

Amt Schönberger Land

Beschlussvorlage Stadt Dassow	Vorlage-Nr:	VO/1/0095/2014 - Fachbereich I				
	Status:	öffentlich				
	Sachbearbeiter:	K.-P.Horstmann				
	Datum:	29.09.2014				
	Telefon:	038828/330-111				
	E-Mail:	k.-p.horstmann@schoenberger-land.de				
Breitbandausbau - Aufbau von Hochleistungsnetzen Umsetzung der Breitbandstrategie des Bundes						
Beratungsfolge Hauptausschuss Dassow Stadtvertretung Dassow 09.10.2014 Ausschuss für Stadtentwicklung, Wirtschaft und Tourismus				Abstimmung:		
				Ja	Nein	Enth.

Sachverhalt:

Auf Basis der Breitbandstrategie des Bundes beabsichtigt die Stadt Dassow den Aufbau weiterer Hochleistungsnetze in ihrem Hoheitsgebiet.

Hierzu hat der Vorsitzende des Ausschusses für Stadtentwicklung, Wirtschaft und Tourismus einen ersten Beschlussvorschlag formuliert.

Zurzeit sind noch keine länderspezifischen Regelungen zur Umsetzung der Breitbandstrategie des Bundes vorhanden. Ob und in welchen Umfang die Kommunen sich direkt einbringen können, bleibt daher zunächst offen. Herr Holter vom Breitbandkompetenzzentrum MV wird sich in der Sitzung zum gegenwärtigen Stand äußern.

Die Stadt Dassow hat bereits eine Förderung zum Ausbau des Breitbands erhalten. Der Anbieter WEMACOM versorgt das Gemeindegebiet flächendeckend mit dem Produkt „Loft-DSL“.

Beschlussvorschlag:

Finanzielle Auswirkungen:

Anlage:

Antrag Breitbandversorgung 2018

K.-P.Horstmann
SB

A.Lütgens-Voß
FBL

F.Lehmann
LVB

Antrag zum zügigen Aufbau einer leistungsfähigen, flächendeckenden Breitbandversorgung

Sachverhalt:

Eine der wichtigsten Infrastrukturmaßnahmen zum Erhalt und Ausbau leistungsfähiger Unternehmen, insbesondere auch kleiner und mittelgroßer Unternehmen, ist ein zuverlässiges und leistungsfähiges Datenübertragungs-Netz.

Dies wurde auch bei der 2013 / 2014 von der IHK zu Schwerin durchgeführten Befragung von Mitgliedsunternehmen als ein zentrales Thema ermittelt, in dem Bund, Länder und Kommunen stärker Unterstützung bieten sollen.

Die Bedeutung einer leistungsfähigen und flächendeckenden Breitband-Infrastruktur spiegelt sich auch in der "Digitalen Agenda" der Bundesregierung wieder. Dort stellt die Bundesregierung die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland in unmittelbaren Zusammenhang mit dem zügigen Ausbau der flächendeckenden leistungsstarken Netzversorgung.

In Dassow, aber auch seinen Nachbarorten, konnte der flächendeckende Netzausbau in den vergangenen Jahren zwar vorankommen. Dies gelang zum Teil aufgrund staatlicher Förderprogramme, deren damaliges Förderziel allerdings bei Übertragungsraten von mindestens 1 Mb/s lag. Da die "letzte Meile" zu den Haushalten vom Besitzer der Netzleitungen weder für den Wettbewerb freigegeben wurde noch – nach eigener Aussage aus Kostengründen – selbst zum Breitbandausbau genutzt wurde, gibt es in vielen Ortsteilen von Dassow einschließlich dem Zentralort nur eine Netzversorgung über Funk (WIMAX, UMTS, neuerdings punktuell LTE).

Die damit erzielten Bandbreiten liegen zwar über dem damaligen Förderziel, entsprechen aber nicht den neuen Zielvorgaben von mindestens 30 MB/s, besser 50 MB/s der "Digitalen Agenda". Auch sind UMTS und LTE wegen der Mengenbegrenzung schneller Datenübertragung für Unternehmen mit anspruchsvolleren Datenübertragungen kaum eine ernsthafte Alternative.

Das WIMAX-Netz der Wemacom besitzt wiederum eine "echte" Flatrate, ist derzeit aber in einigen Ortsteilen des Stadtgebiets nur mit 6 MB/s, in anderen mit 10 MB/s verfügbar. Eine Aussage des Betreibers, ob er das Netz für eine sichere, leistungsfähige und flächendeckende Übertragung mit mindestens 50 MB/s in den nächsten 3 bis 4 Jahren aufbauen kann, ist derzeit nicht erhältlich.

Auf der anderen Seite liegt – gefördert durch staatliche Mittel aus dem "Projekt Deutsche Einheit" – in den meisten, wenn nicht allen Ortsteilen von Dassow ein Glasfaser-Kabelnetz der Telekom im Boden. Dieses führt von den Vermittlungsstellen bis in die Ortsteile und deren Straßen, denn es wird derzeit noch für die Festnetz-Telefonie (analoge und ISDN-Telefonie) verwendet. An das Glasfaserkabel sind jedoch laut Betreiber unter den Straßen / Gehwegen Abzweigstellen zu den einzelnen Häusern eingebracht, die das Datensignal auf ein Kupferkabel ins Haus "übersetzen".

Diese "Transponder" sind unterschiedlichen Alters und daher größtenteils nicht für die moderne Netztechnik verwendbar. Im Nachhinein war es ein Fehler, diese Transponder in die Erde zu verlegen, statt, wie heute bei neuen Netzanschlüssen üblich, in das untere Geschosse des jeweiligen Hauses, wo ein Tausch gegen neuere Transponder wenig aufwändig wäre.

Dieses seinerzeit staatlich geförderte analoge und ISDN-Telefonienetz wird aber zum einen in Zukunft nicht mehr benötigt, weil die Technologie für analoge und ISDN-Telefonie laut Telekom

weltweit kaum mehr verfügbar sein wird und die deutschen Netzbetreiber diese Art Telefonie bis 2017/2018 zugunsten von Internet-basierter (IP-)Telefonie abwickeln wollen.

Andererseits hat die Bundesnetzagentur (siehe Pressemitteilung vom 17.07.2014) mit ihrer Entscheidung, alternativen Anbietern einen besseren Zugang zur "letzten Meile" der Telekom zu ermöglichen, die rechtliche Voraussetzung dafür gelegt, das für ein schnelles Internet hervorragend geeignete Glasfasernetz, das bisher nur für die Telefonie genutzt wurde, einem neuen Zweck zuzuführen. Dies würde viele Vorteile mit sich bringen:

- für viele Ortsteile Anschluss an ein langfristig verfügbares Festnetz,
- anders als bei Kupferkabeln nahezu keine Dämpfungsverluste und damit keine geringeren Übertragungsraten in entfernteren Ortsteilen,
- Entfallen von Kabel-Verlegungsarbeiten zwischen den zahlreichen und voneinander beachtlich entfernten Ortsteilen von Dassow,
- Entfallen von vielen Kabel-Verlegungsarbeiten in die einzelnen Straßen.

Allerdings sind bei dieser Variante Verlegungsarbeiten von Glasfaserkabeln zwischen den Hausanschlussstellen in der Straße bis ins jeweilige Haus erforderlich, sowie im Haus ein Transponder, und zentral das Aufrüsten der Vermittlungsstellen.

Alternativ ist auch die drahtlose Varianten (WIMAX, LTE) unter gewissen Voraussetzungen eine praktikable Alternative. Diese Voraussetzungen sind im Wesentlichen:

- technische Umsetzbarkeit von mindestens 50 MB/s flächendeckend in allen Ortsteilen,
- ausreichende Bandbreite, um auch zukünftiges und auch kommerzielles Nutzerverhalten (das bei fehlendem DSL-Festnetz eben ein anderes Verhalten als in "DSL-erschlossenen" Gebieten ist) in gleichbleibender Datengeschwindigkeit zu verarbeiten,
- keine Drosselung der Datengeschwindigkeit nach Erreichen von bestimmten Volumina,
- Tarife, die auch für kleine und mittelgroße Unternehmen, aber auch für Privatpersonen erschwinglich sind und nicht allzu stark von DSL-Festnetzтарifen abweichen.

Der in den letzten Jahren vom Zweckverband elektronische Verwaltung in MV unterstützte Breitband-Ausbau mit dem Ziel der flächendeckenden Versorgung mit mehr als 1 MB/s war einerseits, bezogen auf dieses Ziel, erfolgreich, hat andererseits aber auch die Schwächen einer auf einzelne Kommunen zugeschnittenen Ausschreibung deutlich gemacht: So hatten es größere Orte, die für die Netzbetreiber ein lukrativeres Geschäft und vergleichbar weniger Aufwand erforderten, einfacher als kleine Gemeinden bzw. Gemeinden mit vielen dezentralen Ortsteilen, an ein leistungsstarkes Netz angebunden zu werden.

Solche "Rosinenpickerei" ist aus Sicht der Netzbetreiber zwar verständlich, Politik sollte im Sinne eines flächendeckenden Versorgungsauftrags solchen Tendenzen aber durch größere Gemeindeverbünde, wenn nicht gar ganze Landkreise als Paket-Auftragsgebiet entgegenreten.

Beschlussantrag:

1. Die Stadt Dassow bekundet ihre Absicht, sich an der raschen Umsetzung der "Digitalen Agenda" der Bundesregierung, insbesondere in Sachen Breitbandversorgung, aktiv zu beteiligen. Die Verwaltung des Amtes Schönberger Land wird beauftragt, unverzüglich entsprechende Schritte zur Planung und Realisierung einzuleiten, ggf. auch im Verbund mit anderen Gemeinden des Amtsgebiets.
2. Die Stadt Dassow beantragt beim Landkreis Nordwestmecklenburg und beim Amt Schönberger Land, die Möglichkeit einer ortsübergreifenden (z.B. Amtsgebietsweise oder Landkreis-weiten) Angebotseinholung und Ausschreibung zur flächendeckenden

"Breitbandversorgung 50+" zu prüfen und bei positivem Prüfergebnis in die Wege zu leiten. Die Zusammenarbeit mit dem elektronischen Zweckverband MV wird befürwortet.

3. Die Stadt Dassow beantragt, dass Landkreis, Amt Schönberger Land und der Zweckverband EGO-MV dazu zeitnah Verantwortlichkeiten und einen verbindlichen Fahrplan aufstellen, dessen Ziel eine zeitnahe und flächendeckende Umsetzung der "Breitbandversorgung 50+" ist.
4. Die Stadt Dassow beantragt, entsprechend der Entscheidung der Bundesnetzagentur (Pressemitteilung vom 17.07.2014) auch die bereits vorhandenen, bislang nur für analogen / digitale Telefonie genutzten Glasfaserleitungen in die Erarbeitung einer Lösungs-Konzeption mit einzubeziehen. An Festnetz- wie drahtlose Lösungen ist der Maßstab anzulegen, dass sie möglichst zukunfts offen sind (z.B. keine großen Investitionen bei einem nächsten Technologiesprung, z.B. auf 150 MB/s erfordern).
5. Die Stadt Dassow regt an, dass der Zweckverband EGO-MV, aber auch der Landkreis Nordwestmecklenburg und die Amtsverwaltung, auch die übrigen Themen der "Digitalen Agenda" (wie Datenschutz, digitale Dienstleistungen der Verwaltung) zügig in Angriff zu nehmen.



Teil 1: Ergebnisse.

Bericht zum Breitbandatlas Ende 2013
im Auftrag des Bundesministeriums für
Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Stand Ende 2013

Impressum.

Herausgeber/Redaktion:

TÜV Rheinland Consulting GmbH
Bereich Telco Services & Solutions
Uhlandstraße 88-90
10717 Berlin

Ansprechpartner
Projektkoordinator Dirk Andritzki

Präambel.

Der vorliegende Bericht wurde vom TÜV Rheinland für das BMVI 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 / BMVI 2013 - in räumlicher Nähe zu den verwendeten Zahlen / Darstellungen bzw. daraus abgeleiteten eigenen Darstellungen und nicht nur im Verzeichnis / Anhang anzugeben.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Ergebnisse	5
2.1	Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland	5
2.2	Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in den Bundesländern	10
2.3	Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit.....	19
3	Kartenwerke.....	23
3.1	Breitbandversorgungskarten	23
3.2	LTE-Verfügbarkeit in Deutschland.....	27
3.3	Breitbandtechnologien.....	28
	Anhang	30

1 Zusammenfassung

Der Breitbandausbau in Deutschland schreitet voran - und auch der Breitbandatlas entwickelt sich weiter. Um dem Bedarf nach detaillierten Informationen zur Breitbandverfügbarkeit in Deutschland nachzukommen, wurden zum Jahresende 2013 erstmalig Daten für die Bandbreitenklasse ≥ 30 Mbit/s sowie für die Einzeltechnologie FTTH/B erhoben. Die Verfügbarkeit ≥ 30 Mbit/s liegt Ende des Jahres bei 65 %. Für rund 4,5 % der Haushalte in Deutschland sind bereits Glasfaseranschlüsse bis zum Gebäude verfügbar. Da diese beiden Werte erstmalig erhoben wurden, sollten sie als Richtwerte gesehen werden, die sich ggf. im Zuge der zukünftigen Datenaktualisierungen der Breitbandanbieter noch leicht ändern können.

Der Ausbau der LTE-Netze in Deutschland hat mittlerweile zu einer beeindruckenden LTE-Verfügbarkeit von über 80 % geführt. Damit können mittlerweile mehr als 32 Mio. Haushalte in Deutschland Breitband mit Geschwindigkeiten von mindestens 2 Mbit/s über LTE nutzen. Die Verfügbarkeit von LTE mit Bandbreiten von mindestens 6 Mbit/s liegt bereits bei ca. 58 %.

Die Angaben zur Breitbandverfügbarkeit in Deutschland basieren auf den Erhebungen des TÜV Rheinland für den Breitbandatlas des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Die Datenbasis bilden die Breitbandversorgungsdaten von ca. 285 beteiligten Telekommunikationsunternehmen, die Ihre Daten auf freiwilliger Basis zur Verfügung gestellt haben und so maßgeblich zum Erfolg des Projekts beitragen.

2 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Datenerhebung Ende 2013 dargestellt. Präsentiert werden Werte und Entwicklungen der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland sowie den einzelnen Bundesländern. Die Angaben zu den Bandbreiten beziehen sich immer auf die Mindestbandbreite im Download.

2.1 Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland

Die folgenden Abbildungen zeigen die deutschlandweite Breitbandverfügbarkeit in Abhängigkeit der Bandbreitenklassen für alle, nur für leitungsgebundene und nur für drahtlose Technologien. In der Kategorie leitungsgebundene Technologien werden DSL/VDSL, FTTH/B (Glasfasertechnologie bis zum Gebäude), CATV (Kabelnetz) und Powerline zusammengefasst. Die drahtlosen Technologien umfassen UMTS/HSDPA, LTE, WiMAX und WLAN / WiFi. Weitere Informationen zu den einzelnen Technologien sind in Teil 2 „Methode“ des Berichts zum Breitbandatlas aufgeführt.

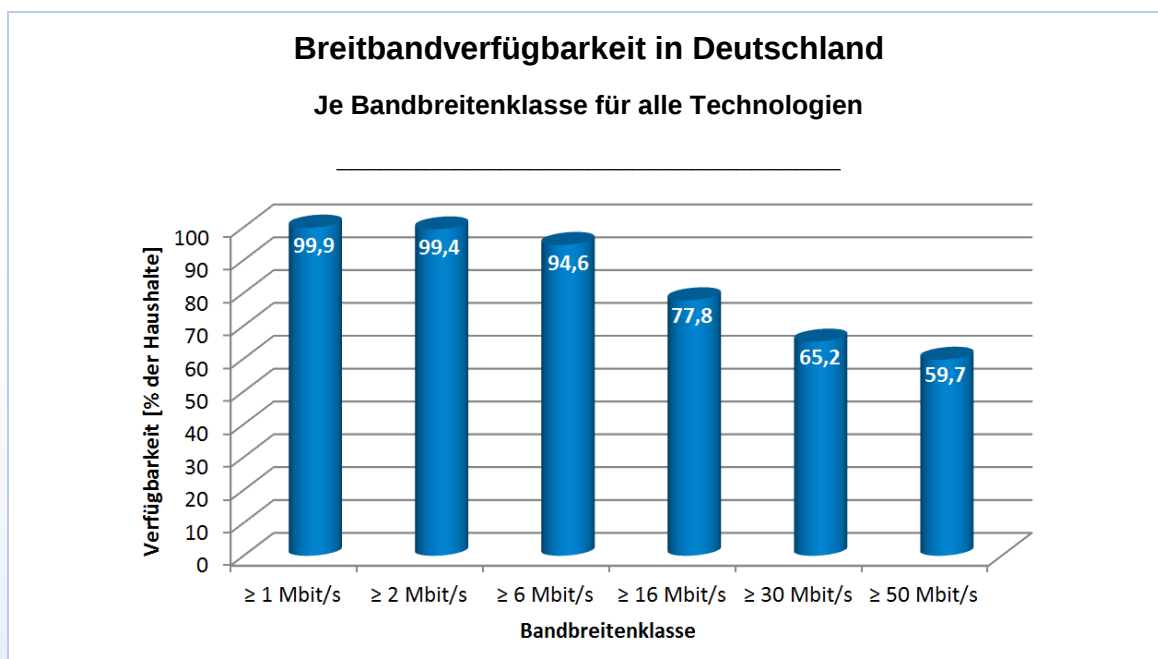


Abbildung 1: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland alle Technologien

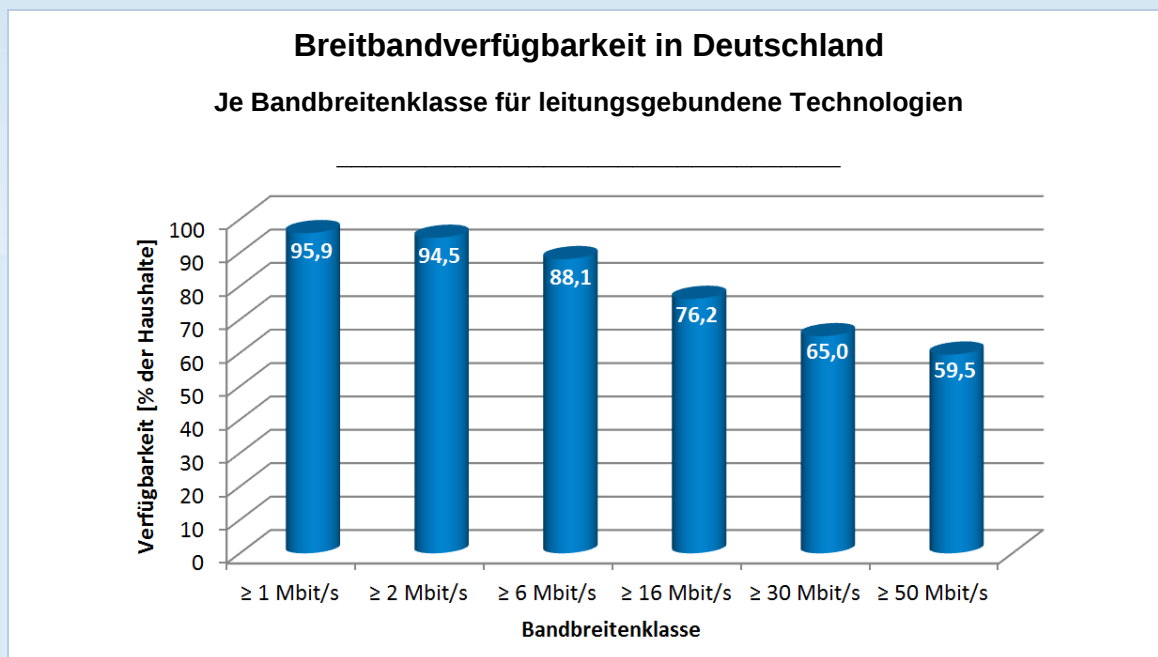


Abbildung 2: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland leitungsgebundene Technologien

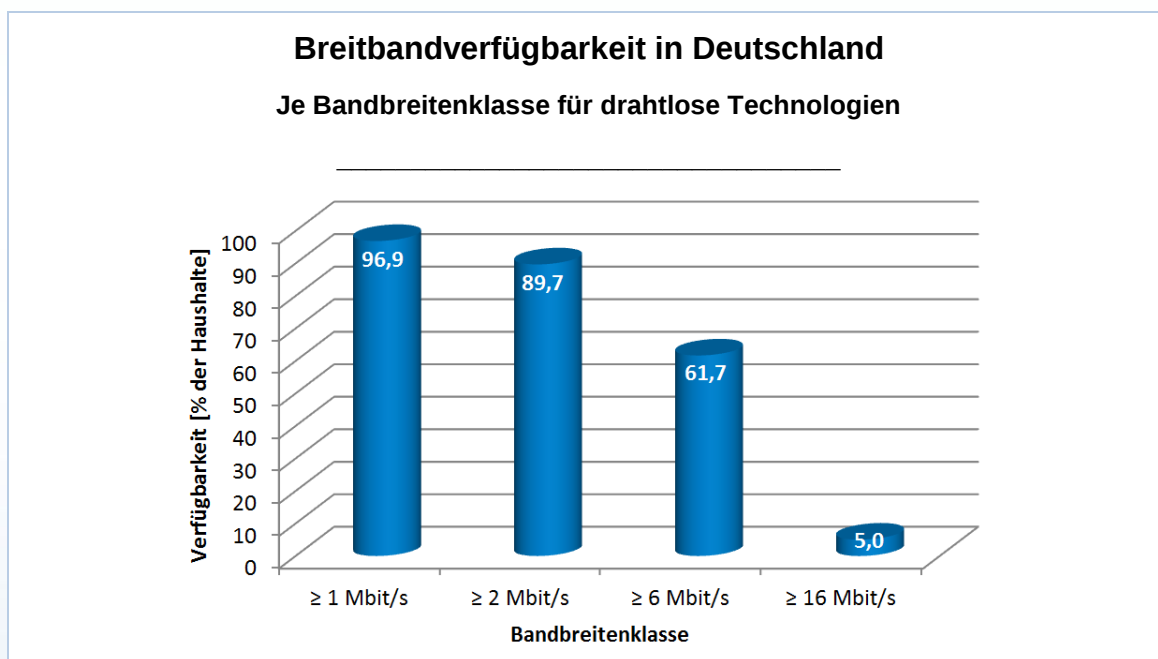


Abbildung 3: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland drahtlose Technologien

Die Bandbreitenklassen oberhalb der ≥ 2 Mbit/s-Klasse werden von den leitungsgebundenen Technologien dominiert, obwohl der schnell voranschreitende LTE-Ausbau dazu geführt hat, dass mittlerweile bereits ca. 58 % der Haushalte in Deutschland auch mittels Mobilfunk die Möglichkeit haben, mit Bandbreiten ≥ 6 Mbit/s versorgt zu werden.

