

# Breitbandatlas 2009\_01

## Zentrale Ergebnisse

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



Stand 17. Juni 2009

## **Breitbandatlas 2009\_01**

### **im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie**

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

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

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



**PLAN online**  
Rheingoldallee 69  
15834 Rangsdorf

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

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

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

Rangsdorf, Juni 2009

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Breitbandatlas: Ziele + Neuerungen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Breitbandentwicklung in 2008 im Überblick</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Breitbandverfügbarkeit in städtischen, halbstädtischen und ländlichen Gemeinden</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Breitbandentwicklung in 2008 nach Bundesländern</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Gesamtverfügbarkeit zum 01.01.2009</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Breitbandentwicklung in 2008 – Detaillierte Betrachtung</b>	<b>14</b>
6.1	Nutzung	14
6.2	Anbieterstruktur	14
6.3	Verfügbarkeit	15
6.4	Breitbandentwicklung in 2008 je Technik	16
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>22</b>
7.1	Abkürzungsverzeichnis	22
7.2	Literatur	24
7.3	Karten: DSL- und Breitband-Verfügbarkeit in Deutschland	25

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abb 1:</b>	<b>Gesamtverfügbarkeit vs. Anzahl der unversorgter Gemeinden – Zeitreihe für die Jahre 2005 – 2008</b>	<b>3</b>
<b>Abb 2:</b>	<b>Verfügbarkeit von Kerntechniken (Breitband „Gesamt“ sowie „1 Mbit/s“) in Bezug zur Verteilung der Anzahl der Gemeinden sowie der Haushalte auf die Kategorien städtisch, halbstädtisch und ländlich (2009_01)</b>	<b>5</b>
<b>Abb 3:</b>	<b>Gesamtverfügbarkeit je Kerntechnik 2009_01</b>	<b>13</b>
<b>Abb 4:</b>	<b>Anzahl der Breitband-Anschlüsse Ende 2008</b>	<b>14</b>
<b>Abb 5:</b>	<b>Karte: DSL-Verfügbarkeit – Anschlussbereiche Breitband „Gesamt“</b>	<b>25</b>
<b>Abb 6:</b>	<b>Karte: DSL-Verfügbarkeit – Anschlussbereiche Breitband „1 Mbit/s“</b>	<b>26</b>
<b>Abb 7:</b>	<b>Karte: Breitband-Verfügbarkeit – Gemeinden Breitband „Gesamt“ (Berücksichtigt wurden die Techniken DSL, Stationärer Funk, HSDPA und Kabel)</b>	<b>27</b>
<b>Abb 8:</b>	<b>Karte: Breitband-Verfügbarkeit – Gemeinden Breitband „1 Mbit/s“ (Berücksichtigt wurden die Techniken DSL, Stationärer Funk, HSDPA und Kabel)</b>	<b>28</b>
<b>Abb 9:</b>	<b>Karte: Anzahl Der Breitband-Techniken – Gemeinden (Berücksichtigt wurden die Techniken DSL, Stationärer Funk, HSDPA und Kabel)</b>	<b>29</b>
<b>Abb 10:</b>	<b>Karte: Veränderung der Breitband-Verfügbarkeit in 2008 (Berücksichtigt wurden die Techniken DSL, Stationärer Funk, HSDPA und Kabel)</b>	<b>30</b>

## Tabellenverzeichnis

<b>Tab 1:</b>	<b>Breitbandverfügbarkeit - Breitband „Gesamt“ - in städtischen, halbstädtischen und ländlichen Gemeinden 2009_01</b>	<b>4</b>
<b>Tab 2:</b>	<b>Breitbandverfügbarkeit - Breitband „1 Mbit/s“ - in städtischen, halbstädtischen und ländlichen Gemeinden 2009_01</b>	<b>4</b>
<b>Tab 3:</b>	<b>Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Kerntechniken Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche</b>	<b>16</b>
<b>Tab 4:</b>	<b>Verfügbarkeitsverteilung Kerntechniken Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche</b>	<b>16</b>
<b>Tab 5:</b>	<b>Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung DSL - Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche</b>	<b>17</b>
<b>Tab 6:</b>	<b>Verfügbarkeitsverteilung DSL - Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche</b>	<b>17</b>
<b>Tab 7:</b>	<b>Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Kabel - Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche</b>	<b>18</b>
<b>Tab 8:</b>	<b>Verfügbarkeitsverteilung Kabel - Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche</b>	<b>18</b>
<b>Tab 9:</b>	<b>Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung HSDPA - Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche</b>	<b>19</b>
<b>Tab 10:</b>	<b>Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Funk - Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche</b>	<b>20</b>
<b>Tab 11:</b>	<b>Verfügbarkeitsverteilung Funk - Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche</b>	<b>20</b>



## 1 BREITBANDATLAS: ZIELE + NEUERUNGEN

Mit dem Breitbandatlas werden seit 2005 technikübergreifend und räumlich detailliert Aussagen zur Verfügbarkeit von Breitband-Internet in Deutschland getroffen. Der Atlas zeigt, inwieweit in den einzelnen Kommunen ein breitbandiger Zugang zum Internet verfügbar ist, welche Anbieter aktiv sind und über welche Technologien ein Anschluss möglich ist. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) schafft mit dem Atlas Transparenz und zeigt das Potenzial alternativer Technologien.

Die Anzahl der im Breitbandatlas 2009\_01 mit detaillierten Daten vertretenen Unternehmen (291) ist auf einem konstanten Niveau. Inzwischen liegen sechs Erhebungen vor, die über einen Zeitraum von 45 Monaten mit einheitlicher Methodik durchgeführt wurden. Damit ist der Breitbandatlas die umfassendste Dokumentation des Angebotes von Breitband-Internetzugängen in Deutschland. Aufgrund der technischen Entwicklung sowie sich ändernder Anforderungen wurden Neuerungen und zusätzliche Auswertungen notwendig. Diese Änderungen werden im Folgenden kurz erläutert.

### Bericht zum Breitbandatlas in neuer Form

Der vorliegende Bericht zum Breitbandatlas erscheint erstmals in geteilter Form. In diesem Teil I werden die zentralen Ergebnisse aufgeführt. Die weiteren ausführlicheren Datenauswertungen und die Erläuterung der Methodik finden sich in Teil II (Weitere Ergebnisse & Methodik). An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass für das Verständnis des Breitbandatlas die Kenntnis der Methodik von entscheidender Bedeutung ist.

### Erweiterung Breitband-Definition<sup>1</sup>

Für diese Erhebung wurde in Absprache mit dem BMWi eine Erweiterung der Breitband-Definition des Breitbandatlas vorgenommen. Zusätzlich zu der bisher erhobenen Verfügbarkeit von Breitband-Internet Gesamt (Breitband „Gesamt“; Datenübertragungsrate Downstream von 128 kbit/s oder mehr<sup>2</sup>) wurde mit dieser Erhebung erstmals separat die Breitbandverfügbarkeit von Internetanschlüssen mit einer Datenübertragungsrate Downstream von 1000 kbit/s oder mehr (Breitband „1 Mbit/s“) erfasst. Damit soll berücksichtigt werden, dass die Breitbandanforderungen an Internetanschlüsse sowohl bei Privat- als auch Geschäftskunden steigen. Bandbreiten von weniger als 1000 kbit/s werden häufig als unzureichend empfunden.

Durch die zusätzliche Erhebung von Breitband „1 Mbit/s“ kann ein differenzierteres Bild der Breitband-Internetversorgung gezeichnet werden. In diesem Bericht zum Breitbandatlas werden die Ergebnisse - wenn sinnvoll - ausgewertet und dargestellt, dies ist dann immer mit dem Zusatz „1 Mbit/s“ gekennzeichnet. Ansonsten werden weiterhin die aufgrund der Definition Breitband „Gesamt“ erhobenen Daten zugrunde gelegt. Im Portal Breitbandatlas ([www.zukunft-breitband.de](http://www.zukunft-breitband.de)) können die Ergebnisse entsprechend differenziert abgefragt werden.<sup>3</sup>

### Auswertung Bundesländer

Eine weitere Neuerung bedeutet die erstmalige Auswertung der Daten des Breitbandatlas auf Ebene der Bundesländer. Dabei wurden die Daten der aktuellen und der letzten Erhebung zugrunde gelegt. Für jedes Bundesland werden sowohl die Gesamtverfügbarkeit als auch die Verfügbarkeiten der einzelnen Kerntechniken angegeben.

---

<sup>1</sup> Zur vollständigen Breitband-Definition vgl. Teil II dieses Berichts.

<sup>2</sup> Die faktische Mindestversorgung durch die Kerntechniken beträgt heute bereits 384 kbit/s.

<sup>3</sup> Einschränkungen:

a) Für die Technik UMTS (HSDPA) liegen keine Informationen darüber vor, in welchem Umfang die Verfügbarkeit von Breitband-Internet größer der 1 Mbit/s Grenze gegeben ist, daher ist die Option, „Breitband ab 1 Mbit/s“ auszuwählen, nicht wirksam.

b) Für die Auswahl „alle Kerntechniken“ ist die Option „Breitband ab 1 Mbit/s“ nicht wirksam, da hier ja die Anzahl der verfügbaren Techniken angezeigt wird und nicht deren jeweilige Verfügbarkeit.



## 2 BREITBANDENTWICKLUNG IN 2008<sup>4</sup> IM ÜBERBLICK

### Erstmals weniger Neukundenwachstum

Das Wachstum des Gesamtmarktes ist etwas schwächer als im Vorjahr. Im Verlauf des Jahres 2008 haben die Breitband-Anbieter weitere drei Millionen neue Kunden gewinnen können, 2007 waren es noch fünf Millionen.<sup>5</sup>

Insgesamt waren zum Jahresende 2008 etwa 22,6 Mio. Breitbandanschlüsse (2007: 19,6 Mio.) geschaltet. Damit hatten zu diesem Zeitpunkt deutlich über 50 % aller Haushalte einen eigenen Breitband-Zugang. Nur etwa 6 % der Anschlüsse bieten eine Downloadgeschwindigkeit von weniger als 2 Mbit/s an.

### Breitband-Internet für 98,99 % aller Haushalte verfügbar

Im Rahmen der nun vorliegenden Auswertung zum Breitbandatlas 2009\_01 wurde zum vierten Mal eine Berechnung der Gesamtverfügbarkeit in Deutschland vorgenommen. Diese ergab - trotz der Zugrundelegung konservativer Annahmen - eine technikübergreifende Gesamtverfügbarkeit von etwa 98,99 % (Breitbanddefinition „Gesamt“).<sup>6</sup> Für die Breitbanddefinition „1 Mbit/s“ ergibt sich eine technikübergreifende Gesamtverfügbarkeit von etwa 93,43 % bei gleicher Berechnungsmethodik und gleichen Annahmen.

Aus methodischen Gründen geht die Berechnung der Gesamtverfügbarkeit von der Verfügbarkeit von T-DSL aus, der Technik-/Anbieterkombination mit der höchsten Einzelverfügbarkeit. Die Verfügbarkeiten der alternativen Techniken und Anbieter werden zur bundesweiten Verfügbarkeit von T-DSL hinzugerechnet. Dabei wird sowohl die Überschneidung der einzelnen Angebote untereinander als auch mit T-DSL rechnerisch berücksichtigt.

Die hohe Quote der Gesamtverfügbarkeit drückt sich auch in einem Rückgang der Haushalte ohne einen [für Endkunden bezahlbaren] vollwertigen Breitband-Internetanschluss um ca. 45 % gegenüber der letzten Erhebung aus. Damit ist die absolute Zahl mit knapp 410.000 Haushalten zwar weiterhin hoch, insgesamt ist die Entwicklung aber sehr positiv. Insbesondere in kleinen Gemeinden im ländlichen Umfeld ist die Versorgungsquote weiterhin niedrig, auch wenn die Zahl der unversorgten Gemeinden stark rückläufig ist (- 62 %). 231 Gemeinden sind aktuell nur über die Technik Satellit mit breitbandigem Internet versorgt, weitere 215 Gemeinden haben einen Versorgungsgrad von maximal 50 %.

