



## Teil 2: Methode.

Bericht zum Breitbandatlas Ende 2012  
im Auftrag des Bundesministeriums für  
Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Stand Ende 2012

 **TÜVRheinland**<sup>®</sup>  
Genau. Richtig.

---

# Impressum.

## Herausgeber/Redaktion:

TÜV Rheinland Consulting GmbH  
Bereich Telco Solutions  
Alboinstraße 56  
12103 Berlin

Ansprechpartner  
Gesamtleiter Volker Schreiber

## Präambel.

Der vorliegende Bericht wurde vom TÜV Rheinland für das BMWi 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 2012 - 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 Methode .....	4
1.2	Das Verfahren .....	4
1.3	Verwendete Basisdaten .....	6
1.4	Vorgehensweise bei der Datenerhebung .....	8
1.5	Berechnung der Breitbandverfügbarkeit .....	9
1.6	Fehlerbetrachtung und Qualitätssicherung .....	9
1.7	Datenvisualisierung und Auswertungen .....	13
2	Anhang.....	17

# 1 Methode

## 1.1 Kernaspekte der Methode

Die Erfassung der Versorgungssituation erfolgt mit Hilfe einer 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 Privathaushalten in der Rasterzelle von der infas geodaten GmbH. Insbesondere bei Funklösungen kann neben den dargestellten Versorgungsrastern möglicherweise auch eine darüber hinaus gehende Breitbandverfügbarkeit im nicht besiedelten Bereich vorliegen. Diese wird im Breitbandatlas nicht angezeigt.

## 1.2 Das Verfahren

Die Erfassung und Zuordnung der Breitbandverfügbarkeit zu den Rasterzellen wurde für die TK-Unternehmen benutzerfreundlich und einfach über eine WebGIS-Anwendung<sup>1</sup> bzw. speziell bereitgestellte Werkzeuge realisiert. Einmal gelieferte Daten stehen konstant zur Verfügung und können jederzeit ergänzt oder aktualisiert werden. Die Erhebung wurde für die folgenden Bandbreitenklassen durchgeführt (die Bandbreitenangabe bezieht sich immer auf die Mindestbandbreite im Downstream):

---

<sup>1</sup> 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.

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 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.

### 1.3 Verwendete Basisdaten

Ein Ziel des Breitbandatlas ist es, die verwendeten Basisdaten möglichst auf einer breiten Basis von detaillierten amtlichen Statistiken und Quellen abzustützen. Hierzu wurde 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, regelmäßig aktualisiert und angepasst.



Abbildung 1: 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.

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)	Ortsnetzkenzahlen
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

