LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN

Breitbanderschließung im ländlichen Raum Sachsens

Schriftenreihe, Heft 2/2013



Bewertung der Grundversorgung mit Breitbandinternet bezüglich der Fördermaßnahmen entsprechend der Richtlinie zur Integrierten Ländlichen Entwicklung

Dr. Martin Fornefeld, Michael Logen

Inhalt

1 Einführung ... 5
1.1 Die Bedeutung von Breitband ... 5
1.2 Die Ausbauperspektiven - Marktversagen in ländlichen Räumen ... 7
1.3 Technologien der Breitbanderschließung ... 9
1.3.1 Kabelgebundene Lösungen ... 9
1.3.2 Funkgebundene Lösungen ... 10
1.3.3 Vergleich ... 11
1.4 Zielsetzung der Studie ... 12
1.5 Vorgehensweise ... 13
1.6 Datensatz ... 14
2 Untersuchung der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen (BuVA) ... 15
2.1 Flächendeckung der BuVA ... 15
2.2 Versorgungslage ... 17
2.3 Kosten der BuVA ... 19
2.4 Empfehlungen zum Breitbandausbau ... 22
2.5 BuVA-Unternehmen ... 24
2.6 Zwischenfazit ... 24
3 Analyse Ausbauaktivitäten, Kosten und Technologie ... 25
3.1 Ausbauaktivitäten ... 25
3.2 Kosten des Ausbaus ... 28
3.3 Technologien des Ausbaus ... 30
3.4 Zwischenfazit ... 32
4 Analyse der zeitlichen Abläufe ... 33
4.1 Förderantrag BuVA ... 33
4.2 Erstellung der BuVA ... 34
4.3 Förderantrag Wirtschaftlichkeitslücke ... 35
4.4 Zwischenfazit ... 36
5 Analyse der Befragungsergebnisse ... 38
5.1 Förderung der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse ... 38
5.2 Interessenbekundungsverfahren für den Ausbau der Breitbandversorgung ... 40
5.3 Antragsverfahren zur Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke ... 42
5.4 Umsetzung des Breitbandausbaus ... 43
5.5 Zwischenfazit ... 45
6 Good practice ... 46
6.1 „Breitbandinitiative Vogtlandkreis“ ... 46
6.2 Landkreis Bautzen ... 47
6.3 Landkreis Mittelsachsen ... 48
7 Fazit ... 50

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der Breitbandnutzung in Deutschland 6
Abbildung 2: Konvergenz der Netze 7
Abbildung 3: Strukturelle Ausbauvoraussetzungen in Sachsen nach dem Breitbandinvestitionsindex (BIIX) 8
Abbildung 4: Netzvarianten bei Glasfaser (FTTx) 9
Abbildung 5: LTE – Shared Medium 11
Abbildung 6: Ausbaualternativen für ländliche Siedlungen 12
Abbildung 7: Abwärtsspirale bei mangelhafter Breitbandversorgung 12
Abbildung 8: Vorgehensweise 14
Abbildung 9: Flächendeckung der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen (BuVA) im Freistaat Sachsen 16
Abbildung 10: Anteil der durch BuVA untersuchten Haushalte in Sachsen 16
Abbildung 11: Versorgungslage vor dem Förderverfahren 18
Abbildung 12: Unterversorgte Haushalte je Landkreis (im Untersuchungsgebiet der BuVA) 19
Abbildung 13: Kosten der BuVA je Landkreis 19
Abbildung 14: Bewilligte Zuwendungen der BuVA im Vergleich zur Flächendeckung der Studien 20
Abbildung 15: Bewilligte Zuwendung der BuVA je Haushalt im Vergleich zur Flächendeckung der Studien 21
Abbildung 16: Vergleich bewilligte Zuwendungen BuVA und Zuwendungen für den Breitbandausbau 22
Abbildung 17: Empfehlungen zum Breitbandausbau 23
Abbildung 18: Status der Ausbauaktivitäten in den Gemeinden, in denen eine Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse über RL ILE durchgeführt wurde (Stand: Juni 2012) 25
Abbildung 19: Vergleich unterversorgte Ortsteile mit der Anzahl der Förderprojekte (n = 1.686) 26
Abbildung 20: Anzahl der Förderprojekte auf Landkreisebene 26
Abbildung 21: Breitbandversorgung in Sachsen nach dem Förderverfahren (Stand Juni 2012) 27
Abbildung 22: Verbesserung der Versorgungslage (Differenz der Unterversorgung vorher und nachher), ... 28
Abbildung 23: Bewilligte Zuwendung und erschlossene Haushalte 29
Abbildung 24: Ausgebaute Ortsteile und Zuwendung pro Haushalt 30
Abbildung 25: Verfügbare Bandbreiten und Technologien nach dem Ausbau durch die Telekom (in Prozent der Ortsteile) 31
Abbildung 26: Durchschnittliche Zeitspannen von der Antragstellung bis zum Zuwendungsbescheid (BuVA) 33
Abbildung 27: Durchschnittliche Durchführungsdauer der BuVA 34
Abbildung 28: Gesamtdauer von Antragstellung bis Abschluss BuVA und Anzahl untersuchter Ortsteile 35
Abbildung 29: Zeitdauer Antragsverfahren Ausbau mit Mittelwert (waagerechte Linie) und Standardabweichung (vertikale Linien) 36
Abbildung 30: Durchschnittliche Dauer der einzelnen Schritte bis zum Ausbau 36
Abbildung 31: Schematische Darstellung des Status der untersuchten Ortsteile (Stand BuVA: April 2012; Stand Umfrage: Mai 2012; Stand Ausbauaktivitäten: Juni 2012) 37
Abbildung 32: Beratungsleistung BuVA 38
Abbildung 33: Motivation Breitbandausbau 39
Abbildung 34: Informationsbeschaffung BuVA 39
Abbildung 35: Zufriedenheit BuVA 40
Abbildung 36: Hilfestellung bei der Ausschreibung 41
Abbildung 37: Technologieangebot 41
Abbildung 38: Ergebnisse Interessenbekundungsverfahren 42
Abbildung 39: Anträge für Ausbauförderung 43
Abbildung 40: Zufriedenheit Förderantragsverfahren 43
Abbildung 41: Zufriedenheit Breitbandausbau 44
Abbildung 42: Anregungen und Verbesserungsvorschläge 45
Abbildung 43: Interaktive Karte des Landkreises Bautzen 48
Abbildung 44: Interaktive Karte des Landkreises Mittelsachsen 50

