerbetrachtung und Qualitätssicherung	8
1.8	Datenvisualisierung und Auswertungen.....	10
2	Anhang	13

1 Methode

1.1 Kernaspekte der neuen Methode

Die Erfassung der Versorgungssituation erfolgt mit Hilfe einer neuen, vom TÜV Rheinland entwickelten Methode, auf Basis eines Versorgungsrasters. Hierzu wurde ein deutschlandweites, einheitliches Versorgungsraster mit 250 Metern Kantenlänge als ESRI Shapefile (ETRS89/UTM Zone 32N) erstellt. Die Breitbandanbieter stellen im Idealfall ihre Breitbandverfügbarkeit je Rasterzelle zur Verfügung.

Dargestellt werden im Breitbandatlas nur die Rasterzellen, die besiedelte Flächen umfassen. Die Definition, ob eine Rasterzelle besiedelt ist, erfolgt auf Basis aller geokodierten Einzeladressen des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) sowie der Angaben zur Anzahl an Haushalten in der Rasterzelle von der infas geodaten GmbH. Insbesondere bei Funklösungen kann neben den dargestellten Versorgungsrastern möglicherweise auch eine darüber hinausgehende Breitbandverfügbarkeit im nicht besiedelten Bereich vorliegen. Diese wird im Breitbandatlas nicht angezeigt.

1.2 Veränderungen zwischen dem alten und dem neuen Breitbandatlas

Im „alten“ Breitbandatlas – wie er von 2005 bis Ende 2009 bestand – wurde die Breitbandverfügbarkeit auf Basis der Gemeinden ermittelt. Die TK-Unternehmen lieferten hierzu die Information, wie viele Haushalte sie in der jeweiligen Gemeinde mit Breitband versorgen konnten.

Eine Schwäche dieser Methode war, dass räumliche Überschneidungen verschiedener Anbieter bzw. Techniken innerhalb einer Gemeinde nicht berücksichtigt, analysiert und dargestellt werden konnten. Daher wurde bei der alten Methode die Annahme getroffen, dass die Gesamtverfügbarkeit einer Gemeinde den Angaben des Anbieters mit der höchsten Verfügbarkeit für diese Gemeinde entspricht.

Mit der in der neuen Methode eingeführten Rasterung lässt sich die Gesamtverfügbarkeit einer Gemeinde

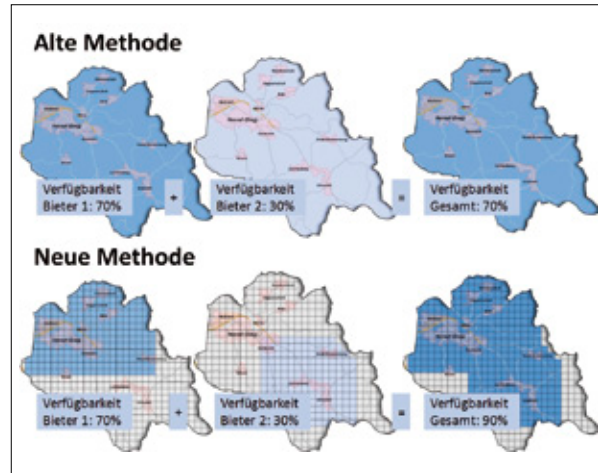


Abbildung 1: Vergleich der alten mit der neuen Methode

deutlich exakter bestimmen. Bei einer Versorgung durch mindestens zwei Anbieter innerhalb einer Gemeinde werden über das Gebiet des Anbieters mit dem größten Versorgungsgebiet hinausgehende Breitbandanschlüsse zur Ermittlung der Gesamtversorgung berücksichtigt.

Ein weiterer Unterschied hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Ergebnisse dieses Berichts mit denen früherer Berichte betrifft die Anzahl der datenliefernden Unternehmen. Der TÜV Rheinland erfasst ein Unternehmen grundsätzlich nur einmal, unabhängig von der Anzahl der angebotenen Technologielösungen.

1.3 Das neue Verfahren

Die Erfassung und Zuordnung der Breitbandverfügbarkeit zu den Rasterzellen wurde für die TK-Unternehmen benutzerfreundlich und einfach über eine WebGIS-Anwendung¹ bzw. speziell bereitgestellte Werkzeuge realisiert. Einmal gelieferte Daten stehen konstant zur Verfügung und können jederzeit ergänzt oder aktualisiert werden.

Um der aktuellen Entwicklung der nachfrageorientierten Bandbreiten folgen zu können, wurden die Bandbreitenklassen erweitert. Es werden Versor-

¹ In einer WebGIS-Anwendung können Daten mit einem Raumbezug über einen Webbrowser dargestellt und erfasst werden. Die Datenerfassung kann dabei z. B. auf Basis einer Karte oder von Luftbildern erfolgen.

gungsdaten für folgende Klassen erhoben (die Bandbreitenangabe bezieht sich immer auf die Mindestbandbreite im Downstream):

Bandbreitenklasse	Bandbreite
-1-	≥ 1 Mbit/s
-2-	≥ 2 Mbit/s
-3-	≥ 6 Mbit/s
-4-	≥ 16 Mbit/s
-5-	≥ 50 Mbit/s

Tabelle 1: Neue Bandbreitenklassen

Dabei wird in folgende Techniken unterschieden (nähere Informationen zu Definitionen und Dämpfungswerten der Technologien sind im Anhang aufgeführt):

Leitungsgebunden	Drahtlos
Digital Subscriber Line (DSL)	Breitband-UMTS (HSDPA)
Glasfaser-Technologie (FTTX)	Long Term Evolution (LTE)
Kabelnetz (CATV)	Satellit
Powerline (PLC)	WiMAX
	Wireless Local Area Network (WLAN) Wireless Fidelity (WiFi)

Tabelle 2: Breitbandtechnologien

Die einzelnen Raster der Breitbandanbieter werden zu einem Gesamtraster zusammengefasst, welches die Basis für die Auswertungen und Visualisierungen bildet. Nur dieses Raster wird in der Online-Version dargestellt. In Abhängigkeit der gewählten Technologie und Bandbreite wird immer der höchste Verfügbarkeitswert in der jeweiligen Rasterzelle berechnet und dargestellt.

Die Informationen über die in der Region vertretenen Breitbandanbieter werden jedoch weiterhin nur auf Gemeindeebene und nicht für jede Rasterzelle oder auf Ortsteilebene ausgegeben, um die Betriebsgeheimnisse der TK-Unternehmen zu wahren. Der Nutzer kann die Breitbandanbieter in einer Gemeinde im Breitbandatlas benutzerfreundlich abrufen.

Über eine Verlinkung kann der Anwender zusätzlich direkt auf die Webseiten der Breitbandanbieter gelangen.

1.4 Verwendete Basisdaten

Ein Ziel des neuen Breitbandatlas war es, die verwendeten Basisdaten möglichst auf einer breiten Basis von detaillierten amtlichen Statistiken und Quellen abzustützen. Hierzu wurden in enger Kooperation mit dem BMWi eine Vielzahl von amtlichen Geobasisdaten beschafft und verschiedene staatliche Stellen eingebunden.

Die wichtigsten Basisdaten sind in der folgenden Abbildung aufgeführt. Um Auswertungen für verschiedenste räumliche Einheiten durchführen zu können, wurden die einzelnen Zellen des Versorgungsrasters mit verschiedensten administrativen Informationen angereichert. Die in diesem Zusammenhang wichtigste Verbindung bildet die Zuordnung jeder einzelnen Rasterzelle zur Gemeinde, in der die Zelle liegt. Für Rasterzellen in Grenzbereichen zwischen zwei oder mehreren Gemeinden wurde eine gewichtete Zuordnung anhand der Anzahl an Adressen der jeweiligen Gemeinde, die in der jeweiligen Zelle liegen, durchgeführt. Über die Gemeindezugehörigkeit ist ebenso die Verbindung zum entsprechenden Kreis bzw. Bundesland gegeben.

Die Anzahl an Haushalten je Rasterzelle wurde auf der Datenbasis der Firma infas geodaten GmbH ermittelt. Dieser Weg wurde gewählt, da auf amtlicher Ebene flächendeckend die Haushaltszahlen nur bis auf Gemeindeklassenebene herunterreichen, für den Breitbandatlas aber eine kleinräumigere und möglichst detaillierte Datenbasis erforderlich war. Ein zweiter Aspekt, der für die Nutzung dieser Daten gesprochen hat, liegt darin, dass viele TK-Unternehmen ihre Versorgungsdaten ebenfalls auf der Basis von Haushaltszahlen der Firma infas geodaten GmbH aufbereitet haben. Die Daten wurden zudem mit vorliegenden Informationen stichprobenhaft geprüft. Alle Daten werden, soweit möglich, ständig aktualisiert und angepasst.



Abbildung 2: Anreicherung des Versorgungsrasters mit Daten

Die Hintergrundkartographie im Breitbandatlas bilden die Daten des OpenStreetMap-Projekts. Aufgrund der zu erwartenden Zugriffszahlen wurde die OpenStreetMap-Karte als Tiled Map Service aufbereitet und entsprechend der Vorgaben farblich und inhaltlich in aufbereiteter Form sehr performant zur Verfügung gestellt. Aufgrund der Anforderungen der TK-Unternehmen wurde der maximale Maßstab von 1: 20.000 definiert.