## 1.4 Vorgehensweise bei der Datenerhebung

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

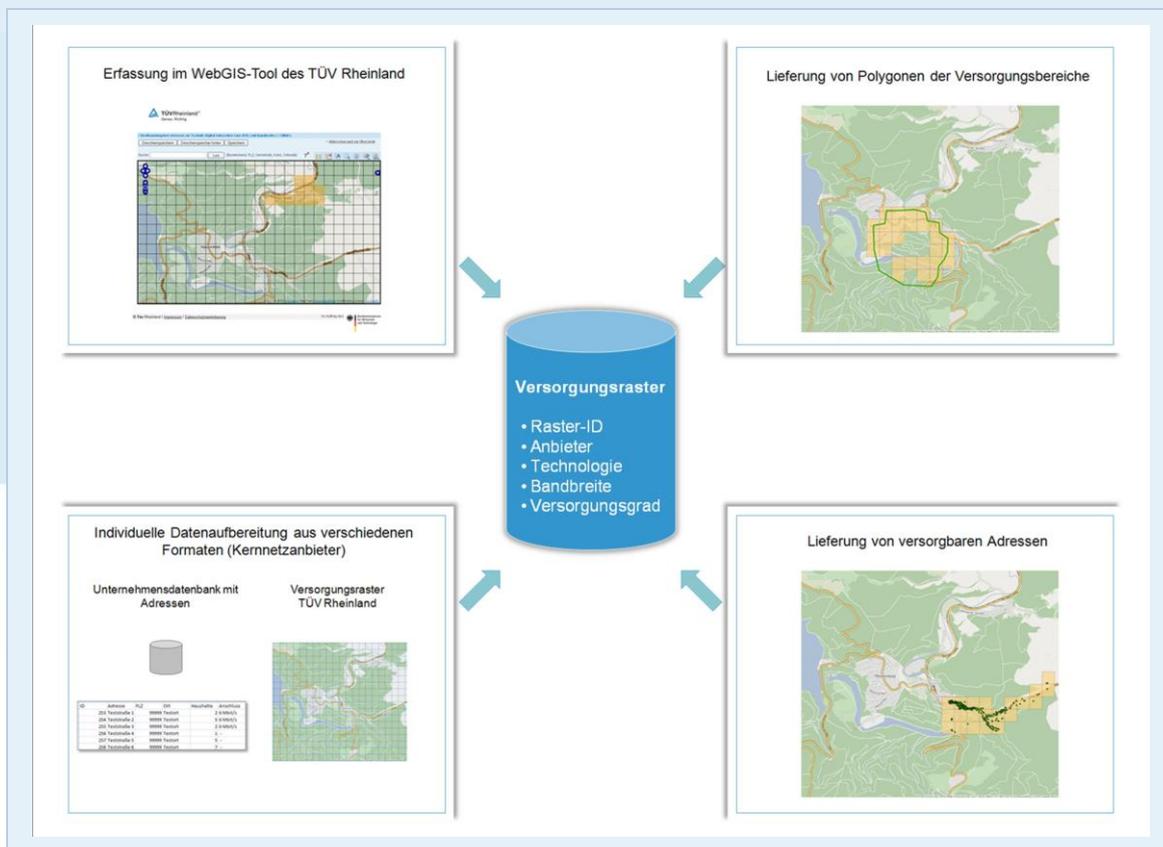


Abbildung 2: Möglichkeiten der Datenerfassung / Datenlieferung

Neben der individuellen Datenaufbereitung der Kernnetzanbieter bestehen für die Breitbandanbieter drei 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 Geokodierung<sup>2</sup> und die anschließende Umrechnung der Breitbandversorgung auf

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

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

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 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 % in der Bandbreitenklasse  $\geq 1$  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  $\geq 1$  Mbit/s für Deutschland ist die Satellitenverfügbarkeit entsprechend eingerechnet.

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

### **1.6 Fehlerbetrachtung und Qualitätssicherung**

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

Bis Ende 2012 wurden von ca. 260 TK-Unternehmen detaillierte Breitbandversorgungsdaten geliefert und einbezogen. Aufgrund der detaillierten Erhebungsmethode wird ein sehr valides Ergebnis erreicht. Der TÜV Rheinland setzt nach jeder Datenübermittlung ein komplexes Da-

tenverifizierungsverfahren 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 topografischen Gegebenheiten. Zudem werden weitere Informationen, wie die Hauptver- teiler (HVt) sowie sonstige vorliegende Informationen und Meldungen, berücksichtigt.