Stationäre Funklösungen (WLAN / WiMAX) stehen in Deutschland, wie die nachfolgende Grafik zeigt, für rund 13 % der Haushalte zur Verfügung. Ab der Bandbreitenklasse ≥ 16 Mbit/s tragen nur noch die stationären Funklösungen zur drahtlosen Breitbandverfügbarkeit bei, da UMTS maximal in die Klasse ≥ 2 Mbit/s und LTE in die Klasse ≥ 6 Mbit/s eingeordnet wird.

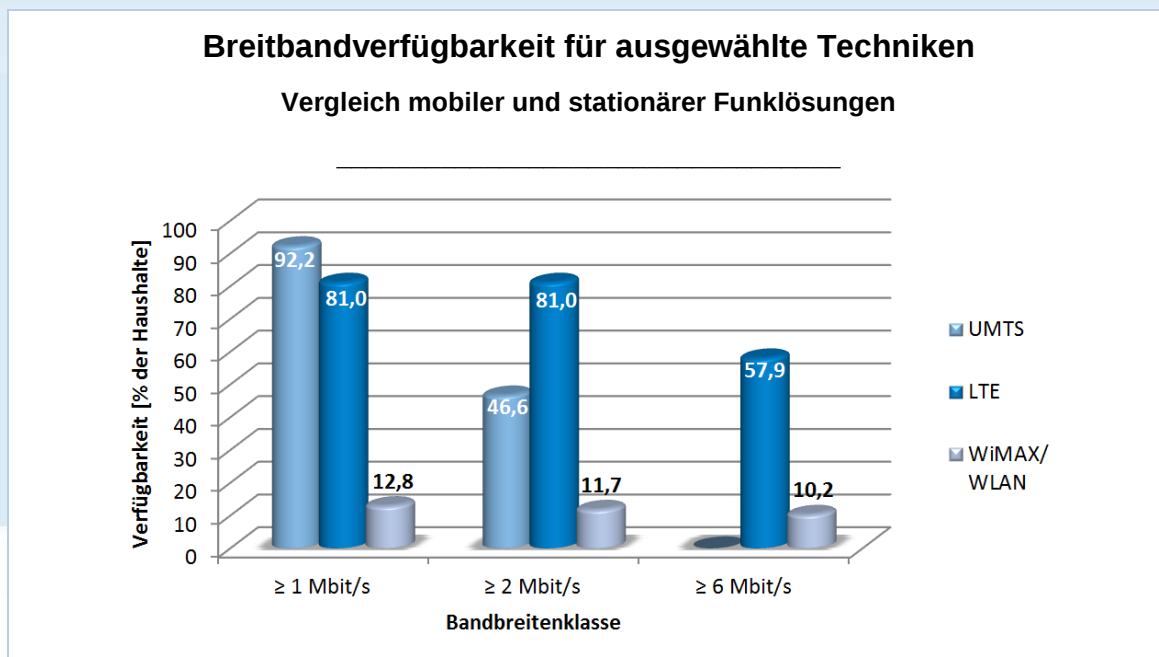


Abbildung 4: Vergleich Breitbandverfügbarkeit mobiler und stationärer Funklösungen

Die folgende Abbildung zeigt die leitungsgebundene Breitbandversorgungslage in Deutschland bezogen auf die Techniken DSL/VDSL, FTTH/B und CATV. Wie in der Abbildung zu erkennen ist, überwiegt bei der Breitbandverfügbarkeit ≥ 1 Mbit/s die Technik DSL/VDSL. Bereits ab der Bandbreitenklasse ≥ 16 Mbit/s verschiebt sich dieses Verhältnis in Richtung zu CATV. In der Bandbreitenklasse ≥ 50 Mbit/s ist die Breitbandverfügbarkeit für CATV mehr als viermal so hoch wie die DSL-Verfügbarkeit.

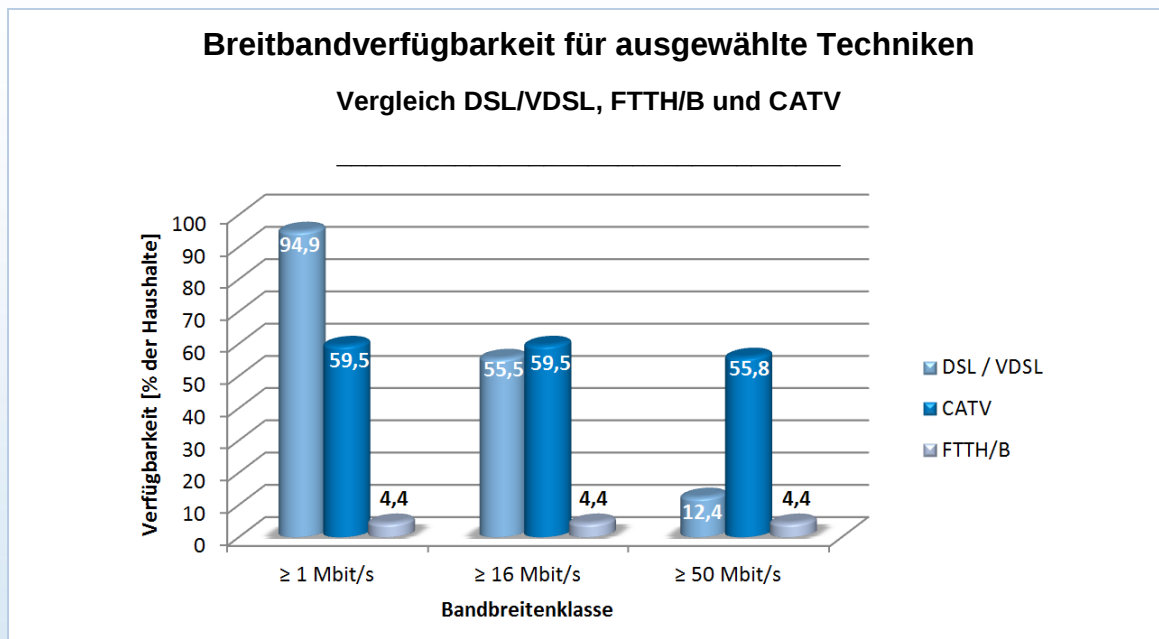


Abbildung 5: Vergleich Breitbandverfügbarkeit DSL/VDSL, FTTH/B und CATV

Die Breitbandverfügbarkeit für Deutschland in Abhängigkeit von der Gemeindeprägung ist in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die zugehörige Karte zeigt die Verteilung von städtischen, halb-städtischen und ländlichen Gemeinden in Deutschland. Für die Einteilung der Gemeinden in die Kategorien städtisch, halbstädtisch und ländlich wurden Definitionen herangezogen, die sich an den Methoden von DESTATIS und Eurostat orientieren¹.

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,8	98,2	90,7	84,5	80,0
Halbstädtisch	99,4	98,6	91,4	66,7	47,3	41,2
Ländlich	97,1	95,6	83,2	47,6	24,4	15,7

Tabelle 1: Breitbandversorgung in Deutschland (nach Gemeindeprägung)

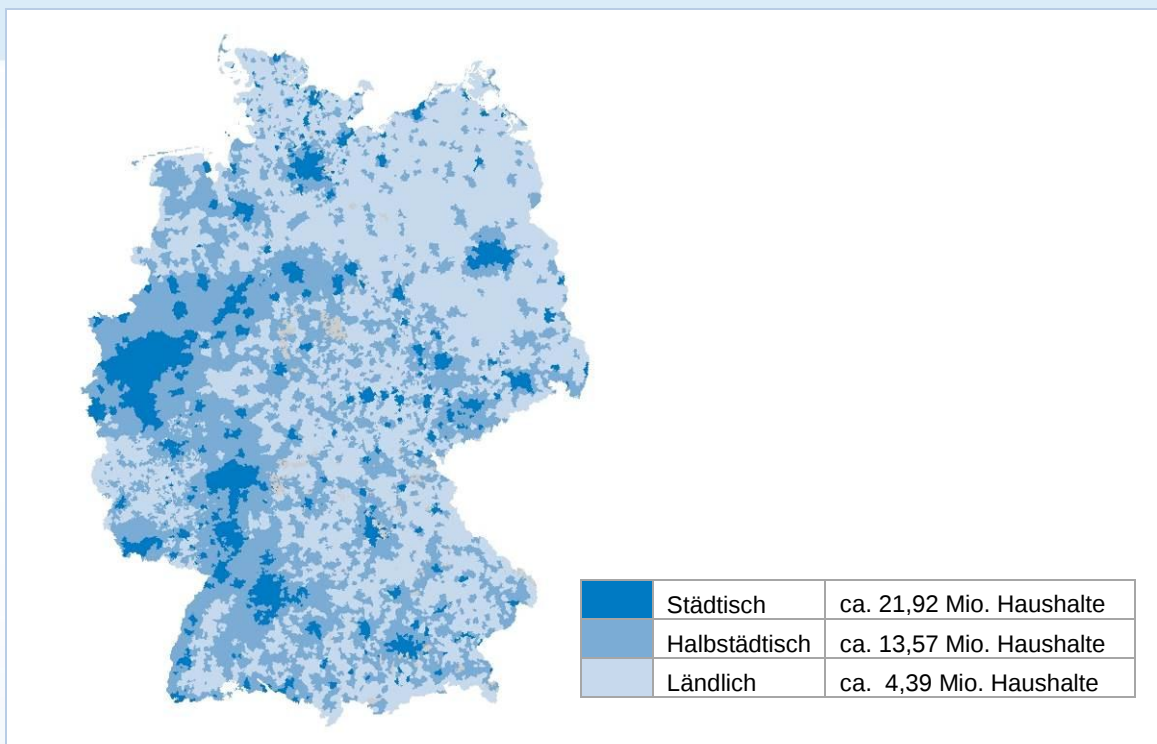


Abbildung 6: Räumliche Verteilung städtisch, halbstädtisch und ländlich geprägter Gemeinden in Deutschland

¹ Folgende Definitionen wurden in Anlehnung an DESTATIS und Eurostat herangezogen:

- Städtisch: Gemeinden mit einer Bevölkerung größer als bzw. gleich 500 Einwohner/km² (500 EW/ km² ≤ x)
- Halbstädtisch: Gemeinden mit einer Bevölkerung größer als bzw. gleich 100 Einwohner/km² und kleiner 500 Einwohner/km² (100 EW/ km² ≤ x < 500 EW/ km²)
- Ländlich: Gemeinden mit einer Bevölkerung kleiner 100 Einwohner/km² (x < 100 EW/ km²)

Aufgrund der zunehmenden Planung und Realisierung von NGA Netzen wird die Versorgungsfähigkeit der einzelnen Technologiegruppen VDSL, FTTH/B und CATV für Deutschland und insbesondere die räumliche Verteilung detaillierter analysiert:

Breitbandverfügbarkeit ≥ 50 Mbit/s			
Prägung	VDSL	FTTH/B	CATV
Städtisch	17,0	7,5	77,5
Halbstädtisch	6,7	0,6	36,1
Ländlich	6,9	0,5	8,7

Tabelle 2: Breitbandversorgung ≥ 50 Mbit/s in Deutschland (nach Gemeindeprägung)

2.2 Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in den Bundesländern

Die Breitbandversorgungssituation in den einzelnen Bundesländern – getrennt nach Technologien und Bandbreitenklassen – kann den folgenden Tabellen entnommen werden. Die Angaben „Versorgung“ beziehen sich dabei durchgängig auf die mit Breitband versorgbaren Haushalte in Prozent. Zusätzlich wird die Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien auch in Abhängigkeit der Gemeindeprägung ausgewiesen.

Baden-Württemberg:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,4	≥ 1 Mbit/s	96,5	≥ 1 Mbit/s	95,4
≥ 2 Mbit/s	98,4	≥ 2 Mbit/s	95,0	≥ 2 Mbit/s	80,4
≥ 6 Mbit/s	92,1	≥ 6 Mbit/s	88,6	≥ 6 Mbit/s	41,1
≥ 16 Mbit/s	80,1	≥ 16 Mbit/s	79,2	≥ 16 Mbit/s	3,1
≥ 30 Mbit/s	73,4	≥ 30 Mbit/s	73,3	≥ 30 Mbit/s	0,3
≥ 50 Mbit/s	68,7	≥ 50 Mbit/s	68,6	≥ 50 Mbit/s	0,3

Tabelle 3: Breitbandversorgung in Baden-Württemberg

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,7	96,6	90,0	86,0	81,9
Halbstädtisch	99,1	97,6	88,5	71,9	62,9	58,0
Ländlich	96,1	93,4	79,4	52,8	39,7	30,8

Tabelle 4: Breitbandversorgung in Baden-Württemberg (nach Gemeindeprägung)

Bayern:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,4	≥ 1 Mbit/s	96,2	≥ 1 Mbit/s	95,7
≥ 2 Mbit/s	99,0	≥ 2 Mbit/s	94,7	≥ 2 Mbit/s	90,6
≥ 6 Mbit/s	94,8	≥ 6 Mbit/s	88,8	≥ 6 Mbit/s	59,2
≥ 16 Mbit/s	80,0	≥ 16 Mbit/s	76,9	≥ 16 Mbit/s	9,6
≥ 30 Mbit/s	61,0	≥ 30 Mbit/s	60,8	≥ 30 Mbit/s	1,8
≥ 50 Mbit/s	53,4	≥ 50 Mbit/s	53,1	≥ 50 Mbit/s	1,7

Tabelle 5: Breitbandversorgung in Bayern

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,9	99,2	95,4	87,0	82,2
Halbstädtisch	99,5	99,0	93,7	72,8	46,1	37,2
Ländlich	97,9	96,5	86,2	56,6	27,1	15,7

Tabelle 6: Breitbandversorgung in Bayern (nach Gemeindeprägung)

Berlin:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	100,0	≥ 1 Mbit/s	100,0	≥ 1 Mbit/s	100,0
≥ 2 Mbit/s	100,0	≥ 2 Mbit/s	99,9	≥ 2 Mbit/s	99,9
≥ 6 Mbit/s	99,9	≥ 6 Mbit/s	99,3	≥ 6 Mbit/s	92,6
≥ 16 Mbit/s	97,1	≥ 16 Mbit/s	97,1	≥ 16 Mbit/s	0,0
≥ 30 Mbit/s	93,7	≥ 30 Mbit/s	93,7	≥ 30 Mbit/s	0,0
≥ 50 Mbit/s	87,2	≥ 50 Mbit/s	87,2	≥ 50 Mbit/s	0,0

Tabelle 7: Breitbandversorgung in Berlin

Brandenburg:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	98,5	≥ 1 Mbit/s	92,4	≥ 1 Mbit/s	93,4
≥ 2 Mbit/s	97,7	≥ 2 Mbit/s	90,7	≥ 2 Mbit/s	85,9
≥ 6 Mbit/s	91,1	≥ 6 Mbit/s	81,4	≥ 6 Mbit/s	57,5
≥ 16 Mbit/s	61,3	≥ 16 Mbit/s	58,9	≥ 16 Mbit/s	4,0
≥ 30 Mbit/s	36,5	≥ 30 Mbit/s	36,5	≥ 30 Mbit/s	0,0
≥ 50 Mbit/s	28,6	≥ 50 Mbit/s	28,6	≥ 50 Mbit/s	0,0

Tabelle 8: Breitbandversorgung in Brandenburg

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	100,0	97,4	82,6	70,9	61,0
Halbstädtisch	99,8	98,8	92,9	63,5	32,1	25,5
Ländlich	96,1	94,9	85,2	45,7	20,3	12,0

Tabelle 9: Breitbandversorgung in Brandenburg (nach Gemeindeprägung)

Bremen:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	100,0	≥ 1 Mbit/s	99,7	≥ 1 Mbit/s	99,9
≥ 2 Mbit/s	100,0	≥ 2 Mbit/s	99,6	≥ 2 Mbit/s	99,6
≥ 6 Mbit/s	99,7	≥ 6 Mbit/s	98,9	≥ 6 Mbit/s	90,3
≥ 16 Mbit/s	97,5	≥ 16 Mbit/s	97,5	≥ 16 Mbit/s	0,0
≥ 30 Mbit/s	95,9	≥ 30 Mbit/s	95,9	≥ 30 Mbit/s	0,0
≥ 50 Mbit/s	93,0	≥ 50 Mbit/s	93,0	≥ 50 Mbit/s	0,0

Tabelle 10: Breitbandversorgung in Bremen

Hamburg:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	100,0	≥ 1 Mbit/s	99,9	≥ 1 Mbit/s	100,0
≥ 2 Mbit/s	100,0	≥ 2 Mbit/s	99,8	≥ 2 Mbit/s	99,6
≥ 6 Mbit/s	99,8	≥ 6 Mbit/s	99,5	≥ 6 Mbit/s	79,6
≥ 16 Mbit/s	98,6	≥ 16 Mbit/s	98,6	≥ 16 Mbit/s	0,0
≥ 30 Mbit/s	95,1	≥ 30 Mbit/s	95,1	≥ 30 Mbit/s	0,0
≥ 50 Mbit/s	88,3	≥ 50 Mbit/s	88,3	≥ 50 Mbit/s	0,0

Tabelle 11: Breitbandversorgung in Hamburg

Hessen:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,4	≥ 1 Mbit/s	94,9	≥ 1 Mbit/s	97,2
≥ 2 Mbit/s	98,9	≥ 2 Mbit/s	93,3	≥ 2 Mbit/s	91,2
≥ 6 Mbit/s	93,6	≥ 6 Mbit/s	86,4	≥ 6 Mbit/s	61,1
≥ 16 Mbit/s	77,5	≥ 16 Mbit/s	75,3	≥ 16 Mbit/s	5,8
≥ 30 Mbit/s	67,6	≥ 30 Mbit/s	67,0	≥ 30 Mbit/s	2,7
≥ 50 Mbit/s	62,9	≥ 50 Mbit/s	62,2	≥ 50 Mbit/s	2,7

Tabelle 12: Breitbandversorgung in Hessen

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,9	98,6	91,4	85,5	81,6
Halbstädtisch	99,0	97,9	87,3	61,2	45,7	40,4
Ländlich	96,6	95,2	82,8	43,6	28,7	19,9

Tabelle 13: Breitbandversorgung in Hessen (nach Gemeindeprägung)

Mecklenburg-Vorpommern:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	98,8	≥ 1 Mbit/s	90,3	≥ 1 Mbit/s	92,6
≥ 2 Mbit/s	97,8	≥ 2 Mbit/s	89,1	≥ 2 Mbit/s	82,1
≥ 6 Mbit/s	90,4	≥ 6 Mbit/s	81,1	≥ 6 Mbit/s	55,6
≥ 16 Mbit/s	62,7	≥ 16 Mbit/s	61,8	≥ 16 Mbit/s	1,8
≥ 30 Mbit/s	46,0	≥ 30 Mbit/s	46,0	≥ 30 Mbit/s	0,0
≥ 50 Mbit/s	41,0	≥ 50 Mbit/s	41,0	≥ 50 Mbit/s	0,0

Tabelle 14: Breitbandversorgung in Mecklenburg-Vorpommern

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,9	99,0	93,1	90,3	89,0
Halbstädtisch	99,8	99,2	92,8	61,4	33,2	26,4
Ländlich	97,0	94,9	81,1	37,2	16,9	9,9