1.5 Vorgehensweise bei der Datenerhebung

Den Unternehmen stehen verschiedene Möglichkeiten zur Erfassung ihrer Breitbandversorgungsdaten zur Verfügung. Die vier Standardwege sind in der Abbildung 3 skizziert.

Neben der individuellen Datenaufbereitung der Kernnetzanbieter bestehen für die Breitbandanbieter drei

Datenquelle	Verwendete Daten
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)	Alle Adressen in Deutschland geokodiert Administrative Einheiten (Bundesland, Kreis, Gemeinde, Ortslage)
Statistisches Bundesamt (DESTATIS)	Einwohnerzahlen je Gemeinde Durchschnittliche Anzahl an Haushaltsmitgliedern je Gemeindegrößenklasse und Bundesland
Bundesnetzagentur (BNetzA)	Ortsnetzkennzahlen
Deutsche Telekom AG	Anschlussbereiche Hauptverteiler
Deutsche Post AG	Postleitzahlgebiete
infas geodaten GmbH	Haushaltszahlen je Rasterzelle Sonstige statistische Daten je Rasterzelle
Breitbandanbieter	Daten zur Breitbandversorgung
OpenStreetMap	WMS Hintergrundkartographie / Straßennetz

Tabelle 3: Verwendete Basisdaten

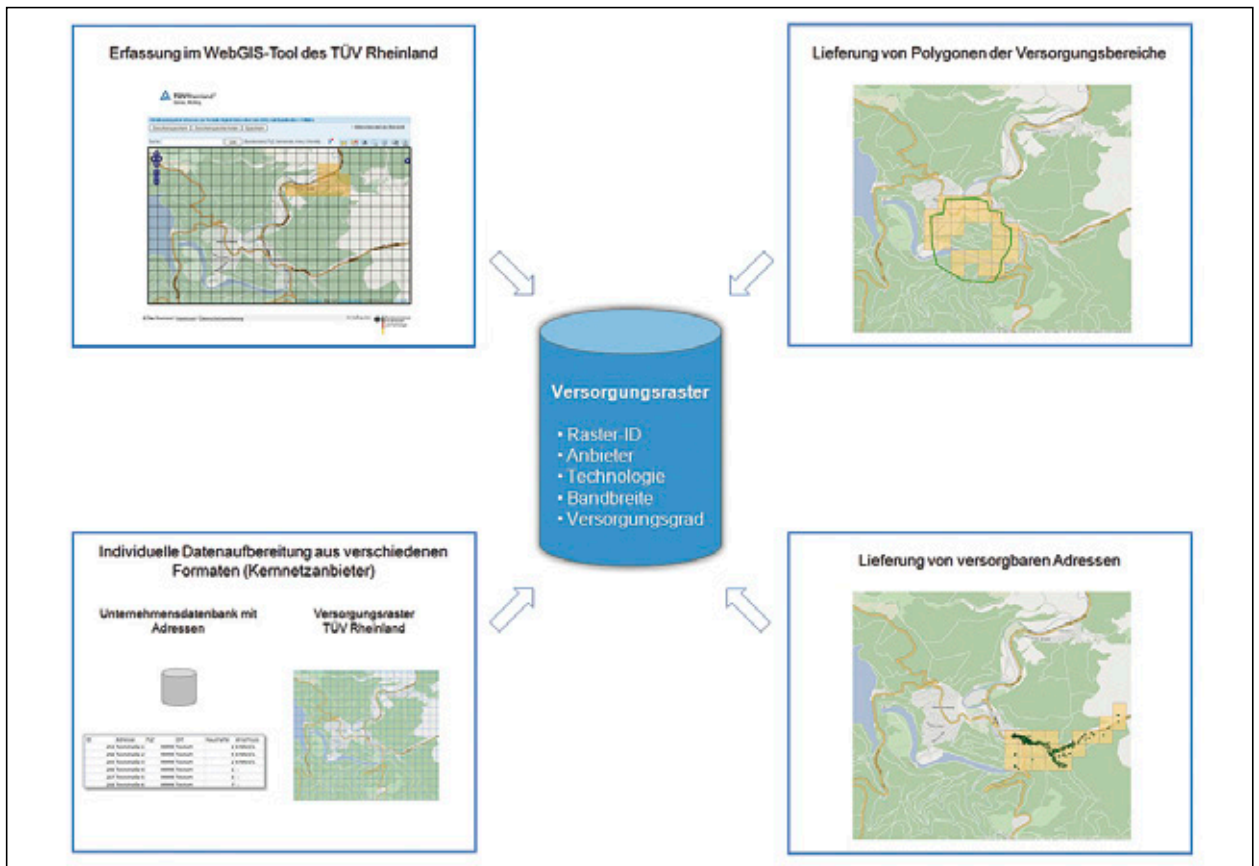


Abbildung 3: Möglichkeiten der Datenerfassung / Datenlieferung

weitere Möglichkeiten, ihre Breitbandversorgungsdaten zu übermitteln. Der Weg, der vom Großteil der Unternehmen gewählt wurde, ist die Erfassung mittels des WebGIS. In dieser Anwendung können die Anbieter über eine Suchfunktion zu den Regionen navigieren, in denen sie Breitbandprodukte anbieten. Anschließend können sehr einfach die Zellen durch den Anbieter markiert werden, die er mit Breitband versorgen kann. Die Erfassung wird jeweils in Abhängigkeit der angebotenen Technik sowie Bandbreite je Anbieter durchgeführt.

Neben der direkten Erfassung im WebGIS können die Anbieter bereits bei ihnen vorhandene Versorgungspolygone oder auch sonstige vorliegende Kartenwerke mit Hilfe einer Upload-Funktion an den TÜV Rheinland übermitteln, der anschließend die Umrechnung auf Rasterebene vornimmt. Gleiches gilt für die Übermittlung von mit Breitband versorgbaren Adressen sowohl in geokodierter als auch in nicht geokodierter Form. In letzterem Fall übernimmt der TÜV Rheinland die Geokodierung² und die anschließende Umrechnung der Breitbandversorgung auf die Rasterebene.

Die Datenlieferungen der TK-Unternehmen erfolgen in einer Vielzahl an gängigen unterschiedlichen GIS- und CAD-Formaten.

Mit der neuen Methode hat sich der Bereitstellungsaufwand für die Unternehmen deutlich reduziert, insbesondere dadurch, dass mit dem neuen Verfahren die einmal gelieferten Daten durch die Unternehmen selbständig gepflegt und jederzeit aktualisiert und angepasst werden können. Die bisherige wiederholte redundante Datenübermittlung zu festgelegten Stichtagen entfällt damit, da alle Aktualisierungen ständig durchgeführt werden können. Die Mehrzahl der TK-Unternehmen aktualisiert die Daten einmal pro Quartal. Zudem erfolgt eine „Erinnerung“ im Vorfeld der Ableitung von neuen Versorgungszahlen.

Einen Sonderfall bei der Datenerhebung bilden die Satellitenanbieter. Die Breitbandverfügbarkeit über Satellit ist in Deutschland flächendeckend gegeben. Aus diesem Grund kommt der Breitbandversorgung via Satellit eine bedeutende Rolle beim Schließen der

2 Bei der Geokodierung werden den einzelnen Adressen XY-Koordinaten zugewiesen, sodass diese anschließend räumlich verortet werden können.

letzten „weißen Flecken“ zu. Begrenzt wird die Verfügbarkeit nur über die Kapazitäten, welche die Satelliten bereitstellen können. Da die Breitbandversorgung via Satellit vor allem für die unterversorgten Regionen in Deutschland von Bedeutung ist, wurden die vorhandenen Versorgungskapazitäten auf die Rasterzellen aufgeteilt, die einen Versorgungsgrad von unter 50 Prozent in der Bandbreitenklasse ≥ 1 Mbit/s aufweisen. Dabei erhielt jede der betroffenen Rasterzellen eine zusätzliche Anzahl an versorgbaren Haushalten in Abhängigkeit der Gesamtzahl unversorgter Haushalte in der Rasterzelle, d. h. Rasterzellen mit vielen Haushalten erhielten auch mehr zusätzliche versorgbare Haushalte. Bei Darstellungen im Breitbandatlas und Analysen auf Gemeindeebene – wie z. B. bei den PDF-Karten im Downloadbereich des Breitbandatlas – wurde auf die zusätzliche Satellitenverfügbarkeit verzichtet, um kein verzerrtes Bild der Situation vor Ort abzubilden. In die Gesamtverfügbarkeit ≥ 1 Mbit/s für Deutschland ist die Satellitenverfügbarkeit entsprechend eingerechnet.

1.6 Berechnung der Breitbandverfügbarkeit

Alle von den Unternehmen erfassten bzw. gelieferten Rasterzellen wurden in einer zentralen Tabelle mit der Information der angebotenen Technik, der Bandbreite sowie der Verfügbarkeit zusammengefasst. Auf Basis dieser Tabelle wurde das Breitbandversorgungsraster erstellt, in dem für jede Rasterzelle die maximale Breitbandverfügbarkeit anbieterunabhängig jeweils für die drei Technologiekategorien (Alle, Leitungsgebunden, Drahtlos) sowie die fünf Bandbreitenklassen geführt wird.