1 Einführung

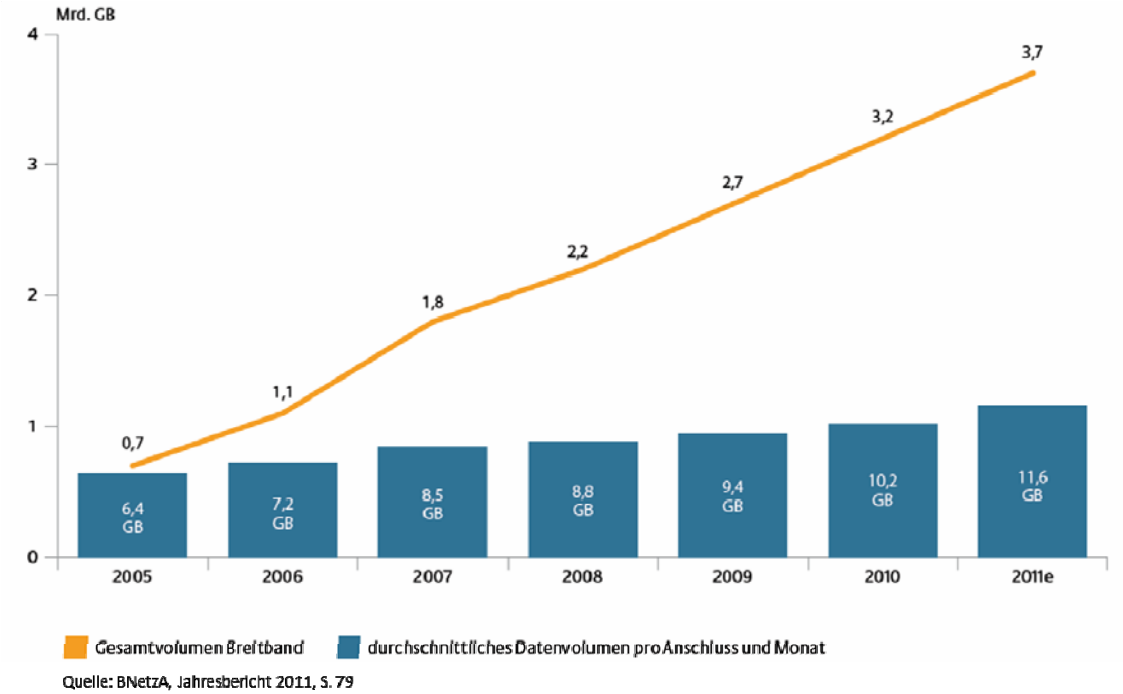
1.1 Die Bedeutung von Breitband

Der Begriff Breitband steht für Kommunikationsnetze und insbesondere mit verhältnismäßig hoher Datenübertragungsrate im Vergleich zu älteren Zugangstechniken. Ursprünglich stammt der Begriff Breitband aus der Netzwerktechnik[1]. Heutzutage wird der Begriff ganz allgemein für schnelle Internetanschlüsse verwendet. Ältere Zugangstechniken wie Telefonmodem oder ISDN werden im Allgemeinen als Schmalbandtechniken bezeichnet. Eine allgemein gültige Abgrenzung zwischen Breitband und Schmalbandinternet gibt es dabei jedoch nicht. Als förderrelevante Grenze nach GAK gilt derzeit ein Wert von 2 Mbit/s im Download[2].