### Zeitreihe

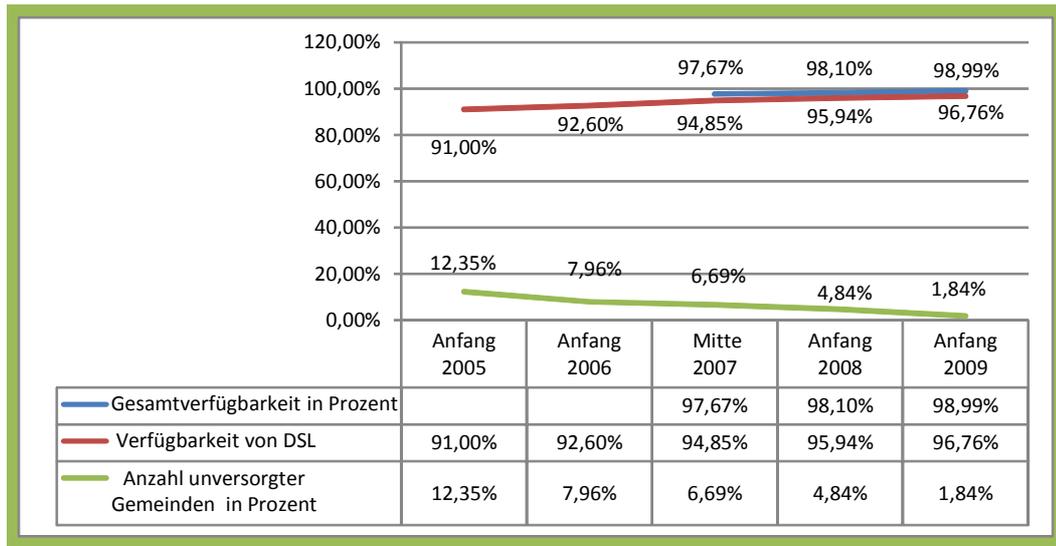
Die folgende Darstellung gibt die Entwicklung der Gesamtverfügbarkeit in Beziehung zur Entwicklung der Anzahl der unversorgten Gemeinden für die Jahre 2005 – 2009 wieder. Da die Gesamtverfügbarkeit erst ab 2007 erhoben wurde, wird für 2005 und 2006 die Verfügbarkeit von DSL wiedergegeben.

---

<sup>4</sup> Hinweis: Mit der Erhebung 2009\_01 wurden auch die zugrunde liegenden Basisdaten (Gemeindegrenzen und Siedlungsflächen; Einwohnerzahlen je Gemeinde, Haushaltsgrößen je Gemeindegrößenklasse und Bundesland, Zuordnung Postleitzahlen zu Gemeinde, HVT-Abgrenzungen und Standorte) aktualisiert. Dabei sind durch Gemeindegebietsreformen in diversen Bundesländern in den letzten Jahren einige Veränderungen zu berücksichtigen. Insgesamt hat die Zahl der Gemeinden um 113 abgenommen.

<sup>5</sup> Alle Zahlen zu Versorgung in diesem Kapitel: Bundesnetzagentur (2009).

<sup>6</sup> Bei Berücksichtigung der Kerntechniken DSL, Funk, HSDPA und Kabel. Darüber hinaus sind die für bestimmte Zielgruppen und Einsatzzwecke geeigneten Techniken Satellit (und für gewerbliche Kunden Glasfaser) praktisch flächendeckend verfügbar. **Hinweis: Der Wert für die Gesamtverfügbarkeit für Anschlüsse mit 1 Mbit/s und mehr ist mit einer recht großen Unsicherheit behaftet.** Vgl. zur Berechnung der Gesamtverfügbarkeit Kapitel 5.



**Abb 1: Gesamtverfügbarkeit vs. Anzahl der unversorgter Gemeinden – Zeitreihe für die Jahre 2005 – 2008**



### 3 BREITBANDVERFÜGBARKEIT IN STÄDTISCHEN, HALBSTÄDTISCHEN UND LÄNDLICHEN GEMEINDEN

Eine differenzierte Darstellung der Breitbandverfügbarkeit soll die Erschließung der noch unversorgten, vorwiegend ländlichen Gemeinden unterstützen. Dazu ist es wichtig, möglichst exakte Zahlen über die tatsächliche Breitbandverfügbarkeit in ländlichen Gemeinden zu erhalten. Gemäß den Anforderungen des BMWi wurde zum zweiten Mal auch eine nach städtischen, halbstädtischen und ländlichen Gemeinden differenzierte Auswertung vorgenommen<sup>7</sup>. Dabei werden auch die Ergebnisse der erstmals zusätzlich erhobenen „1 Mbit/s“ Grenze dargestellt.

Breitbandverfügbarkeit - Breitband "Gesamt"							
Region		Haushalte insgesamt	Kern-technik	DSL	Kabel	Funk	UMTS
städtisch (870 Gemeinden)	Haushalte	21.335.034	21.331.224	21.169.830	17.735.917	7.944.624	21.294.383
	Anteil (%)	100,00%	99,98%	99,23%	83,13%	37,24%	99,81%
halbstädtisch (4782 Gemeinden)	Haushalte	13.330.861	13.068.110	12.733.165	4.478.326	1.806.649	10.701.468
	Anteil (%)	100,00%	98,03%	95,52%	33,59%	13,55%	80,28%
ländlich (6892 Gemeinden)	Haushalte	4.063.633	3.699.074	3.585.286	290.643	323.154	1.346.320
	Prozent	100,00%	91,03%	88,23%	7,15%	7,95%	33,13%

**Tab 1: Breitbandverfügbarkeit - Breitband „Gesamt“ - in städtischen, halbstädtischen und ländlichen Gemeinden 2009\_01**

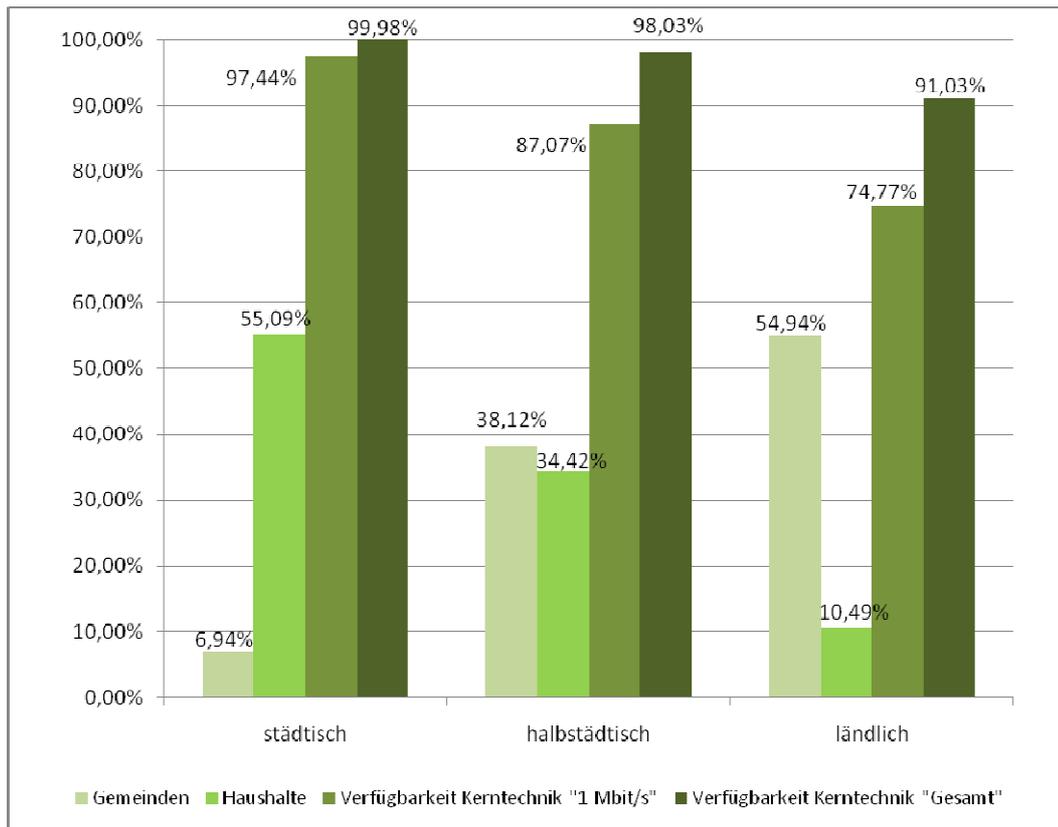
Breitbandverfügbarkeit - Breitband "1 MBit/s"							
Region		Haushalte insgesamt	Kern-technik 1 MBit/s	DSL 1 MBit/s	Kabel 1 MBit/s	Funk 1 MBit/s	UMTS 1 MBit/s
städtisch (870 Gemeinden)	Haushalte	21.335.034	20.788.240	20.282.920	17.418.244	6.820.391	-
	Anteil (%)	100,00%	97,44%	95,07%	81,64%	31,97%	-
halbstädtisch (4782 Gemeinden)	Haushalte	13.330.861	11.607.151	11.340.791	4.172.755	703.868	-
	Anteil (%)	100,00%	87,07%	85,07%	31,30%	5,28%	-
ländlich (6892 Gemeinden)	Haushalte	4.063.633	3.038.424	2.977.032	253.495	155.854	-
	Prozent	100,00%	74,77%	73,26%	6,24%	3,84%	-

**Tab 2: Breitbandverfügbarkeit - Breitband „1 Mbit/s“ - in städtischen, halbstädtischen und ländlichen Gemeinden 2009\_01<sup>8</sup>**

<sup>7</sup> Die Abgrenzung der Regionen orientiert sich dabei an gängigen Methodiken des statistischen Bundesamts bzw. Eurostat:

- Städtisch: Gemeinden mit Bevölkerung größer als bzw. gleich 500 Einwohner/km<sup>2</sup> (500 EW/ km<sup>2</sup> < x)
- Halbstädtisch: Gemeinden mit Bevölkerung größer als bzw. gleich 100 Einwohner/km<sup>2</sup> und kleiner 500 Einwohner/km<sup>2</sup> (100 EW/ km<sup>2</sup> < x < 500 EW/ km<sup>2</sup>)
- Ländlich: Gemeinden mit Bevölkerung kleiner 100 Einwohner/km<sup>2</sup> (x < 100 EW/ km<sup>2</sup>)

<sup>8</sup> Für die Technik UMTS (HSDPA) liegen keine Informationen darüber vor, in welchem Umfang die Verfügbarkeit von Breitband-Internet größer der 1 Mbit/s Grenze gegeben ist, daher sind hier die Werte nicht verfügbar.



**Abb 2: Verfügbarkeit von Kerntechniken (Breitband „Gesamt“ sowie „1 Mbit/s“) in Bezug zur Verteilung der Anzahl der Gemeinden sowie der Haushalte auf die Kategorien städtisch, halbstädtisch und ländlich (2009\_01)**

## 4 BREITBANDENTWICKLUNG IN 2008 NACH BUNDESLÄNDERN

Die folgenden Betrachtungen stellen erstmals eine Auswertung der Daten des Breitbandatlas auf Ebene der Bundesländer dar. Zugrunde liegen die Daten der aktuellen Erhebung zum Stichtag 01.01.2009 und der letzten Erhebung zum Stichtag 01.01.2008. Dabei wurden die Daten der Gesamtverfügbarkeit für jedes Bundesland berechnet<sup>9</sup>. In der Darstellung je Bundesland werden auch Verfügbarkeiten der einzelnen Kerntechniken<sup>10</sup> angegeben, d. h. die Verfügbarkeit, die die jeweilige Kerntechnik alleine hat.