Auf Basis dieses Rasters werden alle Darstellungen, Analysen und Verfügbarkeitsberechnungen durchgeführt, sodass keine direkten Rückschlüsse auf die Daten der jeweiligen Unternehmen möglich sind. Das im Breitbandatlas dargestellte Verfügbarkeitsraster zeigt demnach über die farbliche Abstufung immer den höchsten Breitbandverfügbarkeitswert für eine Rasterzelle in Abhängigkeit der ausgewählten Technologie und Bandbreite. Die Breitbandverfügbarkeit für eine räumliche Einheit, wie z. B. eine Gemeinde, ein Bundesland oder auch Gesamt-

deutschland, errechnet sich danach, wie viele versorgte Haushalte es im Verhältnis zu den Gesamthaushalten in allen Rasterzellen der jeweiligen räumlichen Einheit gibt.

1.7 Fehlerbetrachtung und Qualitätssicherung

Die Daten des Breitbandatlas beruhen auf freiwilligen Datenlieferungen der Breitbandanbieter. Es gibt keine gesetzliche Verpflichtung für die Unternehmen, Daten bereitzustellen.

Bis Mitte 2011 wurden von ca. 225 TK-Unternehmen detaillierte Breitbandversorgungsdaten geliefert und einbezogen. Aufgrund der verbesserten Erhebungsmethode wird ein sehr valides Ergebnis erreicht. Der TÜV Rheinland setzt nach jeder Datenübermittlung ein komplexes Datenverifizierungsverfahren ein, um mögliche Unstimmigkeiten der Breitbandversorgungsdaten aufzudecken, abzuklären und zu korrigieren. Dazu gehören neben einer formalen Prüfung der Daten Plausibilitätschecks auf Logik und Übereinstimmung zu bestehenden Infrastrukturen sowie topographischen Gegebenheiten. Zudem werden weitere Informationen, wie die Hauptverteiler (HVT) sowie sonstige vorliegende Informationen und Meldungen, berücksichtigt.

Zusätzlich können Nutzer des Breitbandatlas über eine integrierte Rückmeldefunktion abweichende



Abbildung 5: Rückmeldefunktion im Breitbandatlas

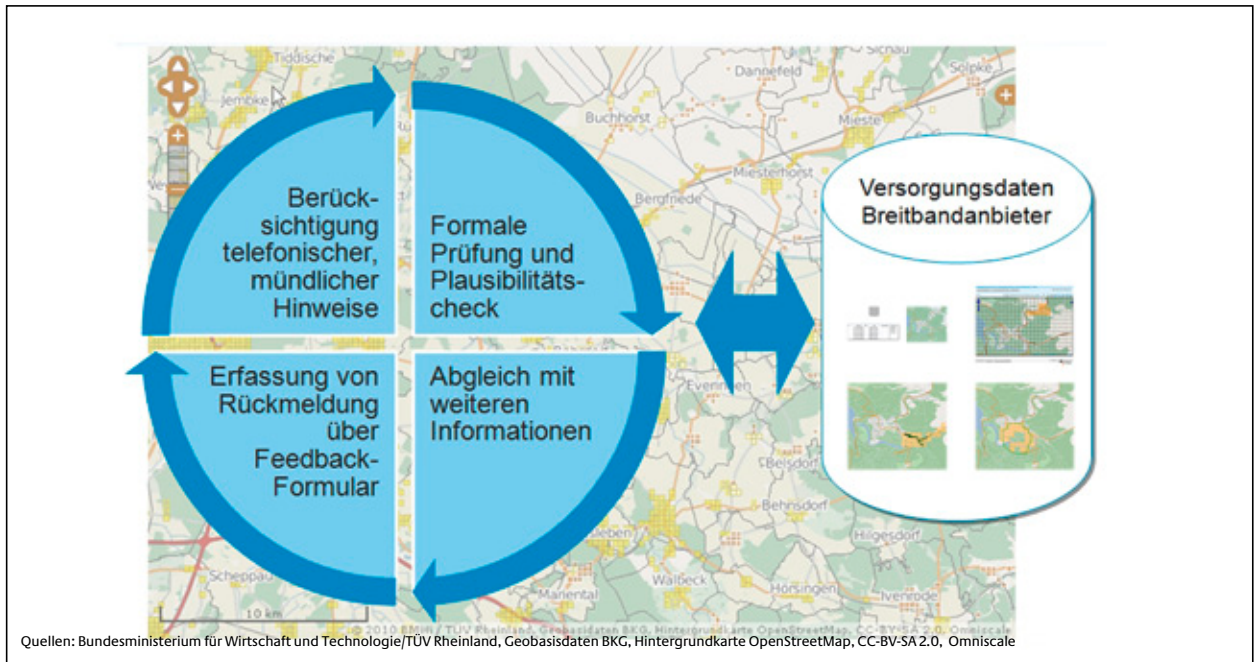


Abbildung 4: Datenverifizierung und Qualitätssicherung

Versorgungsdarstellungen an den TÜV Rheinland übermitteln. Hierzu wählt der Nutzer im Breitbandatlas die Rückmeldefunktion aus, klickt anschließend in die Rasterzelle, für die er eine Abweichung festgestellt hat, und gibt an, welche Verfügbarkeit seiner Meinung nach korrekt für diese Zelle wäre. Zudem wird noch der Firmenname des Anbieters abgefragt, der nach Meinung des Nutzers für die abweichende Verfügbarkeit verantwortlich ist. Die gemeldeten Abweichungen werden durch den TÜV Rheinland rasterzellenweise ausgewertet, im Dialog mit den datenliefernden Breitbandunternehmen analysiert und, sofern notwendig, korrigiert. Durch diesen umfassenden Qualitätssicherungsprozess wird die Qualität der Daten schrittweise kontinuierlich weiter erhöht.

Eine bekannte Fehlerquelle im Breitbandatlas bilden die Breitbandkapazitäten von Breitbandanbietern, die sich noch nicht aktiv am Breitbandatlas beteiligt haben. Hierbei handelt es sich insbesondere um kleinere Firmen, die überwiegend begrenzte kleinräumige Regionen versorgen. Unternehmen, welche Breitbandzugänge für rein gewerbliche Nutzungen anbieten, werden aufgrund der Ausrichtung des Breitbandatlas auf Privathaushalte aktuell nicht berücksichtigt. Die tatsächliche Breitbandverfügbarkeit wird dementsprechend höher sein als die durch die Erhebung berechnete und ausgewiesene Breitbandverfügbarkeit.

Ein Fehlerwert für die noch ausstehenden Datenlieferungen kann derzeit nur geschätzt werden. Auf Grundlage der bisherigen Datenlieferungen und daraus abgeleiteter Analysen wird für die Bandbreitenklasse ≥ 1 Mbit/s ein Fehler in der Breitbandverfügbarkeit $< 0,5$ Prozentpunkte erwartet. Zur Minimierung und Eingrenzung dieser Fehlerquelle werden die noch ausstehenden Unternehmen weiterhin zur Lieferung ihrer Versorgungsdaten durch den TÜV Rheinland und das BMWi motiviert.

Neben der beschriebenen Fehlerquelle aus den noch ausstehenden Datenlieferungen der wenigen verbleibenden TK-Unternehmen können folgende identifizierte Fehlergruppen/-quellen das Ergebnis der Breitbandverfügbarkeitsdarstellung und Berechnung beeinflussen:

- Abweichende Angaben aus den Datenlieferungen der Unternehmen.
- Verzögerte Übermittlung aktueller Versorgungsdaten (Aufbereitung benötigt teilweise bis zu drei Monate), teilweise hierdurch bedingter geringer Zeitversatz.
- Verzögerte Bereitstellung und Übermittlung von Neubaugebieten durch die amtliche Vermessung, teilweise hierdurch bedingter Zeitversatz.
- Abweichende Haushaltszahlen/statistische Basisdaten gegenüber der realen Situation vor Ort.

- Wird eine Rasterzelle mit 250 x 250 m von mehreren Unternehmen versorgt, werden nur die Daten des Unternehmens verwendet, welches einen höheren Anteil zur Breitbandversorgung in der Rasterzelle beiträgt. Hierdurch kann die reale Verfügbarkeit in der Rasterzelle in Einzelfällen geringfügig höher ausfallen. Folgende Fehlerbetrachtung und Abschätzung wurde durchgeführt: Berechnung der unwahrscheinlichen Annahme, dass sich alle gelieferten Versorgungsdaten innerhalb einer Rasterzelle ergänzen und nicht überlagern. Für diese Annahme ergäbe sich eine theoretische Erhöhung der Breitbandverfügbarkeit um 0,4 Prozentpunkte.
- Die Bereitstellung von drahtlosen Breitbandversorgungen erfolgt durch die TK-Unternehmen, teilweise durch Lieferung des prozentualen Anteils der mit breitbandigen Funklösungen versorgten Rasterflächen. Dabei erfolgt eine Verschneidung der gelieferten prozentualen Versorgung mit der besiedelten Fläche innerhalb der Rasterzelle mit den Haushalten. Folgende Annahmen sind dabei möglich: A. Der Schwerpunkt der Haushalte innerhalb der Rasterzelle liegt vollständig im genannten Bereich, d. h. ein Flächenanteil von ca. 30 Prozent könnte auch 100 Prozent der Haushalte versorgen. B. Der Schwerpunkt der Haushalte innerhalb der Rasterzelle liegt teilweise im genannten Bereich, d. h. der Flächenanteil könnte dem Anteil der mit Breitband versorgbaren Haushalte entsprechen (gewählter Ansatz). C. Der Schwerpunkt der Haushalte innerhalb der Rasterzellen liegt vollständig außerhalb des genannten Bereiches, d. h. der Flächenanteil entspricht nicht dem Anteil der mit Breitband versorgbaren Haushalte. Für die Betrachtung wurde als konservativer und realitätsnaher Ansatz Variante B. gewählt. Die ermittelte rechnerische Abweichung zwischen B. und A. beträgt 1,2 Prozentpunkte. Zwischen B. und C. 1,1 Prozentpunkte.