Tabelle 15: Breitbandversorgung in Mecklenburg-Vorpommern (nach Gemeindeprägung)

Niedersachsen:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,6	≥ 1 Mbit/s	96,0	≥ 1 Mbit/s	97,0
≥ 2 Mbit/s	99,0	≥ 2 Mbit/s	94,7	≥ 2 Mbit/s	90,6
≥ 6 Mbit/s	94,2	≥ 6 Mbit/s	87,8	≥ 6 Mbit/s	61,9
≥ 16 Mbit/s	77,1	≥ 16 Mbit/s	76,8	≥ 16 Mbit/s	0,8
≥ 30 Mbit/s	61,1	≥ 30 Mbit/s	60,9	≥ 30 Mbit/s	0,5
≥ 50 Mbit/s	57,9	≥ 50 Mbit/s	57,6	≥ 50 Mbit/s	0,5

Tabelle 16: Breitbandversorgung in Niedersachsen

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,9	98,8	94,3	91,5	89,7
Halbstädtisch	99,7	99,2	94,1	74,3	53,8	50,4
Ländlich	98,2	96,9	85,0	51,9	25,4	19,6

Tabelle 17: Breitbandversorgung in Niedersachsen (nach Gemeindeprägung)

Nordrhein-Westfalen:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,9	≥ 1 Mbit/s	97,9	≥ 1 Mbit/s	99,1
≥ 2 Mbit/s	99,5	≥ 2 Mbit/s	96,7	≥ 2 Mbit/s	91,2
≥ 6 Mbit/s	95,8	≥ 6 Mbit/s	91,2	≥ 6 Mbit/s	63,8
≥ 16 Mbit/s	81,1	≥ 16 Mbit/s	80,5	≥ 16 Mbit/s	1,5
≥ 30 Mbit/s	74,8	≥ 30 Mbit/s	74,7	≥ 30 Mbit/s	0,7
≥ 50 Mbit/s	70,5	≥ 50 Mbit/s	70,3	≥ 50 Mbit/s	0,7

Tabelle 18: Breitbandversorgung in Nordrhein-Westfalen

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,8	97,6	87,9	83,8	79,8
Halbstädtisch	99,6	98,6	90,5	61,3	49,1	43,6
Ländlich	98,3	97,2	86,9	58,4	41,7	34,4

Tabelle 19: Breitbandversorgung in Nordrhein-Westfalen (nach Gemeindeprägung)

Rheinland-Pfalz:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,1	≥ 1 Mbit/s	94,3	≥ 1 Mbit/s	94,5
≥ 2 Mbit/s	98,2	≥ 2 Mbit/s	92,4	≥ 2 Mbit/s	85,2
≥ 6 Mbit/s	91,6	≥ 6 Mbit/s	83,7	≥ 6 Mbit/s	57,4
≥ 16 Mbit/s	73,4	≥ 16 Mbit/s	72,8	≥ 16 Mbit/s	3,3
≥ 30 Mbit/s	55,0	≥ 30 Mbit/s	54,6	≥ 30 Mbit/s	0,5
≥ 50 Mbit/s	49,1	≥ 50 Mbit/s	48,7	≥ 50 Mbit/s	0,5

Tabelle 20: Breitbandversorgung in Rheinland-Pfalz

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,7	97,7	89,0	74,1	70,7
Halbstädtisch	99,4	98,5	90,6	68,0	46,4	38,7
Ländlich	94,7	92,1	75,3	42,6	25,2	18,3

Tabelle 21: Breitbandversorgung in Rheinland-Pfalz (nach Gemeindeprägung)

Saarland:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,7	≥ 1 Mbit/s	96,6	≥ 1 Mbit/s	95,3
≥ 2 Mbit/s	98,8	≥ 2 Mbit/s	94,7	≥ 2 Mbit/s	80,3
≥ 6 Mbit/s	92,7	≥ 6 Mbit/s	87,8	≥ 6 Mbit/s	47,2
≥ 16 Mbit/s	79,9	≥ 16 Mbit/s	74,4	≥ 16 Mbit/s	24,5
≥ 30 Mbit/s	57,3	≥ 30 Mbit/s	57,1	≥ 30 Mbit/s	0,6
≥ 50 Mbit/s	54,2	≥ 50 Mbit/s	53,9	≥ 50 Mbit/s	0,6

Tabelle 22: Breitbandversorgung in Saarland

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,4	94,2	83,0	70,3	69,0
Halbstädtisch	99,1	97,9	90,3	75,2	37,6	31,7
Ländlich	-	-	-	-	-	-

Tabelle 23: Breitbandversorgung in Saarland (nach Gemeindeprägung)

Sachsen:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,5	≥ 1 Mbit/s	91,6	≥ 1 Mbit/s	97,3
≥ 2 Mbit/s	98,9	≥ 2 Mbit/s	89,8	≥ 2 Mbit/s	91,5
≥ 6 Mbit/s	93,5	≥ 6 Mbit/s	81,2	≥ 6 Mbit/s	70,6
≥ 16 Mbit/s	64,1	≥ 16 Mbit/s	60,3	≥ 16 Mbit/s	15,5
≥ 30 Mbit/s	47,0	≥ 30 Mbit/s	46,7	≥ 30 Mbit/s	0,9
≥ 50 Mbit/s	37,5	≥ 50 Mbit/s	37,4	≥ 50 Mbit/s	0,7

Tabelle 24: Breitbandversorgung in Sachsen

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,8	97,7	81,4	68,6	59,8
Halbstädtisch	99,5	98,6	90,3	47,3	25,6	16,8
Ländlich	97,2	95,7	85,5	43,1	21,4	7,5

Tabelle 25: Breitbandversorgung in Sachsen (nach Gemeindeprägung)

Sachsen-Anhalt:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	98,8	≥ 1 Mbit/s	90,1	≥ 1 Mbit/s	94,5
≥ 2 Mbit/s	98,2	≥ 2 Mbit/s	87,4	≥ 2 Mbit/s	90,7
≥ 6 Mbit/s	90,7	≥ 6 Mbit/s	75,8	≥ 6 Mbit/s	67,6
≥ 16 Mbit/s	58,2	≥ 16 Mbit/s	49,0	≥ 16 Mbit/s	16,3
≥ 30 Mbit/s	29,8	≥ 30 Mbit/s	29,7	≥ 30 Mbit/s	0,0
≥ 50 Mbit/s	23,0	≥ 50 Mbit/s	23,0	≥ 50 Mbit/s	0,0

Tabelle 26: Breitbandversorgung in Sachsen-Anhalt

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	100,0	98,6	79,0	48,1	44,8
Halbstädtisch	99,6	99,3	92,3	59,3	29,3	21,4
Ländlich	96,5	95,4	82,8	41,7	17,4	10,0

Tabelle 27: Breitbandversorgung in Sachsen-Anhalt (nach Gemeindeprägung)

Schleswig-Holstein:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,6	≥ 1 Mbit/s	94,8	≥ 1 Mbit/s	97,7
≥ 2 Mbit/s	99,1	≥ 2 Mbit/s	93,1	≥ 2 Mbit/s	93,2
≥ 6 Mbit/s	92,4	≥ 6 Mbit/s	85,9	≥ 6 Mbit/s	62,1
≥ 16 Mbit/s	77,3	≥ 16 Mbit/s	76,9	≥ 16 Mbit/s	10,9
≥ 30 Mbit/s	66,3	≥ 30 Mbit/s	66,1	≥ 30 Mbit/s	4,3
≥ 50 Mbit/s	62,8	≥ 50 Mbit/s	62,5	≥ 50 Mbit/s	4,3

Tabelle 28: Breitbandversorgung in Schleswig-Holstein

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	100,0	99,1	94,3	84,6	82,2
Halbstädtisch	99,8	99,3	91,4	68,4	54,6	49,9
Ländlich	98,1	96,1	71,3	31,7	20,0	14,6

Tabelle 29: Breitbandversorgung in Schleswig-Holstein (nach Gemeindeprägung)

Thüringen:

Breitbandtechnologien					
Alle		Leitungsgebunden		Drahtlos	
Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung	Bandbreite	Versorgung
≥ 1 Mbit/s	99,1	≥ 1 Mbit/s	92,4	≥ 1 Mbit/s	94,5
≥ 2 Mbit/s	98,6	≥ 2 Mbit/s	90,4	≥ 2 Mbit/s	90,3
≥ 6 Mbit/s	93,0	≥ 6 Mbit/s	80,1	≥ 6 Mbit/s	70,1
≥ 16 Mbit/s	59,8	≥ 16 Mbit/s	59,0	≥ 16 Mbit/s	1,8
≥ 30 Mbit/s	38,1	≥ 30 Mbit/s	38,1	≥ 30 Mbit/s	0,0
≥ 50 Mbit/s	32,2	≥ 50 Mbit/s	32,2	≥ 50 Mbit/s	0,0

Tabelle 30: Breitbandversorgung in Thüringen

Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien						
Prägung	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 30 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
Städtisch	100,0	99,8	98,2	76,2	63,4	58,8
Halbstädtisch	99,5	99,1	94,5	57,8	32,7	27,3
Ländlich	97,4	96,2	84,5	43,9	17,7	9,4

Tabelle 31: Breitbandversorgung in Thüringen (nach Gemeindeprägung)

LTE-Verfügbarkeit in den Bundesländern

Bundesland	LTE-Versorgung	Bundesland	LTE-Versorgung
Baden-Württemberg	65,1	Niedersachsen	82,2
Bayern	82,6	Nordrhein-Westfalen	83,3
Berlin	99,9	Rheinland-Pfalz	72,1
Brandenburg	76,3	Saarland	55,5
Bremen	99,5	Sachsen	85,8
Hamburg	99,1	Sachsen-Anhalt	86
Hessen	81	Schleswig-Holstein	88,2
Mecklenburg-Vorpommern	70,3	Thüringen	84,8

Tabelle 32: LTE-Verfügbarkeit in den Bundesländern

2.3 Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit

Die Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland folgt durchweg positiven Trends. Die höchsten Steigerungsraten werden in der Bandbreitenklasse ≥ 50 Mbit/s erreicht. Diese liegt aktuell bei 51,2 % und entspricht ca. 8 Mio. neu angeschlossenen Haushalten seit 2010.

Da die Bandbreitenklasse ≥ 30 Mbit/s sowie die Technologie FTTH/B erstmalig erfasst wurden, können hier noch keine Entwicklungen präsentiert werden. Bei der Analyse der Entwicklung einzelner Technologien ist dementsprechend die Technologie FTTH/B als FTTx noch mit der Technologie DSL zusammengefasst.

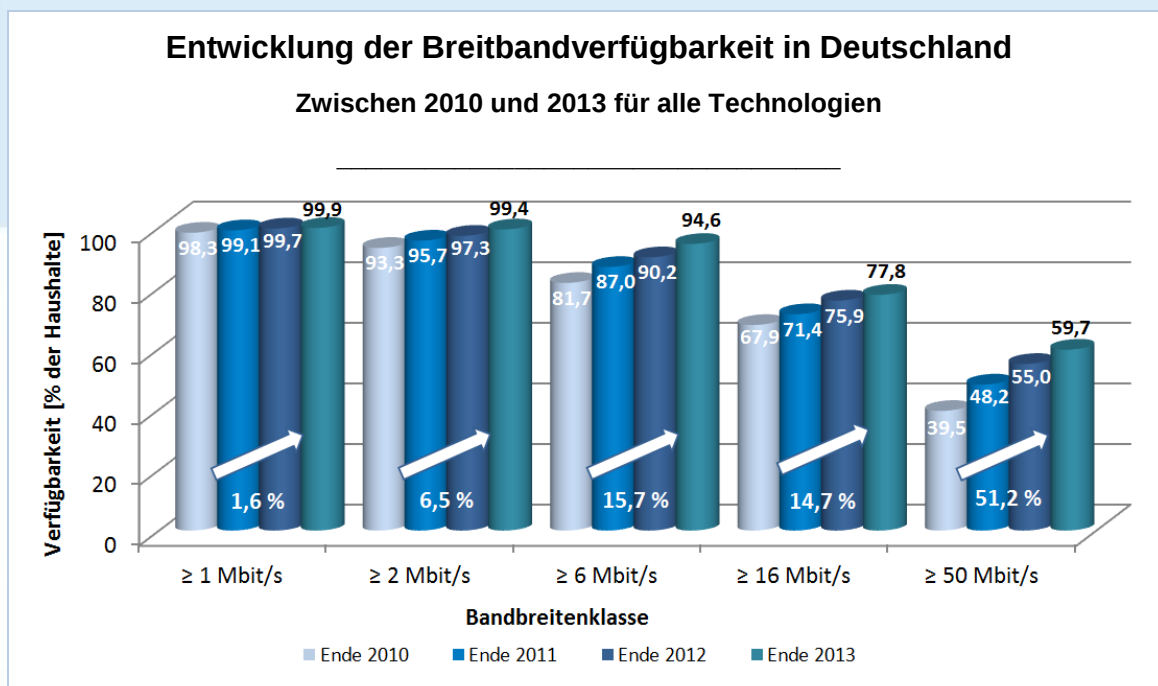


Abbildung 7: Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland – alle Technologien

Die nachfolgenden Abbildungen geben einen detaillierten Überblick über den Beitrag einzelner Technologien bzw. Technologiegruppen zur Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland gegeben.

Wie in den folgenden Abbildungen zu erkennen ist, werden die Steigerungsraten in der ≥ 6 Mbit/s-Klasse zu einem überwiegenden Teil über den Ausbau von Funktechnologien erreicht. Der Zuwachs in den Bandbreiten ≥ 50 Mbit/s ist auf die leitungsgebundenen Technologien DSL, FTTx und CATV zurückzuführen.

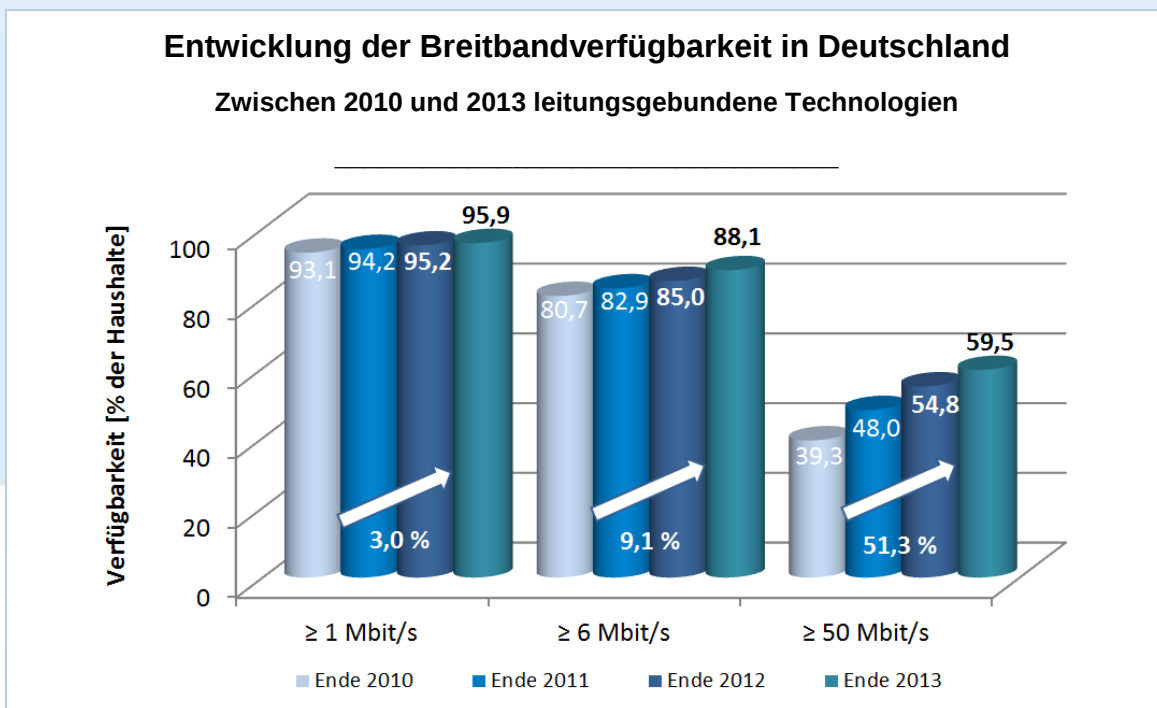


Abbildung 8: Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland – leitungsgebundene Technologien

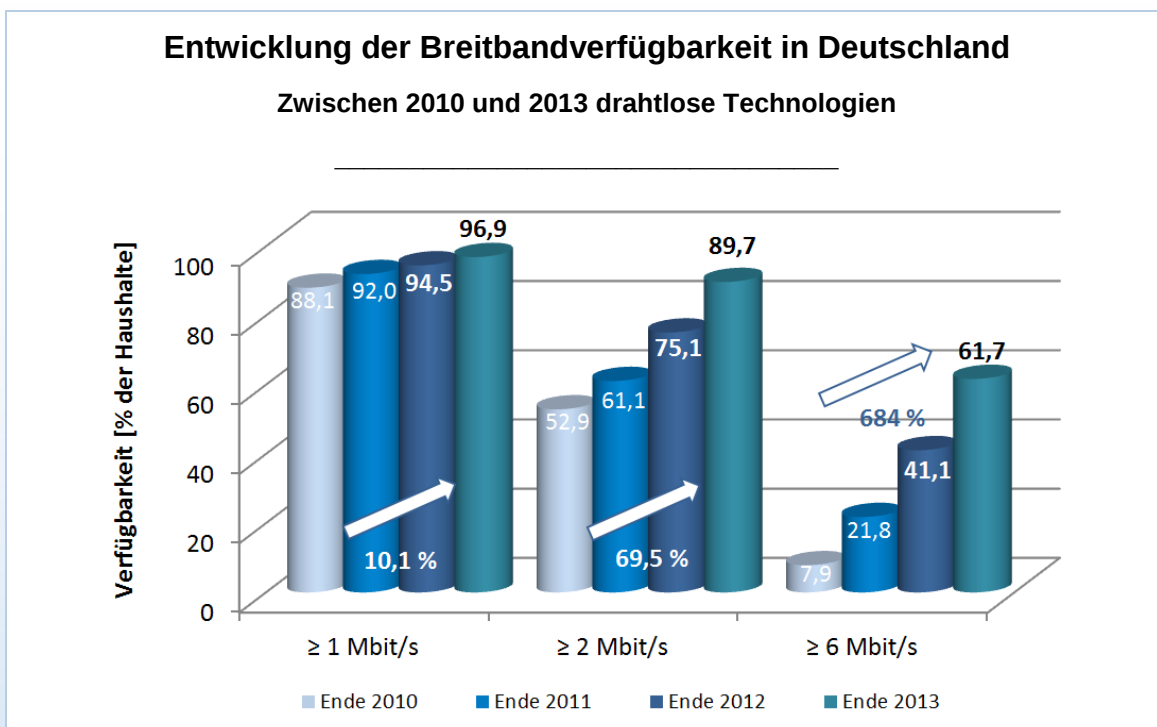


Abbildung 9: Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland – drahtlose Technologien

Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland

Zwischen 2010 und 2013 Mobilfunktechnologien

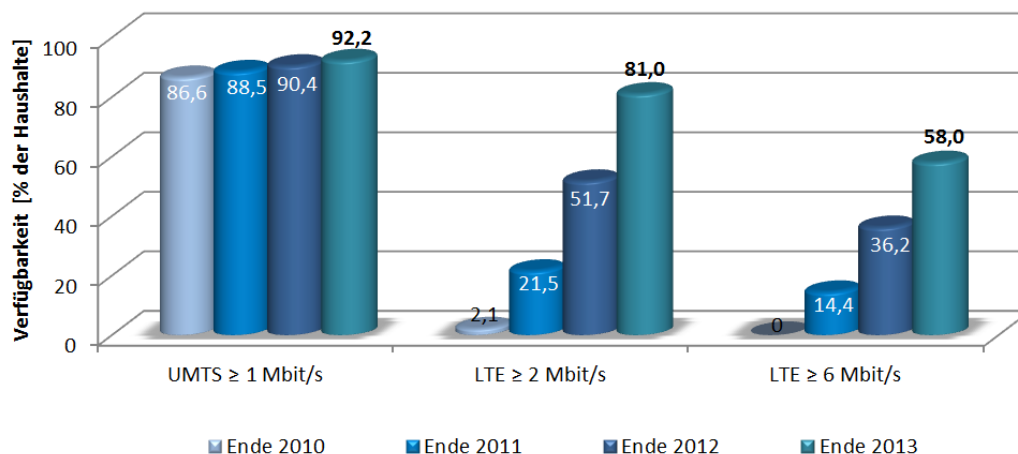


Abbildung 10: Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland – Mobilfunktechnologien

Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland

Zwischen 2010 und 2013 DSL/FTTx

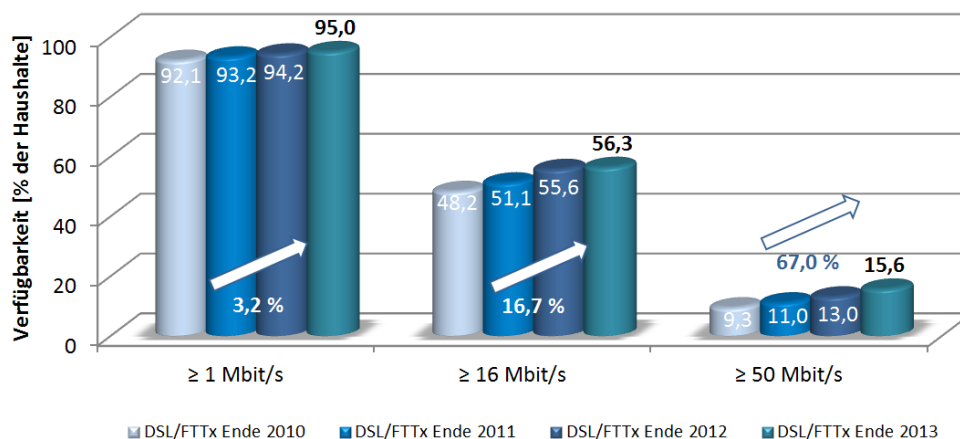


Abbildung 11: Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland – DSL/FTTx

Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland Zwischen 2010 und 2013 CATV

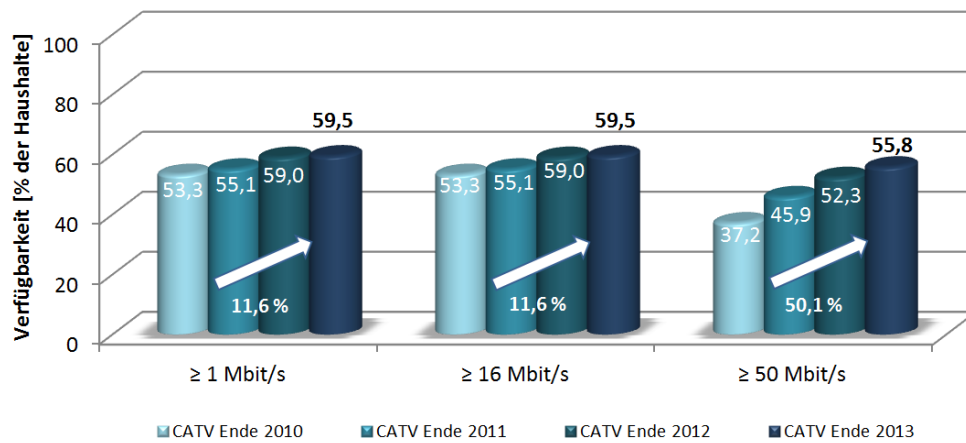


Abbildung 12: Entwicklung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland – CATV

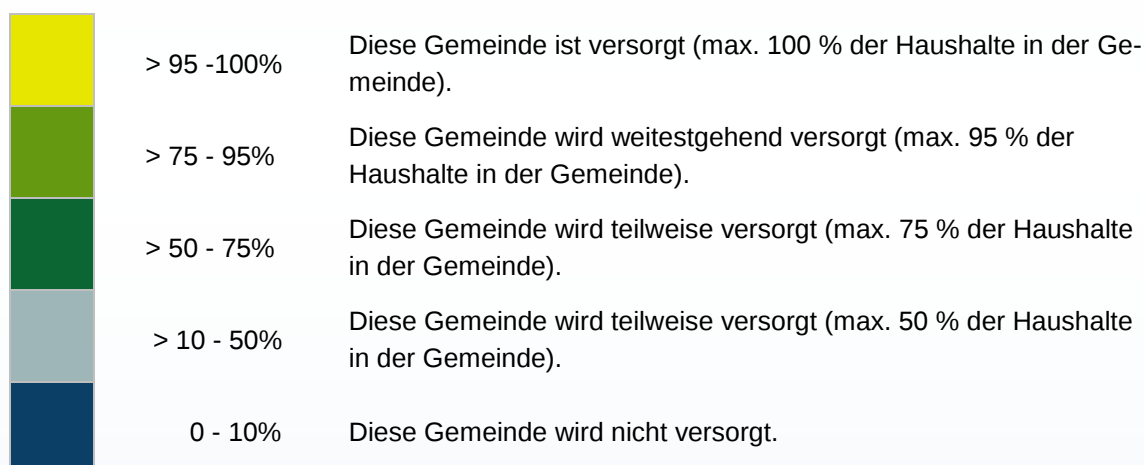
3 Kartenwerke

3.1 Breitbandversorgungskarten

Für jedes Bundesland steht je Bandbreite (≥ 1 , ≥ 2 , ≥ 6 , ≥ 16 , ≥ 30 und ≥ 50 Mbit/s) und Technologiegruppe (alle, leitungsgebunden und drahtlos) im Internet eine Breitbandversorgungskarte (Stand Ende 2013) zum Download als PDF-Dokument bereit.

http://www.zukunft-breitband.de/Breitband/DE/Breitbandatlas/Kartendownload/kartendownload_node.html

Die Karten zeigen in unterschiedlicher Einfärbung die Breitbandverfügbarkeit in Prozent der versorgbaren Haushalte in den einzelnen Gemeinden. Vier Breitbandverfügbarkeitskategorien werden mit den unterschiedlichen Farben dargestellt



Im Folgenden sind beispielhaft die Versorgungskarten für die Breitbandverfügbarkeit ≥ 1 Mbit/s, ≥ 16 Mbit/s, ≥ 50 Mbit/s in Deutschland für alle Technologien abgebildet.

Darstellung für Deutschland für ≥ 1 Mbit/s alle Technologien. Darstellung zusammengefasst auf Gemeindeebene.

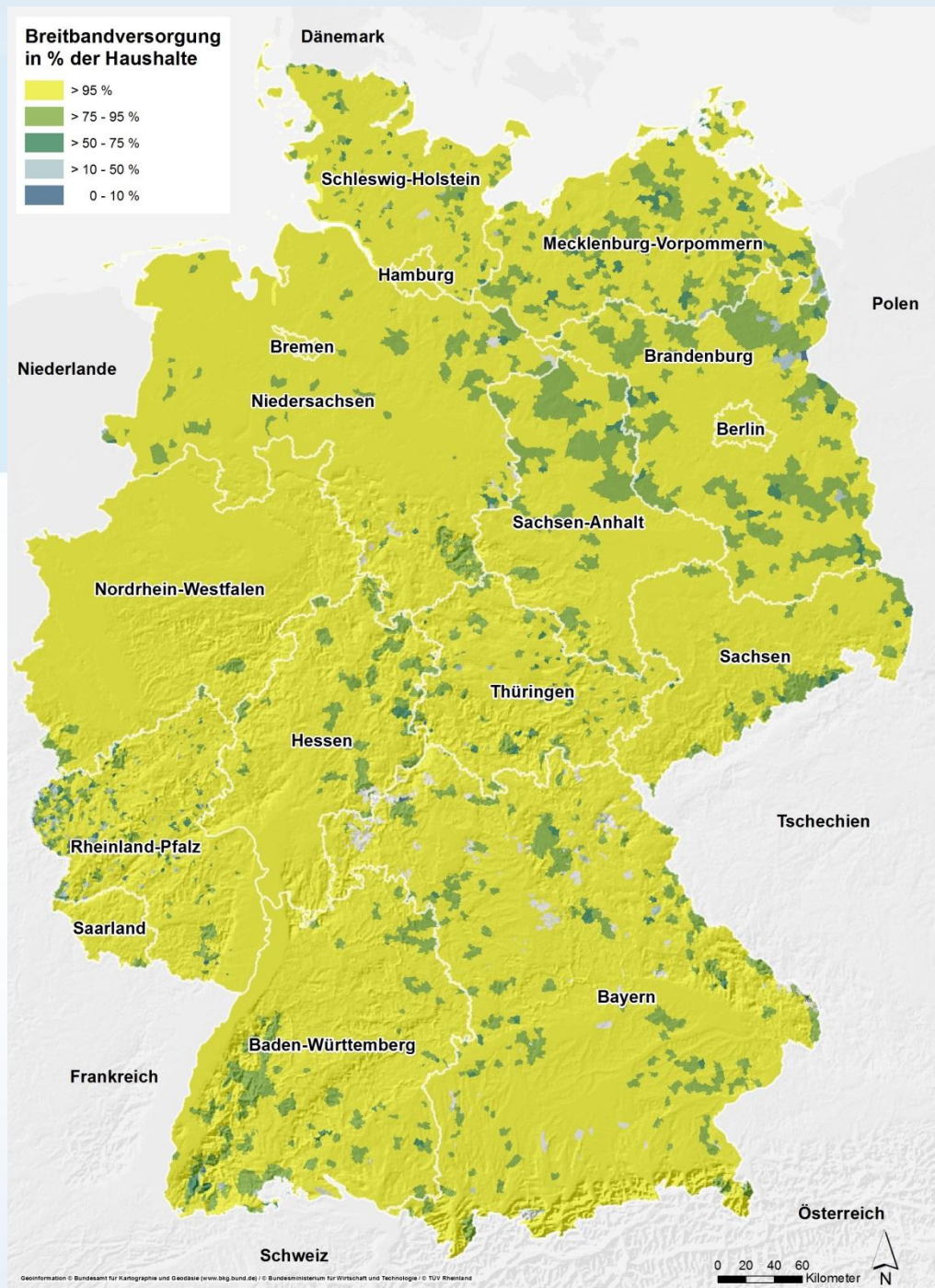


Abbildung 13: Breitbandverfügbarkeit ≥ 1 Mbit/s in Deutschland

Darstellung für Deutschland für ≥ 16 Mbit/s alle Technologien. Darstellung zusammengefasst auf Gemeindeebene.

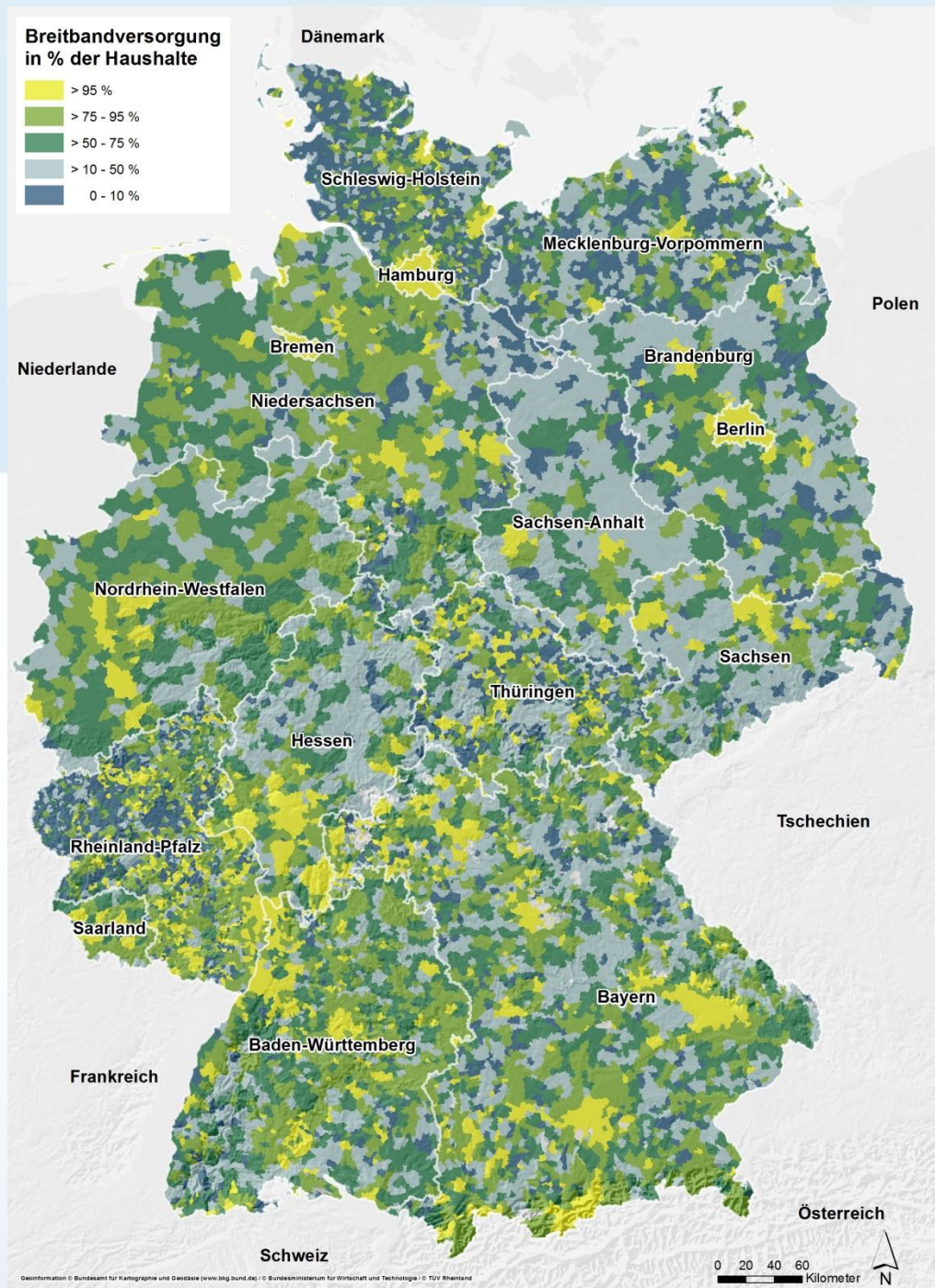


Abbildung 14: Breitbandverfügbarkeit ≥ 16 Mbit/s in Deutschland

Darstellung für Deutschland für ≥ 50 Mbit/s alle Technologien. Darstellung zusammengefasst auf Gemeindeebene.

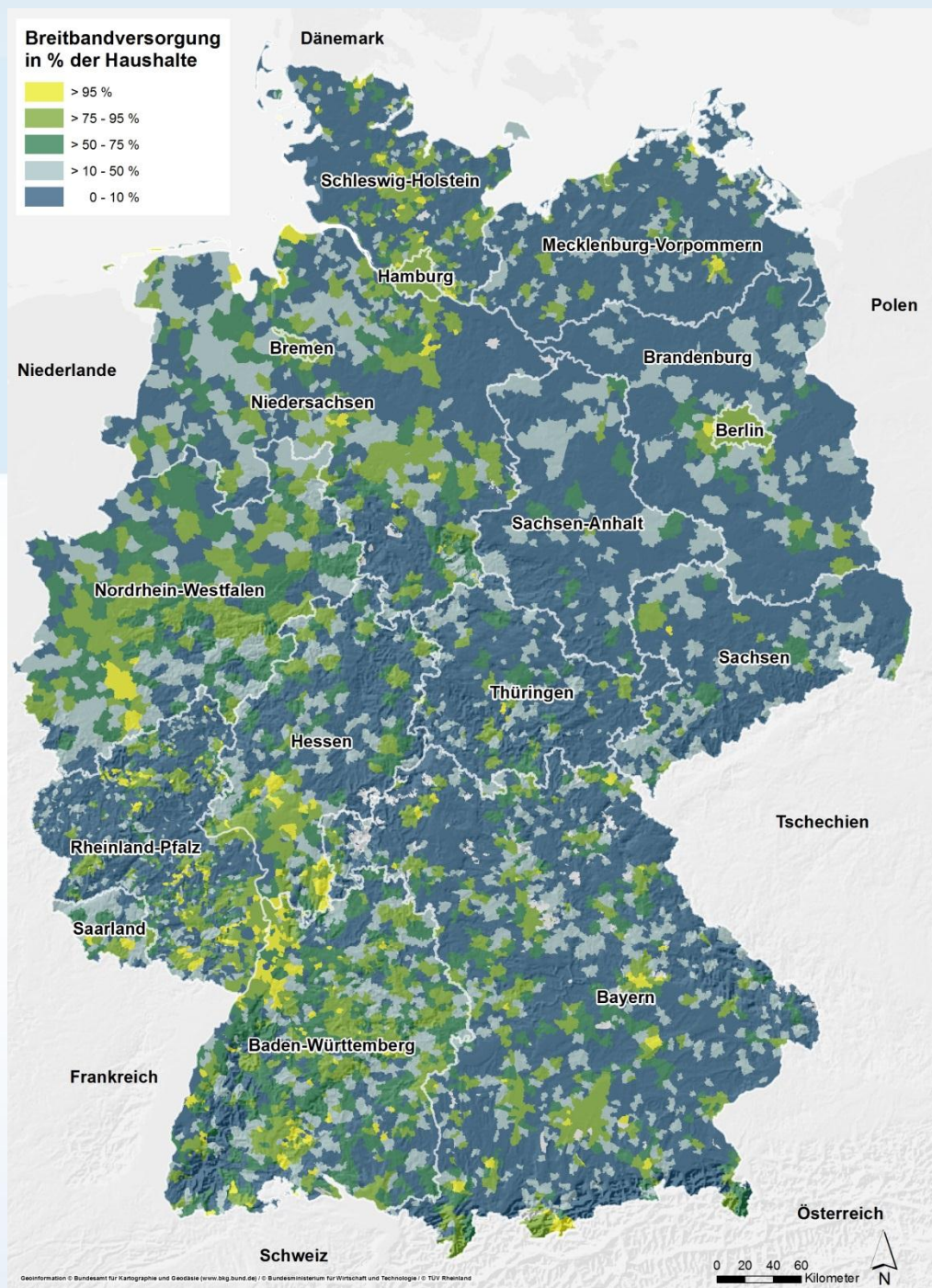


Abbildung 15: Breitbandverfügbarkeit ≥ 50 Mbit/s in Deutschland.

3.2 LTE-Verfügbarkeit in Deutschland

Darstellung der Gemeinden in Deutschland, in denen LTE verfügbar ist. Der LTE-Ausbau hat Ende 2010 durch die TK-Unternehmen, die Lizenzen in den entsprechenden Frequenzbändern ersteigert haben, begonnen.

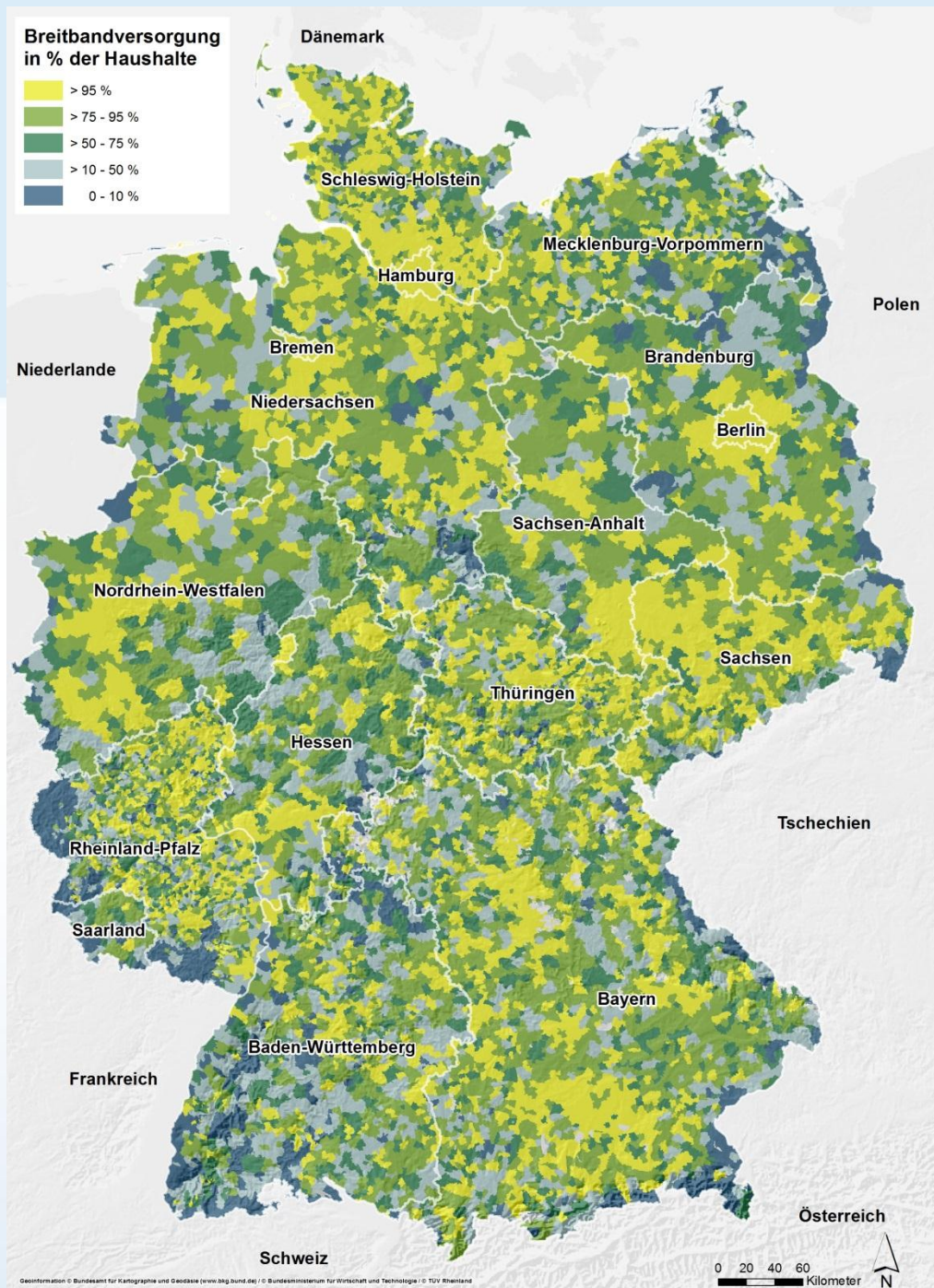


Abbildung 16: LTE-Verfügbarkeit in Deutschland

Aktuelle Ausbaufortschritte sind im Breitbandatlas abrufbar.