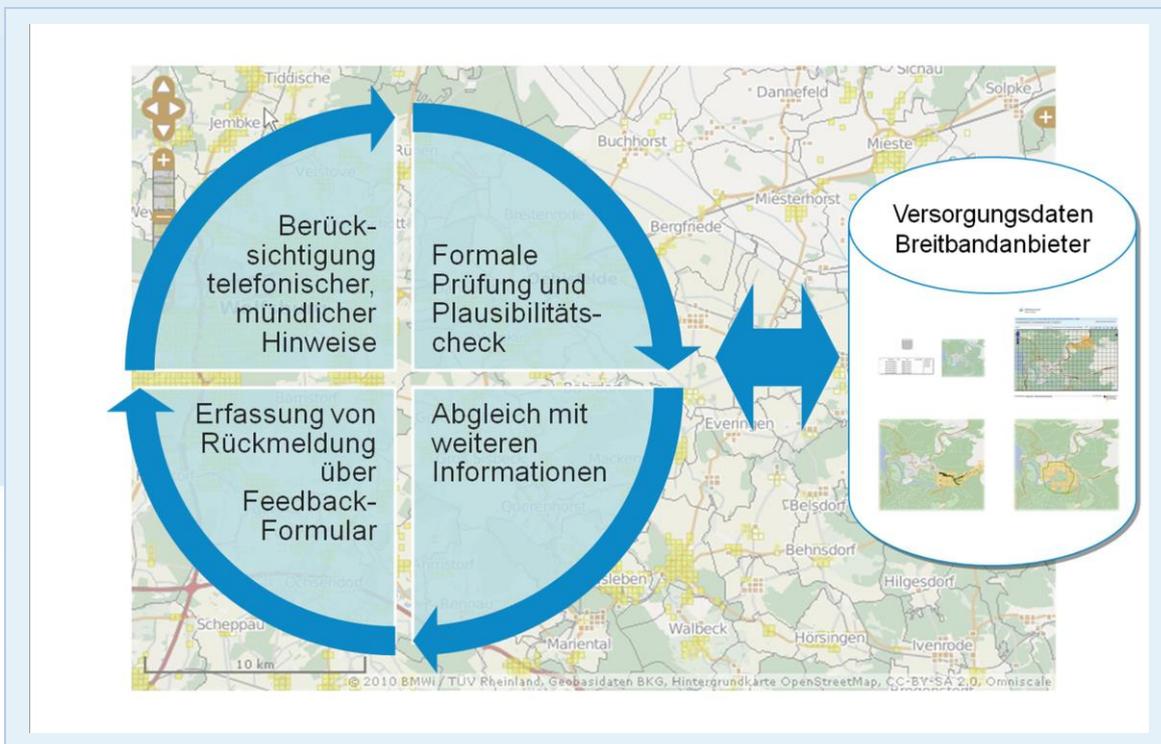


Abbildung 3: Datenverifizierung und Qualitätssicherung

Zusätzlich können Nutzer des Breitbandatlas über eine integrierte Rückmeldefunktion abweichende 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.

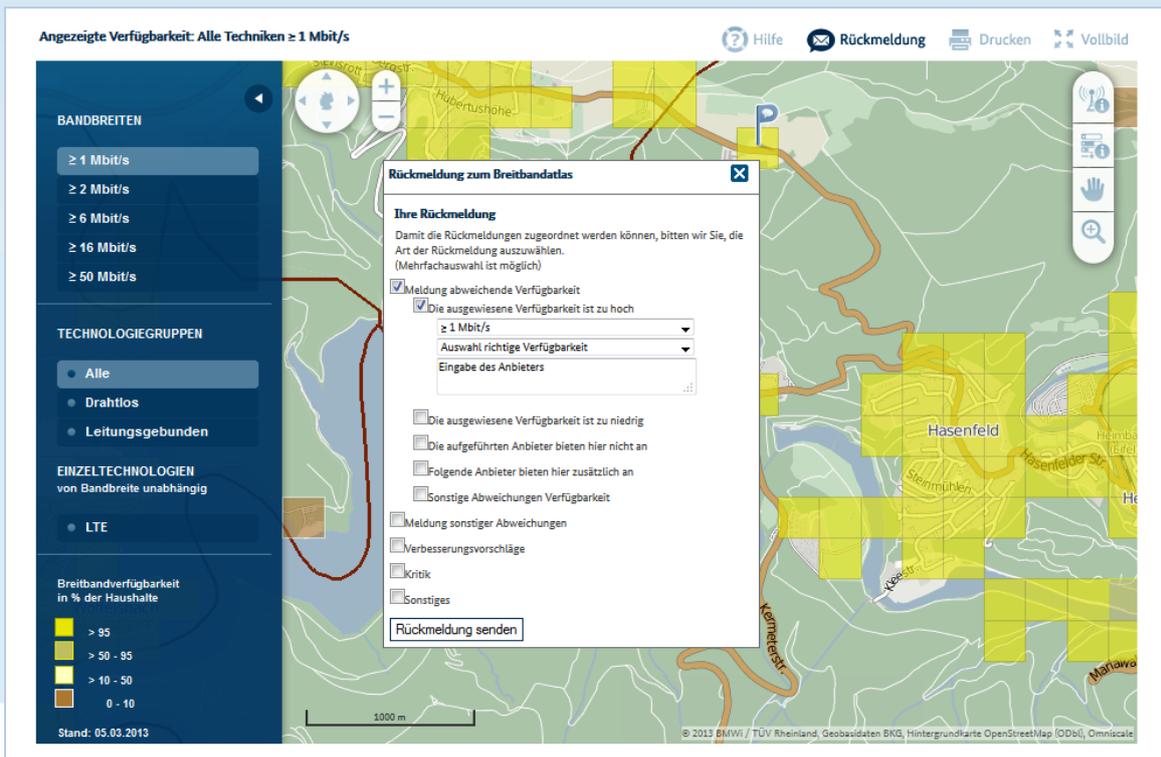


Abbildung 4: Rückmeldefunktion im Breitbandatlas

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  $\geq 1$  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 3 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 \* 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 % könnte auch 100% 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 % 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.

## 1.7 Datenvisualisierung und Auswertungen

Die zusammengefassten Daten des Breitbandversorgungsrasters werden im Internet in einer frei zugänglichen und modernen Anwendung visualisiert – dem Breitbandatlas ([www.breitbandatlas.de](http://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 Ausbauakteuren 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  $\geq 1$  Mbit/s für alle Technologien.