Im Sinne einer mathematischen Fehlerbetrachtung können die beschriebenen Fehlerquellen nicht berechnet und bewertet werden. Eine Überlagerung der Fehlerquellen ist möglich. Zudem ist eine empirische Überprüfung der Daten auf Grundlage von

Stichproben aufgrund der großen Datenmengen und Gebiete nicht indiziert. Aufgrund der geringen berechtigten und qualifizierten Fehlerrückmeldungen durch die Länder und Einzelpersonen (diese betreffen ca. 0,05 Prozent der Rasterzellen), in Verbindung mit den umfangreichen beschriebenen Prüfroutinen und dem Abgleich mit weiteren vorliegenden Datenbeständen und den gewählten Ansätzen, ist für die aufgeführten Quellen insgesamt jedoch von einer sehr geringen Fehlertoleranz auszugehen.

1.8 Datenvisualisierung und Auswertungen

Die zusammengefassten Daten des Breitbandversorgungsrasters werden im Internet in einer neu entwickelten, frei zugänglichen und modernen Anwendung visualisiert – dem Breitbandatlas (www.breitbandatlas.de). Über die integrierte Suchfunktion ist eine einfache und nutzerfreundliche Suche nach verschiedenen raumbezogenen Einheiten gegeben, zu denen anschließend in der Karte navigiert werden kann. Folgende raumbezogene Suchen stehen zur Verfügung:

Suchfunktion	Beispiel
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Kreis	Aachen
Gemeinde	Monschau
Ortsteil	Monschau-Mützenich
Landschaftsbezeichnungen	Eifel
Postleitzahlgebiet	52156
Vorwahlbereich	02472

Tabelle 4: Raumbezogene Suchfunktionen

Ebenfalls ist das freie Navigieren in der Karte über Vergrößern / Verkleinern und Verschieben des Kartenausschnitts möglich.

Die Darstellungen werden mit ergänzenden Informationen wie der Möglichkeit zum Abrufen von Ausbauteuren oder Verfügbarkeitszahlen je Gemeinde

abgerundet. So können Nutzer auf einen Klick feststellen, welche Bandbreiten und Technologien in ihrem Umfeld verfügbar sind – von DSL über UMTS bis zu Glasfaser oder WLAN. Die Abfrage der Verfügbarkeitszahlen im Breitbandatlas beschränkt sich in Anlehnung an die Breitbandstrategie der Bundesregierung auf die Verfügbarkeit von Breitband ≥ 1 Mbit/s für alle Technologien.



Abbildung 6: Werkzeugleiste im Breitbandatlas



Abbildung 7: Detaillierte Abfrage der Breitbandverfügbarkeit ≥ 1 Mbit/s

Alle im Breitbandatlas zur Verfügung stehenden Werkzeuge sind in der obigen Abbildung dargestellt. Von links nach rechts handelt es sich um die folgenden Werkzeuge:

Werkzeug	Bezeichnung
	Breitbandanbieter in der Gemeinde abrufen
	Breitbandverfügbarkeit in der Gemeinde abrufen
	Kartenausschnitt verschieben
	Kartenausschnitt vergrößern
	In Gesamtansicht für Deutschland wechseln
	Bildschirmausschnitt vergrößern
	Hilfe
	Rückmeldung zum Breitbandatlas eingeben
	Bildschirmausschnitt drucken

Tabelle 5: Einzelne Werkzeuge im Breitbandatlas

Neben der Darstellung im Breitbandatlas kann das Breitbandversorgungsrastrer auch als Web-Map-Service (WMS) bereitgestellt werden. Adressaten der zur Verfügung gestellten WMS-Dienste sind alle Körperschaften des öffentlichen Rechts (Bund, Länder, Gemeinden, Gemeindeverbände) in Deutschland, die sich mit Fragen zur Breitbandversorgung befassen und/oder mit dem Ausbau bzw. mit der Förderung des Ausbaus hoheitlich betraut sind. Für diesen Nutzerkreis ist die Nutzung und Bereitstellung kostenfrei.

Zusätzlich zur Visualisierung des Breitbandversorgungsrastrers im Breitbandatlas werden auf den Internetseiten hochaufgelöste PDF-Kartenwerke zur Breitbandverfügbarkeit auf Gemeindeebene für Deutschland und je Bundesland frei zum Download angeboten. Die Kartenwerke stehen jeweils für alle Bandbreitenklassen und Technologiearten (Leitungsgebunden, Drahtlos, Alle) zur Verfügung. Darüber hinaus steht den Nutzern im Breitbandatlas eine Druckfunktion zur Ausgabe individueller Gebiete und Inhalte als PDF-Datei zur Verfügung.

Die unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten der Verfügbarkeitsdaten des Breitbandatlas sind in der folgenden Abbildung zusammengestellt.

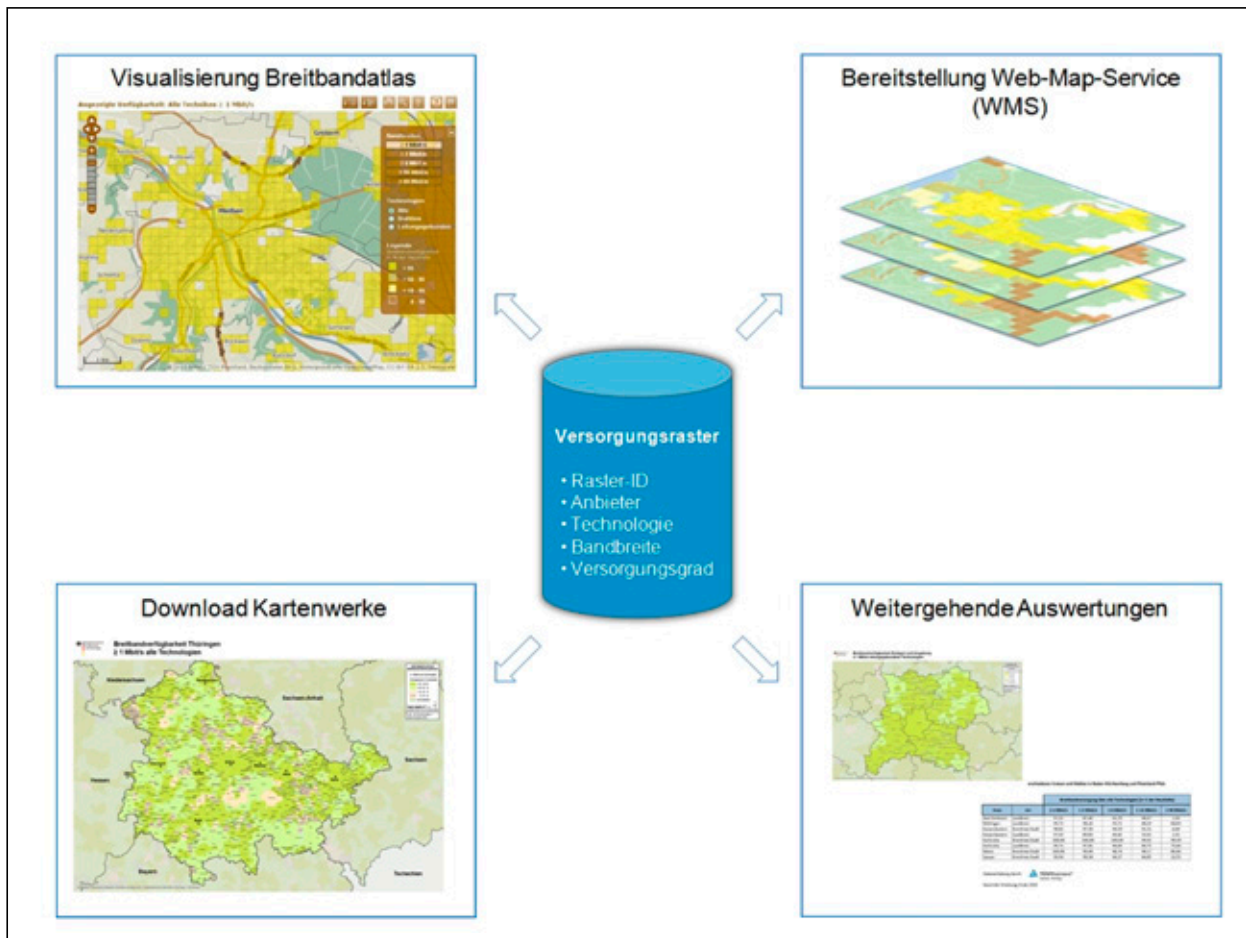


Abbildung 8: Möglichkeiten der Nutzung der Datenbasis des Breitbandatlas

2 Anhang

Datenlieferanten zum Breitbandatlas

Nachfolgende Unternehmen haben aktiv mitgeholfen und Daten bereitgestellt:

IT World Oehme	Funknetz HG, Wolff A. Ehrhardt	primacom AG
1&1 Internet AG	GARTHOFF	Project66 IT-Service – Brehna.net Internetservices
ACO Computerservice GmbH	GELSEN-NET Kommunikationsgesellschaft mbH	QSCAG
ADDIX Internet Services GmbH	Gemeinschaftsantennenanlage Hohndorf/ Großolbersdorf	RegioNet Schweinfurt GmbH
AIRDATA AG	Genias Internet	regionetz.net Norbert Herter
AirNet Internet Service	GGEW net GmbH	RelAix Networks GmbH
AJE Consulting GmbH & Co. KG	Großgemeinschaftsantennenanlage „Oberes Sprottenttal e.V.“	R-KOM Regensburger Telekommuni- kationsgesellschaft mbH & Co. KG
Allgäu DSL	GWS Stadtwerke Hameln GmbH	RMS-systems Datenverarbeitungs GmbH
Amplus AG	HEAG MediaNet GmbH	Rohrmüller Computer
André Helbig Solartechnik & Energie- management CCTools – Hardware für C-Control WLAN-Faistenhaar	HeLi NET Telekommunikation GmbH & Co. KG	RST-Datentechnik GmbH
Andreas Muth Antennenbaubetrieb	Herzo Media GmbH & Co. KG	SatXpert GmbH
annexe business services limited	HFO Telecom AG	Schmitt United
Antennengemeinschaft „Schreiersgrün“ e.V.	HL komm Telekommunikations GmbH	schnell-im-netz Internet Haßfurt GmbH
Antennengemeinschaft Flöha e.V.	htp GmbH	Schnell-im-netz.de GmbH & Co.KG
Antennengemeinschaft Langwiesen (ATGL)	HUD IT/Communication	Schönenberg-Computer GmbH
Antenntengemeinschaft Ursprung	IBH IT-Service GmbH	secano.net e.K.
AP-WDSL GbR	Ilm-Provider UG	Sewikom
Arche NetVision GmbH	inexio Informationstechnologie und Telekommunikation KGaA	skyDSL Deutschland GmbH
ASAMnet e.V.	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG	smart-DSL GmbH
atn Partie GmbH	InSysCo Datensysteme GmbH	SOCO Network Solutions GmbH / DN-CONNECT
AVACOMM Systems GmbH	Interessengemeinschaft „Gemeinschaftsantenne“ e.V.	SP:Homann
BITel Gesellschaft für Telekommunikation mbH	Internetagentur Schott GmbH	Sparkassen Informationstechnologie Betreiber GmbH & Co. KG
bn:t Blatzheim Networks Telecom GmbH	INTERNETWELLE HARZ	Stadtwerke Annaberg-Buchholz GmbH
BNMG GmbH	intersaar GmbH	Stadtwerke Marburg GmbH
BORnet GmbH	iP SOFTCOM LTD	Stadtwerke Schwedt GmbH -SDT Telecom
Brandl Services GmbH	ip-fabric GmbH	Stadtwerke Schwerte GmbH

Breitbandnetz Halen e.V.	IT-Department hardsoftkom Sollfrank – Aiterhofen (Bürgerinitiative Interessensgemeinschaft)	Stadtwerke Steinfurt GmbH
Breitbandservice Gantert GmbH & Co. KG	ITfM GmbH	StarDSL
Bremen Briteline GmbH	IT-Systeme Schuller	Steffen Kellner Informationssysteme GbR Kellner & Schulz
BündelNet Mobilfunk GmbH	Jobst-DSL	st-online GmbH
Bunsieck & Partner GmbH	JWS-NET	süc // dacor GmbH
Bürgernetz Dillingen e.V.	Kabel Baden-Württemberg GmbH & Co. KG	SWaP GmbH Surf, Watch & Phone
Casa GmbH	Kabel Deutschland Vertrieb und Service GmbH & Co. KG	SWN Stadtwerke Neumünster GmbH
CBXNET comboxinternet GmbH	Kabel DSL-Ludwigsstadt	SWP Stadtwerke Pforzheim GmbH & Co. KG
Celltel Communications	Kabelcom Andreas Stolle	TeamCom Goch UG & Co. KG
CM System GmbH	kabelfrei GmbH	Tegro Kabelbau GmbH
CNS	Kabel-TV Aue e.V.	Tele Columbus GmbH
complete internet & security gmbh	Kabel-TV-Binz Padur GbR	Teleco GmbH Cottbus Telekommunikation
COMplus AG	Karsten Siebrecht, Bodenfelde-DSL	TeleData Friedrichshafen GmbH
Comtec OHG Bautzen	KEVAG Telekom GmbH	Telefónica Germany: Alice und O2-DSL
COS-on-Air GbR Michael Hauri & Achim Glinski	km3 teledienst GmbH	Telefónica Germany: O2
CramNET.de – DSL aufs LAND	KMM-Kabel-Multi-Media e.K.	Telekommunikationsgesellschaft Hochsauerlandkreis mbH
CSL Computer Service Langenbach GmbH	KNH-TV Ltd.	Telenec Telekommunikation Neustadt GmbH
CS-Telecom Deutschland GmbH	KNÖV-NetT (Breitband) GmbH & Co. KG	Teleos GmbH & Co. KG
dasNetz AG	Kronawitter-Extranet GmbH	Telepark-Passau GmbH
DAVOnet GmbH	Landnetz e.V.	Televersa Online GmbH
DDLAN	Landnetz Hoher Berg e.V.	teliko GmbH
DEGNET GmbH	LANstream GmbH	TELTA Citynetz Eberswalde GmbH
Deutsche Telekom AG	LeuCom Telekommunikationsgesellschaft mbH	Thüga MeteringService GmbH
DJ-Computer Service Dhom und Johannsen Gbr	LF.net Netzwerksysteme GmbH	Thüringer Netkom GmbH
DNS:NET Internet Service GmbH	LKG Lausitzer Kabelbetriebsgesellschaft mbH	tiski-IT-CONSULT
Doergj.Net – Steffen Allstädt	Loft-Net e.K.	Titan Networks GmbH
DOKOM Gesellschaft für Telekommunikation mbH	LüneCom Kommunikationslösungen GmbH	TNG AG
Drahtlos-DSL GmbH Mittelsachsen	Medicom Dreieich GmbH	Transkom Kommunikationsnetzwerke GmbH
DREWAG – Stadtwerke Dresden GmbH	MITGAS Mitteldeutsche Gasversorgung GmbH	TraveKom Telekommunikationsgesellschaft mbH
DSL in Fell e.V.	mm-dsl UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG	true global communications GmbH
DSL-o-SAT GmbH	M-net Telekommunikations GmbH	Uni-DSL GmbH & Co. KG
DSL-Rheinessen.de GbR	Mobile Breitbandnetze GmbH	Unitymedia Group

DVS – Digitale-Verarbeitungs-Systeme	mvox AG	VegaSystems IT-Consulting & Solutions Tobias Altemeier & Sascha Fleiss GbR
e.discom Telekommunikation GmbH	NES-Elektro & Service GmbH	Versatel AG
ecore Kommunikations GmbH	net.art communications GmbH	Vodafone D2 GmbH
EDV Team Oberland	NetCologne Gesellschaft für Telekommunikation mbH	VSE NET GmbH
EFN eifel-net Internet-Provider GmbH	nexiu GmbH	Vype GmbH
Elektro Center Torgau e.G.	nordCom – EWE TEL GmbH	WDSL-Oberlausitz
encoline GmbH	NU Informationssysteme GmbH	WEBoverAIR
E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG	ODR Technologie Services GmbH	WIBAXX GmbH
eServ Marita Hinckel	OR Network e.K.	Wilmschen Webdesign
EspenauNet e.V.	osnatel GmbH	wilcom.net
Eutelsat VisAvision GmbH	Outland-net	Wireless GmbH
EWE TEL GmbH	overturn technologies GmbH	WISPOL Ja-Bu-Net, Stefan Bunzel
FAG Fernseh-Antennen-Gemeinschaft Bad Steben e.V.	PC-Notdienst Matthias Herberg	WITCOM Wiesbadener Informations- und Telekommunikations GmbH
FBLAN	PerlNet	wittenberg-net GmbH
FELKATEC Software GmbH & Co. KG	Petri Elektronik	WMB – Kabelservice GmbH
Filiago GmbH & Co KG	PfalzConnect GmbH	WOBCOM GmbH
FPS – InformationsSysteme GmbH	Photonium NetSolutions GmbH	