Zusätzlich werden noch die Gemeinde- und Haushaltszahlen je Bundesland angegeben. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass die Anzahl der Gemeinden und Gemeindegrößen je nach Bundesland sehr stark variiert. So hat Rheinland-Pfalz aktuell 2.306 Gemeinden bei einer Gesamtzahl von insgesamt 1.853.081 Haushalten, das ergibt eine Durchschnittsgröße von ca. 804 Haushalten je Gemeinde. Das Land Nordrhein-Westfalen hat aktuell 396 Gemeinden mit insgesamt 8.404.706 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 21.224 Haushalten je Gemeinde. Der Bundesdurchschnitt beträgt ca. 3.087 Haushalte je Gemeinde.<sup>11</sup>

Für die Technik UMTS (HSDPA) liegen keine Informationen darüber vor, in welchem Umfang die Verfügbarkeit von Breitband-Internet größer der „1 Mbit/s“ Grenze gegeben ist, daher sind hier die Werte nicht verfügbar.<sup>12</sup>

### Baden-Württemberg

Das Land Baden-Württemberg hat aktuell 1.110 Gemeinden mit insgesamt 4.848.393 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 4.368 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Baden-Württemberg im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	98,82%	99,25%	94,74%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	73,79%	82,38%	-
Verfügbarkeit Kabel	63,98%	64,01%	64,01%
Verfügbarkeit Funk	13,66%	3,92%	1,73%
Verfügbarkeit DSL	96,91%	97,29%	89,73%

<sup>9</sup> Vgl. zur Berechnung der Gesamtverfügbarkeit Kapitel 5.

<sup>10</sup> Als Kerntechniken werden im Breitbandatlas DSL, Funk, Kabel und UMTS/HSDPA bezeichnet (vgl. dazu auch Teil II des Berichts).

<sup>11</sup> Hinweis: Die Stadtstaaten Bremen, Hamburg und Berlin haben hier eine Sonderrolle, da sie sowohl ein Bundesland als auch eine Gemeinde sind (bzw. 2 Gemeinden in Bremen).

<sup>12</sup> Zu den Details der Technik UMTS (HSDPA) vgl. Teil II des Berichts.



## Bayern

Das Land Bayern hat aktuell 2.268 Gemeinden mit insgesamt 5.676.208 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 2.503 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Bayern im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	98,00%	98,64%	92,44%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	66,97%	73,66%	-
Verfügbarkeit Kabel	49,86%	56,62%	55,75%
Verfügbarkeit Funk	8,27%	8,20%	2,96%
Verfügbarkeit DSL	96,28%	96,91%	89,76%

## Berlin

Das Land Berlin hat aktuell 1 Gemeinde mit insgesamt 1.880.683 Haushalten.

Entwicklung Breitbandinternet in Berlin im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	95,00%	95,00%	-
Verfügbarkeit Kabel	100,00%	100,00%	100,00%
Verfügbarkeit Funk	40,00%	-	-
Verfügbarkeit DSL	99,99%	99,99%	95,94%

## Brandenburg

Das Land Brandenburg hat aktuell 420 Gemeinden mit insgesamt 1.199.421 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 2.856 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Brandenburg im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	94,13%	97,15%	84,26%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	71,38%	81,93%	-
Verfügbarkeit Kabel	19,63%	28,52%	23,71%
Verfügbarkeit Funk	3,20%	2,08%	-
Verfügbarkeit DSL	87,61%	90,12%	80,98%



## Bremen

Das Land Bremen hat aktuell 2 Gemeinden mit insgesamt 353.180 Haushalten.

Entwicklung Breitbandinternet in Bremen im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	100,00%	100,00%	99,69%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	95,00%	95,00%	-
Verfügbarkeit Kabel	90,11%	90,97%	90,97%
Verfügbarkeit Funk	80,00%	80,00%	-
Verfügbarkeit DSL	99,35%	100,00%	98,47%

## Hamburg

Das Land Hamburg hat aktuell 1 Gemeinde mit insgesamt 943.109 Haushalten.

Entwicklung Breitbandinternet in Hamburg im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	100,00%	100,00%	99,59%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	95,00%	95,00%	-
Verfügbarkeit Kabel	91,18%	91,76%	91,76%
Verfügbarkeit Funk	-	-	-
Verfügbarkeit DSL	100,00%	100,00%	95,79%

## Hessen

Das Land Hessen hat aktuell 430 Gemeinden mit insgesamt 2.826.568 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 6.573 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Hessen im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	98,52%	99,24%	94,00%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	73,25%	80,95%	-
Verfügbarkeit Kabel	36,10%	53,79%	53,71%
Verfügbarkeit Funk	16,44%	34,51%	31,40%
Verfügbarkeit DSL	96,88%	97,31%	89,24%



### Mecklenburg-Vorpommern

Das Land Mecklenburg-Vorpommern hat aktuell 849 Gemeinden mit insgesamt 797.897 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 940 Haushalten/Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	91,00%	95,93%	84,25%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	61,06%	77,13%	-
Verfügbarkeit Kabel	7,14%	30,73%	29,02%
Verfügbarkeit Funk	4,35%	4,70%	-
Verfügbarkeit DSL	86,54%	90,41%	82,08%

### Niedersachsen

Das Land Niedersachsen hat aktuell 1.047 Gemeinden mit insgesamt 3.722.875 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 3.556 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Niedersachsen im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	99,00%	99,47%	93,56%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	67,46%	77,33%	-
Verfügbarkeit Kabel	46,61%	49,47%	48,27%
Verfügbarkeit Funk	24,07%	24,22%	0,62%
Verfügbarkeit DSL	97,15%	98,23%	90,85%

### Nordrhein-Westfalen

Das Land Nordrhein-Westfalen hat aktuell 396 Gemeinden mit insgesamt 8.404.706 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 21.224 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung	01.01.2008	01.01.2009	01.01.2009
Breitbanddefinition	>128 kbit/s	>128 kbit/s	>1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	99,62%	99,83%	96,71%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	88,70%	91,90%	-
Verfügbarkeit Kabel	19,23%	66,12%	66,08%
Verfügbarkeit Funk	4,97%	3,25%	0,30%
Verfügbarkeit DSL	98,61%	98,66%	94,63%



### Rheinland-Pfalz

Das Land Rheinland-Pfalz hat aktuell 2.306 Gemeinden mit insgesamt 1.853.081 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 804 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Rheinland-Pfalz im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung Breitbanddefinition	01.01.2008 >128 kbit/s	01.01.2009 >128 kbit/s	01.01.2009 >1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	96,67%	97,89%	90,54%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	56,23%	63,55%	-
Verfügbarkeit Kabel	50,00%	57,39%	52,56%
Verfügbarkeit Funk	7,19%	9,97%	1,21%
Verfügbarkeit DSL	94,42%	95,16%	84,62%

### Saarland

Das Saarland hat aktuell 52 Gemeinden mit insgesamt 502.216 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 9.658 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Saarland im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung Breitbanddefinition	01.01.2008 >128 kbit/s	01.01.2009 >128 kbit/s	01.01.2009 >1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	99,40%	99,64%	95,46%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	71,02%	79,97%	-
Verfügbarkeit Kabel	60,94%	63,25%	63,25%
Verfügbarkeit Funk	32,94%	0,51%	0,00%
Verfügbarkeit DSL	98,52%	99,25%	92,74%

### Sachsen

Das Land Sachsen hat aktuell 505 Gemeinden mit insgesamt 2.117.730 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 4.194 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Sachsen im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung Breitbanddefinition	01.01.2008 >128 kbit/s	01.01.2009 >128 kbit/s	01.01.2009 >1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	95,62%	98,41%	90,17%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	71,43%	82,64%	-
Verfügbarkeit Kabel	34,86%	35,64%	29,63%
Verfügbarkeit Funk	1,61%	22,04%	20,03%
Verfügbarkeit DSL	90,27%	90,67%	81,40%



### Sachsen-Anhalt

Das Land Sachsen-Anhalt hat aktuell 1.039 Gemeinden mit insgesamt 1.175.912 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 1.132 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Sachsen-Anhalt im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung Breitbanddefinition	01.01.2008 >128 kbit/s	01.01.2009 >128 kbit/s	01.01.2009 >1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	92,90%	96,14%	79,75%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	66,08%	78,45%	-
Verfügbarkeit Kabel	18,67%	29,43%	12,85%
Verfügbarkeit Funk	0,91%	1,12%	0,08%
Verfügbarkeit DSL	88,97%	89,78%	78,85%

### Schleswig-Holstein

Das Land Schleswig-Holstein hat aktuell 1.126 Gemeinden mit insgesamt 1.340.990 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 1.191 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Schleswig-Holstein im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung Breitbanddefinition	01.01.2008 >128 kbit/s	01.01.2009 >128 kbit/s	01.01.2009 >1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	98,78%	99,40%	94,84%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	72,46%	84,30%	-
Verfügbarkeit Kabel	57,56%	59,01%	58,99%
Verfügbarkeit Funk	0,17%	0,17%	0,08%
Verfügbarkeit DSL	98,13%	98,53%	92,24%

### Thüringen

Das Land Thüringen hat aktuell 992 Gemeinden mit insgesamt 1.086.559 Haushalten, das entspricht einer Durchschnittsgröße von ca. 1.095 Haushalten je Gemeinde.

Entwicklung Breitbandinternet in Thüringen im Jahr 2008			
Stichtag der Erhebung Breitbanddefinition	01.01.2008 >128 kbit/s	01.01.2009 >128 kbit/s	01.01.2009 >1 Mbit/s
<b>Gesamtverfügbarkeit (alle Kerntechniken)</b>			
Verfügbarkeit von Breitbandinternet bezogen auf Haushalte	95,36%	97,37%	87,47%
<b>Verfügbarkeit von Breitbandinternet nach Techniken</b>			
Verfügbarkeit UMTS	58,25%	70,13%	-
Verfügbarkeit Kabel	23,21%	26,61%	24,54%
Verfügbarkeit Funk	1,08%	5,91%	4,83%
Verfügbarkeit DSL	93,06%	94,10%	83,00%

## 5 GESAMTVERFÜGBARKEIT ZUM 01.01.2009

### Gesamtverfügbarkeit

Für die Daten zum Breitbandatlas 2009\_01 wurde zum vierten Mal die Gesamtverfügbarkeit von Breitband-Internet in Deutschland ermittelt. Die Erläuterung der Methodik zur Berechnung der Gesamtverfügbarkeit erfolgt hier auf Basis der Definition Breitband „Gesamt“, der Wert für die Definition Breitband „1 Mbit/s“ errechnet sich analog.

**Der Wert für die Gesamtverfügbarkeit ist mit einer rechnerischen Unsicherheit von ca. 0,2 % nach unten oder oben behaftet.** Bei den getroffenen Annahmen wurde die jeweils konservativste plausible Schätzung zugrunde gelegt.

Die Gesamtverfügbarkeit setzt sich aus folgenden Faktoren zusammen:

- Verfügbarkeit von T-DSL,
- durch andere DSL-Anbieter darüber hinaus erschlossene Haushalte und
- durch alternative Techniken zusätzlich erschlossene Haushalte.

Die Gesamtverfügbarkeit von T-DSL liegt derzeit nach Angaben der DT AG bei 95,72 %.

Die Zahl der *zusätzlich* zu T-DSL durch andere DSL-Anbieter mit eigener Infrastruktur angebotenen Haushalte liegt bei 365.000 Haushalten. Dies entspricht knapp 1 % aller Haushalte. Wichtigste Anbieter von über die Reichweite von T-DSL hinausgehender DSL-Infrastruktur sind die Firmen Arcor, Hansenet, freenet, NetCologne, QSC, Versatel, EWE und M-net.