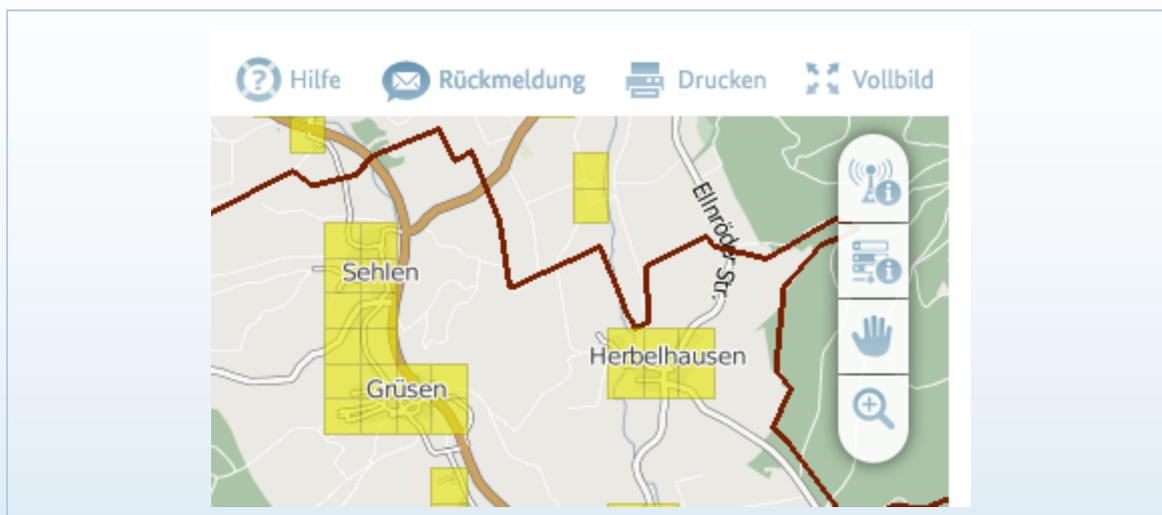


Abbildung 5: Werkzeuge im Breitbandatlas

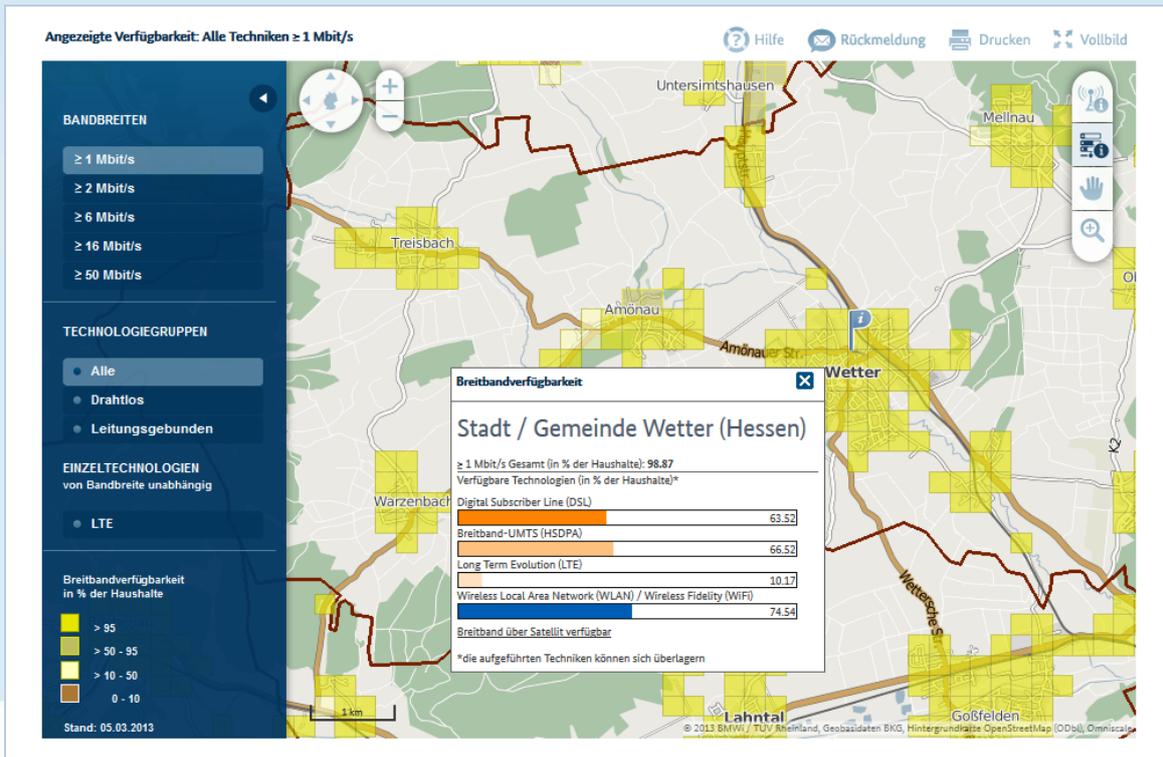


Abbildung 6: Detaillierte Abfrage der Breitbandverfügbarkeit  $\geq 1$  Mbit/s

Alle im Breitbandatlas zur Verfügung stehenden Werkzeuge sind in der obigen Abbildung dargestellt. Es handelt 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
Vollbild	Bildschirmausschnitt vergrößern
Hilfe	Hilfe
Rückmeldung	Rückmeldung zum Breitbandatlas eingeben
Drucken	Bildschirmausschnitt drucken

Tabelle 5: Einzelne Werkzeuge im Breitbandatlas