Abkürzungsverzeichnis

ADSL	Asymmetrical DSL – asymmetrisches DSL: Datenrate im Downstream höher als im Upstream	HSPA	High Speed Packet Access – Oberbegriff für die Verfahren HSDPA und HSU-PA
ANGA	Verband Deutscher Kabelnetzbetreiber e. V.	HSUPA	High Speed Uplink Packet Access – UMTS-Ausbaustufe für höhere Datenraten im US
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.	HVt	Hauptverteiler – zentraler Verteiler einer Kommunikationsverkabelung in der Teilnehmervermittlungsstelle
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	KVz	Kabelverzweiger – Einrichtung am Übergang zwischen Hauptkabel- und Verzweigerkabelnetz im Teilnehmeranschlussnetz
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie	LTE	Long Term Evolution – UMTS/HSPA-Nachfolgetechnologie
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen	Mbit/s	Megabit pro Sekunde
Breko	Bundesverband Breitbandkommunikation e. V.	OGC	Open Geospatial Consortium – Organisation mit dem Ziel, Standards für raumbezogene Daten zu definieren
BUGLAS	Bundesverband Glasfaseranschluss e. V.	OSM	OpenStreetMap – Projekt, welches frei nutzbare Geodaten sammelt und bereitstellt
CAD	Computer aided design	PLC	Powerline Communications – Netzzugangsform, die auf dem Stromnetz basiert
CATV	Kabel-TV	PLZ	Postleitzahl
DESTATIS	Statistisches Bundesamt Deutschland	TAL	Teilnehmeranschlussleitung – i. d. R. kupferbasiertes Teilstück eines Teilnehmeranschlussnetzes zwischen HVt und Endkunden
DSL	Digital Subscriber Line	TK	Telekommunikation
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer – Einrichtung zur Aufnahme aktiver Technik außerhalb der TVSt meist am Standort der KVz	TVSt	Teilnehmervermittlungsstelle – beinhaltet die Technik (z. B. den HVt) für den Übergang zwischen Teilnehmeranschlussnetz und Weitverkehrsnetz
eco	Verband der deutschen Internetwirtschaft e. V.	UMTS	Universal Mobile Telecommunication System – Das Mobilfunksystem der dritten Generation (3G) und GSM-Nachfolgestandard
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989, geodätisches Bezugssystem	UTM	Universal Transverse Mercator, Koordinatensystem
FRK	Fachverband für Rundfunkempfangs- und Kabelanlagen	VATM	Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V.
FTTB	Fiber To The Building	WebGIS	GIS-Anwendung, die über Webservices Geodaten z. B. in einem Browser darstellt
FTTC	Fiber To The Curb (VDSL)	WiFi	Wireless Fidelity
FTTH	Fiber To The Home	WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
FTTN	Fiber To The Node/Neighborhood	WLAN	Wireless Local Area Network
FTTx	Steht als Synonym für alle glasfaserbasierten Lösungen	WMS	Web-Map-Service
GIS	Geographisches Informationssystem		
GSM	Global System for Mobile Communication – Das Mobilfunksystem der zweiten Generation (2G)		
HH	Haushalte		
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access – UMTS-Ausbaustufe für höhere Datenraten im DS		

Definitionen Breitbandtechnologien

Leitungsgebunden

→ Digital Subscriber Line (DSL)

Die Spanne der Dämpfungswerte zum Erreichen der Übertragsbandbreiten im ADSL- und ADSL-2+-Verfahren

≥ 1 Mbit/s	max. 43,0 bis 55,0 dB bei ADSL
≥ 2 Mbit/s	max. 36,5 bis 42,0 dB bei ADSL
≥ 6 Mbit/s	max. 18,0 bis 34,0 dB bei ADSL
≥ 16 Mbit/s	max. 17,0 bis 18,0 dB bei ADSL-2+

werden je Bandbreitenklasse eingehalten.

Faseroptische Technologie (FTTC)

Ein Outdoor-DSLAM bzw. ausreichende Anschlusskapazitäten je Haushalt sind im Versorgungsraster installiert und funktionsfähig verfügbar oder können ohne zusätzliche Kosten oder verlängerte Mindestvertragsdauer für den Kunden zur Bereitstellung in einer angemessenen Zeit (< 3 Monate) am Hausübergabepunkt realisiert werden.

→ Faseroptische Technologie (FTTx)

Bei einem Glasfasernetz erfolgt die Übertragung von Signalen auf Basis der Prinzipien der Optik. FTTC (Fibre to the curb), FTTB (Fibre to the building) bzw. FTTH (Fibre to the home) stehen für Glasfasernetze, die den Anschluss von Endkunden herstellen.

Bei FTTC führt die Glasfaser bis zum Straßenverteiler (KVz) und dann über die traditionelle Kupferanschlussleitung in das Haus. FTTC wird dementsprechend der DSL-Technologiegruppe zugeordnet.

FTTB und FTTH unterscheiden sich im Wesentlichen bei Mehrfamilienhäusern. Hier ist bei FTTB die Glasfaser bis in das Gebäude verlegt (z. B. Keller), jedoch nicht bis in die einzelne Wohnung. Bei FTTH führt die Glasfaser hingegen bis in die einzelne Wohnung.

→ Kabelnetz (CATV)

Ausreichende Anschlusskapazitäten je Haushalt sind im Versorgungsraster installiert und es gibt keine zusätzlichen Kosten oder verlängerte Mindestvertragsdauer für den Kunden zur Bereitstellung in einer angemessenen Zeit (< 3 Monate) am Hausübergabepunkt.

→ Powerline (PLC)

Die Bandbreitenklasse kann über den Stromhausanschluss zur Verfügung gestellt werden.

Drahtlos

→ Breitband UMTS (HSDPA)

Im entsprechenden Raster kann für Outdoor HSDPA ein Empfangspegel von -85 dBm realisiert werden.

→ Long Term Evolution (LTE)

Im entsprechenden Raster kann für Outdoor LTE ein Empfangspegel von -85 dBm realisiert werden.

→ Satellit

Eine 2-Wege-Verbindung kann realisiert werden. Eine auf den Transponder bezogene unkomprimierte Bandbreite je Nutzer kann garantiert werden.

→ Wireless Local Area Network (WLAN)/Wireless Fidelity (WiFi)

Das WLAN steht nicht nur für sporadische Nutzung zur Verfügung (wie z. B. Hotspot im Hotel, Bahnhof, Cafe, ...), sondern wird dem Nutzer zur permanenten Nutzung überlassen (inkl. Always-on-Funktion).

Im entsprechenden Raster kann für Outdoor WLAN ein Empfangspegel von -85 dBm realisiert werden.

→ WiMAX

Im entsprechenden Raster kann ein Empfangspegel von -85 dBm realisiert werden.

Häufig gestellte Fragen und Antworten

Kategorie Allgemein

Welche Zielstellung hat der Breitbandatlas?

Der Breitbandatlas dient der Schaffung eines Marktüberblickes zur Breitbandversorgung von Privathaushalten in Deutschland. Zusätzlich sollen mit Hilfe des Breitbandatlas Angebotslücken bei der Breitbandversorgung, so genannte „weiße Flecken“, aufgezeigt sowie Informationsangebote zum Thema Breitbandversorgung bereitgestellt werden. Die Angaben im Breitbandatlas erfolgen ohne Gewähr.

Wer nutzt den Breitbandatlas?

Der Breitbandatlas wird von Nutzern aus dem Umfeld von Politik, der Wirtschaft, der Wissenschaft sowie von Privatpersonen angewendet.

Wieso bekomme ich keinen Breitbandanschluss, obwohl mein Haus / meine Wohnung im Versorgungsraster als „teilweise versorgt“ ausgewiesen wird?

Eine Verfügbarkeit von > 10 bis 50 Prozent führt dazu, dass nur maximal jeder zweite Haushalt in der Rasterzelle mit Breitband versorgt werden kann. Hier sind die Breitbandanbieter aufgefordert, die Breitbandverfügbarkeit in diesen Gemeinden zu erhöhen und das Breitbandnetz auszubauen (ggf. LTE).

Wer ist der Ansprechpartner zur Meldung von veränderten Breitbandversorgungssituationen?

Ansprechpartner ist das Breitbandatlasteam für das BMWi. Unter der Rufnummer 0800 – 66 477 60 (kostenfrei aus dem deutschen Festnetz) werden die Meldungen gesammelt und analysiert.

Was ist der Unterschied zwischen dem Infrastrukturatlas und dem Breitbandatlas?

Der Infrastrukturatlas wird von der Bundesnetzagentur im Rahmen der Umsetzung der Breitbandstrategie der Bundesregierung derzeit aufgebaut und enthält teils sensible Infrastrukturdaten der teilnehmenden Unternehmen.

Aus diesem Grund ist der Infrastrukturatlas nicht öffentlich zugänglich.

Die Bundesnetzagentur, TK-Unternehmen und Gebietskörperschaften haben als Berechtigte Zugriff auf das System und die Daten. Aufgrund hoher Datenschutzanforderungen werden die Daten nicht für andere Zwecke verwendet, so auch nicht für den Breitbandatlas.

Der Breitbandatlas beinhaltet hingegen keine Infrastrukturdaten, sondern öffentlich zugängliche, generalisierte und anonymisierte Daten über die Breitbandversorgung und -verfügbarkeit in der Bundesrepublik Deutschland. Der Breitbandatlas wird vom BMWi veröffentlicht.

Für welche Browser ist die Anwendung optimiert?

Die Anwendung ist für die Verwendung des Mozilla Firefox sowie des Internet Explorers ab der Version 7 optimiert.

Wer ist für die technische Realisierung zuständig?

Die technische Realisierung des Breitbandatlas übernimmt der TÜV Rheinland im Auftrag des BMWi.

Wie dürfen die Karten und Daten verwendet werden?

Nur unter Angabe des folgenden Copyrightvermerks: Geoinformation © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de) / © Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie / © TÜV Rheinland

Welchen Stand haben die PDF-Karten?

Der Stand der PDF-Karten ist jeweils in der Karte selber aufgeführt.

Kategorie Darstellung

Wieso sind einzelne Bereiche nicht mit dem TÜV Rheinland Versorgungsraster belegt?