3.3 Breitbandtechnologien

Darstellung der Breitbandverfügbarkeit je Bundesland und Anteil der einzelnen Breitbandtechnologien an der Breitbandverfügbarkeit. Die Kreisdiagramme zeigen das Verhältnis der Verfügbarkeit einzelner Breitbandtechnologien zur Verfügbarkeit aller Technologien in einem Bundesland. Hierbei wurden die mittels der einzelnen Technologien verfügbaren Haushalte summiert und bezogen auf die „Gesamtsumme der versorgbaren Haushalte“² die Anteile der Einzeltechnologien ermittelt.

Beispiel: Ist in einem Bundesland für 100.000 Haushalte DSL, jeweils 50.000 Haushalte CATV und FTTx verfügbar, ergibt sich eine Gesamtsumme von 200.000 versorgbaren Haushalten. Das Verhältnis der 3 Technologien zueinander wäre 50 % (DSL) zu 25 % (CATV) zu 25 % (FTTx).

² In der Angabe „Gesamtsumme der versorgbaren Haushalte“ können einzelne Haushalte mehrfach auftreten wenn sie durch mehrere Technologien, die sich überlagern, versorgt werden können. Das Verhältnis stellt nicht die reale Marktdurchdringung der einzelnen Technologien dar.

Darstellung der Breitbandverfügbarkeit ≥ 50 Mbit/s je Bundesland und Anteil der einzelnen Breitbandtechnologien an der Breitbandverfügbarkeit.

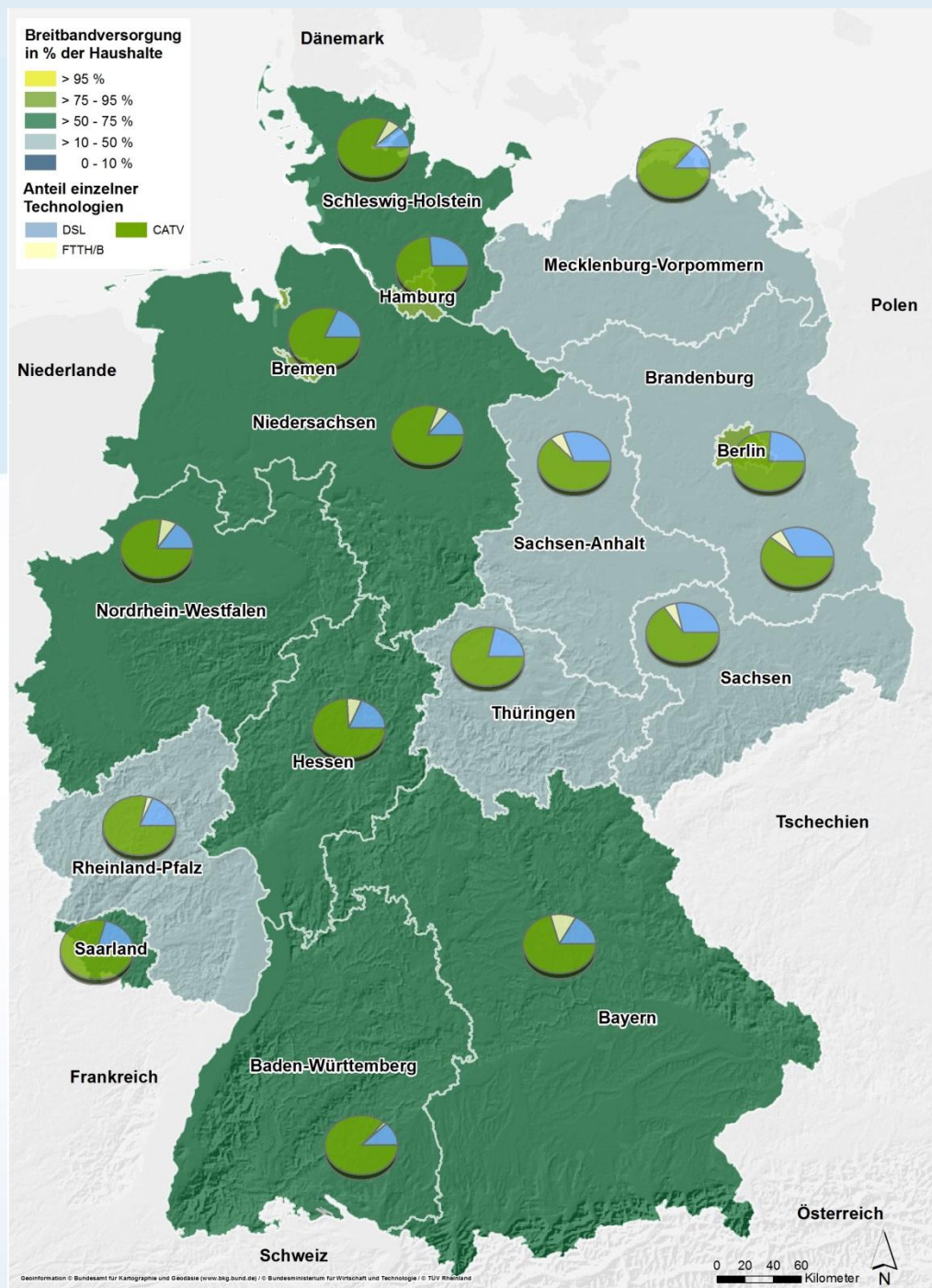


Abbildung 17: Anteil Breitbandtechnologien in Deutschland an der Versorgung ≥ 50 Mbit/s

Anhang

A1 Was ist der Breitbandatlas?

Der Breitbandatlas ist das zentrale Informationsmedium des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur über die Breitbandversorgung in Deutschland.

Ziel des Breitbandatlas ist es, die Verfügbarkeit von Breitbandzugängen in Deutschland abzubilden. Zusätzlich sollen mit Hilfe des Breitbandatlas Angebotslücken bei der Breitbandversorgung - sogenannte "weiße Flecken" - aufgezeigt und Informationsangebote zum Thema Breitbandversorgung bereitgestellt werden.

Die Daten zur Breitbandversorgungssituation stellen die Telekommunikationsunternehmen dem BMVI auf freiwilliger Basis zur Verfügung. Die Breitbandanbieter werden auf Gemeindeebene mit ihrem Angebot im Breitbandatlas verlinkt.

Der Breitbandatlas ist im Internet unter

www.breitbandatlas.de
oder
www.zukunft-breitband.de

für alle interessierten Bürgerinnen und Bürger zugänglich.

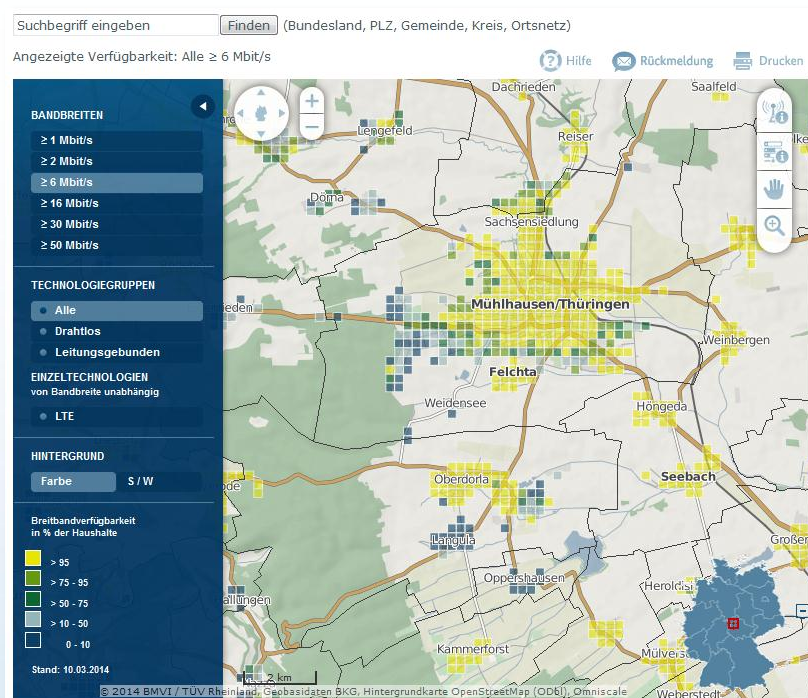


Abbildung 18: Der Breitbandatlas des BMVI

A 2 Wo liegt der Unterschied zum Infrastrukturatlas?

Der von der Bundesnetzagentur aufgebaute Infrastrukturatlas enthält Daten über die in Deutschland vorhandenen Infrastrukturen, die beim Aufbau von Breitbandnetzen grundsätzlich einbezogen werden könnten. Dieser Atlas enthält sensible Infrastrukturdaten wie z.B. Trassenverläufe und Verteilerstandorte der teilnehmenden Unternehmen. Aus diesem Grund ist der Infrastrukturatlas nicht öffentlich zugänglich. Die Datennutzung erfolgt online über eine Web-GIS-Applikation. Zur Einsichtnahme berechtigt sind u.a. TK-Netzbetreiber, Gebietskörperschaften des Bundes, der Länder und der Kommunen, Wirtschaftsfördergesellschaften, Planungsbüros oder Zweckverbände.

Aufgrund hoher Datenschutzanforderungen werden die Daten nicht für andere Zwecke verwendet; auch nicht für den Breitbandatlas.

Der Breitbandatlas beinhaltet hingegen keine Infrastrukturdaten, sondern öffentlich zugängliche generalisierte und anonymisierte Daten über die Breitbandversorgung. Zielgruppen sind Nutzer aus dem Umfeld der Politik, der Wissenschaft, der Unternehmen sowie Privatpersonen.



Teil 2: Methode.

Bericht zum Breitbandatlas Ende 2013
im Auftrag des Bundesministeriums für
Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Stand Ende 2013

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 BMVI 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 / BMVI 2013 - 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.....	16

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-Anwendung¹ 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):

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.

Bandbreite
≥ 1 Mbit/s
≥ 2 Mbit/s
≥ 6 Mbit/s
≥ 16 Mbit/s
≥ 30 Mbit/s
≥ 50 Mbit/s

Tabelle 1: 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, VDSL)	Breitband-UMTS (HSDPA)
Glasfaser-Technologie (FTTH/B)	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 BMVI 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)	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

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.

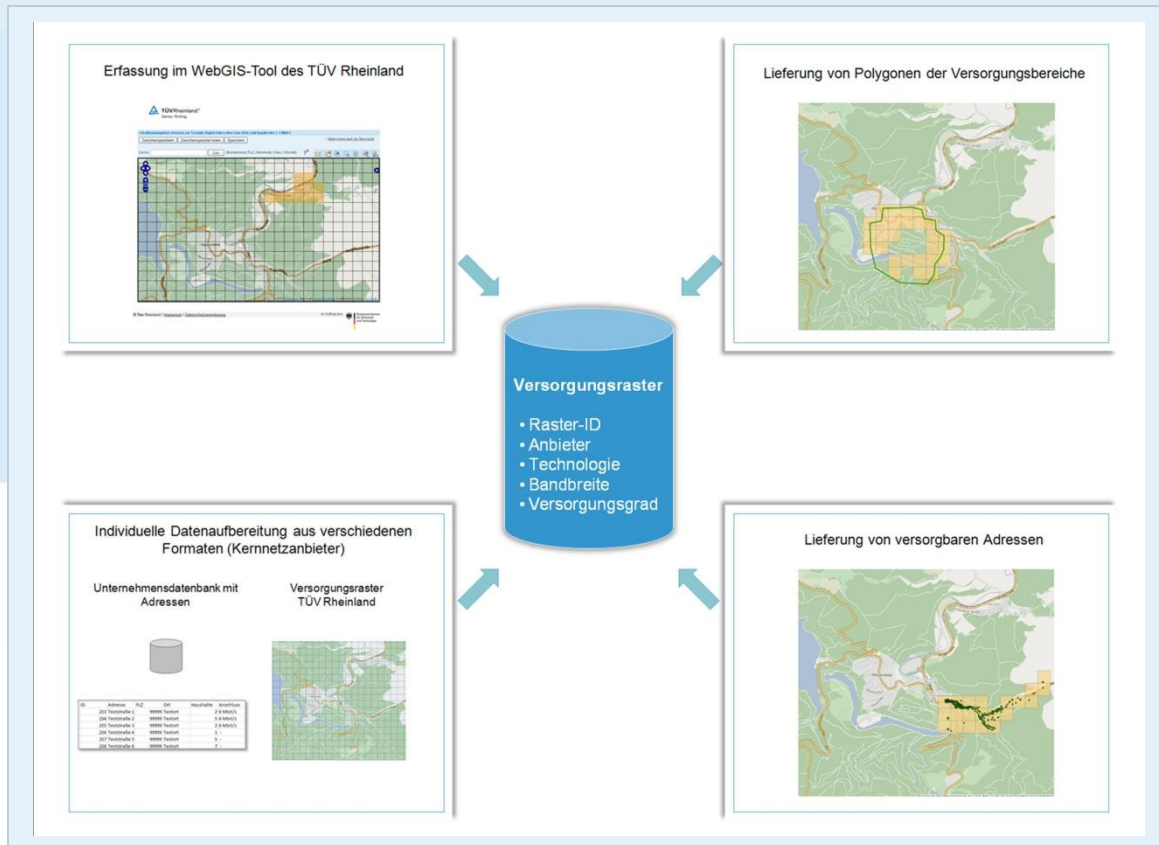


Abbildung 2: Möglichkeiten der Datenerfassung / Datenlieferung

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 Geokodierung² und die anschließende Umrechnung der Breitbandversorgung auf

² 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 ≥ 6 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 ≥ 6 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 sechs 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 2013 wurden von ca. 285 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.

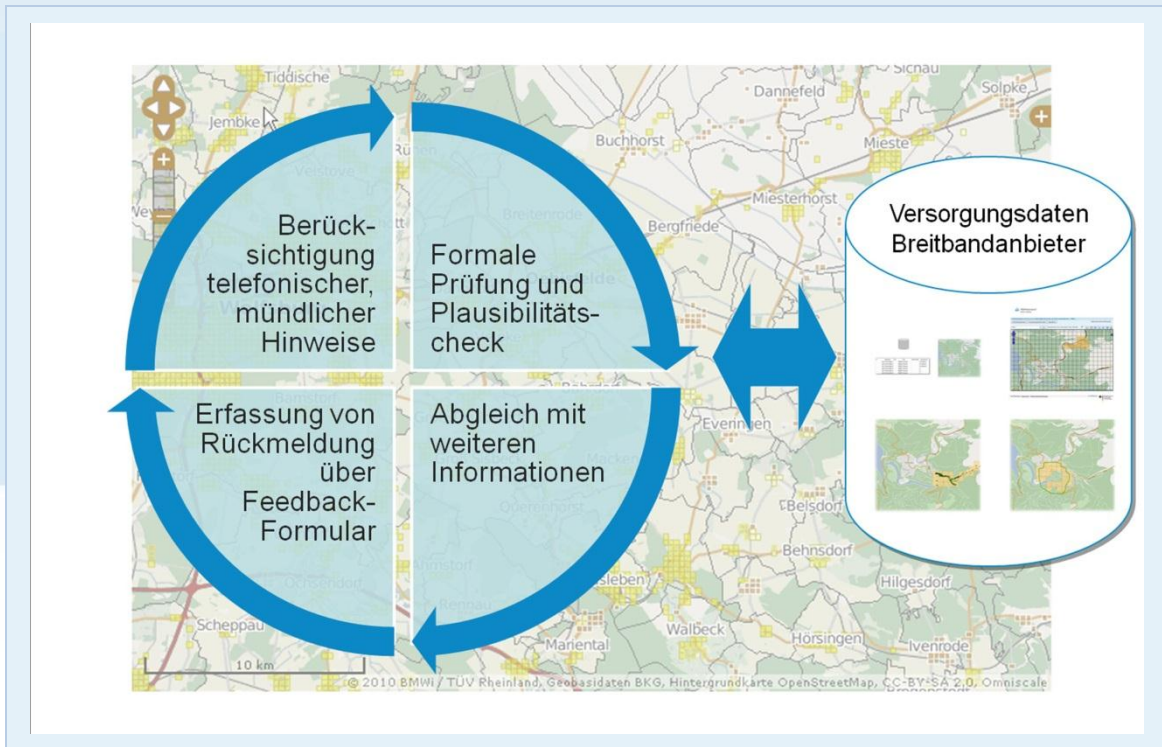


Abbildung 3: Datenverifizierung und Qualitätssicherung

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.

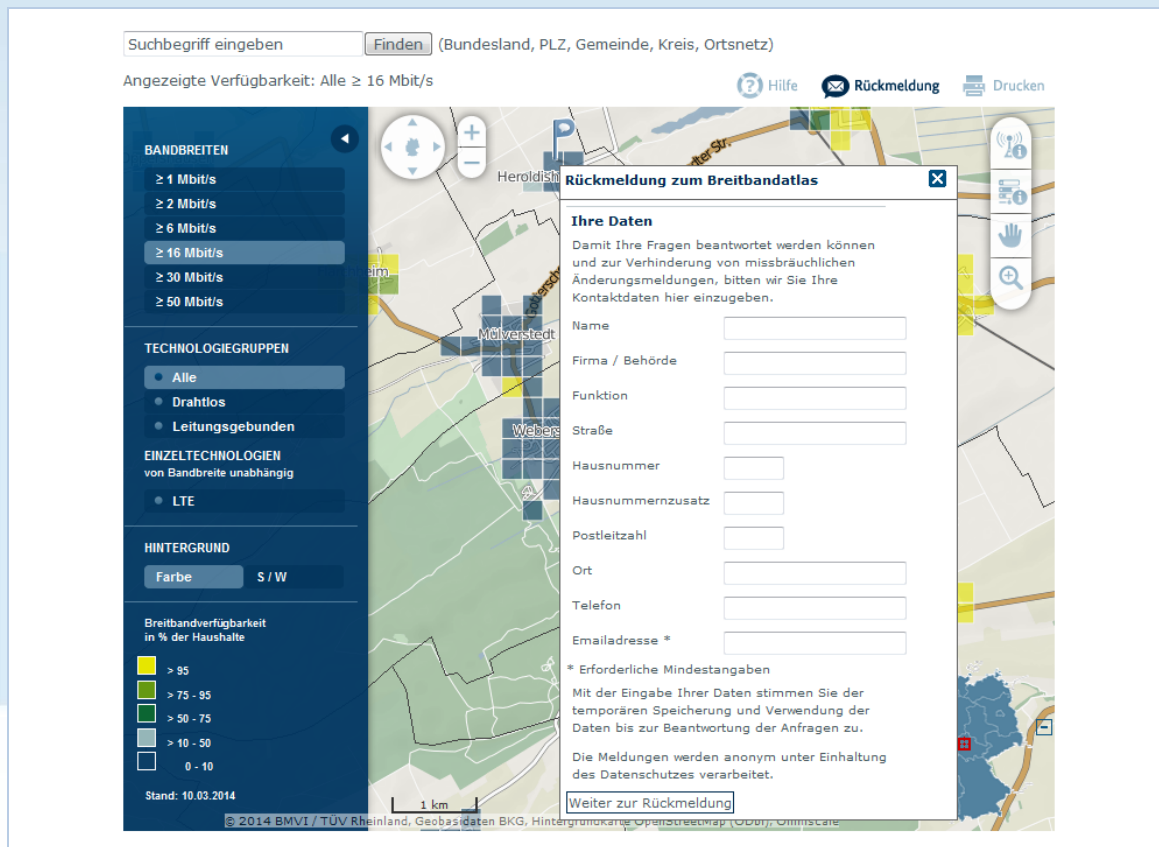


Abbildung 4: Rückmeldefunktion im Breitbandatlas

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 ≥ 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 BMVI 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). 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.