## Methode

---

Neben der Darstellung im Breitbandatlas kann das Breitbandversorgungsrastrer auch als Web-mapservice (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 Breitbandversorgungsrasters 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 (leitungsgelassen, 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.

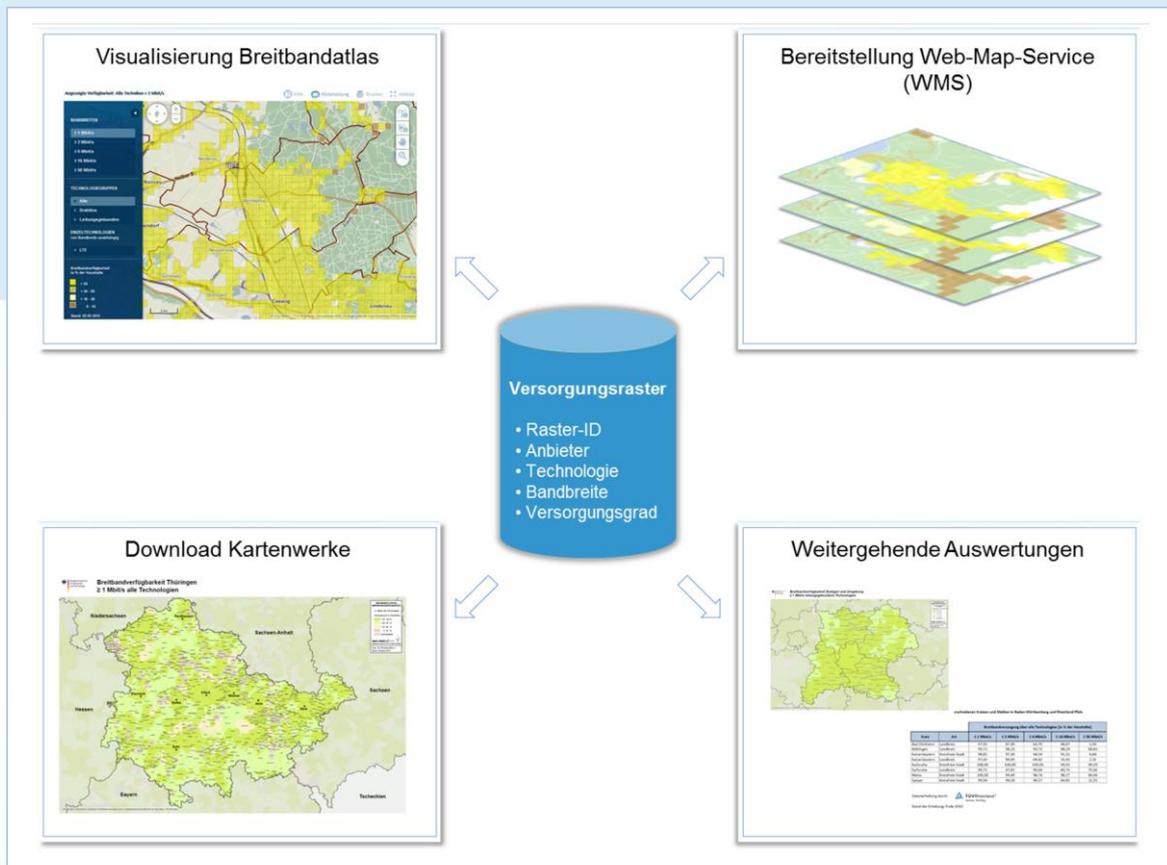


Abbildung 7: Möglichkeiten der Nutzung der Datenbasis des Breitbandatlas

## 2 Anhang

### Datenlieferanten zum Breitbandatlas

Nachfolgende Unternehmen haben aktiv mitgeholfen und Daten bereitgestellt:

IT World Oehme	FreiDSL	PerlNet
1&1 Internet AG	Funknetz HG, Wolff A. Ehrhardt	Petri Elektronik
4steps systems (Hannes Bienewitz)	GARTHOFF	PfalzConnect GmbH
ACO Computerservice GmbH	GA-Struth-Helmershof/ Schnellbach e.V.	Photonium NetSolutions GmbH
ADDIX Internet Services GmbH	GELSEN-NET Kommunikationsgesellschaft mbH	primacom Berlin GmbH
AEP Plückerhahn Service GmbH	Gemeindewerke Hohenwestedt	Project66 IT-Service - Brehna.net InternetServices
AIRDATA AG	Gemeinschaftsantennenanlage Hohn- dorf/Großolbersdorf	QSC AG
AirNet Internet Service	Genias Internet	RegioNet Schweinfurt GmbH
AirSpace Communications GmbH	GGEW net GmbH	regionetz.net Norbert Herter
AJE Consulting GmbH & Co. KG	Großgemeinschaftsantennenanlage "Oberes Sprottental e.V."	RelAix Networks GmbH
Allgäu DSL	GWS Stadtwerke Hameln GmbH	R-KOM Regensburger Telekommu- nikationsgesellschaft mbH & Co. KG
Amplus AG	HeLi NET Telekommunikation GmbH & Co. KG	RMS-systems Datenverarbeitungs GmbH
André Helbig Solartechnik & Ener- giemanagement CCTools - Hardware für C-Control WLAN-Faistenhaar	Herzo Media GmbH & Co. KG	Rohrmüller Computer
Andreas Muth Antennenbaubetrieb	HFO Telecom AG	RSM Freilassing
annexe business services limited	HL komm Telekommunikations GmbH	RST-Datentechnik GmbH
Antennen Schulze OHG	HochrheinNET GmbH	Schmitt United
Antennengemeinschaft "Schreiersgrün" e.V.	HSE MediaNet GmbH	schnell-im-netz Internet Haßfurt GmbH
Antennengemeinschaft Chem- nitz/Ebersdorf w.V.	htp GmbH	Schnell-im-netz.de GmbH & Co.KG
Antennengemeinschaft Flöha e.V.	HUD IT / Kommunikation	Schönenberg-Computer GmbH
Antennengemeinschaft Langwiesen (ATGL)	IBH IT-Service GmbH	secano.net e.K.
Antennengemeinschaft Ursprung	Ilm-Provider UG	Sewikom
AP-WDSL GbR	inexio Informationstechnologie und Telekommunikation KGaA	skyDSL Deutschland GmbH
Arche NetVision GmbH	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG	SKYTRON Communications GmbH & Co. KG
ASAMnet e.V.	InSysCo Datensysteme GmbH	smart-DSL GmbH
atn Partie GmbH	Interessengemeinschaft "Gemein- schaftsantenne" e.V.	Snellstar GmbH
AVACOMM Systems GmbH	Internet & Go UG	SOCO Network Solutions GmbH / DN- CONNECT
BiBinetz GmbH	Internetagentur Schott GmbH	SP:Homann
BITel Gesellschaft für Telekommuni- kation mbH	INTERNETWELLE HARZ	Sparkassen Informationstechnologie Betreiber GmbH & Co. KG
bn:t Blatzheim Networks Telecom GmbH	intersaar GmbH	Stadtwerke Annaberg-Buchholz GmbH
BNMG GmbH	iP SOFTCOM LTD	Stadtwerke Bad Nauheim GmbH
BORnet GmbH	ip-fabric GmbH	Stadtwerke Einbeck GmbH