Durch die übrigen Kerntechniken werden *zusätzlich* etwa 2,32 % der Haushalte erreicht, die aus technischen Gründen derzeit keinen DSL-Anschluss erhalten können. Dieser Wert entspricht nicht der Summe der Einzelwerte der Techniken, da diese sich gegenseitig durch überlappende Versorgung beeinflussen.

Allein durch die Technik HSDPA<sup>13</sup> - also breitbandigem mobilem Datenverkehr im UMTS-Netz - erhöht sich die Breitband-Verfügbarkeit bundesweit um etwa 1,17 %. HSDPA ist damit weiterhin für die zusätzliche Verfügbarkeit derzeit bedeutender als die übrigen Kerntechniken stationärer Funk und Kabel zusammen<sup>14</sup>. Insgesamt waren zum Zeitpunkt der Erhebung etwa 0,14 % aller Haushalte mit keiner anderen Kerntechnik als Kabel-Internet versorgbar. Der Anteil von stationärem Funk an der zusätzlichen Verfügbarkeit liegt derzeit bei 0,13 % aller Haushalte.

Daraus ergibt sich folgende Gesamtverfügbarkeit von Breitband-Internet in Deutschland:

T-DSL + über T-DSL hinausgehende Reichweite alternativer DSL-Infrastrukturen + über DSL hinausgehende Reichweite alternativer Kerntechniken = Gesamtverfügbarkeit über alle Kerntechniken

**95,72 % T-DSL + 0,94 % DSL sonstige + 2,32 % alternative Kerntechniken = 98,99 %**

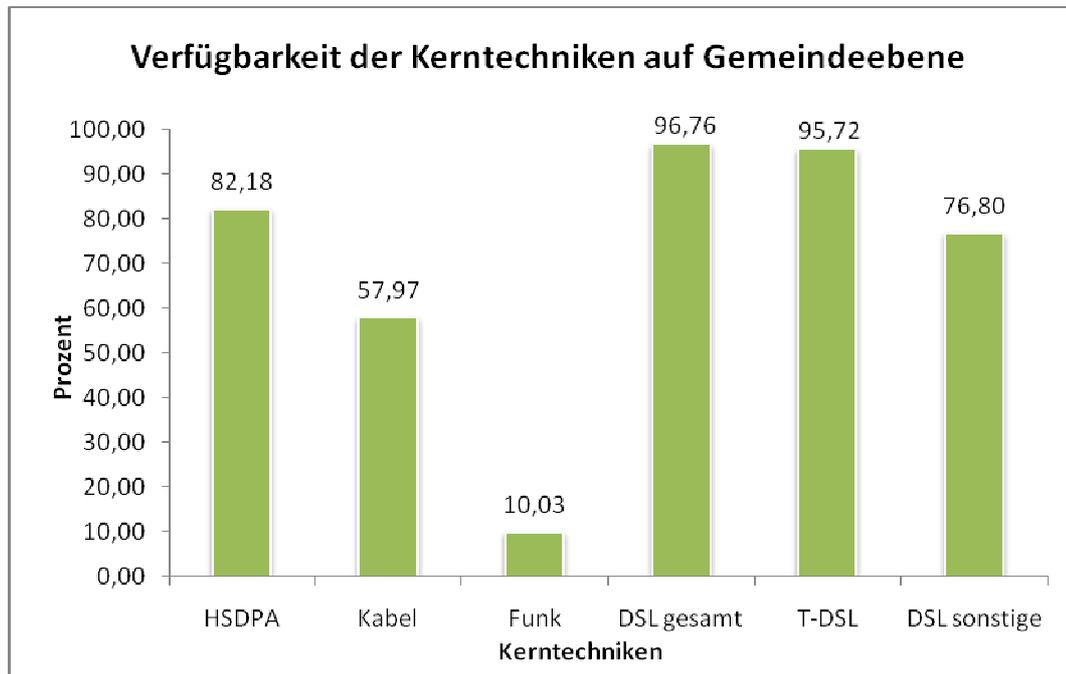
Die Gesamtverfügbarkeit liegt damit bei etwa 98,99 %. Die mögliche rechnerische Ungenauigkeit dieses Wertes wird auf etwa 0,2 % nach oben oder unten geschätzt.<sup>15</sup> Das den Werten zugrunde liegende Berechnungsverfahren ist in Teil II ausführlich dokumentiert.

<sup>13</sup> HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) ist ein Übertragungsverfahren des Mobilfunkstandards UMTS. Es wird auch als UMTS-Broadband oder 3G (für Dritte Generation) vermarktet. Vgl. die detaillierte Erläuterung in Teil II des Berichts.

<sup>14</sup> Zu den Definitionen der Techniken „Stationärer Funk“ und „Kabel“ vgl. Kapitel 6.4 sowie Teil II des Berichts.

<sup>15</sup> Diese Schätzung der rechnerischen Ungenauigkeit ergibt sich aus Berechnungen der Gesamtverfügbarkeit mit bewusst unrealistisch optimistischen oder pessimistischen Annahmen bezüglich der Überdeckung der Verfügbarkeiten verschiedener Anbieter und der Verfügbarkeit von HSDPA in den UMTS-Netzen.

Die folgende Grafik gibt wieder, welche Verfügbarkeit jede Kerntechnik für sich genommen hat.



**Abb 3: Gesamtverfügbarkeit je Kerntechnik 2009\_01**

## 6 BREITBANDENTWICKLUNG IN 2008 – DETAILLIERTE BETRACHTUNG<sup>16</sup>

### 6.1 Nutzung

Insgesamt nutzten nach Angaben der Bundesnetzagentur (BNetzA) zum Jahresende 2007 etwa 19,6 Mio. Haushalte einen breitbandigen Internetanschluss. Dieser Wert hat sich innerhalb des Jahres 2008 auf 22,6 Mio. Haushalte erhöht. Trotz der zunehmenden Wahlfreiheit der Haushalte zwischen verschiedenen Techniken wählten immer noch 92 % (Vorjahr: 94,39 %) den Internet-Zugang über die Technik DSL. Die Technik Kabel gewann erneut in beträchtlichem Umfang Marktanteile (+ 50 %). Nach Angaben der Europäischen Kommission wuchs die Zahl der Breitbandanschlüsse in Deutschland zwischen Juli 2007 und Juli 2008 um rund 4,2 Mio.<sup>17</sup> Dies war innerhalb der EU der mit Abstand stärkste Zuwachs.

#### Breitbandanschlüsse insgesamt

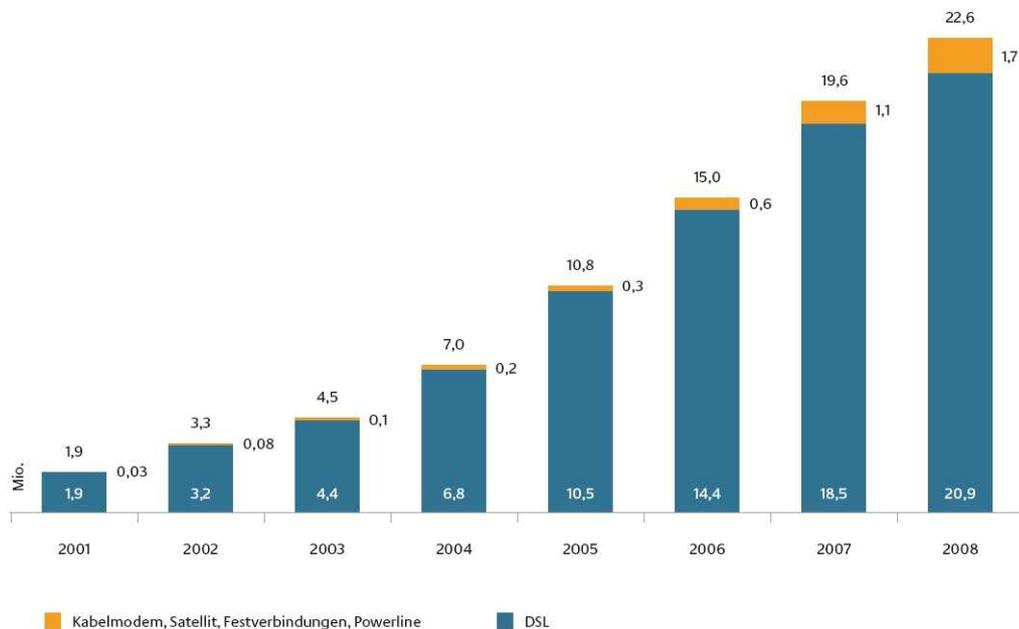


Abb 4: Anzahl der Breitband-Anschlüsse Ende 2008<sup>18</sup>

### 6.2 Anbieterstruktur

Die dominierende Technik beim Breitband-Internet ist unverändert DSL. Der mit Abstand größte Anbieter von DSL ist die Deutsche Telekom AG. Das Unternehmen konnte seinen Marktanteil gegenüber Resellern und Anbietern mit eigener Infrastruktur wieder deutlich auf ca. 51 % ausbauen (Vorjahr 49 %).

Entgegen des Trends der letzten Jahre wachsen die Anschlüsse auf Basis von T-DSL-Resale nicht mehr schneller als die Zahl der Anschlüsse anderer Anbieter auf Basis eige-

<sup>16</sup> Alle Angaben zu Nutzung sowie zu Marktanteilen der Anbieter von Breitbandtechniken in diesem Kapitel: Bundesnetzagentur (2009), S. 69ff.

<sup>17</sup> Bundesnetzagentur (2009), S. 70.

<sup>18</sup> Bundesnetzagentur (2009), S. 69.



ner Infrastruktur. Prozentual sind die Wachstumsraten der Wettbewerber der DTAG mit eigener DSL-Infrastruktur höher.

An der Befragung 2009\_01 zum Breitbandatlas haben sich insgesamt 291 Anbieter beteiligt. Dies bedeutet einen Rückgang der Gesamtzahl um 30 %. Gleichzeitig ist die Zahl der Firmen mit auswertbaren Verfügbarkeitsdaten um 6 % gestiegen. Die meisten Anbieter sind im Bereich der Technik DSL zu finden. Dies ist in Anbetracht der großen Bedeutung am Gesamtmarkt nahe liegend.

Ebenfalls sehr häufig angeboten werden stationärer Funk, Glasfaser und WLAN. Stationärer Funk und WLAN erlauben einen relativ einfachen Markteinstieg mit geringen Investitionskosten und können teilweise lizenzfrei betrieben werden. Glasfaser ist eine wichtige Voraussetzung für alle Angebote auf Basis eigener Infrastruktur.

Der größte Teil des Marktes wird von einem Dutzend Anbieter bedient. Die im Rahmen des Breitbandatlas näher betrachteten 12 Schlüsselanbieter repräsentieren die strategisch wichtigen Unternehmen der Branche.

### 6.3 Verfügbarkeit<sup>19</sup>

Die Verfügbarkeit von Breitband-Internet ist in Deutschland über die Techniken Satellit und Glasfaser (für gewerbliche Großkunden) flächendeckend gegeben. Aufgrund der Eigenschaften sowie der Kosten dieser Zugangstechniken sind diese nur für einen Teil der Nutzer geeignet.

Die Technik PLC (Powerline Communication) ist aufgrund der geringen Relevanz als Breitband-Zugangstechnik zu vernachlässigen. WLAN-Hotspots dienen nach der Definition des Breitbandatlas ausschließlich der nomadischen Nutzung in halböffentlichen oder öffentlichen Räumen und ersetzen keine privaten Anschlüsse.

Für die Betrachtungen der Gesamtverfügbarkeit im Rahmen des Breitbandatlas werden deshalb nur die Techniken DSL, stationärer Funk, Kabel und HSDPA herangezogen. Diese Kerntechniken werden als vollwertige Internetzugänge zu marktfähigen Preisen angeboten und an die Zielgruppen Privathaushalte und Kleinunternehmen vermarktet.