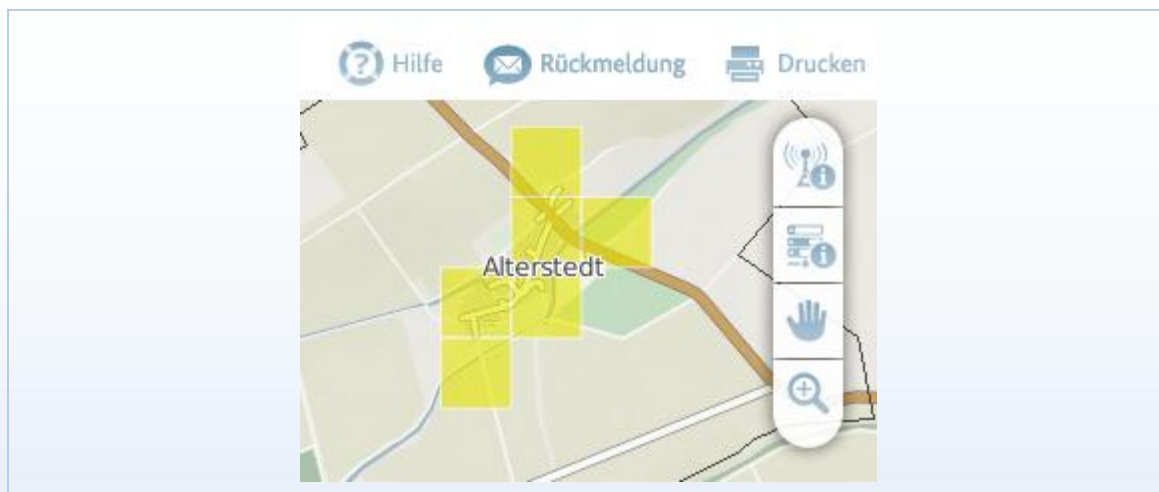


Abbildung 5: Werkzeuge im Breitbandatlas

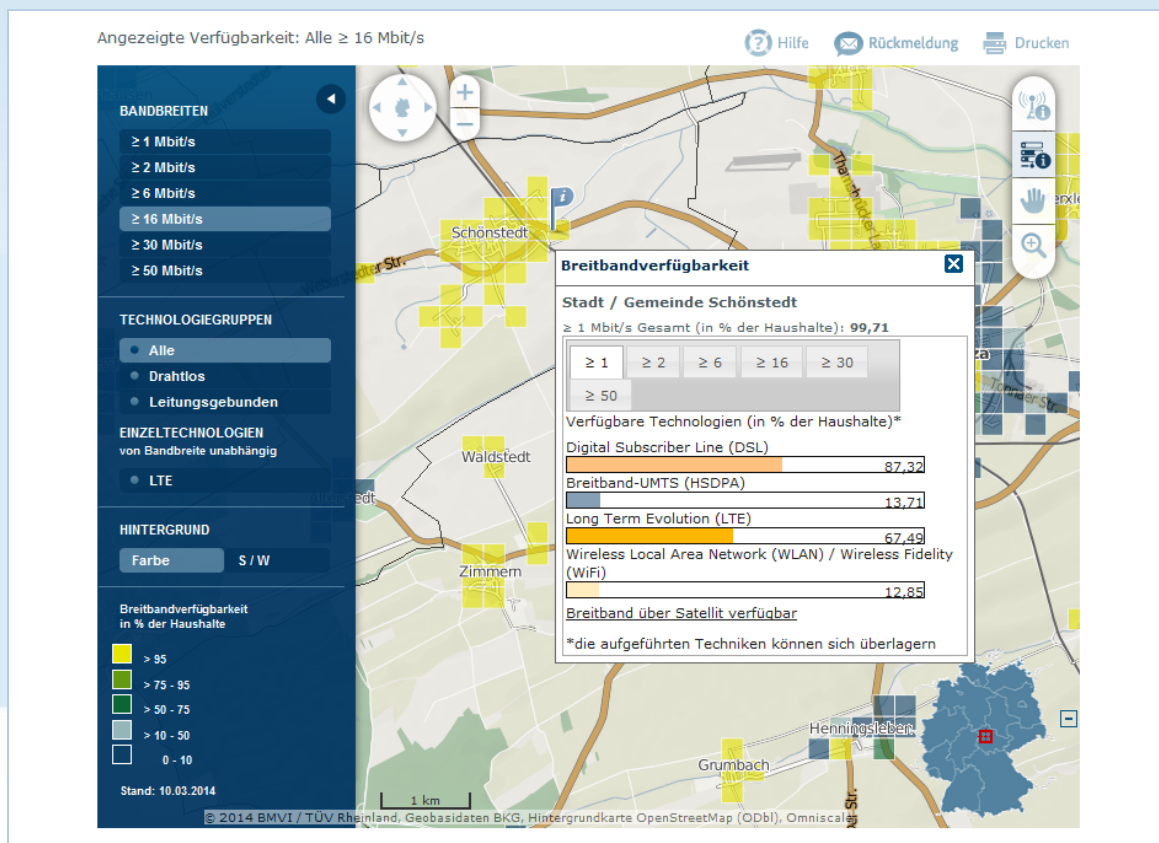


Abbildung 6: Detaillierte Abfrage der Breitbandverfügbarkeit

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
Hilfe	Hilfe
Rückmeldung	Rückmeldung zum Breitbandatlas eingeben
Drucken	Bildschirmausschnitt drucken

Tabelle 5: Einzelne Werkzeuge im Breitbandatlas

Neben der Darstellung im Breitbandatlas kann das Breitbandversorgungsraster 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 Breitbandversorgungsrasters im Breitbandatlas werden auf den Internetseiten hochauflösende 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.

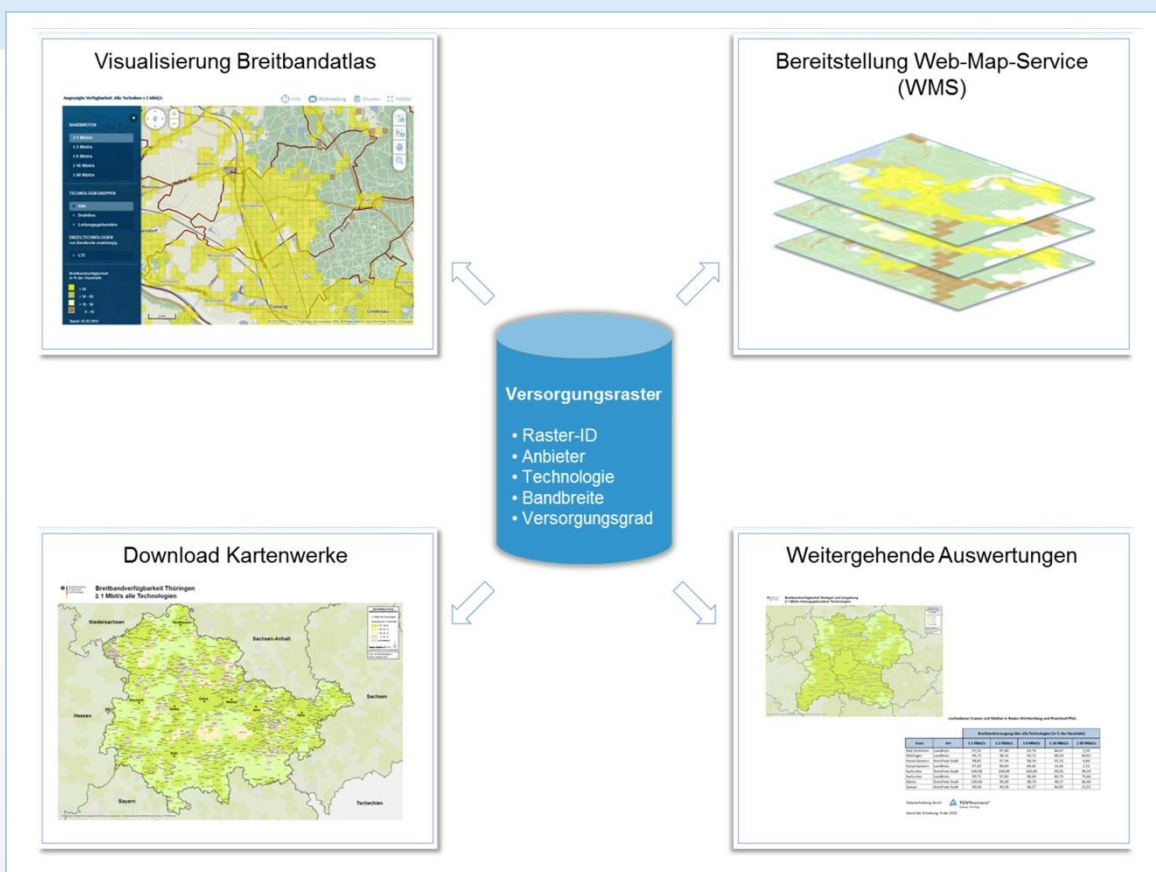


Abbildung 7: Möglichkeiten der Nutzung der Datenbasis des Breitbandatlas

2 Anhang

Datenlieferanten zum Breitbandatlas

Nachfolgende Unternehmen haben aktiv mitgeholfen und Daten bereitgestellt:

1&1 Internet AG	Funknetz HG, Wolff A. Ehrhardt	PfalzConnect GmbH
4steps systems (Hannes Bienewitz)	GARTHOFF	Photonium NetSolutions GmbH
ACO Computerservice GmbH	GA-Struth-Helmershof/ Schnellbach e.V.	primacom Berlin GmbH
ADDIX Internet Services GmbH	GELSEN-NET Kommunikations-gesellschaft mbH	Project66 IT-Service - Brehna.net Inter-net-services
AEP Plückhahn Service GmbH	Gemeindewerke Halstenbek	QSC AG
AIRDATA AG	Gemeindewerke Hohenwestedt	RegioNet Schweinfurt GmbH
AirNet Internet Service	Gemeinschaftsantennenanlage Hohndorf/Großolbersdorf	regionetz.net Norbert Herter
AirSpace Communications GmbH	Genias Internet	RelAix Networks GmbH
AJE Consulting GmbH & Co. KG	GGEW net GmbH	RhönEnergie Fulda GmbH
Allgäu DSL	Großgemeinschaftsantennenanlage "Oberes Sprottental e.V."	RIKOM GmbH
Amplus AG	GWS Stadtwerke Hameln GmbH	R-KOM Regensburger Telekommunikationsgesellschaft mbH & Co. KG
Amplus Reseller AG	HeLi NET Telekommunikation GmbH & Co. KG	RMS-systems Datenverarbeitungs GmbH
André Helbig Solartechnik & Energiemanagement 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	Sat Internet Services GmbH
Antennen- und Computerservice Dieter Hartmann	HSE MediaNet GmbH	Schmitt United
Antennengemeinschaft "Schreiersgrün" e.V.	htp GmbH	schnell-im-netz Internet Haßfurt GmbH
Antennengemeinschaft Chemnitz/Ebersdorf w.V.	HUD IT / Kommunikation	Schnell-im-netz.de GmbH & Co.KG
Antennengemeinschaft Flöha e.V.	IBH IT-Service GmbH	Schönenberg-Computer GmbH
Antennengemeinschaft Langewiesen (ATGL)	Ilm-Provider UG	secano.net e.K.
Antennengemeinschaft Ursprung	imos Gesellschaft für Internet-Marketing und Online-Services mbH	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
AT Aggertechnik GmbH	Interessengemeinschaft "Gemeinschaftsantenne" e.V.	Snellstar GmbH
ATL Antennentechnik Lubmin (ATL-Lubmin) e.K.	Internet & Go GmbH	SOCO Network Solutions GmbH / DN-CONNECT
atn Partie GmbH	INTERNETWELLE HARZ	SP:Homann
AVACOMM Systems GmbH	intersaar GmbH	Sparkassen Informationstechnologie Betreiber GmbH & Co. KG
BiBinetz GmbH	iP SOFTCOM LTD	Stadtnetze Barmstedt GmbH
BITel Gesellschaft für Telekommunikation mbH	ip-fabric GmbH	Stadtwerke Annaberg-Buchholz GmbH
bn:t Blatzheim Networks Telecom GmbH	IT World Oehme	Stadtwerke Einbeck GmbH
BNMG GmbH	IT-Department hardsoftkom Sollfrank - Aiterhofen (Bürgerinitiative Interessensgemeinschaft)	Stadtwerke Geesthacht GmbH
BORnet GmbH	ITfM GmbH	Stadtwerke Hammelburg GmbH
Brandl Services GmbH	IT-Systeme Schuller	Stadtwerke Marburg GmbH
Breitbandnetz Halen e.V.	Jobst-DSL	Stadtwerke Nürtingen GmbH
Breitbandservice Gantert GmbH & Co. KG	JWS-NET	Stadtwerke Schwedt GmbH -SDT Telecom
Bremen Briteline GmbH	Kabel Baden-Württemberg GmbH & Co. KG	Stadtwerke Schwerte GmbH
BündelNet Mobilfunk GmbH	Kabel Deutschland Vertrieb und Service GmbH & Co. KG	Stadtwerke Steinfurt GmbH
Bunsieck & Partner GmbH	Kabel DSL-Ludwigsstadt	StarDSL
Bürgernetz Dillingen e.V.	Kabelcom Andreas Stolle	Steffen Kellner Informationssysteme GbR Kellner & Schulz
Casa GmbH	Kabel-TV Aue e.V.	Sternkom GmbH
CBXNET combox internet GmbH	Kabel-TV-Binz Padur GbR	st-online GmbH
Celltel Communications	Karsten Siebrecht, Bodenfelde-DSL	süc // dacor GmbH
CEMI Service GmbH	KEVAG Telekom GmbH	SWaP GmbH Surf, Watch & Phone
CM System GmbH	km3 teledienst GmbH	SWN Stadtwerke Neumünster GmbH
CNS	KMM-Kabel-Multi-Media e.K.	SWP Stadtwerke Pforzheim GmbH & Co. KG
complete internet & security gmbh	KNH-TV Ltd.	SWU TELENET GmbH
COMplus AG	KNÖV-NetT (Breitband) GmbH & Co. KG	TeamCom Goch UG & Co. KG
Comtec OHG Bautzen	komDSL - Gemeindewerke Wendelstein	Tegro Kabelbau GmbH
COS-on-Air OHG	komDSL - LUK-Helmbrechts	Tele Columbus GmbH
CramNET.de - DSL aufs LAND	komDSL - Stadtwerke Bad Nauheim GmbH	Telecab Henken & Hormann GmbH

CSL Computer Service Langenbach GmbH	komro GmbH	Teleco GmbH Cottbus Telekommunikation
CS-Telecom Deutschland GmbH	Kronawitter-Extranet GmbH	TeleData GmbH
dasNetz AG	KSP Kabel Service Prenzlau	Telefónica Germany: Alice und O2-DSL
DAVOnet GmbH	Landnetz e.V.	Telefónica Germany: O2
DDLAN	Landnetz Hoher Berg e.V.	Telekommunikationsgesellschaft Südwestfalen mbH
DEGNET GmbH	LANstream GmbH	Telenec Telekommunikation Neustadt GmbH
Deutsche Telekom AG	LeuCom Telekommunikationsgesellschaft mbH	Teleos GmbH & Co. KG
DJ-Computer Service Dhom und Johannsen Gbr	LF.net Netzwerksysteme GmbH	Telepark-Passau GmbH
DNS:NET Internet Service GmbH	LKG Lausitzer Kabelbetriebsgesellschaft mbH	Televersa Online GmbH
Doergi.Net - Steffen Allstädt	Loft-Net e.K.	teliko GmbH
DOKOM Gesellschaft für Telekommunikation mbH	LüneCom Kommunikationslösungen GmbH	telsakom GmbH
Drahtlos-DSL GmbH Mittelsachsen	MDDSL - Mitteldeutsche Gesellschaft für Kommunikation mbH	TELTA Citynetz GmbH
DREWAG - Stadtwerke Dresden GmbH	MDTK Martens Deutsche Telekabel GmbH	Thüga MeteringService GmbH
DSL in Fell e.V.	Medicom Dreieich GmbH	Thüringer Netkom GmbH
DSL-Rheinhausen.de GbR	mieX Deutschland GmbH	tiski-IT-CONSULT
DTK Deutsche Telekabel GmbH	MITGAS Mitteldeutsche Gasversorgung GmbH	Titan Networks GmbH
DTKR Deutsche Telekabel Riesa GmbH	mm-dsl UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG	T-M-Net.de Marco Bungalski GmbH
DVS -Digitale-Verarbeitungs-Systeme-	M-net Telekommunikations GmbH	TNG AG
e.discom Telekommunikation GmbH	Mobile Breitbandnetze GmbH	Transkom Kommunikationsnetzwerke GmbH
easybell GmbH	MUENET GmbH	TraveKom Telekommunikationsgesellschaft mbH
Econtec GmbH & P2 Systems	mvox AG	true global communications GmbH
ecore Kommunikations GmbH	NES-Elektro & Service GmbH	TWL-KOM GmbH
EDV Team Oberland	net.art communications GmbH	Uni-DSL GmbH & Co. KG
EFN eifel-net Internet-Provider GmbH	NetCologne Gesellschaft für Telekommunikation mbH	Unitymedia Group
Elektro Center Torgau e.G.	Netcom Kassel Gesellschaft für Telekommunikation mbH	Unser Ortsnetz GmbH
EMOTEC NETWORKS GmbH	neu-medianet GmbH	VegaSystems IT-Consulting & Solutions Tobias Altemeier & Sascha Fleiss GbR
encoLine GmbH	NEW Niederrhein Energie und Wasser GmbH	Versatel AG
Epcan GmbH	newone GmbH	Vodafone GmbH
E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG	nexiu GmbH	VSE NET GmbH
eServ Marita Hinckel	nordCom - EWE TEL GmbH	Vype GmbH

Anhang

EspenauNet e.V.	Norman Dietzen, Wireless-DSL	WDSL-Oberlausitz
Eusanet GmbH	Northern Access GmbH	WDTK Wikom Deutsche Telekabel
Eusanet GmbH (SAT)	NU Informationssysteme GmbH	WEBoverAIR
Eutelsat VisAvision GmbH	ODR Technologie Services GmbH	WEMACOM Telekommunikation GmbH
EWE TEL GmbH	omnidat GmbH	WIBAXX GmbH
EZV GmbH & Co. KG	OR Network e.K.	Wilmschen Webdesign
FAG Fernseh-Antennen-Gemeinschaft Bad Steben e.V.	osnatel GmbH	wilscom.net
FBLAN	Ost Tel Com GmbH	Wireless GmbH
FELKATEC Software GmbH & Co. KG	Outland-net	WISPOL Ja-Bu-Net, Stefan Bunzel
Feuchter Gemeindewerke GmbH	overturn technologies GmbH	WITCOM Wiesbadener Informations- und Telekommunikations GmbH
Filiago GmbH & Co KG	p2-systems GmbH	wittenberg-net GmbH
FPS - InformationsSysteme GmbH	PC-Notdienst Matthias Herberg	WMB - Kabelservice GmbH
FreiDSL	PerlNet	WOBCOM GmbH
Funk und Technik GmbH Forst	Petri Elektronik	

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
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
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

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-, ADSL2+, VDSL2 oder VDSL2-Vectoring-Verfahren

≥ 1 Mbit/s	max. 43,0 bis 55,0 dB bei ADSL	Reichweite 4.500 m
≥ 2 Mbit/s	max. 36,5 bis 42,0 dB bei ADSL	Reichweite 4.000 m
≥ 6 Mbit/s	max. 18,0 bis 34,0 dB bei ADSL	Reichweite 3.000 m
≥ 16 Mbit/s	max. 17,0 bis 18,0 dB bei ADSL2+	Reichweite 2.000 m
≥ 30 Mbit/s	bei VDSL2	Reichweite 600 m
≥ 50 Mbit/s	bei VDSL2	Reichweite 300 m
≥ 50 Mbit/s	bei VDSL2 Vectoring	Reichweite 600 m

werden je Bandbreitenklasse eingehalten.

- Faseroptische Technologie (FTTH/B)

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.

Bei der FTTB-Technologie endet das Glasfaserkabel innerhalb des Gebäudes an der Hausanschlussbox (APL). Bei der FTTH-Technologie endet das Glasfaserkabel in der Wohnung. Kabelnetz

- (CATV)

Ausreichende Anschlusskapazitäten je Haushalt sind im Versorgungsraster 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 im UMTS Frequenzband I 2000 MHz ein Empfangspegel von -85 dBm realisiert werden.

- Long Term Evolution (LTE)

Im entsprechenden Raster kann für Outdoor LTE in den Frequenzbändern 800, 1800, 2600 MHz 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 in den Frequenzbändern 2400 und 5000 MHz ein Empfangspegel von -85 dBm realisiert werden.

- WiMAX

Im entsprechenden Raster kann ein Outdoor-Empfangspegel von -85 dBm in den Frequenzbändern 3400 bis 3600 MHz realisiert werden.

Häufig gestellte Fragen und Antworten

Kategorie Allgemein

Welche Zielstellung hat der Breitbandatlas?

Der Breitbandatlas dient vornehmlich der Schaffung eines Marktüberblickes zur Breitbandversorgung von Privathaushalten in Deutschland. Zusätzlich sollen mit Hilfe des Breitbandatlases Angebotslücken bei der Breitbandversorgung, so genannte "weiße Flecken", aufgezeigt sowie weitere Informationsangebote zum Thema Breitbandversorgung bereitgestellt werden.

-Die Angaben im Breitbandatlas erfolgen ohne Gewähr-

Wer nutzt den Breitbandatlas?