## Anhang

Brandl Services GmbH	IT-Department hardsoftkom Sollfrank - Aiterhofen (Bürgerinitiative Interessensgemeinschaft)	Stadtwerke Marburg GmbH
Breitbandnetz Halen e.V.	ITfM GmbH	Stadtwerke Schwedt GmbH -SDT Telecom
Breitbandservice Gantert GmbH & Co. KG	IT-Systeme Schuller	Stadtwerke Schwerte GmbH
Bremen Briteline GmbH	Jobst-DSL	Stadtwerke Steinfurt GmbH
BündelNet Mobilfunk GmbH	JWS-NET	StarDSL
Bunsieck & Partner GmbH	Kabel Baden-Württemberg GmbH & Co. KG	Steffen Kellner Informationssysteme GbR Kellner & Schulz
Bürgernetz Dillingen e.V.	Kabel Deutschland Vertrieb und Service GmbH & Co. KG	st-online GmbH
Casa GmbH	Kabel DSL-Ludwigsstadt	süc // dacor GmbH
CBXNET combox internet GmbH	Kabelcom Andreas Stolle	SWaP GmbH Surf, Watch & Phone
Celltel Communications	Kabel-TV Aue e.V.	SWN Stadtwerke Neumünster GmbH
CEMI Service GmbH	Kabel-TV-Binz Padur GbR	SWP Stadtwerke Pforzheim GmbH & Co. KG
CM System GmbH	Karsten Siebrecht, Bodenfelde-DSL	TeamCom Goch UG & Co. KG
CNS	KEVAG Telekom GmbH	Tegro Kabelbau GmbH
complete internet & security gmbh	km3 teledienst GmbH	Tele Columbus GmbH
COMplus AG	KMM-Kabel-Multi-Media e.K.	Teleco GmbH Cottbus Telekommunikation
Comtec OHG Bautzen	KNH-TV Ltd.	TeleData Friedrichshafen GmbH
COS-on-Air OHG	KNÖV-NetT (Breitband) GmbH & Co. KG	Telefónica Germany: Alice und O2-DSL
CramNET.de - DSL aufs LAND	komDSL - Gemeindewerke Wendelstein	Telefónica Germany: O2
CSL Computer Service Langenbach GmbH	komDSL - LUK-Helmbrechts	Telekommunikationsgesellschaft Südwestfalen mbH
CS-Telecom Deutschland GmbH	Kronawitter-Extranet GmbH	Telenec Telekommunikation Neustadt GmbH
dasNetz AG	KSP Kabel Service Prenzlau	Teleos GmbH & Co. KG
DAVOnet GmbH	Landnetz e.V.	Telepark-Passau GmbH
DDLAN	Landnetz Hoher Berg e.V.	Televersa Online GmbH
DEGNET GmbH	LANstream GmbH	teliko GmbH
Deutsche Telekom AG	LeuCom Telekommunikationsgesellschaft mbH	telsakom GmbH
DJ-Computer Service Dhom und Johannsen Gbr	LF.net Netzwerksysteme GmbH	TELTA Citynetz Eberswalde GmbH
DNS:NET Internet Service GmbH	LKG Lausitzer Kabelbetriebsgesellschaft mbH	Thüga MeteringService GmbH
Doergi.Net - Steffen Allstädt	Loft-Net e.K.	Thüringer Netkom GmbH
DOKOM Gesellschaft für Telekommunikation mbH	LüneCom Kommunikationslösungen GmbH	tiski-IT-CONSULT
Drahtlos-DSL GmbH Mittelsachsen	MDDSL - Mitteldeutsche Gesellschaft für Kommunikation mbH	Titan Networks GmbH
DREWAG - Stadtwerke Dresden GmbH	MDTK Martens Deutsche Telekabel GmbH	T-M-Net.de Marco Bungalski GmbH
DSL in Fell e.V.	Medicom Dreieich GmbH	TNG AG
DSL-o-SAT GmbH	mieX Deutschland GmbH	Transkom Kommunikationsnetzwerke GmbH
DSL-Rheinessen.de GbR	MITGAS Mitteldeutsche Gasversorgung GmbH	TraveKom Telekommunikationsgesellschaft mbH
DTK Deutsche Telekabel GmbH	mm-dsl UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG	true global communications GmbH
DTKR Deutsche Telekabel Riesa GmbH	M-net Telekommunikations GmbH	TWL-KOM GmbH
DVS -Digitale-Verarbeitungs-Systeme-e.discom Telekommunikation GmbH	Mobile Breitbandnetze GmbH	Uni-DSL GmbH & Co. KG
easybell GmbH	MUENET GmbH	Unitymedia Group
ecore Kommunikations GmbH	mvox AG	VegaSystems IT-Consulting & Solutions Tobias Altemeier & Sascha Fleiss GbR
	NES-Elektro & Service GmbH	Versatel AG