Der TÜV Rheinland hat auf Basis der amtlichen DESTATIS-Haushalte je Gemeinde und der ca. 22 Mio. BKG-Einzeladressen unter Verwendung der INFAS-Gebäudeklassen die Haushalte je Rasterzelle berechnet.

Nur amtlich gemeldete Haushalte – also besiedelte/bewohnte Gebiete – werden bei der Darstellung der Rasterzellen berücksichtigt.

Insbesondere bei Funklösungen kann neben den dargestellten Versorgungsrastern möglicherweise auch eine Breitbandverfügbarkeit vorliegen. In den nächsten Aktualisierungsstufen des Breitbandatlas könnten diese berücksichtigt werden.

In welcher Detailtiefe werden die Daten angezeigt?

Die Kartenauflösung wird bei einem Maßstab von 1:20.000 begrenzt. Anwender können Straßen, Flüsse sowie Siedlungsstrukturen und Ortsteile identifizieren.

Warum verschwinden die Gemeindegrenzen beim Herauszoomen?

Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit werden ab einer bestimmten Zoomstufe die Gemeindegrenzen automatisch ausgeblendet.

Warum werden keine Ortsteilgrenzen angezeigt?

Ortsteilgrenzen auf amtlicher Basis liegen für Deutschland leider nicht flächendeckend in einheitlicher Ausprägung vor. Aus diesem Grund wird auf eine Anzeige von Ortsteilgrenzen verzichtet.

Auf welcher Grundlage werden die Daten angezeigt?

Eine Darstellung erfolgt wahlweise für leitungsgebundene (z. B. DSL, Kabelnetz, Glasfaser) oder für drahtlose (z. B. UMTS-HSDPA) Technologien in den frei wählbaren Bandbreitenklassen:

- ≥ 1 Mbit/s
- ≥ 2 Mbit/s
- ≥ 6 Mbit/s
- ≥ 16 Mbit/s
- ≥ 50 Mbit/s

Welche Technologien werden dargestellt?

Sie haben die Möglichkeit, sich drei verschiedene Technologiekombinationen anzeigen zu lassen:

1. **Alle**
Alle verfügbaren Technologien ohne Satellit.
2. **Leitungsgebunden**
DSL (Telefonnetz)
Kabelnetz (Koaxkabel)
Powerline (Stromnetz)
Glasfaser (FTTx)

3. Drahtlos

- UMTS-HSDPA
- LTE
- WiMAX
- WLAN/WiFi

Die Technik Satellit steht in Deutschland flächendeckend zur Verfügung. Aus diesem Grund wurde auf eine Darstellung der Technik verzichtet. Die Anbieter, die Breitband über Satellit anbieten, tauchen aber bei der Abfrage der Breitbandanbieter in jeder Gemeinde auf.

Wie wird die Technologie LTE dargestellt?

Long Term Evolution (LTE) wird im Breitbandatlas als eigener Layer angezeigt. Visualisiert werden die Rasterzellen, in denen LTE zu mindestens 10% verfügbar ist. Zusätzlich ist LTE aber auch in die drahtlosen Technologien eingerechnet (Bandbreitenklassen ≥ 1, 2 und 6 Mbit/s).

Welche Verfügbarkeitsdarstellungen gibt es?

Es gibt vier Breitbandverfügbarkeitskategorien:

- 0% – 10%: Diese Rasterzelle wird nicht versorgt.
- > 10% – 50%: Diese Rasterzelle wird teilweise versorgt (max. 50% der Haushalte in der Rasterzelle).
- > 50% – 95%: Diese Rasterzelle wird weitestgehend versorgt (max. 95% der Haushalte in der Rasterzelle).
- > 95% – 100%: Diese Rasterzelle ist versorgt (max. 100% der Haushalte in der Rasterzelle).

Warum erfolgt die Erfassung und Darstellung auf Basis eines Versorgungsrasters?

Die bisherige Verarbeitung auf Basis der Gemeindegrenzen ist nicht hinreichend genau, um die bestehenden Versorgungslücken, die „weißen Flecken“, in Deutschland korrekt, einfach und in sinnvoller Auflösung darzustellen, da Überschneidungsbereiche nicht ausgewiesen und analysiert werden können.

Mit der Methode des TÜV-Breitbandversorgungsrasters können erstmals diese „weißen Flecken“ in einer Deutschlandkarte dargestellt werden. Alle Auswertungen und Statistiken werden wieder auf Basis der amtlichen Gemeinde-, Kreis- und Bundeslandgrenzen berechnet.

Warum kann nur bis zum Maßstab 1:20.000 vergrößert werden?

Der maximal mögliche Maßstab ist für die Ansicht aus Datenschutzgründen auf 1:20.000 begrenzt.

Welche Aussage haben die farbigen Rasterzellen?

Die farbigen Rasterzellen stellen die Breitbandverfügbarkeit in Prozent der verfügbaren Haushalte je Rasterzelle dar. Die Farben entsprechen hierbei den Verfügbarkeitsklassen 0–10%, > 10–50%, > 50–95% und > 95%.

Wenn eine Rasterzelle gelb eingefärbt ist, bedeutet das, dass mindestens 95 Prozent der Haushalte in dieser Zelle mit Breitband der ausgewählten Bandbreitenklasse und Technologie versorgt werden können.

Die Hintergrundkarte entspricht nicht der realen Situation. Woran liegt das?

Die Hintergrundkarte basiert auf den Daten des OpenStreetMap-Projektes und somit auf den Erfassungen und Eingaben von Nutzern, die sich freiwillig an dem Projekt beteiligen. Die Inhalte der Karte erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Nähere Angaben zum OpenStreetMap-Projekt erhalten Sie unter www.osm.org.

Kategorie Funktionen

Wie kann ich den dargestellten Ausschnitt verändern?

Die Kartendarstellung erfolgt mit einer Zoomfunktion.

Dazu ist links oben in der Karte die Plus/Minus-Taste bzw. der Schieberegler zum Vergrößern und Verkleinern integriert. Wahlweise kann mit dem Vergrößerungs-Button frei vergrößert werden.

Welche raumbezogenen Suchfunktionen stehen zur Verfügung?

- nach Landschaftsbezeichnungen (z. B. Spreewald)
- nach Bundesland (z. B. Rheinland-Pfalz)
- nach Ort (z. B. Hamburg)
- Gemeinde (z. B. Stendal)
- Ortsteil (z. B. Monschau-Mützenich)
Hinweis: sofern vorliegend
- nach Tel.-Vorwahlnummern (z. B. 0221)
- nach Kreisen (z. B. Teltow-Fläming)
- nach Postleitzahl (z. B. 51105)
- nach Landschaftseinheit (z. B. Schneifel)

Eine Suche nach Straßen wird nicht unterstützt.

Wie kann ich die Breitbandverfügbarkeit in meiner Gemeinde abrufen?

Die Breitbandverfügbarkeit können Sie in der Breitbandsuche über ein Werkzeug abrufen (Symbol mit drei Balken), indem Sie das Werkzeug auswählen und in der Karte in die gewünschte Gemeinde klicken.

Welche Breitbandanbieter sind in meiner Gemeinde verfügbar?

Die Breitbandanbieter können Sie in der Breitbandsuche über ein Werkzeug abrufen (Symbol i), indem Sie das Werkzeug auswählen und in der Karte in die gewünschte Gemeinde klicken. Nicht alle Anbieter müssen zwingend in der gesamten Gemeinde eine Breitbandversorgung anbieten. Mindestens einer der aufgelisteten Anbieter versorgt jedoch eine als versorgt gekennzeichnete Rasterzelle.

Welche Technologien sind in meiner Gemeinde verfügbar?

Die in Ihrer Gemeinde verfügbaren Technologien können Sie in der Breitbandsuche über ein Werkzeug (Symbol mit drei Balken) abrufen, indem Sie das Werkzeug auswählen und in der Karte in die gewünschte Gemeinde klicken.

Wie kann ich die Legende wieder einschalten?

Die Legende lässt sich durch das Plus- bzw. Minuszeichen oben rechts in der Karte ein- bzw. ausschalten.

Kategorie Datenbasis

Wie genau sind die Daten?

Die Daten basieren auf freiwilligen Datenlieferungen der Breitbandunternehmen und wurden durch den TÜV Rheinland aufbereitet und den Rasterzellen zugeordnet. Dabei wurden je Rasterzelle die versorgbaren Haushalte je Breitbandunternehmen, Bandbreite und Technologie ermittelt. Diese wurden ins Verhältnis mit den vorhandenen Haushalten je Rasterzelle gesetzt und zusammengeführt.

Die Genauigkeit der Daten sollte in Abhängigkeit von der Art der Lieferung durch die Unternehmen eine hohe Präzision aufweisen. Qualitätskontrollen haben dies bestätigt. In Einzelfällen kann die örtliche Versorgungssituation aufgrund aktueller Maßnahmen jedoch abweichen. Diese Abweichungen können Sie mit Hilfe der Rückmeldefunktion rasterzellengenau dem TÜV Rheinland melden.

Die reale Versorgungssituation sollte immer bei den Breitbandanbietern nachgefragt werden.

Wie aktuell sind die Breitbandversorgungsdaten?

Alle Breitbandanbieter haben die Möglichkeit, ihre Versorgungsdaten in einem Online-Web-Tool kontinuierlich dem Ausbaustand entsprechend einzupflegen.