Breitbandnetze sind die Grundvoraussetzung unserer Wissens- und Informationsgesellschaft. Sie sind für das Angebot von Dienstleistungen, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und für die Schaffung von hochwertigen Arbeitsplätzen in zunehmendem Maße unabdingbar. Breitbandinternet ist zu einem wesentlichen Bestandteil des sozialen, kulturellen und unternehmerischen Lebens geworden. Dies gilt insbesondere für die Wirtschaft, in der digitale Anwendungen in nahezu jede Branche vordringen. Dies belegen folgende Beispiele:

Gesundheitswesen: Durch so genannte „eHealth"-Anwendungen kann die Effizienz bei Patientenversorgung und Verwaltung erhöht werden. Die sichere Vernetzung von Gesundheitsdaten kann die Behandlungsqualität für Patienten erhöhen, Diagnose- und Behandlungsentscheidungen von Ärzten erleichtern und die Verwaltungskosten senken.
Energiewirtschaft: Von der Erzeugung bis zum Endverbraucher kann die intelligente Vernetzung („Smart Grids") einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung von Effizienz, Versorgungssicherheit und flexibler Preisgestaltung in den Stromnetzen leisten. Insbesondere vor dem Hintergrund des dynamischen Wandels, dem die Energiewirtschaft derzeit unterliegt, kommt der digitalen Erfassung und Steuerung von Angebot und Nachfrage eine entscheidende Rolle zu.
Mobilität: Während sowohl der Personen- als auch der Warenverkehr ständig zunehmen, kommt der Ausbau der Verkehrswege nur langsam voran. Abhilfe können intelligente Verkehrssysteme schaffen, die dazu beitragen, die vorhandene Verkehrsinfrastruktur besser auszunutzen und Logistikketten effizienter zu gestalten. Nebenbei können fortgeschrittene Systeme auch die Sicherheit erhöhen und zur Senkung der Umweltbelastung beitragen.
Bildung: Nicht nur an Hochschulen und Universitäten sind schnelle Datennetze längst unverzichtbar. Unter dem Stichwort „eLearning" werden digitale Anwendungen auch in Schule und Ausbildung immer wichtiger. Gerade im Bereich der Fort- und Weiterbildung können vernetzte Anwendungen Lernprozesse erleichtern und neue Bildungschancen eröffnen.
Öffentliche Verwaltung: In Ämtern und Behörden nehmen digitale Lösungen eine immer bedeutendere Rolle ein. Sie können Behördengänge für Bürger und Unternehmen überflüssig machen und die Kundenzufriedenheit erhöhen. Intern können sie dazu beitragen, den Verwaltungsaufwand zu verringern und Kosten zu senken.
Kreativwirtschaft: Durch die neuen technischen Möglichkeiten entstehen für die Medien-, Werbe- und Unterhaltungsbranche ganz neue Geschäftsfelder. Von der Informationsrecherche über die digitale Verarbeitung und Konzeption bis hin zum Medienformat nehmen digitale Anwendungen Einfluss auf nahezu jeden Bereich.

[1] **In einem Breitbandnetz im ursprünglichen Sinne werden verschiedene Frequenzbereiche für Send- und Empfangsdaten benutzt. Wird heute noch bei TV-Kabelnetzen verwendet.**
[2] **BMWi: Möglichkeiten der Breitbandförderung (2011)**



Quelle: BNetzA, Jahresbericht 2011, S. 79

Abbildung 1: Entwicklung der Breitbandnutzung in Deutschland

Die steigende Nutzung des Internets in immer mehr Bereichen und die Entwicklung ständig neuer Anwendungen haben zur Folge, dass der Datenverkehr mit hohen Raten wächst und der Bedarf nach schnellen Verbindungen immer größer wird. Die jährliche Steigerungsrate des Gesamtvolumens beträgt dabei durchschnittlich 30 bis 35 Prozent (siehe Abbildung 1). Neben der Bedeutung von Breitbandzugängen für Unternehmen wächst auch der Datenverkehr von Privatanwendern stark an, weil neue Entwicklungen immer datenintensiver werden. So genanntes „Smart TV“ führt beispielsweise Fernsehen und Internet auf einem Gerät zusammen. Weil die modernen Bildschirme hochauflösend und immer häufiger auch 3D-fähig sind, steigen die Datenraten, die notwendig sind, um das Potenzial der Geräte ausschöpfen zu können.

An diesem Beispiel wird deutlich, dass die Konvergenz der Medien und Netze keine Zukunftsvision ist. Das heutige Medium Internet wird mit Fernsehen, Radio und interaktiver Kommunikation kombiniert. Das Internet bildet damit die Infrastruktur für alle Medien. Ein Zugang zu Breitbandinternet wird damit für private Haushalte zukünftig unabdingbar (siehe Abbildung 2).