## Anhang

EDV Team Oberland	net.art communications GmbH	Vodafone D2 GmbH
EFN eifel-net Internet-Provider GmbH	NetCologne Gesellschaft für Telekommunikation mbH	VSE NET GmbH
Elektro Center Torgau e.G.	neu-medianet GmbH	Vype GmbH
encoLine GmbH	nexiu GmbH	WDSL-Oberlausitz
Epcan GmbH	nordCom - EWE TEL GmbH	WDTK Wikom Deutsche Telekabel
E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG	Norman Dietzen, Wireless-DSL	WEBoverAIR
eServ Marita Hinckel	Northern Access GmbH	WEMACOM Telekommunikation GmbH
EspenauNet e.V.	NU Informationssysteme GmbH	WIBAXX GmbH
Eutelsat VisAvision GmbH	ODR Technologie Services GmbH	Wilmschen Webdesign
EWE TEL GmbH	OR Network e.K.	wilscom.net
FAG Fernseh-Antennen-Gemeinschaft Bad Steben e.V.	osnatel GmbH	Wireless GmbH
FBLAN	Ost Tel Com GmbH	WISPOL Ja-Bu-Net, Stefan Bunzel
FELKATEC Software GmbH & Co. KG	Outland-net	WITCOM Wiesbadener Informations- und Telekommunikations GmbH
Feuchter Gemeindewerke GmbH	overturn technologies GmbH	wittenberg-net GmbH
Filiago GmbH & Co KG	p2-systems GmbH	WMB - Kabelservice GmbH
FPS - InformationsSysteme GmbH	PC-Notdienst Matthias Herberg	WOBCOM GmbH

## Abkürzungsverzeichnis

ADSL	Asymmetrical DSL - asymmetrisches DSL: Datenrate im Downstream höher als im Upstream
ANGA	Verband Deutscher Kabelnetzbetreiber e.V.
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
Breko	Bundesverband Breitbandkommunikation e. V.
BUGLAS	Bundesverband Glasfaseranschluss e.V.
CAD	Computer aided design
CATV	Kabel-TV
DESTATIS	Statistisches Bundesamt Deutschland
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer - Einrichtung zur Aufnahme aktiver Technik außerhalb der TVSt meist am Standort der KVz
eco	Verband der deutschen Internetwirtschaft e.V.
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989, geodätisches Bezugssystem
FRK	Fachverband für Rundfunkempfangs- und Kabelanlagen
FTTB	Fiber To The Building
FTTC	Fiber To The Curb (VDSL)
FTTH	Fiber To The Home
FTTN	Fiber To The Node/Neighborhood
FTTx	Steht als Synonym für alle glasfaserbasierten Lösungen
GIS	Geographisches Informationssystem

## Anhang

---

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
HSPA	High Speed Packet Access - Oberbegriff für die Verfahren HSDPA und HSUPA
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access - UMTS-Ausbaustufe für höhere Datenraten im US
HVt	Hauptverteiler - zentraler Verteiler einer Kommunikationsverkabelung in der Teilnehmervermittlungsstelle
KVz	Kabelverzweiger - Einrichtung am Übergang zwischen Hauptkabel- und Verzweigerkabelnetz im Teilnehmeranschlussnetz
LTE	Long Term Evolution - UMTS/HSPA-Nachfolgetechnologie
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
OGC	Open Geospatial Consortium - Organisation mit dem Ziel, Standards für raumbezogene Daten zu definieren
OSM	Open Street Map - Projekt welches frei nutzbare Geodaten sammelt und bereitstellt
PLC	Powerline Communications - Netzzugangsform, die auf dem Stromnetz basiert
PLZ	Postleitzahl
TAL	Teilnehmeranschlussleitung - i.d.R. kupferbasiertes Teilstück eines Teilnehmeranschlussnetzes zwischen HVt und Endkunden
TK	Telekommunikation
TVSt	Teilnehmervermittlungsstelle - beinhaltet die Technik (z.B. den HVt) für den Übergang zwischen Teilnehmeranschlussnetz und Weitverkehrsnetz
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System - Das Mobilfunksystem der dritten Generation (3G) und GSM-Nachfolgestandard
UTM	Universal Transverse Mercator, Koordinatensystem
VATM	Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V.
WebGIS	GIS-Anwendung, die über Webservices Geodaten z.B. in einem Browser darstellt

## Anhang

---

WiFi	Wireless Fidelity
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network
WMS	Web-Map-Service

## 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 Versorgungsraaster 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 Versorgungsraaster installiert und 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% 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 Datenschutzerfordernungen 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 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 den Internet Explorer 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](http://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](http://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 2012.

### In welchen Zeiträumen werden die Daten aktualisiert?

Die Daten wurden im Sommer 2010 erstmalig im TÜV-Breitbandversorgungsraaster 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. Desweiteren erreichen Sie uns auch unter der Telefonnummer 0800 – 66 477 60 (kostenfrei aus dem deutschen Festnetz) oder unter der Emailadresse [breitbandatlas@de.tuv.com](mailto: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 SDLS, 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 Dateien 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 sich um ein mobiles Datenübertragungsverfahren.

### **Was bedeutet WLAN?**

WLAN steht für wireless local area networks. 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. 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.