Somit wird der Breitbandatlas immer über die aktuellsten am Markt verfügbaren Versorgungsdaten verfügen und diese entsprechend mit aktualisierten Karten darstellen. Die Darstellung im Breitbandatlas wird alle vier Wochen aktualisiert. Die Zahlen des Berichts zum Breitbandatlas werden halbjährlich erhoben. Aktueller Stand der Zahlen für den Bericht ist Mitte 2011.

In welchen Zeiträumen werden die Daten aktualisiert?

Die Daten wurden im Sommer 2010 erstmalig im TÜV-Breitbandversorgungsraster erfasst.

Die Breitbandanbieter haben jedoch die Möglichkeit, kontinuierlich Ihren Ausbaufortschritt zu dokumentieren. Die Kartendarstellung wird deshalb monatlich aktualisiert.

Wird die Verfügbarkeit je Gemeinde berechnet?

Ja. Der TÜV Rheinland bestimmt auf Basis der vorliegenden Daten die Breitbandverfügbarkeit je

Gemeinde. Die Verfügbarkeit wird je Bandbreitenklasse über alle Technologien oder getrennt für die Technologieklassen Leitungsgebunden und Drahtlos ausgewiesen.

Werden Ausbauggebiete erfasst und ausgewiesen?

Ausbauggebiete werden erfasst, aber aktuell nicht im Breitbandatlas ausgewiesen. In den Ausbaugebieten wird teilweise mit Fördermitteln eine Breitbandversorgung realisiert.

Welche Geobasisdaten werden verwendet?

Die Berechnung der Breitbandverfügbarkeit wurde auf Basis von amtlichen Geodaten durchgeführt. Neben den Gemeindegrenzen des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) wurden insbesondere alle Adresskoordinaten des BKG (ca. 22 Mio. Stück) zur Berechnung herangezogen. Die Haushaltszahlen basieren auf den Erhebungen des Statistischen Bundesamtes (DESTATIS) sowie Daten der Firma infas geodaten. Die Verteilung der Haushalte in einer Gemeinde wurde mit Hilfe der BKG-Adressen sowie der Daten von infas geodaten durchgeführt.

Kategorie Datenlieferanten

Welche Unternehmen werden im Anbieterverzeichnis aufgeführt?

Im Anbieterverzeichnis werden nur die Unternehmen aufgeführt, die dem BMWi und dem TÜV Rheinland Breitbandversorgungsdaten zur Verfügung gestellt haben.

Wieso fehlen Breitbandanbieter im Anbieterverzeichnis?

Es wurden alle Breitbandanbieter in Deutschland mehrfach gebeten, Daten zur Verfügung zu stellen. Einige wenige Anbieter haben insbesondere aus Zeitgründen bis jetzt keine Daten übermittelt. Die Datenübermittlung und Bereitstellung erfolgt auf freiwilliger Basis. Derzeit nicht aufgeführte Unternehmen werden, sobald eine Datenlieferung erfolgt, in die Liste der Breitbandanbieter übernommen.

Sind die Unternehmen verpflichtet, die Daten zur Verfügung zu stellen?

Nein. Die Daten zur Breitbandversorgung stellen die TK-Unternehmen dem BMWi auf freiwilliger Basis zur Verfügung.

Wie kann ich mich als Breitbandanbieter beteiligen?

Wenn Sie Breitbandanbieter sind, sollten Sie im Sommer 2010 ein Schreiben von TÜV Rheinland erhalten haben, mit Ihren persönlichen Zugangsdaten zum Breitband-Datenportal. Im Breitband-Datenportal haben wir für die Anbieter verschiedene Verfahren entwickelt, mit denen die Verfügbarkeitsdaten einfach und schnell erfasst bzw. aktualisiert werden können. Falls Sie als Anbieter keinen Zugang für das Datenportal erhalten oder Sie die Zugangsdaten nicht mehr vorliegen haben, bitten wir Sie, über das Kontaktformular unter dem Menüpunkt „Anleitung und Hilfe“ mit uns in Verbindung zu treten. Des Weiteren erreichen Sie uns auch unter der Telefonnummer 0800 – 66 477 60 (kostenfrei aus dem deutschen Festnetz) oder unter der E-Mail-Adresse breitbandatlas@de.tuv.com

Kategorie Begriffe

Was bedeutet DSL?

DSL steht für Digital Subscriber Line. Die DSL-Technik nutzt die Tatsache, dass der herkömmliche analoge Telefonverkehr im Kupferkabel nur Frequenzen bis 4 kHz belegt. Mit Hilfe eines Modems wird die Bandbreite des Kupferkabels in unterschiedliche Kanäle aufgesplittet (Sprach- und Dateninformationen) und somit werden die höheren Frequenzen für die DSL-Technologie verfügbar.

Die am häufigsten vorkommenden Techniken sind das ADSL und das SDSL.

Beim ADSL ist die Geschwindigkeit der Datenübertragung zum Nutzer (Download) viel höher als umgekehrt. Deswegen spricht man hier von asymmetrischem DSL, dieses wird am häufigsten in Privathaushalten genutzt.

Beim SDSL, dem symmetrischen DSL, ist die Geschwindigkeit der Datenübertragung in beide Richtungen gleich. Dieser DSL-Typ wird hauptsächlich in der Wirtschaft genutzt und ist vor allem für

die Übertragung von Videokonferenzen und den Upload großer Dateimengen auf Webserver von Interesse.

Was bedeutet FTTx?

Die Bezeichnung FTTx steht für verschiedene Datenübertragungswege mittels Glasfaser, d. h. Datenübertragung mit Hilfe eines Lichtsignals. Das „F“ in der Abkürzung steht für den englischsprachigen Begriff Fiber und bedeutet Glasfaser.

Bei einem Glasfasernetz erfolgt die Übertragung von Signalen auf Basis der Prinzipien der Optik. FTTC (Fibre to the curb), FTTB (Fibre to the building) bzw. FTTH (Fibre to the home) stehen für Glasfasernetze, die den Anschluss von Endkunden herstellen. Bei FTTC führt die Glasfaser bis zum Straßenverteiler (KVz) und dann über die traditionelle Kupferanschlussleitung in das Haus.

FTTB und FTTH unterscheiden sich im Wesentlichen bei Mehrfamilienhäusern, hier ist bei FTTB die Glasfaser bis in das Gebäude verlegt (z. B. Keller), jedoch nicht bis in die einzelne Wohnung. Bei FTTH führt die Glasfaser hingegen bis in die einzelne Wohnung.

Je weiter die Glasfaser bis zum Kunden (z. B. PC-Rechner) geführt wird, desto höher kann die Bandbreite sein.

Was bedeutet Kabel bzw. CATV?

Kabel bezeichnet die Breitbanddatenübertragung über das Fernsehkabel.

Was bedeutet Powerline Communication (PLC)?

Bei der PLC handelt es sich um die Datenübertragung mittels eines Stromkabels zwischen der Steckdose und der Trafostation.

Was bedeutet UMTS?

UMTS steht für Universal Mobile Telecommunications System. Dabei handelt es sich um einen zum dritten Mal verbesserten Mobilfunkstandard, der nun deutlich höhere Datenübertragungsraten erlaubt.

Was bedeutet HSDPA?

HSDPA steht für High Speed Downlink Packet Access und ist eine Weiterentwicklung des UMTS, die es

dem Mobilfunknutzer erlaubt, Daten mit DSL-ähnlicher Download-Geschwindigkeit zu übertragen.

Was bedeutet LTE?

LTE steht für Long Term Evolution. Bei der LTE-Technologie handelt es um ein mobiles Datenübertragungsverfahren.

Was bedeutet WLAN?

WLAN steht für Wireless Local Area Network. Beim WLAN handelt es sich um ein lokales drahtloses Netzwerk, das über Funksignale verbunden ist.

Was bedeutet WiMAX?

WiMAX steht für Worldwide Interoperability for Microwave Access. Beim WiMAX handelt es sich um eine drahtlose Breitbandanbindung. Anders als beim WLAN können beim WiMAX mehrere Haushalte in einer größeren Distanz mit Breitbandinternet versorgt werden.

Was bedeutet Satellit?

Unter der Technik Satellit versteht man den Internetzugang über einen geostationären Satelliten. Hierbei steht der geostationäre Satellit in ständiger Verbindung mit dem Internet. Der Teilnehmer kann sich mit einer Satellitenantenne und einem Satellitenmodem mit dem Internet verbinden (Zwei-Wege-Technik). Bei der Ein-Weg-Technik erfolgt der Download über den Satelliten und der Upload erfolgt über eine zusätzliche Internetleitung. Im Breitbandatlas werden nur Zwei-Wege-Satelliten berücksichtigt. Bei der Berechnung der Breitbandverfügbarkeit wurde die Satellitentechnologie anteilig berücksichtigt. Das heißt jedoch, dass nicht alle unversorgten Haushalte in Deutschland die Möglichkeit haben, diese Technologie zu nutzen. Technische Kapazitätsgrenzen gibt es auch für DSL, CATV und Funklösungen.

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft
und Technologie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
10115 Berlin
www.bmwi.de



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ist mit dem audit berufundfamilie® für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie gGmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.

Redaktion

Bundesministerium für Wirtschaft
und Technologie (BMWi)

Stand

Mitte 2011

Gestaltung und Produktion

PRpetuum GmbH, München

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie herausgegeben. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.