Gerade im gewerblichen Bereich wird das Thema Cloud-Computing in Zukunft eine immer größere Rolle spielen. Mit Cloud-Computing können Serverleistungen, Speicherkapazität oder Anwendungen flexibel verwendet und je nach Bedarf abgerufen werden. Ein ressourcenbindender Kauf und die Installation neuer Software und Hardware sind folglich nicht mehr notwendig. Dies bietet insbesondere für mittelständische Unternehmen enorme Vorteile. Bisher fixe Kosten für IT können durch Cloud-Lösungen in variable Kosten umgewandelt werden. Cloud-Computing ist somit nicht nur eine andere Art des Outsourcings, sondern eine völlig neue IT-Strategie. Cloud-Computing ist zudem eine Schlüsseltechnologie für die Entwicklung mobiler Arbeitsplätze. Jedoch ist der Zugang zu breitbandigem Internet die Voraussetzung für die Verwendung von Cloud-Computing. Während große Unternehmen trotz genereller Unterversorgung über teure Einzellösungen (zum Beispiel Company-Connect der DTAG) noch gute Anschlüsse bekommen können, besteht diese Möglichkeit aufgrund der Kosten für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) häufig nicht. Zur Nutzung von Cloud-Computing und anderen breitbandigen Diensten sind diese auf eine günstige öffentliche Erschließung angewiesen.

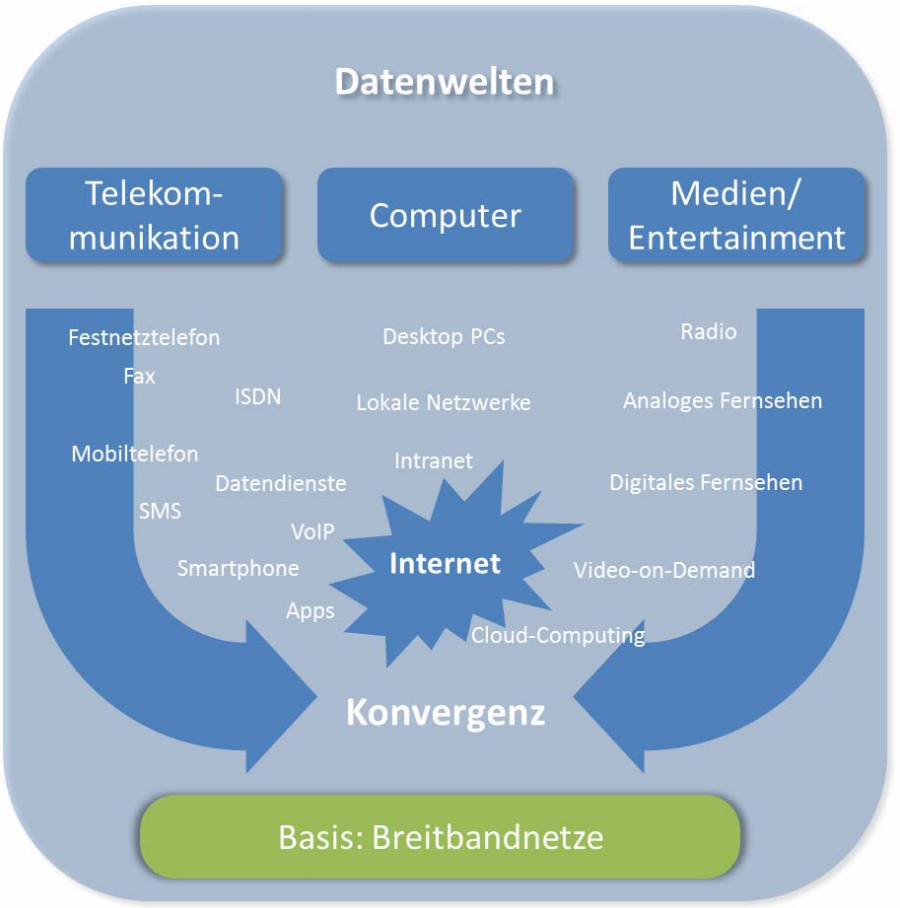


Abbildung 2: Konvergenz der Netze

1.2 Die Ausbauperspektiven - Marktversagen in ländlichen Räumen

Der wachsende Bedarf nach immer schnelleren Datenverbindungen kann nur durch einen kontinuierlichen Ausbau von Breitbandnetzen gedeckt werden. In städtischen Räumen erfolgt dieser Ausbau marktgetrieben durch private Netzbetreiber. In ländlichen Räumen führt die geringere Bevölkerungsdichte zu höheren Ausbaukosten. Der Ausbau von Breitbandnetzen ist allein nach wirtschaftlichen Maßstäben oft nicht möglich und der Markt schafft keine flächendeckend ausreichende Versorgung. Auf dem Weg in die Zukunft breitbandiger Internetversorgung drohen ländliche Räume daher zunehmend abgehängt zu werden.