#### Verfügbarkeit auf Ebene der Gemeinden

Aktuell sind nach den Angaben der Anbieter zum Breitbandatlas über 7.810 Gemeinden in Deutschland durch einen einzelnen Anbieter weitestgehend mit Breitband-Internet versorgt (Verfügbarkeit über 95 %). Dies ist eine Zunahme um knapp 1.300 Gemeinden seit der letzten Erhebung.<sup>20</sup>

In den weitestgehend versorgten Gemeinden befinden sich 89,5 % der Haushalte auf über 63 % der Fläche. Insgesamt befinden sich in den weitestgehend (über 95 %) und den überwiegend versorgten Gemeinden (Verfügbarkeit über 75 % bis 95 %) 99,09 % der Haushalte auf über 94 % der Fläche. Der Anteil der Haushalte mit einer Verfügbarkeit von 0 % bis max. unter 75 % beträgt damit nur noch 0,91 % (353.498 Haushalte in 809 Gemeinden) auf 5,4 % der Fläche.

Insgesamt befinden sich knapp 34,7 Mio. Haushalte in Deutschland in weitestgehend versorgten Gemeinden. Der Wert hat damit im Jahr 2008 (zwischen den beiden letzten Erhebungen) um über 1,2 Mio. Haushalte zugenommen: Die Zunahme hat sich hier wieder erheblich beschleunigt, im Vorerhebungszeitraum betrug sie nur 0,2 Mio. Haushalte.

---

<sup>19</sup> Die hier angegebenen Zahlen geben die Verfügbarkeit gemäß der Definition Breitband Gesamt wieder, die Zahlen für die Definition Breitband 1 Mbit/s wird als Tabelle am Ende des Kapitels eingefügt.

<sup>20</sup> Die Versorgung von Gemeinden wird im Folgenden auf Grundlage der Versorgung durch jeweils einen einzelnen Anbieter verglichen. Zugrunde gelegt wird jeweils der Anbieter mit der höchsten Versorgungsquote für eine Gemeinde.



Die Zahl der unversorgten Gemeinden ist seit der Erhebung 2007\_02 um 381 gesunken, die Anzahl der unversorgten Haushalte ist weniger stark um ca. 8 % gesunken.

Versorgungsgrad	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden		Fläche (in qkm) der Gemeinden	
	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01
> 95 %	7.810	1.288	34.679.633	1.390.868	227.766	30.081
> 75 bis 95 %	3.925	-984	3.696.397	-1.200.469	109.975	-21.476
> 50 bis 75 %	363	-68	233.005	-110.177	11.634	-1.698
> 25 bis 50 %	124	49	56.090	639	4.303	1.786
> 2 bis 25 %	91	-17	25.169	-27.425	1.818	-1.090
0 bis 2 %	231	-381	39.234	-3.769	1.534	-7.603

**Tab 3: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Kerntechniken Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche**

Versorgungsgrad 1 Mbit/s	Anzahl Gemeinden	Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden	Fläche (in km <sup>2</sup> ) der Gemeinden
	Stand 01.01.2009	Stand 01.01.2009	Stand 01.01.2009
> 95 %	1.794	19.406.156	60.762
> 75 bis 95 %	6.054	15.554.604	186.484
> 50 bis 75 %	3.770	3.350.978	91.540
> 25 bis 50 %	429	290.450	12.088
> 2 bis 25 %	96	41.256	2.321
0 bis 2 %	401	86.084	3.835

**Tab 4: Verfügbarkeitsverteilung Kerntechniken Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche**

## 6.4 Breitbandentwicklung in 2008 je Technik

### DSL – der Standard

Mit 92,5 % Marktanteil (-2,5 %) bzw. 20,9 Millionen versorgten Haushalten ist DSL zwar die unangefochten dominierende Breitbandtechnik in Deutschland, der Zuwachs gegenüber dem Vorjahr hat sich mit ca. 13 % aber weiter verlangsamt (2007 28 %).

Mit 506 Gemeinden wurden in 2008 gut doppelt so viele nicht versorgte Gemeinden durch DSL erstmals mit Breitband versorgt als im zweiten Halbjahr 2007 – damit ist hier nochmals ein erheblicher Ausbau festzustellen. Die unter heutigen Bedingungen wirtschaftlich erschließbaren Flächen sind damit größtenteils angebunden. Der weitere Netzausbau wird zunehmend auf eine Erhöhung der Geschwindigkeiten in Ballungsräumen als auf eine weitere Flächenerschließung zielen. Bereits jetzt sind fast 60 % der Gemeinden mit über 88 % der Bevölkerung zu mindestens 75 % mit Breitbandinternet mit mehr als 1 Mbit/s versorgt.

Im Bereich der Nutzung besteht ein harter Wettbewerb zwischen den DSL-Anbietern. Die Bedeutung der T-DSL-Reseller nimmt dabei aber weiter ab, der Marktanteil betrug nur noch 8 % gegenüber 19 % im Vorjahr. Deutliche Zuwachsraten verzeichnen hingegen die



alternativen Infrastruktur-Anbieter (Marktanteil 37 %) und die DT AG (51 %), die damit Ende 2008 erstmals seit 2006 wieder die Mehrzahl der DSL-Anschlüsse direkt vermarktete.

Auch hinsichtlich der Bandbreite ist das Wachstum enorm, in Deutschland beträgt laut der BNetzA der Anteil der Kunden mit einer Bandbreite größer 2 Mbit/s 94 %.

Versorgungsgrad	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden		Fläche (in qkm) der Gemeinden	
	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01
> 95 %	6.505	762	31.314.728	1.436.555	192.623	26.138
> 75 bis 95 %	4.971	-580	6.714.686	-1.350.764	137.504	-21.119
> 50 bis 75 %	434	-26	441.372	-48.492	14.347	-360
> 25 bis 50 %	135	60	117.831	31.859	6.161	2.769
> 2 bis 25 %	112	15	51.478	-5.990	2.838	112
0 bis 2 %	387	-344	89.433	-13.501	3.556	-7.541

**Tab 5: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung DSL - Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche**

Versorgungsgrad 1 Mbit/s	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden		Fläche (in km <sup>2</sup> ) der Gemeinden	
	Stand 01.01.2009		Stand 01.01.2009		Stand 01.01.2009	
> 95 %	1.139		12.686.291		36.866	
> 75 bis 95 %	6.350		21.565.420		200.220	
> 50 bis 75 %	4.078		3.999.027		100.133	
> 25 bis 50 %	448		316.576		13.005	
> 2 bis 25 %	103		61.302		2.594	
0 bis 2 %	426		100.912		4.213	

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

### Kabel – eine reale Alternative

Innerhalb der letzten drei Jahre hat das Kabel-Netz in Deutschland im Bereich von Breitband-Internet mit einem Marktanteil von mittlerweile gut 7 % (Vorjahr 5 %) als zweitwichtigste Zugangs-Technik für Breitband-Internet in Deutschland etabliert.

Durch einen massiven Netzausbau in den letzten drei Jahren konnte die Reichweite der Internetangebote deutlich vergrößert werden. Laut BNetzA lag die theoretische Verfügbarkeit Ende 2008 bei über 23 Millionen Wohneinheiten, dass deckt sich mit den Ergebnissen der aktuellen Erhebung zum Breitbandatlas. Die Zahl der Breitband-Internet Kunden der Kabelbetreiber hat sich im Verlauf des letzten Jahres auf ca. 1,6 Mio. nochmals erheblich erhöht (von 985.000 zum 01.01.2008).

Mit Breitband „Gesamt“ wurden bis Ende 2008 gut 21 % der Gemeinden mit 67 % der Haushalte zumindest teilweise versorgt (Verfügbarkeit > 25 %). Die teilweise Verfügbarkeit von Breitband-Internet größer 1 MBit/s lag Ende 2008 bei knapp 19 % der Gemeinden mit 65 % der Haushalte. Daraus kann geschlossen werden, dass im Kabel-Netz eine sehr hohe Verfügbarkeit von Breitband-Internet größer 1 MBit/s gegeben ist.

Versorgungsgrad	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden		Fläche (in qkm) der Gemeinden	
	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01
> 95 %	1.148	450	11.709.816	3.634.496	31.229	9.001
> 75 bis 95 %	627	107	8.541.970	3.046.474	27.257	8.182
> 50 bis 75 %	561	40	4.122.319	1.077.904	22.490	5.327
> 25 bis 50 %	330	-52	1.569.259	-3.185.639	14.175	-2.871
> 2 bis 25 %	195	-31	969.859	-1.819.759	8.240	-2.394
0 bis 2 %	9.683	-627	11.816.305	-2.703.948	253.639	-17.244

**Tab 7: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Kabel - Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche**

Versorgungsgrad 1 Mbit/s	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden		Fläche (in km <sup>2</sup> ) der Gemeinden	
	Stand 01.01.2009		Stand 01.01.2009		Stand 01.01.2009	
> 95 %	758		11.457.806		28.122	
> 75 bis 95 %	636		8.463.102		26.469	
> 50 bis 75 %	627		3.752.393		21.680	
> 25 bis 50 %	346		1.337.086		12.621	
> 2 bis 25 %	185		822.701		7.018	
0 bis 2 %	9.992		12.896.440		261.120	

**Tab 8: Verfügbarkeitsverteilung Kabel - Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche**

### HSDPA – die mobile Ergänzung <sup>21</sup>

HSDPA wird im Rahmen des Breitbandatlas als Kerntechnik eingestuft. Aufgrund seiner technischen Eigenschaften und der fallenden Preise ist die UMTS-Variante schon heute in Bereichen ohne DSL- und Kabelversorgung die interessanteste Alternative für die stationäre Internet-Nutzung. Durch die Erweiterung um die Upload-Technik HSUPA wird zudem der Daten-Upload mit Geschwindigkeiten bis 1,4 Mbit/s ermöglicht.

HSDPA ist nach DSL die Breitband-Kerntechnik mit der höchsten Flächenverfügbarkeit. Der Beitrag von HSDPA zur Verringerung von Netzlücken ist höher als der aller anderen alternativen Kerntechniken zusammen.

Mit 170 Gemeinden (und 74.803 Haushalten) wurden in 2008 nach DSL die meisten Gemeinden durch HSDPA erstmals mit Breitband versorgt. Zum Stichtag 01.01.2009 war HSDPA in 6.666 Gemeinden zumindest teilweise verfügbar. Die durchschnittliche Größe der versorgbaren Gemeinden (Verfügbarkeit > 25 %) lag mit 5.212 Haushalten wesentlich niedriger als bei der letzten Erhebung (7.602). Dieser Wert ist zwar höher als der bei DSL, noch höher hingegen sind die Werte von Kabel und stationärem Funk. HSDPA versorgt offensichtlich damit in stärkerem Maße kleinere Gemeinden als die übrigen alternativen Zugangstechniken.

<sup>21</sup> Für die Technik UMTS (HSDPA) liegen keine Informationen darüber vor, in welchem Umfang die Verfügbarkeit von Breitband-Internet größer der 1 Mbit/s Grenze gegeben ist, daher sind diese Werte nicht verfügbar.



Versorgungsgrad	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte		Fläche (in qkm)	
	in den Gemeinden		der Gemeinden		der Gemeinden	
Anteil der mit HSDPA versorgten Haushalte	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01
> 95 %	3.535	1.193	29.955.808	1.850.322	123.513	23.407
> 75 bis 95 %	1.155	734	2.294.889	1.374.795	39.595	27.402
> 50 bis 75 %	973	155	1.505.888	-257.501	33.726	8.004
> 25 bis 50 %	1.003	370	989.140	-256.106	28.371	5.194
> 2 bis 25 %	500	-413	630.744	-813.233	17.195	-14.500
0 bis 2 %	5.378	-2.152	3.353.059	-1.848.610	114.630	-49.513

**Tab 9: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung HSDPA - Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche**

### Stationärer Funk – die stationäre Ergänzung

Im Bereich des stationären Funks hat sich noch kein einheitlicher Standard herausgebildet. Derzeit werden verschiedene Techniken in unterschiedlicher Kombination genutzt. Dabei kommen jeweils Komponenten aus den Bereichen WiMAX, WLL, WLAN und UTRA-TDD<sup>22</sup> zum Einsatz.