Der Breitbandatlas wird von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft sowie von Bürgern genutzt.

Wieso bekomme ich keinen Breitbandanschluss obwohl für mein Haus / meine Wohnung im Versorgungsraster eine Verfügbarkeit von > 10 bis 50% 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.

Wer ist der Ansprechpartner zur Meldung von veränderten Breitbandversorgungssituationen?

Ansprechpartner ist das im Auftrag des BMVi tätige Team des Breitbandatlases.

Unter der Rufnummer 0800 – 66 477 60 (kostenfrei aus dem deutschen Festnetz) werden die Meldungen gesammelt und analysiert. Alternativ kann auch die integrierte Rückmeldefunktion

(sep. Button  Rückmeldung) im Breitbandatlas zur Kommunikation genutzt werden.

Was ist der Unterschied zwischen dem Infrastrukturatlas und dem Breitbandatlas?

Der *Infrastrukturatlas* wird von der Bundesnetzagentur im Rahmen der Umsetzung der Breitbandstrategie der Bundesregierung erstellt 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 BMVi veröffentlicht.

Für welche Browser ist die Anwendung optimiert?

Die Anwendung ist für die Verwendung des Mozilla Firefox 26.0 sowie den Internet Explorer ab der Version 8 optimiert.

Wer ist für die technische Realisierung zuständig?

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

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 Verkehr und digitale Infrastruktur / © TÜV Rheinland

Welchen Stand haben die PDF Karten?

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

Kategorie Darstellung

Wieso sind einzelne Bereiche nicht mit dem Versorgungsraster belegt?

Nur amtlich gemeldete Haushalte -also besiedelte / bewohnte Gebiete- werden bei der Darstellung der Rasterzellen berücksichtigt. Wo keine Haushalte sind, ist auch keine Rasterzelle vorhanden.

Insbesondere bei Funklösungen kann neben den dargestellten Versorgungsrastern möglicherweise auch eine Breitbandverfügbarkeit vorliegen. In der seit Sommer 2011 eingefügten LTE-Funkversorgungskarte wird eine über die reine besiedelte Fläche hinausgehende Funkversorgung dargestellt.

Wieso ist mein Wohnumfeld auf der Karte nicht dargestellt?

Der Breitbandatlas verwendet vorrangig amtliche Daten. Für Adressen werden die amtlichen Daten des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) genutzt. Diese werden regelmäßig von der Behörde aktualisiert. Basis dieser Aktualisierungen ist die Zuarbeit aus den Bundesländern. Insbesondere für Neubaugebiete "auf der grünen Wiese" gibt es einen deutlichen Zeitverzug. Dieser kann leicht 2 Jahre dauern. Daher können wir Neubaugebiete nicht immer mit Rasterzellen (als bewohnte Haushalte) zuordnen.

Wir bitten Sie hier um etwas Geduld, bis die Daten vom BKG erfasst und uns als Update zur Verfügung gestellt 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 Breitbandversorgungsraster beim herauszoomen?

Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit werden ab einer bestimmten Zoomstufe die Breitbandversorgungsraster durch die Gemeindeverfügbarkeit und dann die Kreisverfügbarkeit und Bundeslandverfügbarkeit automatisch ersetzt .

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

≥ 30 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 / VDSL (Telefonnetz)

Kabelnetz (Koaxialkabel)

Powerline (Stromnetz)

Glasfaser (FTTH/B)

3. Drahtlos

UMTS-HSDPA

LTE

WiMAX

WLAN/WiFi

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

Wie wird die Technologie LTE dargestellt?

Long Term Evolution (LTE) wird in die drahtlosen Bandbreitenklassen ≥ 2 Mbit/s und teilweise ≥ 6 Mbit/s eingeordnet. Sie kann auch mit der separat wählbaren LTE-Darstellung flächig sichtbar gemacht werden.

In der separaten LTE-Sicht wird die jeweilige Zelle entsprechend den Versorgungsklassen dargestellt. -Abweichungen ergeben sich durch viele verschiedene Parameter in Wechselwirkung mit der Funkfeldplanung, bei der es sich um ein komplexes, mathematisches, praxiserprobtes Modell der jeweiligen Mobilfunkanbieter handelt. Im Bereich LTE werden alle Frequenzbänder (800MHz, 1,8 und 2,6 GHz) zusammengefasst dargestellt.

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% - 75%: Diese Rasterzelle wird überwiegend versorgt (max. 75 % der Haushalte in der Rasterzelle).
- > 75% - 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 kann nur bis zum Maßstab 1:20.000 vergrößert werden?

Der maximal mögliche Maßstab für die Ansicht ist 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 – 75 % > 75 – 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 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 pro Gemeinde können Sie auf der Onlinekarte über ein Werkzeug abrufen (Symbol ) , 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 auf der Onlinekarte über ein Werkzeug abrufen (Symbol ) , 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 auf der Onlinekarte über ein Werkzeug (Symbol ) 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 die Pfeiltaste oben rechts in der legende aus- bzw. einschalten.

Wie kann ich die aktuelle Kartenbetrachtung sichern?

Dazu bietet der Breitbandatlas eine Druckfunktion (Symbol  **Drucken**) an. Hier wird das aktuelle Kartenfenster als pdf-Karte generiert. Es gelten die im Druckdokument angegebenen Datennutzungsregeln. Das jeweilige Druckdatum und der Datenstand der Breitbanddaten sind eingefügt.

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.

In welchen Zeiträumen werden die Daten aktualisiert?

Die Breitbandanbieter haben die Möglichkeit kontinuierlich Ihren Ausbaufortschritt zu dokumentieren. Die Kartendarstellung wird regelmäßig aktualisiert. Das Aktualisierungsdatum wird in der Legende des Breitbandatlas angegeben.

Wird die Verfügbarkeit je Gemeinde berechnet?

Ja, auf Basis der vorliegenden Daten wird die Breitbandverfügbarkeit je Gemeinde ermittelt. Die Verfügbarkeit wird je Bandbreitenklasse über alle Technologien oder getrennt für die Technologieklassen Leitungsgestützte und Drahtlos ausgewiesen.

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). Die Verteilung der Haushalte in einer Gemeinde wurde mit Hilfe der BKG-Adressen sowie mit Gebäudeklassen der Firma Nexiga durchgeführt.

Kategorie Datenlieferanten

Welche Unternehmen werden im Anbieterverzeichnis aufgeführt?

Im Anbieterverzeichnis werden nur die Unternehmen aufgeführt, die dem BMVi 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. Gerne können Sie uns einen fehlenden Breitbandanbieter (TK-Unternehmen) z.B. über die integrierte Rückmeldefunktion im Breitbandatlas mitteilen.

Sind die Unternehmen verpflichtet die Daten zur Verfügung zu stellen?

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

Wie kann ich mich als Breitbandanbieter beteiligen?

In dem speziell für Breitbandanbieter eingerichteten Breitband-Datenportal stehen verschiedene Verfahren bereit, mit denen die Verfügbarkeitsdaten einfach und schnell erfasst bzw. aktualisiert werden können.

Anbieter, die noch keinen Zugang für das Datenportal haben, können diesen über das Kontaktformular unter dem Menüpunkt „Anleitung und Hilfe“ anfordern. Des Weiteren erreichen Sie uns auch unter der Telefonnummer 0800 – 66 477 60 (kostenfrei aus dem deutschen Festnetz) oder unter der Emailadresse breitbandatlas@de.tuv.com.

Kategorie Begriffe

Was bedeutet DSL / VDSL?

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 Dateimenen auf Webserver von Interesse. Der Breitbandatlas zeigt die ADSL-Technologie im Bereich leitungsgebundene Technologien in den Kategorien ≥ 1 , ≥ 2 , ≥ 6 , und ≥ 16 Mbit/s .

VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line) VDSL2-Standard wird seit 2006 in Deutschland von den Anbietern angeboten. Es sind je nach Anbieter und individuellem Kundenvertrag Geschwindigkeiten von ≥ 25 Mbit/s sowie ≥ 50 Mbit/s möglich. Der Breitbandatlas zeigt diese Technologie im Bereich leitungsgebundene Technologien in den Kategorien ≥ 16 , ≥ 30 und ≥ 50 Mbit/s.

Es sind dabei jedoch für DSL/VDSL2 die Einflüsse auf die Kupfer-Anschluss Teilnehmerleitung (TAL) mittels Adernquerschnitt oder Korrosion etc. zu berücksichtigen. Diese Parameter haben Einfluss auf die maximal zu erzielende Geschwindigkeit.

Was bedeutet FTTH/B?

Die Bezeichnung FTTH/B 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.

- FTTB Fiber To The Building
d.h. Verlegung des GFK bis zum Gebäude.
- FTTH Fiber To The Home
d.h. Verlegung des GFK bis in das Haus oder die Wohnung des Teilnehmers.

Was bedeutet Kabel bzw. CATV?

Kabel bezeichnet die Breitbanddatenübertragung über das Fernsehkabel.

Je nach Technologieausbau der Anbieter zeigt der Breitbandatlas diese Technologie im Bereich leitungsgebundene Technologien in den Kategorien ≥ 16 und ≥ 50 Mbit/s

Was bedeutet Powerline Communication (PLC)?

Bei der PLC handelt es sich um die Datenübertragung mittels eines Stromkabels zwischen der Steckdose und der Trafostation. Powerline ist heute nur in einigen Regionen als eine Art Pilotprojekt verfügbar.

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. Es sind je nach Anbieter und individuellem Kundenvertrag Geschwindigkeiten bei Optimalbedingungen von 3,6; 7,2; 21,6 und 42,2 Mbit/s möglich.

Der Breitbandatlas zeigt diese Technologie im Bereich drahtlose Technologien in den Kategorien ≥ 1 Mbit/s und teilweise ≥ 2 Mbit/s. Dies wurde in Abstimmung mit den Akteuren gewählt um in der Praxis diese Bandbreiten auch als Nutzer verfügbar zu haben.

Was bedeutet LTE?

LTE steht für Long Term Evolution. Bei der LTE-Technologie handelt es um ein mobiles Datenübertragungsverfahren als Weiterentwicklung der UMTS-HSDPA Übertragungstechnik in den Frequenzbändern bei 800 MHz, 1,8 und 2,6 GHz. Es sind je nach Anbieter und individuellem Kundenvertrag Geschwindigkeiten bei Optimalbedingungen von 3, 6, 7,2, 21,6, 42,2, 50 oder 100 Mbit/s möglich.

Der Breitbandatlas zeigt diese Technologie im Bereich drahtlose Technologien in den Kategorie ≥ 2 und ≥ 6 Mbit/s.

Dies wurde in Abstimmung mit den Akteuren gewählt um in der Praxis diese Bandbreiten auch als Nutzer verfügbar zu haben.

Was bedeutet WLAN?

WLAN steht für wireless local area networks. Beim WLAN handelt es sich um ein lokales drahtloses Netzwerk das im 2,4 oder 5 GHz Frequenzbereich (siehe auch IEEE 802.11-Standard) verbunden ist.

Der Breitbandatlas zeigt diese Technologie im Bereich drahtlose Technologien je nach Ausbau in den Kategorien ≥ 1 , ≥ 2 , ≥ 6 und ≥ 50 Mbit/s.

Was bedeutet WiMAX?

WiMAX steht für Worldwide Interoperability for Microwave Access. Beim WiMAX handelt es sich um eine drahtlose Breitbandanbindung das im 3,4 bis 3,6 GHz Frequenzband arbeitet. (siehe auch IEEE 802.16-Standard). Anders als die WLAN-Standards der Familie 802.11 überbrückt WiMAX größere Reichweiten, was eine bessere Breitbandversorgung in abgelegenen und ländlichen Regionen ermöglicht.

Der Breitbandatlas zeigt diese Technologie im Bereich drahtlose Technologien je nach Ausbau in den Kategorien ≥ 1 , ≥ 2 , ≥ 6 und ≥ 16 Mbit/s.

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 nicht, dass alle unversorgten Haushalte in Deutschland die Möglichkeit haben diese Technologie zu nutzen. Technische Kapazitätsgrenzen gibt es auch für DSL, CATV und Funklösungen.



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Breitbandstrategie

Flächendeckende Breitbandversorgung forcieren - Aufbau von Hochleistungsnetzen unterstützen



Datenkabel (Quelle: xiaoliangge / Fotolia)

Die flächendeckende Versorgung unseres Landes mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen und der Aufbau von Netzen der nächsten Generation sind wichtige Voraussetzungen für wirtschaftliches Wachstum und steigenden Wohlstand. Der intensive Wettbewerb auf dem Telekommunikationsmarkt hat zu vielfältigen Angeboten und niedrigen Preisen geführt.

Die Kunden haben dabei die Wahl, einen Internetzugang über DSL, TV-Kabel oder eine drahtlose Technologie zu realisieren (UMTS, WLAN, LTE, Satellit etc.). Zum Jahresende 2012 war in Deutschland für insgesamt 99,7 Prozent aller Haushalte ein Breitbandanschluss mit einer Geschwindigkeit von mindestens 1 Mbit/s verfügbar. Im Laufe der letzten zwei Jahre konnte die Verfügbarkeit damit

um weitere 1,4 Prozentpunkte gesteigert werden. Insgesamt wurden so zusätzlich rund 560.000 Haushalte mit Breitbandinternet versorgt, davon etwa 240.000 im Jahr 2012.

Während in städtischen Gebieten bereits seit längerem eine vollständige Abdeckung mit Breitbandinternet besteht, haben rund 100.000 (0,8 Prozent) der insgesamt 13,4 Millionen Haushalte in halbstädtischen Räumen noch keinen Zugang. Seit Ende 2010 konnte hier jedoch eine Steigerung des Versorgungsgrads von rund zwei Prozentpunkten erreicht werden. Dies entspricht etwa 270.000 Haushalten. Zudem ist den wachsenden Anforderungen an Verfügbarkeit und Qualität der Internetversorgung Rechnung zu tragen. Im Rahmen der Breitbandstrategie wurde deshalb ein ehrgeiziges Ziel gesetzt:

Bis 2014 sollen für 75 Prozent der Haushalte Anschlüsse mit Übertragungsraten von mindestens 50 Megabit pro Sekunde zur Verfügung stehen mit dem Ziel, solche Hochleistungsnetze möglichst bald auch flächendeckend verfügbar zu haben.

Das Ziel ist ambitioniert. Es kann nur im Wettbewerb und durch eine Technologie- und Anbietervielfalt erreicht werden. Hierzu müssen Bund, Länder, Kommunen und Wirtschaft an der Umsetzung der Maßnahmen mitwirken.

Für die Versorgung insbesondere des ländlichen Raums mit Hochleistungsnetzen ist die umfängliche Ausschöpfung von Synergien erforderlich. Dazu bedarf es der weitgehenden Mitnutzung vorhandener geeigneter Infrastrukturen. In einigen Fällen kann auch der Einsatz von Fördermitteln erforderlich sein, wenn andernfalls eine Erschließung auf mittlere Sicht nicht darstellbar ist.

DRITTER MONITORINGBERICHT ZUR BREITBANDSTRATEGIE DER BUNDESREGIERUNG - ZUSAMMENFASSUNG -

Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie



Dritter Monitoringbericht zur Breitbandstrategie der Bundesregierung

Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Goldmedia GmbH Strategy Consulting

Oranienburger Str. 27 | 10117 Berlin-Mitte
Tel. 030-246266-0 | Fax 030-246266-66
www.Goldmedia.com

Stand: April 2013

Bildquelle Cover: © Silvano Rebai - Fotolia.com

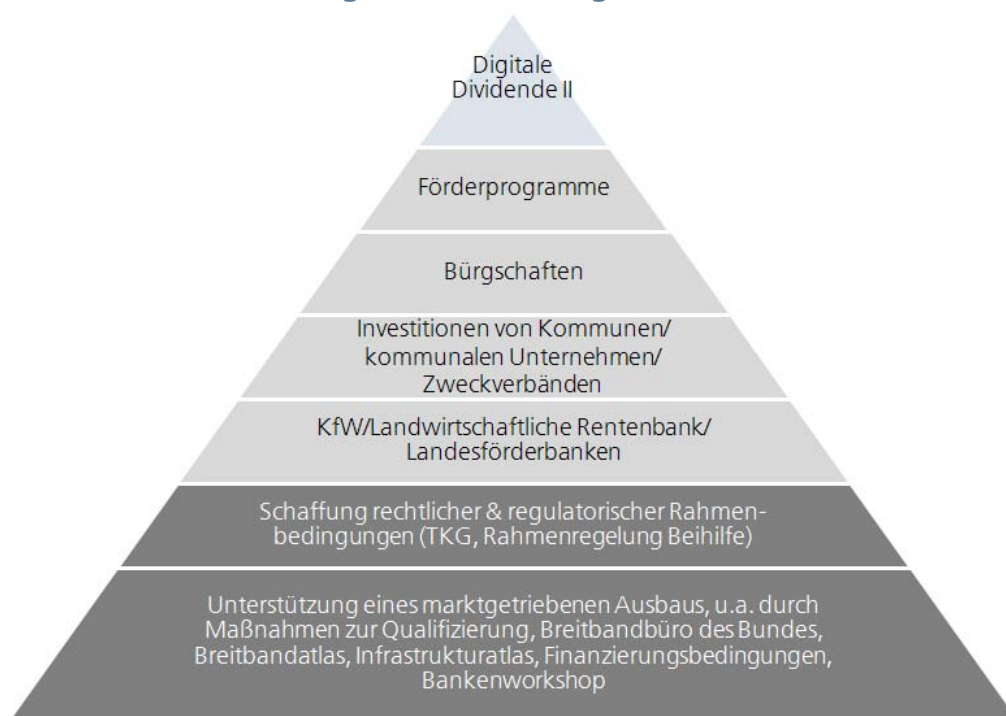
Zusammenfassung

Hintergrund und Ziele der Breitbandstrategie

Die Breitbandstrategie des Bundes wurde im Februar 2009 von der Bundesregierung beschlossen. Gemeinsam mit Ländern, Kommunen und der Wirtschaft will die Bundesregierung den Breitbandausbau in Deutschland massiv vorantreiben. Neben der Gewährleistung einer flächendeckenden Grundversorgung wurden für den weiteren Ausbau der Hochgeschwindigkeitsnetze durch die Bundesregierung ambitionierte Ziele gesetzt:

Bis zum Jahr 2014 sollen für 75 Prozent der bundesdeutschen Haushalte Bandbreiten von 50 Mbit/s und mehr verfügbar sein. Bis 2018 wird eine flächendeckende Verfügbarkeit angestrebt. Um die Ziele der Breitbandstrategie zu erreichen, verfolgt die Bundesregierung einen marktgetriebenen und technologie-neutralen Ansatz. Die bestehenden Möglichkeiten des Marktes sollen durch Unterstützung des Bundes, der Länder und der Kommunen optimal ausgeschöpft und zugleich erweitert werden (Abbildung 1).

Abb. 1: Maßnahmen der öffentlichen Hand zur Bereitstellung von Hochleistungsnetzen



Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Nach dem nahezu vollständigen Erreichen des Grundversorgungsziels konzentrieren sich die aktuellen Maßnahmen vornehmlich auf die Unterstützung des Aufbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen.

Aufgabe des Monitorings

Der vorliegende dritten Monitoringbericht zur Breitbandstrategie der Bundesregierung dokumentiert die im Rahmen dieser Strategie durchgeführten Maßnahmen und eingesetzten Instrumente.

Das Monitoring stellt den Ausbaufortschritt der Breitband- und Hochgeschwindigkeitsnetze und die hierfür maßgeblichen Entwicklungslinien dar, identifiziert Handlungsbedarfe und gibt Empfehlungen, wie der Ausbau von Hochgeschwindigkeitsanschlüssen weiter befördert werden kann.

Ausbaustand und Marktentwicklung

Im Laufe der letzten zwei Jahre hat sich die Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen mit einer Geschwindigkeit von **mindestens 1 Mbit/s** noch einmal signifikant erhöht. Seit 2010 wurden zusätzlich rund 560.000 Haushalte mit Breitbandinternet versorgt, davon etwa 240.000 im Jahr 2012. Zum Jahresende 2012 war damit für insgesamt 99,7 Prozent aller Haushalte ein Breitbandanschluss verfügbar. Ein wichtiger Faktor für die gestiegene Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen insbesondere im ländlichen Raum ist der schnell vorangeschrittene Ausbau der LTE-Technologie. Ende 2012 lagen bereits mehr als die Hälfte aller Haushalte in Deutschland in Regionen, in denen LTE verfügbar ist.

Mit 54,8 Prozent hatten Ende 2012 mehr als die Hälfte der deutschen Haushalte Zugriff auf einen Hochgeschwindigkeitsanschluss, der **mindestens 50 Mbit/s** im Downstream erlaubt. Dies entspricht einem Wachstum von mehr als 15 Prozentpunkten seit Ende 2010. Mehr als sechs Millionen Haushalte konnten so innerhalb der vergangenen zwei Jahre zusätzlich mit einem Breitbandanschluss mit mindestens 50 Mbit/s neu erschlossen werden. Im Jahresverlauf 2012 hat die Marktdynamik gegenüber 2011 zwar zunächst an Fahrt verloren, sich zum Jahresende hin aber noch einmal verstärkt. Das kurzfristige weitere Wachstum der Hochgeschwindigkeitsanschlüsse über die bereits versorgten Gebiete hinaus wird in den nächsten Jahren maßgeblich u.a. von dem weiteren DOCSIS 3.0-Ausbau der Kabelanbieter, dem FTTH-Ausbau der Telekom und ihrer Wettbewerber, dem Fortschritt des kommunal unterstützten Ausbaus sowie dem Ausbau der Vectoring-Technologie beeinflusst.