Die „digitale Spaltung“ ist in vielen Regionen bereits Realität und wirkt sich auf die sozioökonomische und demografische Situation aus. So fördert sie die Abwanderung der Bevölkerung aus ländlichen Gebieten in die gut erschlossenen Städte und trägt damit mittelfristig zur Entvölkerung ländlicher Räume und zum Aussterben ganzer Gemeinden bei. Dabei bieten die modernen Kommunikationsformen gerade Chancen für ländliche Räume, können sie doch entscheidend zur Verwirklichung flexibler Arbeitsformen beitragen und Arbeitstätigkeiten generell ortsunabhängig machen. Breitbandnetze sind daher ein bedeutender Faktor, ländliche Regionen in Sachsen dauerhaft als Lebensraum attraktiv zu gestalten.

Die Bereitschaft zum Ausbau im Wettbewerb hängt von der Wirtschaftlichkeit der getätigten Investitionen ab. In ländlichen Räumen sind die Distanzen, die beim Netzausbau zu überwinden sind, grundsätzlich größer als in städtischen Räumen. Gleichzeitig sind die Haushaltszahlen, die innerhalb eines Ausbaugebietes erschlossen werden können, und damit die zu erwartenden Erlöse aus dem Ausbau niedriger.

Der von MICUS entwickelte Breitbandinvestitionsindex BIIX veranschaulicht diesen Zusammenhang. Basis des auf Kreisebene berechneten Index sind die Bevölkerungsdichte als Indikator für die erreichbaren Haushalte und die Anzahl der Hauptverteiler pro Flächeneinheit als Indikator für die verfügbare Telekommunikationsinfrastruktur. Je niedriger die Bevölkerungsdichte, desto geringer sind tendenziell die zu erwartenden Einnahmen der Netzbetreiber und je niedriger die Zahl der Hauptverteiler, desto höher sind tendenziell die für den Ausbau zu veranschlagenden Kosten. Der BIIX verschafft so einen Überblick über die generelle Attraktivität einzelner Räume für den marktwirtschaftlichen Ausbau, unabhängig von bestimmten Technologien oder Bandbreiten.

In Abbildung 3 ist zu sehen, dass die Ausbauvoraussetzungen in Sachsen mittelmäßig bis gut und in den kreisfreien Städten Chemnitz, Dresden und Leipzig sogar sehr gut sind. Leipzig hat mit 122 Punkten den höchsten Indexwert vor Dresden mit 91 und Chemnitz mit 75 Punkten. Hier kann der Breitbandausbau dem Markt überlassen werden.

In den ländlicheren Regionen wie den Landkreisen Mittelsachsen, Bautzen und Görlitz sind die Voraussetzungen jedoch deutlich schlechter, sodass nicht mit einem flächendeckenden marktwirtschaftlich getragenen Ausbau gerechnet werden kann. Die schlechtesten Indexwerte haben Nordsachsen mit 1,2, Bautzen mit 2,3, Görlitz mit 2,6 und Mittelsachsen mit 2,8 (vergleiche www.biix.net).