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

Dennoch konnte durch den stationären Funk bisher noch keine nennenswerte Steigerung der Flächendeckung erreicht werden. Durch die im Breitbandatlas verzeichneten Funkangebote konnten innerhalb des letzten Jahres nur noch 11 bisher vollkommen unversorgte Gemeinden neu erschlossen werden (im Vorjahr waren es noch 22). Mit knapp 2.200 Gemeinden wurden aber neben HSDPA die meisten Gemeinden neu mit Funk als zusätzlicher Breitband-Technik versorgt.

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

<sup>22</sup> Im Rahmen des Breitbandatlas werden technisch auf dem UMTS-TDD-Verfahren beruhenden Angebote für stationäre Anschlüsse als "UTRA-TDD" bezeichnet. Der ebenfalls zutreffende Begriff "UMTS" wird zur Vermeidung von Missverständnissen ausschließlich als Bezeichnung für den mobilen Datendienst auf Basis dafür erstiegener Lizenzen verwendet (siehe hierzu Teil II - UMTS).



Versorgungsgrad	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden		Fläche (in qkm) der Gemeinden	
	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01	Stand 01.01.2009	Veränderungen 2007_02 - 2009_01
> 95 %	282	152	6.847.938	6.631.558	10.377	8.264
> 75 bis 95 %	351	-88	1.216.596	-1.054.781	14.843	-2.908
> 50 bis 75 %	86	12	770.099	-535.825	3.596	-732
> 25 bis 50 %	237	57	1.999.060	-1.840.123	15.407	1.439
> 2 bis 25 %	140	10	3.298.403	1.886.451	9.114	2.109
0 bis 2 %	11.448	-256	24.597.432	-5.037.613	303.692	-8.180

**Tab 10: Verfügbarkeitsverteilung und -entwicklung Funk - Breitband „Gesamt“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche**

Versorgungsgrad 1 Mbit/s	Anzahl Gemeinden		Gesamtzahl Haushalte in den Gemeinden		Fläche (in km <sup>2</sup> ) der Gemeinden	
	Stand 01.01.2009		Stand 01.01.2009		Stand 01.01.2009	
> 95 %		135		6.471.937		7.517
> 75 bis 95 %		83		314.018		2.897
> 50 bis 75 %		36		92.836		1.327
> 25 bis 50 %		79		462.271		3.495
> 2 bis 25 %		67		2.918.683		5.778
0 bis 2 %		12.144		28.469.783		336.017

**Tab 11: Verfügbarkeitsverteilung Funk - Breitband „1 Mbit/s“ bezogen auf Gemeinden, Haushalte und Fläche**

### Satellit – der Lückenfüller

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

Satellit wird mittlerweile in zwei Varianten angeboten, die unterschiedliche Entwicklungen nehmen. Während bei der hybriden Lösung (Rückkanal über Telefonleitung) die Marktanteile stark rückläufig sind (nur noch ca. 9.000 Kunden Ende 2008), gewinnt die bidirektionale Lösung (Hin- und Rückkanal über Satellit) Kunden (ca. 22.000 Kunden Ende 2008).<sup>23</sup> In den angestammten Märkten wird sich die Technik gegenüber den neuen Angeboten (HSDPA / Stationärer Funk) behaupten müssen.

### Sonstige Technologien

VDSL bringt im Privatkundenbereich bisher unerreichte Bandbreiten und bildet so die technische Grundlage für Triple-Play auf Basis eines hybriden Netzes über Glasfaser und Kupferkabel (FTTC). Der Ausbau des Netzes beschränkt sich zunächst auf große Städte.

<sup>23</sup> Bundesnetzagentur (2009), S. 73.



Die Marktakzeptanz des Produktes wird von den angebotenen Diensten sowie der Tarifpolitik der Anbieter abhängen.

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

Im Bereich **Glasfaser (FTTH)** wurden im Jahr 2006 erstmals Angebote für Privatkunden eingeführt. Der Ausbau wurde in 2007 forciert, mittlerweile bieten drei Anbieter eigene Netze an, wobei zunächst Großstädte im Fokus stehen (Netcologne: Köln, Hansenet: Hamburg, M-Net: München).<sup>24</sup> Der Ausbau wird sich allerdings auch zukünftig auf Ballungsräume konzentrieren. Aufgrund der hohen Übertragungsraten von bis zu 100 MBit/s pro Haushalt ist hier vor allem ein Konkurrenzkampf mit den FTTC-Angeboten (bspw. VDSL) und dem Kabel-Netz zu erwarten. Der Erfolg hängt auch hier stark von der Akzeptanz und dem Erfolg der mit dem Ausbau dieser Techniken einhergehenden Einführung von Multimedia-Angeboten (Stichwort: Triple-Play) ab. Vor allem hierfür ist eine entsprechende Infrastruktur eine zwingende Voraussetzung.

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

---

<sup>24</sup> Funkschau 23/2007: S. 36

## 7 ANHANG

### 7.1 Abkürzungsverzeichnis

<b>ADSL</b>	Asymmetric Digital Subscriber Line
<b>ANGA</b>	ANGA Verband Privater Kabelnetzbetreiber e.V.
<b>AsB</b>	Anschlussbereich
<b>BITKOM</b>	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
<b>BMWi</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
<b>BNetzA</b>	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (Bundesnetzagentur)
<b>breko</b>	Bundesverband der regionalen und lokalen Telekommunikationsgesellschaften e. V.
<b>DBD</b>	Deutsche Breitband Dienste
<b>DSL</b>	Digital Subscriber Line
<b>DSLAM</b>	DSL Access Multiplexer
<b>DT AG</b>	Deutsche Telekom AG
<b>eco</b>	eco Verband der Deutschen Internetwirtschaft e. V.
<b>FDD</b>	Frequency Division Duplex
<b>FTTH</b>	Fiber To The Home
<b>GB</b>	Gigabyte
<b>GBit/s</b>	Gigabit pro Sekunde
<b>GHz</b>	Gigahertz
<b>HSDPA</b>	High Speed Downlink Packet Access
<b>HSUPA</b>	High Speed Uplink Packet Access
<b>HVT</b>	Hauptverteiler
<b>HYTAS</b>	HYbride Teilnehmer-Anschluss-System



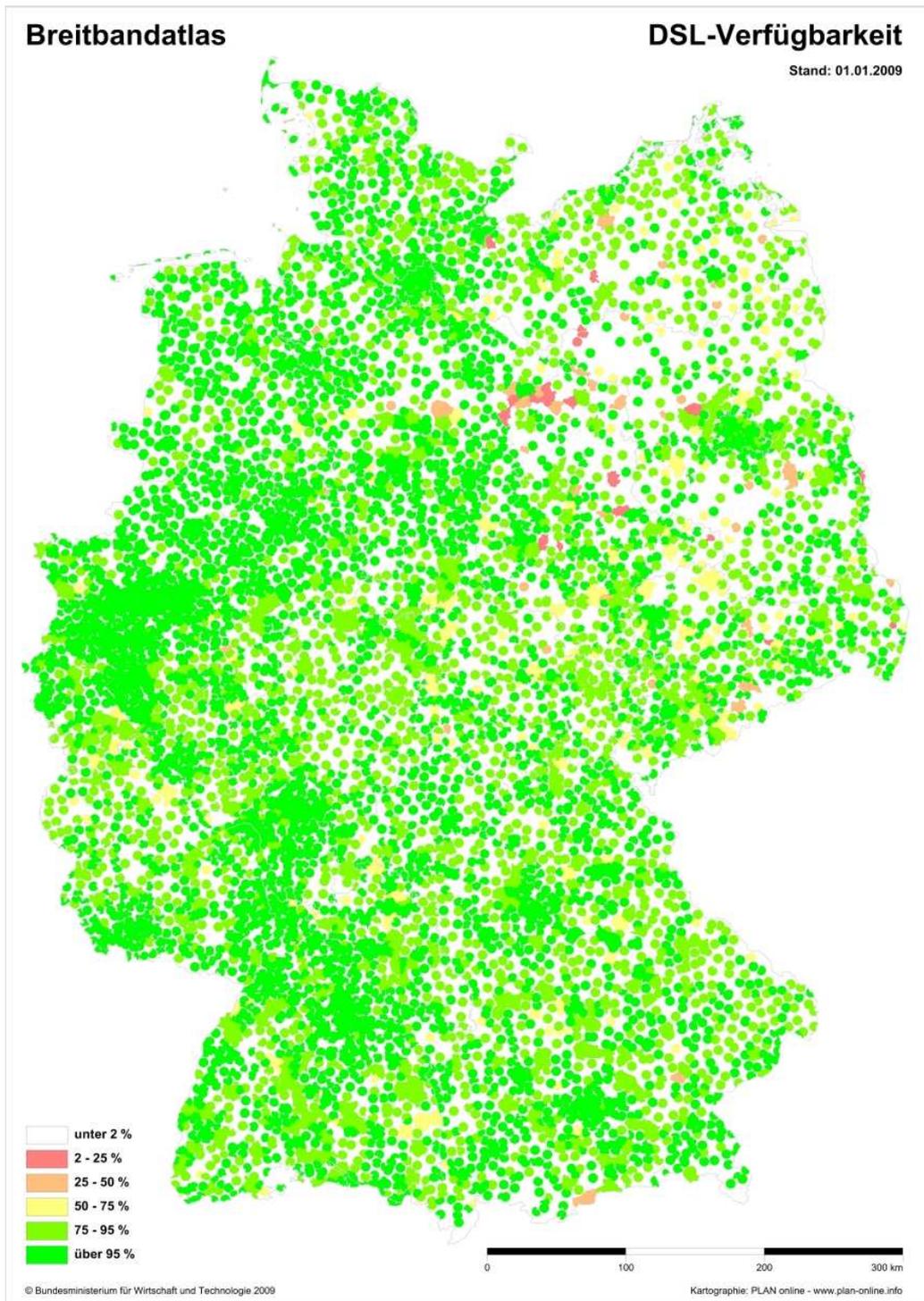
<b>IEEE</b>	Institute of Electrical and Electronics Engineers
<b>IP</b>	Internetprotokoll
<b>ISDN</b>	Integrated Services Digital Network - Standard für digitale Telekommunikation
<b>kbit/s</b>	Kilobit pro Sekunde
<b>MBit/s</b>	Megabit pro Sekunde
<b>OPAL</b>	Optische Anschlussleitung
<b>PLC</b>	Powerline Communication
<b>SDSL</b>	Symmetric Digital Subscriber Line
<b>TAL</b>	Teilnehmeranschlussleitung
<b>UMTS</b>	Universal Mobile Telecommunications System
UMTS-FDD	Universal Mobile Telecommunications System – Frequency Division Duplex
UMTS-TDD	Universal Mobile Telecommunications System – Time-Division-Duplexing
<b>UTRA</b>	UMTS Terrestrial Radio Access
<b>VATM</b>	Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V.
<b>VDSL</b>	Very High Speed Digital Subscriber Line
<b>VoIP</b>	Voice over IP (Telefonieren über Internet)
<b>WiMAX</b>	Worldwide Interoperability for Microwave Access
<b>WLAN</b>	Wireless Local Area Network (Drahtloses Netzwerk auf Funkbasis)
<b>WLL</b>	Wireless Local Loop