Ein großer Teil der heute sowohl im privaten als auch im unternehmerischen Umfeld üblichen Anwendungen kann in befriedigender Qualität mit Downstreamraten unter den im Rahmen der Breitbandstrategie angestrebten 50 Mbit/s genutzt werden. Dies führt dazu, dass auch dort, wo neue leistungsfähige Anschlüsse mit einer guten Grundversorgung konkurrieren, die Nachfrage nach Hochgeschwindigkeitsanschlüssen bislang häufig gering bleibt. Perspektivisch werden jedoch eine Reihe von Diensten und Anwendungen deutlich an Bedeutung gewinnen, die auf der Übertragung von großen Datenmengen basieren und daher auf die Verfügbarkeit von Hochleistungsnetzen angewiesen sind. Hierzu gehören neben vielen anderen alle qualitativ hochwertigen Videodienste, Telearbeit, die den Austausch großer Datenmengen verlangt, Anwendungen im Bereich der Telemedizin oder auch online gesteuerte Energiesysteme.

Die heutige Nachfragesituation sollte daher nicht die alleinige Entscheidungsgrundlage für Investitionen in Hochgeschwindigkeitsnetze sein. Wenn nicht bereits heute die notwendigen Anstrengungen für den Ausbau eingeleitet werden, könnte es in wenigen Jahren zu der Situation kommen, dass entstehende Potenziale aufgrund fehlender Infrastruktur nicht rechtzeitig genutzt werden können. Neben den Zeiträumen für Planung und Durchführung des Netzausbaus spielt dabei u.a. auch die Verfügbarkeit von Fachkräften eine Rolle.

Die Breitbandstrategie der Bundesregierung

Die Breitbandstrategie der Bundesregierung zielt auf die Schaffung bestmöglicher Rahmenbedingungen für einen bundesweiten Ausbau der Breitbandinfrastrukturen ab. Hierzu wurden im Rahmen der Breitbandstrategie ursprünglich 15 Maßnahmen definiert, um den Breitbandausbau in Deutschland voranzubringen. Einige dieser Maßnahmen wurden inzwischen abgeschlossen (z.B. Digitale Dividende, Konjunkturpaket II). Andere werden aus Effektivitätsüberlegungen nicht mehr weiter verfolgt (z.B. Aufbau einer Baustellendatenbank). Darüber hinaus wird die Breitbandstrategie des Bundes kontinuierlich weiterentwickelt.

Der vorliegende Monitoringbericht orientiert sich daher strukturell nicht mehr am Maßnahmenkatalog der ursprünglichen Strategie, sondern an den aktuellen Schwerpunkten der Aktivitäten des Bundes. Hierbei handelt es sich vor allem um Maßnahmen zur Unterstützung des marktgetriebenen Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen. Fortschritte wurden insbesondere im Rahmen der folgenden neu ergriffenen bzw. fortgeführten Maßnahmen erzielt:

Verstärkte Rollenwahrnehmung als Koordinator: Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie unterstützt ein gemeinsames und abgestimmtes Vorgehen von Bund, Ländern, Kommunen und Wirtschaft beim Breitbandausbau in Deutschland. Hierfür wurde bereits frühzeitig die AG Flächendeckendes Breitband eingerichtet, die mittlerweile um weitere Unterarbeitsgruppen für die Bereiche Finanzierung, Recht und Qualifizierung erweitert wurde. Auf Vorschlag der Länder richtete der BMWi zudem 2012 den Breitbandkoordinierungskreis ein. Dieser berät als hochrangig besetztes Gremium auf Staatssekretärs- bzw. Leitungsebene grundsätzliche Fragen des Breitbandausbaus zwischen Bund, Ländern, Kommunen und der Wirtschaft.

Information und Transparenz: Maßnahmen zur Verbesserung der Information und Vergrößerung der Transparenz spielen weiterhin eine wichtige unterstützende Rolle in der Strategie der Bundesregierung. Dafür wurde u.a. der Online-Auftritt *zukunft-breitband.de* als zentrale Informationsstelle des Bundes zum Breitbandausbau zu einem umfangreichen Portal mit zahlreichen Informationen und Hinweisen rund um die Themenfelder Planung, Finanzierung und Geschäftsmodelle im Bereich Breitbandinternet ausgebaut.

Verbesserung von Investitionsanreizen und neue Möglichkeiten der Synergienutzung: Durch die Novelle des Telekommunikationsgesetzes (TKG) wurden für den Netzausbau verbesserte Rahmenbedingungen geschaffen. Ein Ziel der TKG-Novelle ist es, Investitionsanreize für Hochgeschwindigkeitsnetze zu setzen, u.a. indem es den Zugang zu alternativen öffentlichen und privaten Infrastrukturen erleichtert, die für Telekommunikationszwecke geeignet sind, und kostengünstige Verlegetechniken für Glasfaserleitungen zulässt. Durch das Angebot von Workshops wird die Schaffung von Synergien auch in der Umsetzung vorangetrieben. Darüber hinaus wurde durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) im Dezember 2012 die dritte Phase des Infrastrukturatlases eingeleitet, der die Abfrage nach vorhandenen Leerrohrinfrastrukturen über eine Online-Schnittstelle ermöglicht. Zudem hat die BNetzA einen Leitfaden zur Mitverlegung von Glasfasernetzen beim Ausbau der Stromnetze vorgelegt.

Optimierung weiterer rechtlicher Rahmenbedingungen: Um Möglichkeiten für die Optimierung rechtlicher Rahmenbedingungen über das TKG hinaus für eine flächendeckende Versorgung mit Hochleistungsinternet zu identifizieren, initiierte das BMWi im Juni 2012 die Arbeitsgruppe AG Recht. Als erstes Ergebnis der Diskussion in der AG Recht und den nachgelagerten Analysen zeigten sich konkrete Ansatzpunkte für Verbesserungen insbesondere im Bereich des Baurechts und des Gemeindewirtschaftsrechts.

Optimierung der Finanzierungsbedingungen und Fördervoraussetzungen: Im Rahmen der AG Finanzierung wurden seit März 2012 verschiedene Maßnahmen umgesetzt, die zu einer Erhöhung der Transparenz von bestehenden KfW-Programmen, welche für den Breitbandausbau nutzbar sind, beitragen sollen. Hierzu gehören die Schaffung eines Online-Informationsportals und die Entwicklung eines Leitfadens zu den Nutzungsmöglichkeiten bestehender KfW-Programme. Im Frühjahr 2013 wurde die Inanspruchnahme bestehender KfW-Programme für den Breitbandausbau durch das Breitbandbüro des Bundes evaluiert. Um darüber hinaus Hemmnisse bei der Finanzierung von Breitbandprojekten abzubauen, wurden Workshops mit Bankenvertretern durchgeführt, in denen Problemfelder und wichtige Punkte identifiziert wurden, die bei der Finanzierung von Breitbandprojekten aus Sicht der Banken eine wichtige Rolle spielen.

Parallel dazu wird derzeit die bestehende **Bundesrahmenregelung Leerrohre** zu einer umfänglichen Rahmenregelung zur Förderung von Hochgeschwindigkeitsnetzen weiterentwickelt. Dies geschieht auf Grundlage der aktuellen Leitlinien der EU-Kommission zum Einsatz staatlicher Beihilfe beim Breitbandausbau. Zukünftig wird damit auch eine Förderung von Wirtschaftlichkeitslücken privater Betreiber möglich.

Qualifizierung: Zusätzlich werden seit Anfang 2013 Einsteigerworkshops u.a. für Kommunen, interkommunale Zweckverbände und Wirtschaftsfördergesellschaften angeboten, in denen finanzielle, rechtliche und planerische Grundlagen des Glasfaserausbaus vermittelt werden. Dadurch wird die Qualifizierung der für die Umsetzung des Netzausbaus zuständigen Akteure unterstützt.

Empfehlungen zur Weiterentwicklung

Im Zuge des aktuellen Monitorings der Breitbandstrategie des Bundes wurden Optimierungspotenziale für die laufenden Maßnahmen analysiert und Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Strategie erarbeitet. Dabei wurden folgende zehn Stellschrauben für einen verbesserten Auf- und Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen identifiziert:

1. Kritische Erfolgsfaktoren für einen nachhaltig erfolgreichen Ausbau im Rahmen von Best-/Worst Practice-Analysen bereits umgesetzter Projekte identifizieren und aufbereiten
2. Die Möglichkeiten der Microtrenching-Technologie sowie anderer alternativer Verlegeverfahren bekannter und besser nutzbar machen
3. Den Infrastrukturatlas weiterentwickeln und Informationen über Infrastrukturen bereitstellen, die sich aus Sicht der Eigentümer für eine Mitnutzung tatsächlich eignen bzw. von diesen konkret für die Mitnutzung angeboten werden
4. Die Bundesrahmenregelung Leerrohre weiterentwickeln, um Bürokratie zu reduzieren und größtmögliche Flexibilität bei Förderung, Kreditfinanzierungsprogrammen oder Bürgschaften zu ermöglichen
5. Die Ausbauplanung über Gemeinde- und Kreisgrenzen hinaus im Rahmen interkommunaler Zusammenarbeit unterstützen
6. Die Gemeindefinanzierungsordnungen zur Schaffung größtmöglicher Flexibilität bei der Wahl von Betreibermodellen und dem Umfang der wirtschaftlichen Betätigung von Kommunen überprüfen
7. Die Finanzierungsmöglichkeiten im Rahmen der für den Breitbandausbau geeigneten KfW-Programme weiter optimieren und Möglichkeiten dedizierter Breitbandfinanzierungsprogramme für verschiedene Akteursgruppen auf Bundes- und Länderebene prüfen
8. Möglichkeiten öffentlicher Bürgschaften für die Besicherung des Breitbandausbaus prüfen – insb. durch die Länder
9. Unter Berücksichtigung der bereits verfügbaren Förder- und Unterstützungsmöglichkeiten sowie zukünftig für den Mobilfunk nutzbarer Frequenzspektren die Ausgestaltung zusätzlicher Hochgeschwindigkeitsförderprogramme rechtzeitig diskutieren
10. Die Potenziale des mobilen Internets unterstützen – u.a. durch eine frühzeitige Einigung auf die Rahmenbedingungen für die Nutzung weiterer Frequenzspektren für den Mobilfunk unter bestmöglicher Berücksichtigung der Interessen aller Stakeholder



Pressemitteilung

Bonn, 17. Juli 2014
Seite 1 von 2

HAUSANSCHRIFT
Tulpenfeld 4
53113 Bonn

TEL +49 228 14-9921
FAX +49 228 14-8975

pressestelle@bnetza.de
www.bundesnetzagentur.de

Bundesnetzagentur verbessert Rahmenbedingungen für Breitbandausbau durch alternative Anbieter

Homann: „Flächendeckende Breitbanderschließung bedarf der gemeinsamen Anstrengung aller Netzbetreiber“

Die Bundesnetzagentur hat heute eine Entscheidung über die Verbesserungen der Rahmenbedingungen für den Breitbandausbau veröffentlicht. Alternative Anbieter erhalten künftig bessere Zugangsmöglichkeiten zur „letzten Meile“ der Telekom, der sog. Teilnehmeranschlussleitung, um den Breitbandausbau insbesondere in ländlichen Gebieten vorantreiben zu können. Damit erhalten die Wettbewerber der Telekom zugleich bessere Möglichkeiten, sich an Ausschreibungen für den Breitbandausbau zu beteiligen und die Versorgungsaufgaben der Förderrichtlinien erfüllen zu können.

„Mit der heutigen Entscheidung verfolgen wir unsere Linie, die regulatorischen Rahmenbedingungen für den Breitbandausbau fortzuentwickeln und zu verbessern, konsequent fort. Dabei haben wir den steigenden Bandbreitenbedarf in den kommenden Jahren berücksichtigt“, erklärte der Präsident der Bundesnetzagentur Jochen Homann.

Die Entscheidung hebt im Grundsatz die bisherige Grenze von 1 Mbit/s für die Errichtung von zusätzlichen Kabelverzweigern auf dem sog. Verzweigungskabel – das allerletzte Stück Kupferkabel zwischen einem bestehenden Kabelverzweiger und den Endkunden – und von Schaltverteilern deutlich auf 30 Mbit/s an. Zugangspunkte zur „letzten Meile“, wie der Schaltverteiler und der zusätzliche Kabelverzweiger auf dem Verzweigungskabel, ermöglichen eine Verlagerung des DSL-Einspeisepunktes näher zum Endkunden hin und damit die Erreichung deutlich höherer Bandbreiten. Außerdem ist vorgesehen, dass die Telekom unter bestimmten Bedingungen auf Wunsch und gegen Kostenerstattung eines Wettbewerbers den Verlauf ihrer Anschlussleitungen ändern muss, um diese tauglich für die Übertragung hoher Bandbreiten zu machen. Eine Möglichkeit zur Änderung der Signalrichtung bei der Übertragung von DSL konnte aufgrund der Gefahr von Störungen im Netz nicht angeordnet werden. Bei ihrer Entscheidung hat die Bundesnetzagentur zudem darauf geachtet, dass die verbesserten Zugangsmöglichkeiten zum Anschlussnetz der Telekom nicht den Einsatz der Vectoring-Technik



Bonn, 17. Juli 2014

Seite 2 von 2

behindern.

„Die Herausforderungen einer flächendeckenden Breitbanderschließung können nicht von einem Unternehmen alleine, sondern nur in einer gemeinsamen Anstrengung aller Marktakteure gestemmt werden. Wir wollen deshalb, dass der Ausbau von modernen Breitbandnetzen von möglichst allen Netzbetreibern zügig vorangetrieben werden kann, um die Breitbandziele der Bundesregierung zu erreichen. Ich gehe daher davon aus, dass unsere Entscheidung unverzüglich umgesetzt wird. Die Verbraucherinnen und Verbraucher, die auf schnelle Internetanschlüsse warten, haben für Verzögerungen sicherlich kein Verständnis“, so Homann weiter.

Die Entscheidung ist in einem sog. Anordnungsverfahren ergangen. Weil sich die Unternehmen EWE Tel und Telekom nicht vertraglich auf verbesserte Zugangsmöglichkeiten zum Anschlussnetz zwecks Breitbandausbaus in ländlichen Gebieten einigen konnten, hatte die EWE Tel im Mai die Bundesnetzagentur auf Anordnung des Netzzugangs angerufen. Über das konkrete Verhältnis der beiden Unternehmen hinaus kommt der Entscheidung grundsätzliche Bedeutung zu; andere Wettbewerber können sich die neuen Zugangsbedingungen künftig ebenfalls anordnen lassen, falls sich vertragliche Vereinbarungen mit der Telekom nicht erreichen lassen.

Der Tenor der Entscheidung ist auf der Internetseite der Bundesnetzagentur www.bundesnetzagentur.de veröffentlicht.



Berlin, 20. August 2014

Digitale Agenda

Den Digitalen Wandel gestalten

Der digitale Wandel hat sich zu einer der zentralen Gestaltungsaufgaben für Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft und Politik entwickelt. Die Bundesregierung wird diesen Wandel aktiv begleiten und mitgestalten. Sie wird allen die Teilhabe an den Chancen der Digitalisierung ermöglichen und die Rahmenbedingungen für das Leben, Lernen, Arbeiten und Wirtschaften in der digitalen Welt setzen.

Mit der am 20. August 2014 beschlossenen Digitalen Agenda stellt die Bundesregierung die Weichen, damit Deutschland eine Führungsrolle im globalen Wettbewerb um innovative Technologien und Unternehmensgründungen einnehmen kann.

Dabei lässt sich die Bundesregierung von folgenden Kernzielen leiten:

- Impulse für weiteres Wachstum und Beschäftigung
- Zugang und Teilhabe durch leistungsstarke Netze
- Vertrauen und Sicherheit im Internet

Aufbauend auf diesen Zielen sind die Maßnahmen der Digitalen Agenda auf sieben Handlungsfelder konzentriert. Dazu gehören insbesondere eine flächendeckende Versorgung mit schnellem Internet, die Digitalisierung der klassischen Industrie sowie Datenschutz und IT-Sicherheit.

Eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Digitalen Agenda spielt der Nationale IT-Gipfel, der auf die Handlungsfelder der Digitalen Agenda neu ausgerichtet wird.

Die Bundesregierung versteht die Umsetzung der Digitalen Agenda als offenen Prozess, der im Dialog mit allen relevanten Akteuren gestaltet wird. Der heutige Kabinettsbeschluss ist damit auch Auftakt zu einem umfassenden Dialog, der Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Vertreterinnen und Vertreter der Netzcommunity mit einbeziehen wird.

- [Die Digitale Agenda der Bundesregierung](#)
- [Breitbandversorgung](#)
- [Datenschutz](#)
- [Digitale Gesellschaft](#)

Die Digitale Agenda der Bundesregierung

[Die Chancen der Digitalisierung nutzen \[http://www.digitale-agenda.de/DA/Navigation/DE/Home/home.html\]](http://www.digitale-agenda.de/DA/Navigation/DE/Home/home.html)

[Themenseite des Bundeswirtschaftsministeriums zur Digitalen Welt \[http://www.bmwi.de/DE/Themen/Digitale-Welt/digitale-agenda.html\]](http://www.bmwi.de/DE/Themen/Digitale-Welt/digitale-agenda.html)

Themenseite des Bundesministeriums für Verkehr und Infrastruktur zur Digitalen Infrastruktur [<http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/Digitales/digitale-infrastruktur.html>]

Themenseite des Bundesinnenministeriums zu IT und Netzpolitik [http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/IT-Netzpolitik/it-netzpolitik_node.html]

Die Digitale Agenda des Bundesjustizministeriums zum Verbraucherschutz [http://www.bmjv.de/DE/Themen/DigitalesLeben_Vermischtes/DigitalesLeben_node.html]

Die Beauftragte der Bundesregierung für die Informationstechnik [http://www.bmi.bund.de/DE/Ministerium/Beauftragte/Informationstechnik/informationstechnik_node.html]

IT Planungsrat von Bund und Ländern [http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/IT-Netzpolitik/IT-Planungsrat/it-planungsrat_node.html]

Der Nationale IT-Gipfel [<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Digitale-Welt/nationaler-it-gipfel.html>]

Wirtschaftsfaktor Digitale Welt [<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Digitale-Welt/wirtschaftsfaktor-digitale-welt.html>]

Breitbandversorgung

Flächendeckende Breitbandversorgung forcieren - Aufbau von Hochleistungsnetzen unterstützen [http://www.bmvi.de/DE/Digitales/DigitaleInfrastrukturen/Breitbandstrategie/breitbandstrategie_node.html]

Mobile Breitbandanwendungen [http://www.bmvi.de/DE/Digitales/DigitaleInfrastrukturen/MobilesBreitband/mobile-breitbandanwendungen_node.html]

Netzallianz Digitales Deutschland [<http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/Digitales/startschuss-fuer-die-netzallianz-digitales-deutschland-2014-03-07.html>]

Die internationale Dimension der Digitalisierung [http://www.bmvi.de/DE/Digitales/International/international_node.html]

Datenschutz

Die Beauftragte der Bundesregierung für Datenschutz und Informationsfreiheit [http://www.bfdi.bund.de/DE/Home/homepage_node.html]

Das Bundesamt für die Sicherheit in der Informationstechnik [https://www.bsi.bund.de/DE/Home/home_node.html]

Öffentlich-Private Partnerschaft zum Schutz Kritischer Infrastrukturen [<http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2014/07/erweiterung-buendnis-gegen-cyber-bedrohungen.html?nn=3315568>]

Allianz für Cybersicherheit [<https://www.allianz-fuer-cybersicherheit.de/ACS/DE/Home/startseite.html>]

Verein: Deutschland sicher im Netz [<https://www.sicher-im-netz.de/>]

Der Vorschlag der Europäischen Kommission für eine neue Datenschutzverordnung [<http://www.eu-datenschutzverordnung.de/>]

Vorschläge von Bundesinnenminister de Maiziere zur Datenschutzgrundverordnung [<http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/2014/06/initiative-zur-datenschutz-grundverordnung.html?nn=3314802>]

[illegible]

Digitale Gesellschaft

Wissenschaftsjahr 2014 zur digitalen Gesellschaft [http://www.bmbf.de/press/3573.php?hilite=Digitale+Gesellschaft]

Digitale Integration [http://www.bmwi.de/DE/Themen/Digitale-Welt/digitale-integration,did=639322.html]

Kulturstaatsministerin Monika Grütters über mediale Inhalte im digitalen Umfeld [http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Pressemitteilungen/BPA/2014/07/2014-07-09-bkm-dca.html]