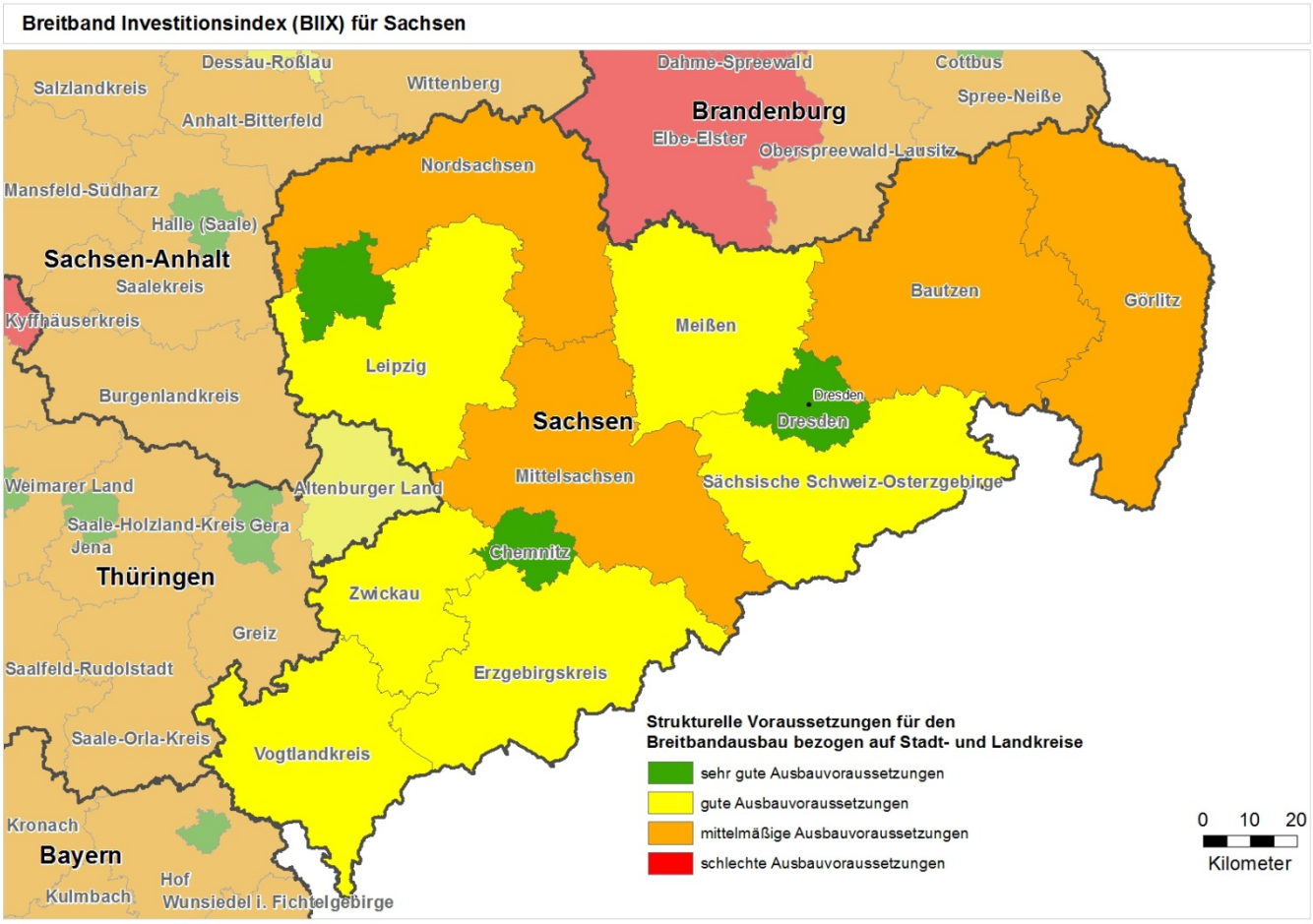


Abbildung 3: Strukturelle Ausbauvoraussetzungen in Sachsen nach dem Breitbandinvestitionsindex (BIIX)

1.3 Technologien der Breitbanderschließung

1.3.1 Kabelgebundene Lösungen

FTTx

Weltweit wird der Ausbau von Glasfaserinfrastrukturen mit hohem Druck vorangetrieben, um mit den immer weiter wachsenden Anforderungen an leistungsfähige Telekommunikationsinfrastrukturen Schritt zu halten. In Deutschland ermöglicht die relativ gute Qualität der Kupferinfrastruktur eine Verzögerung des Glasfaserausbaus um einige Jahre. Dennoch ist langfristig ein Umbau der gesamten Kupferinfrastruktur auf ein glasfaserbasiertes Telekommunikationssystem anzustreben. Aus heutiger Sicht ist der komplette Umbau auf Glasfaser im ländlichen Raum aus Kostengründen in den meisten Fällen noch ausgeschlossen. Dennoch sollte die Entwicklung zu einer Glasfaserinfrastruktur bei der Konzeption und Umsetzung von Erschließungsprojekten schon heute berücksichtigt werden.

Unterschieden werden können die verschiedenen Glasfaseranschlusstechnologien nach dem Punkt, bis zu dem das Signal über Glasfaser übermittelt wird und auf die vorhandene Kupferinfrastruktur übergeht (siehe Abbildung 4). Es wird von Fiber-to-the-Node (FTTN), Fiber-to-the-Curb (FTTC), Fiber-to-the-Building (FTTB) und Fiber-to-the-Home (FTTH) gesprochen. Die derzeit verbreitetste Anschlusstechnologie ist FTTN, bei der Glasfaser bis zum Hauptverteiler (HVT) vorliegt. Diese Technologie wird in der Regel unter dem Kürzel DSL (Digital Subscriber Line) angeboten. Hierbei wird ein herkömmliches Kupferkabel vom Hauptverteiler bis zum Kabelverzweiger (KVz) und anschließend für die Teilnehmeranschlussleitung (TAL) bis zum Hausanschluss verwendet. Die Länge der Kupferleitung kann gerade in ländlichen Regionen mehrere Kilometer betragen, was aufgrund der physikalischen Dämpfung in Kupferleitungen dazu führt, dass beim Kunden nur noch ein Bruchteil der Bandbreite genutzt werden kann, die durch die Glasfaserinfrastruktur eigentlich verfügbar ist.

Das Ziel des Breitbandausbaus muss es daher sein, den Punkt, an dem statt Glasfaser Kupfer verwendet wird, immer näher zum Endkunden zu bringen. In Ballungsräumen wird derzeit vor allem FTTC angeboten, das beispielsweise als VDSL 2 verfügbar ist und Bandbreiten bis zu 50 Mbit/s im Download ermöglichen soll. Diese Bandbreite ist allerdings von der Distanz zwischen Kabelverzweiger und Hausanschluss abhängig, sodass die genannte Bandbreite im Regelfall nicht erreicht werden kann. Außerdem steht sie nicht symmetrisch zur Verfügung, sodass der Upload maximal 10 Mbit/s betragen kann.