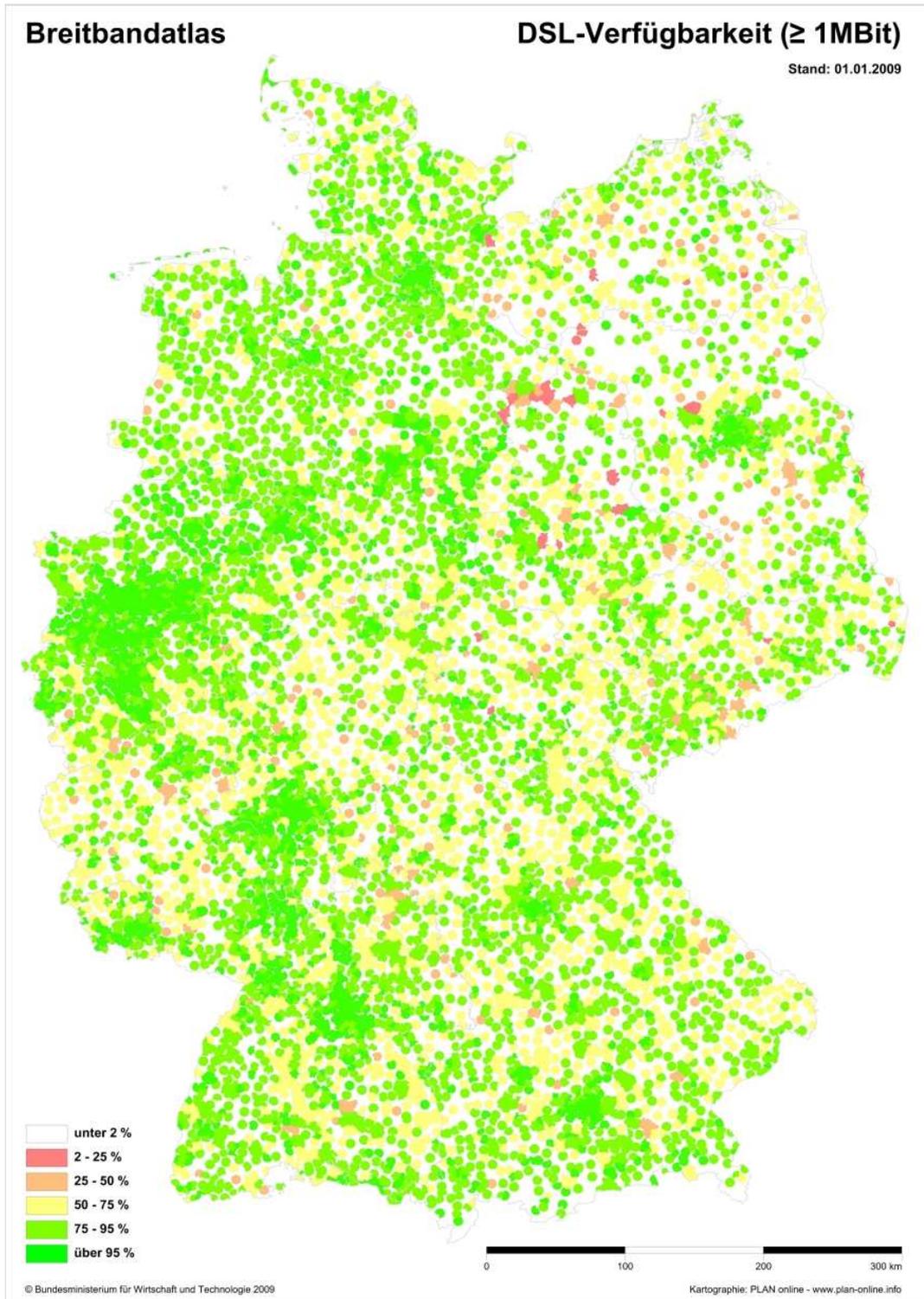
## 7.2 Literatur

- BITKOM (2006): BITKOM: Daten zur Informationsgesellschaft: Status quo und Perspektiven Deutschlands im internationalen Vergleich. Berlin 2006. Online erhältlich unter:  
[http://www.bitkom.org/files/documents/Daten\\_zur\\_Informationsgesellschaft\\_2006.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Daten_zur_Informationsgesellschaft_2006.pdf) [Abruf 2006-06-20]
- BITKOM (2007), BITKOM: BITKOM-Informationen zu Anwendungen der Powerline-Technologie. Berlin 2007. Online erhältlich unter:  
[http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Informationen\\_Powerline-Technologie\\_5\\_Auflage.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Informationen_Powerline-Technologie_5_Auflage.pdf) [Abruf 2007-09-27]
- Bundesnetzagentur (2008): Bundesnetzagentur: Jahresbericht 2007. Bonn 2008. Online erhältlich unter: <http://www.bundesnetzagentur.de/media/archive/13212.pdf> [Abruf 2008-04-02]
- Bundesnetzagentur (2008a): Bundesnetzagentur: Tätigkeitsbericht 2006/2007 für den Bereich Telekommunikation. Bonn 12/2007. Online erhältlich unter:  
<http://www.bundesnetzagentur.de/media/archive/12186.pdf> [Abruf 2008-04-02]
- Bundesnetzagentur (2009): Bundesnetzagentur: Jahresbericht 2008. Bonn 2009. Online erhältlich unter: <http://www.bundesnetzagentur.de> [Abruf 2009-04-15]
- Erber u. a. (2004): Erber, Georg; Köhler, Thomas; Lattemann, Christoph; Preissl, Brigitte; Rentmeister, Jahn: Rahmenbedingungen für eine Breitbandoffensive in Deutschland - Studie im Auftrag der Deutschen Telekom AG, T-Com. Berlin 2004. Online erhältlich unter:  
[http://www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/gutachten/docs/diw\\_rahmen\\_Breitbandoff200401.pdf](http://www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/gutachten/docs/diw_rahmen_Breitbandoff200401.pdf) [Abruf 2005-04-12]
- Friedewald u. a. (2004): Friedewald, Michael; Zoche, Peter; Schubert, Ilona; Magedanz, Thomas; Knüttel, Karsten; Singh, Davinder Pal; Tiemann, Jens; Weik, Peter: Wechselseitiges Verhältnis hochbitratiger Funknetze in künftigen Telekommunikationsmärkten. Kurzfassung des Endberichts an das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA). Projektbericht Nr. 23/03. Karlsruhe und Berlin 2004. Online erhältlich unter: <http://www.bmwa.bund.de/Redaktion/Inhalte/Pdf/ST/studie-wechselseitiges-verhaeltnis-hochbitratiger-funknetze,property=pdf.pdf>
- Solon Management Consulting (2004): Solon Management Consulting: Breitbandkabel Deutschland 2004 - Marktübersicht. München 2004. Online erhältlich unter:  
<http://www.solon.de> [Abruf 2005-03-12]
- Solon Management Consulting (2008): Solon Management Consulting: Deutscher Kabelmarkt 2012. München 2008. Online erhältlich unter <http://www.solon.de> [Abruf 2008-04-15]
- Suhl (2007): Suhl, Sven-Olaf: Globale Powerline-Spezifikation verabschiedet. In: heise online, 21.02.2006. Online erhältlich unter:  
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/print/69918> [Abruf 2007-02-27]

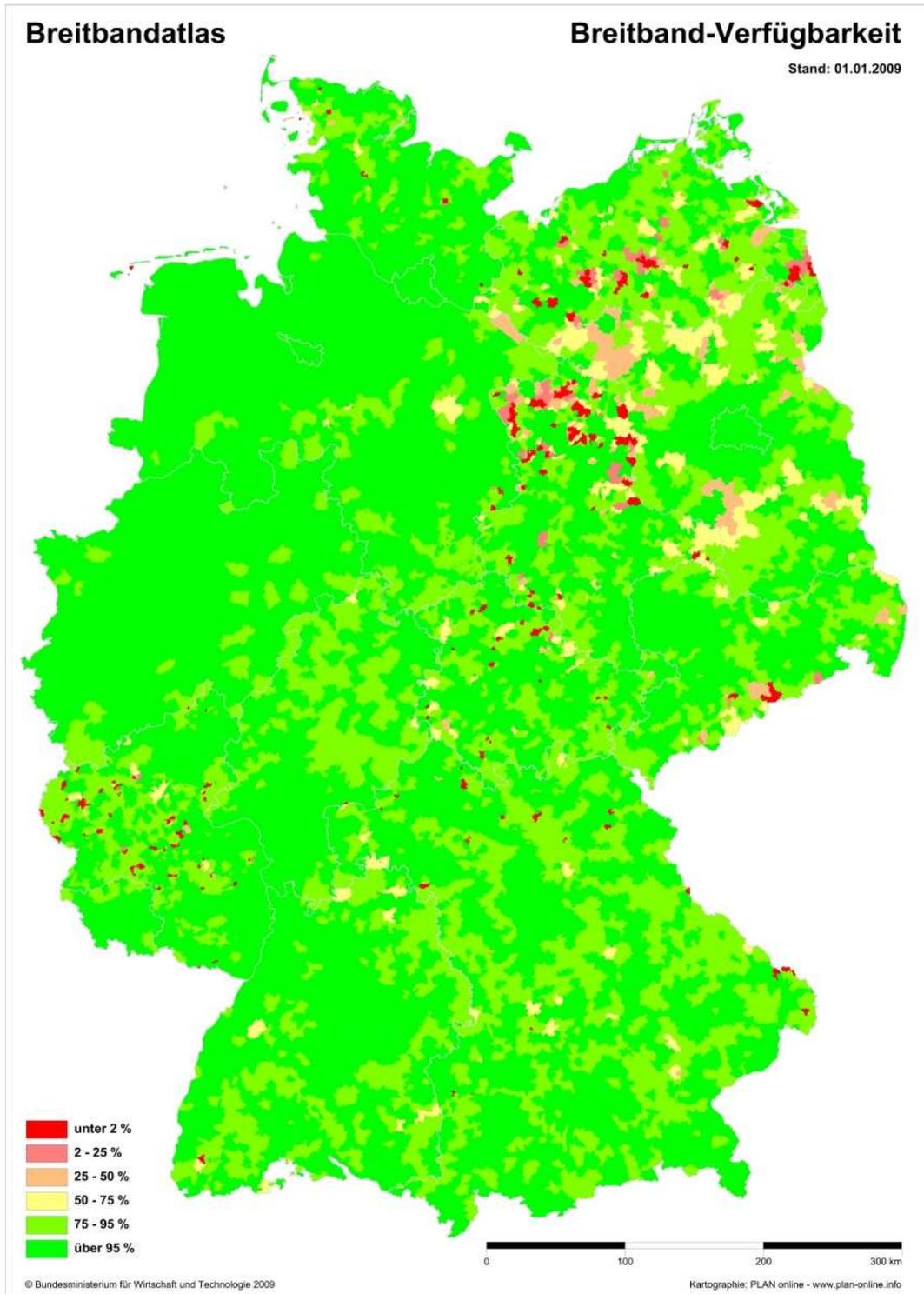
### 7.3 Karten: DSL- und Breitband-Verfügbarkeit in Deutschland