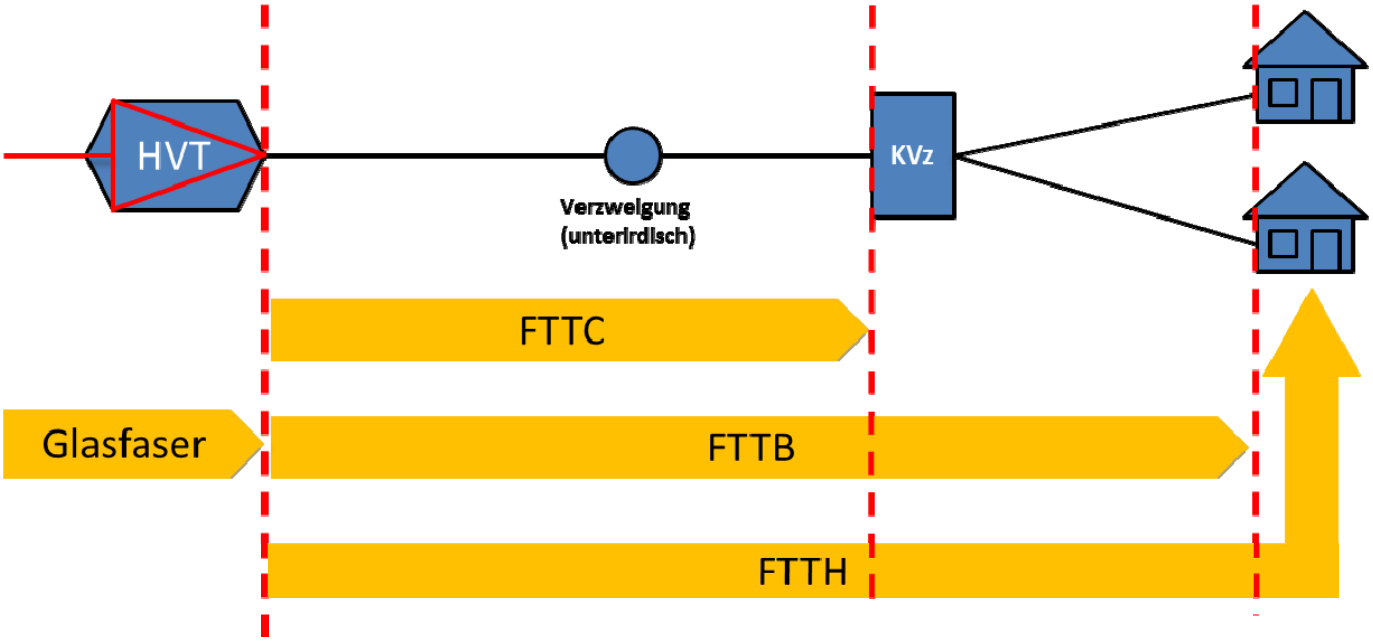


Abbildung 4: Netzvarianten bei Glasfaser (FTTx)

Ein Vorteil der FTTx und DSL-Technologien ist ihre Upgradefähigkeit. Wenn im Rahmen eines FTTC-Ausbaus ein Glasfaseranschluss der KVz erfolgt, wird nicht nur die aktuelle Versorgungslage der an den KVz angeschlossenen Haushalte verbessert, sondern gleichzeitig auch die Voraussetzungen für einen weiteren Ausbau zu FTTB und FTTH geschaffen. Der FTTx-Ausbau ermöglicht somit einen sequenziellen langfristigen Ausbauweg.

TV-Kabel

Eine Alternative zu der kupferbasierten Infrastruktur der Telekom bieten derzeit die Kabel-TV-Netze, die in Sachsen von Kabel Deutschland sowie einigen kleineren Anbietern betrieben werden. Die auf Koaxialkabeln basierenden Netze bieten grundsätzlich gute Voraussetzungen zur Nutzung als Übertragungsmedium für breitbandige und interaktive Dienste. Voraussetzungen für die Nutzbarkeit als Kommunikationsinfrastruktur ist jedoch ihre Rückkanalfähigkeit. Während Kabel Deutschland diese bereits weitgehend hergestellt hat, ist diese bei kleineren regionalen Anbietern meist nicht gegeben.

Ähnlich wie bei den neuesten DSL-Standards konzentrieren sich die vorhandenen Kabelnetze meist auf die Ballungsräume mit hoher Einwohnerdichte. In ländlichen Räumen, in denen keine schnellen DSL-Anschlüsse verfügbar sind, liegt meist auch kein TV-Kabel an, beziehungsweise dieses ist nicht rückkanalfähig ausgebaut. Die Kabelanbieter konzentrieren sich derzeit zudem weitestgehend auf die Aufrüstung ihrer bestehenden Netze auf den DOCSIS 3.0-Standard, der hohe Übertragungsraten über 100 Mbit/s ermöglicht, bauen jedoch keine neuen Netze mehr auf. Für die Erschließung ländlich geprägter, bislang unterversorgter Gebiete bieten die Kabelnetze daher derzeit keine realistische Alternative.