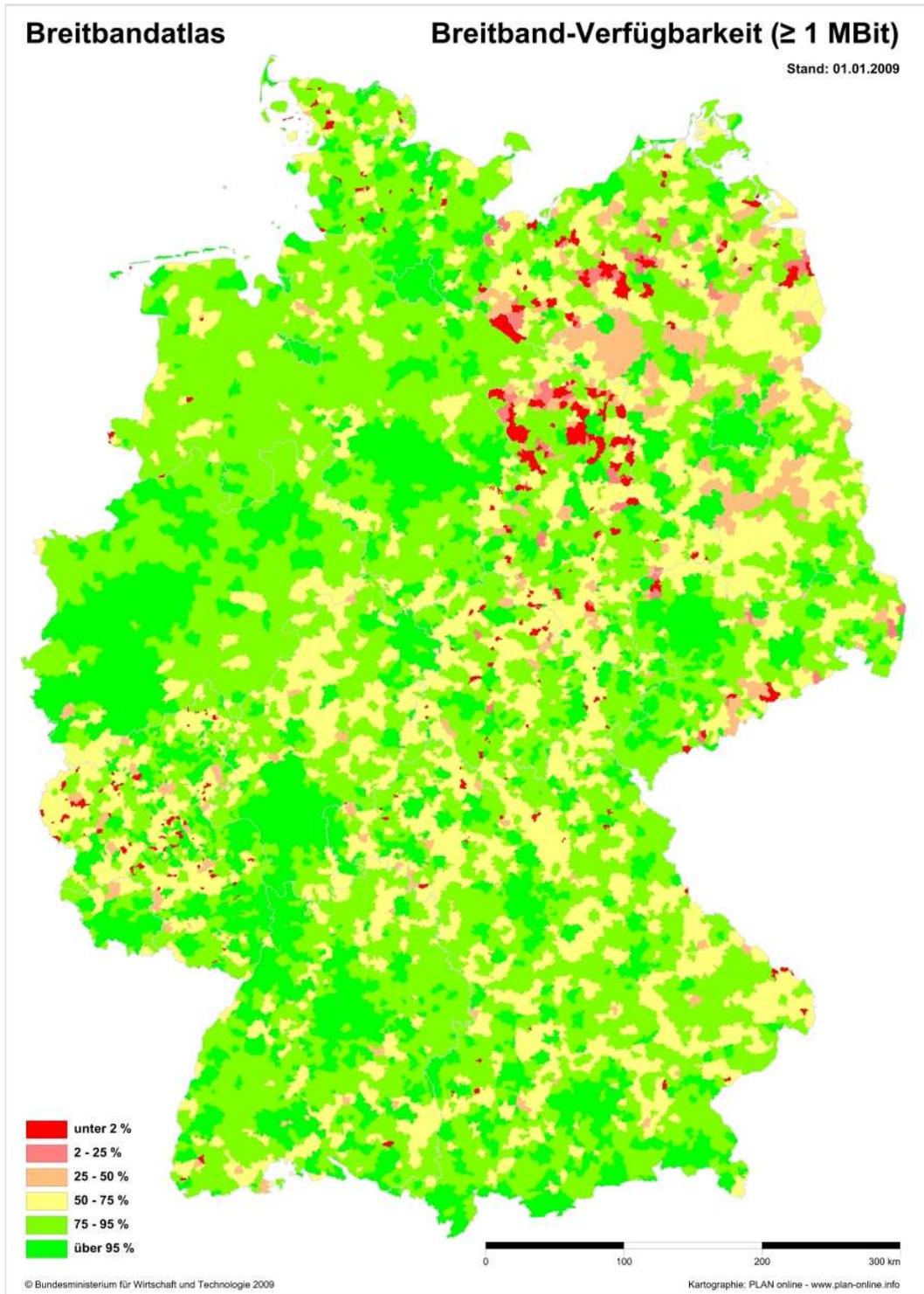
**Abb 5: Karte: DSL-Verfügbarkeit – Anschlussbereiche Breitband „Gesamt“**



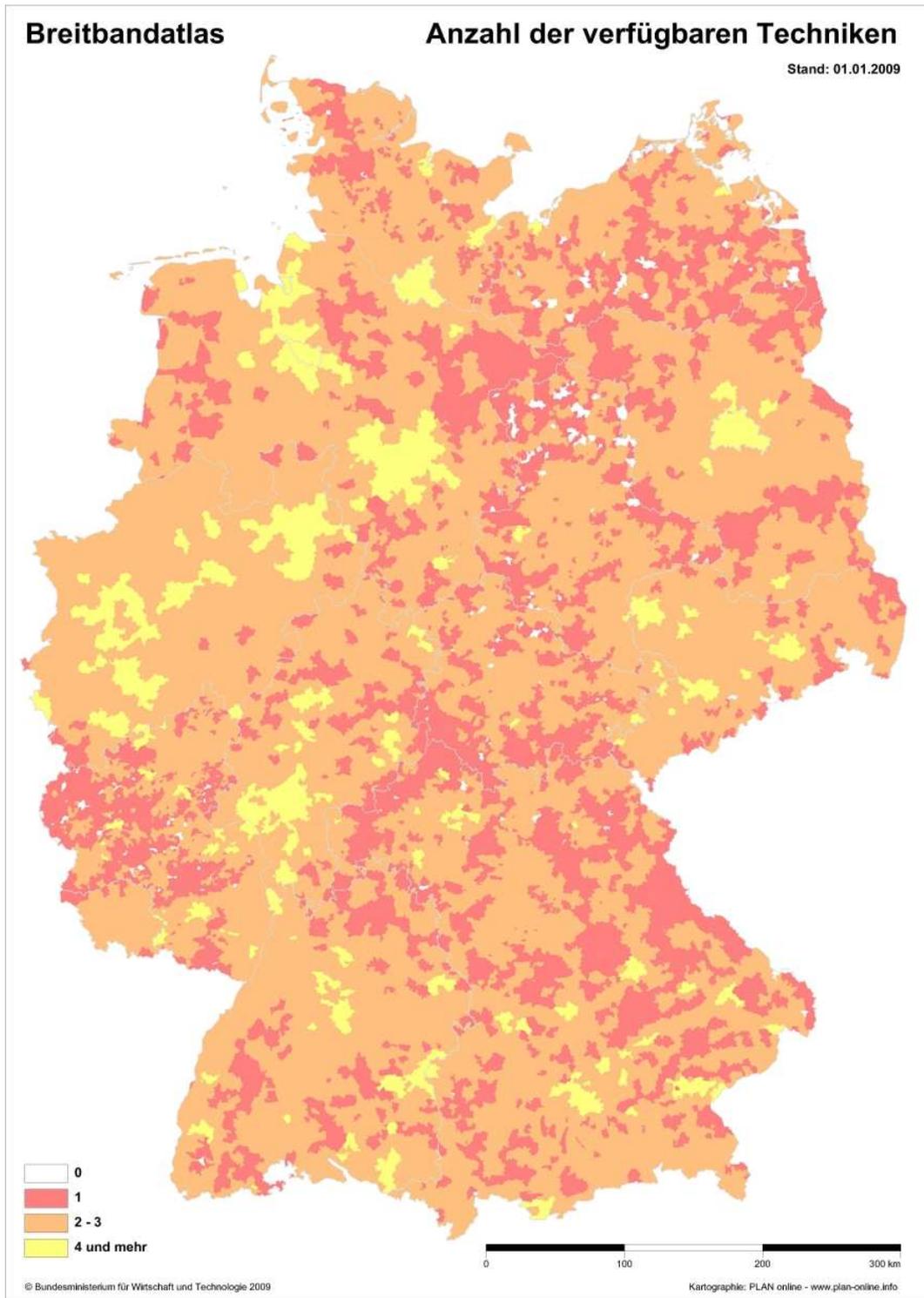
**Abb 6: Karte: DSL-Verfügbarkeit – Anschlussbereiche Breitband „1 Mbit/s“**



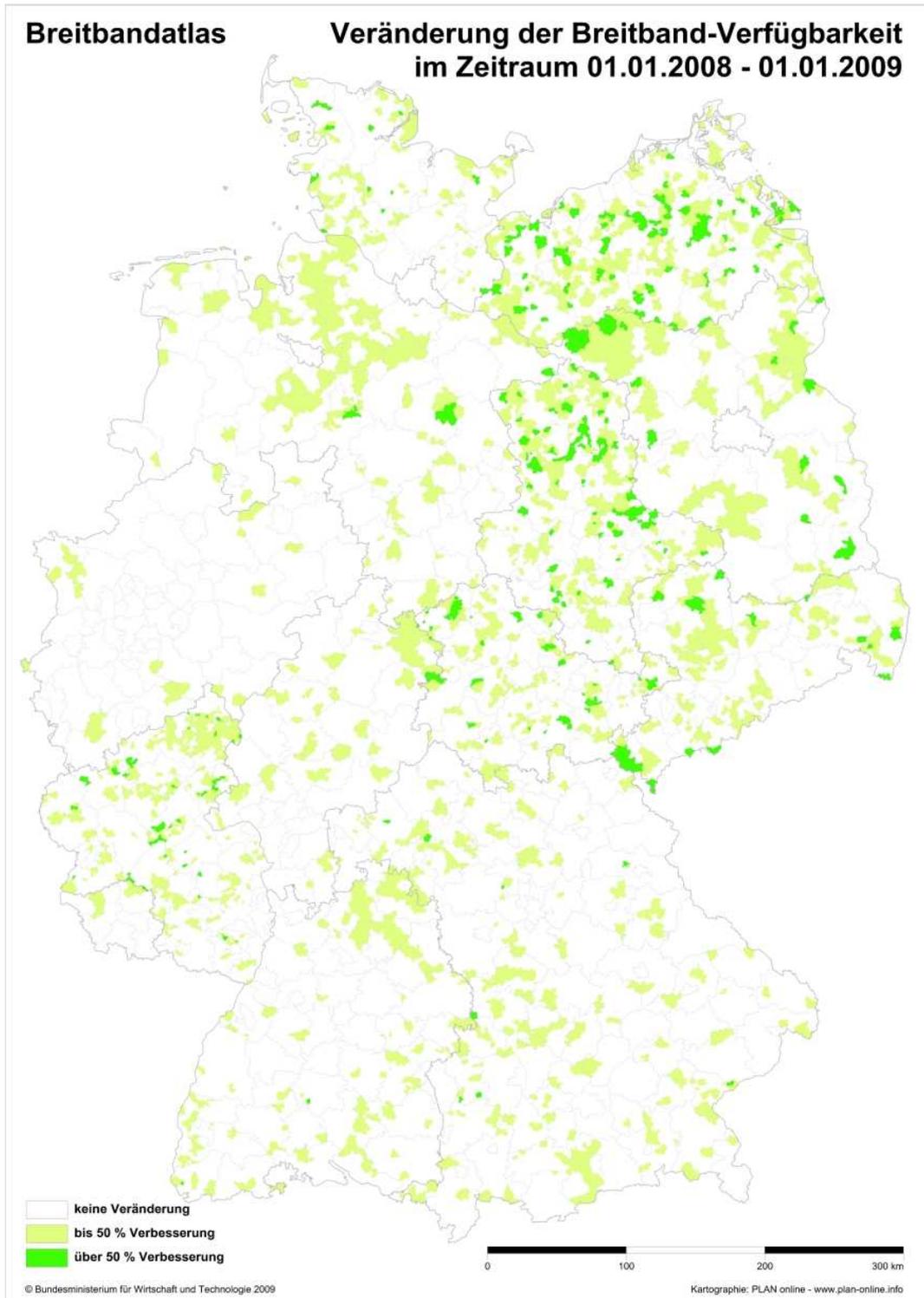
**Abb 7: Karte: Breitband-Verfügbarkeit – Gemeinden Breitband „Gesamt“  
(Berücksichtigt wurden die Techniken DSL, Stationärer Funk, HSDPA und Kabel)**



**Abb 8: Karte: Breitband-Verfügbarkeit – Gemeinden Breitband „1 Mbit/s“  
(Berücksichtigt wurden die Techniken DSL, Stationärer Funk, HSDPA und Kabel)**



**Abb 9: Karte: Anzahl Der Breitband-Techniken – Gemeinden**  
**(Berücksichtigt wurden die Techniken DSL, Stationärer Funk, HSDPA und Kabel)**



**Abb 10: Karte: Veränderung der Breitband-Verfügbarkeit in 2008  
(Berücksichtigt wurden die Techniken DSL, Stationärer Funk, HSDPA und Kabel)<sup>25</sup>**

<sup>25</sup> Die Karte gibt die absolute Verbesserung der tatsächlichen Breitband-Verfügbarkeit wieder.