Hinsichtlich ihrer Zukunftsfähigkeit sind TV-Kabelnetze je nach Betrachtungshorizont unterschiedlich zu bewerten. Rückkanalfähige Koaxialnetze mit DOCSIS 3.0-Standard bieten derzeit bereits Bandbreiten von über 100 Mbit/s. Durch eine Weiterentwicklung des Standards werden diese Datenraten noch zu steigern sein und über einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren ausreichend performante Netze bieten. Physikalisch sind Koaxialkabel der Glasfaser jedoch deutlich unterlegen, sodass Kabelnetzbetreiber heute bereits zunehmend von ihren Standards abweichen und bei Neuverlegungen Glasfaser verwenden. Langfristig sind die Kabelnetze der Glasfaser also unterlegen. Für die Upgradefähigkeit der Netze bedeutet dies, dass zwar mittelfristig noch Steigerungen der Bandbreiten möglich sind, jedoch kein ähnlicher, gradueller Ausbau möglich ist wie bei FTTx-Technologien.

1.3.2 Funkgebundene Lösungen

Mobilfunk

Breitbandfunktechnologien ermöglichen im Vergleich zu drahtgebundenen Lösungen den Einsatz von portablen Endgeräten. Die nutzbare Bandbreite ist bei Funkzellen abhängig von der Entfernung zum Sender, der Topografie des Empfangsgebietes und der Bebauung. Innerhalb einer Funkzelle teilen sich zudem alle Nutzer die verfügbare Bandbreite. So sinkt die verfügbare Bandbreite je mehr Nutzer aktiv sind und je datenintensiver die jeweilige Nutzung ist (siehe Abbildung 5).

Die derzeit am weitesten verbreiteten Funktechnologien zur Übermittlung von Daten sind UMTS und HSDPA, Mobilfunkstandards der dritten Generation (3G). HSDPA ermöglicht Datenraten von maximal 7,2 Mbit/s im Download, die jedoch aufgrund der oben genannten Einschränkungen in der Regel nicht stabil erreicht werden können.

Die vierte Generation im Mobilfunk „LTE“ ist derzeit im Aufbau. Mit LTE sollen bis zu 50 Mbit/s im Download möglich sein. Diese hohen Bandbreiten sind in ihrer Reichweite jedoch wiederum sehr begrenzt und werden daher wohl nur in innerstädtischen Bereichen verfügbar sein. Auch LTE hat zudem die Eigenschaften eines Shared-Mediums, was die verfügbare Bandbreite je Nutzer einschränkt. Die derzeitigen Tarife der in Deutschland im LTE-Ausbau aktiven Betreiber T-Mobile und Vodafone zeigen, dass auch bei LTE Tarife in aller Regel mit Datenmengenbegrenzungen angeboten werden, das heißt, die Geschwindigkeit nach Erreichen einer monatlichen Datenobergrenze signifikant auf ein geringes Niveau gedrosselt wird (Fair-Use-Policy). Echte Flatrates sind also nicht verfügbar.

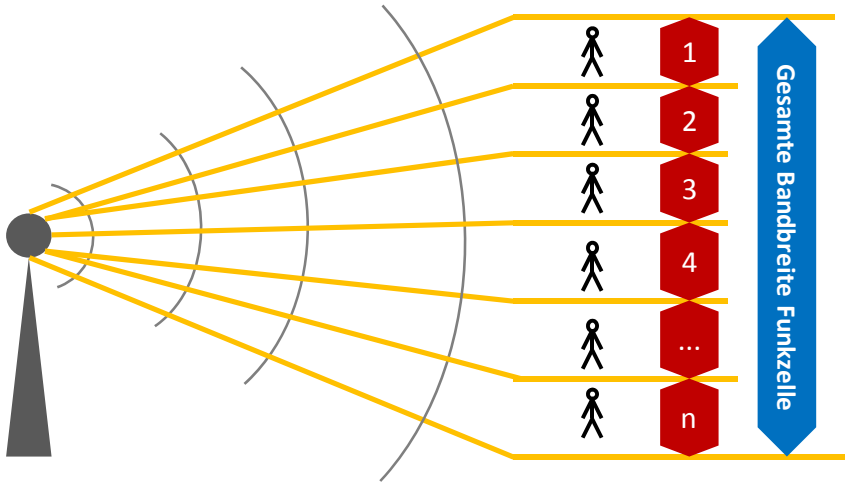


Abbildung 5: LTE – Shared Medium

Richtfunk

Über Richtfunk können hohe Bandbreiten über Entfernungen bis zu 50 Kilometern von Punkt zu Punkt übermittelt werden. Dies ermöglicht die Erschließung einzelner Ortschaffen, die über einen Kabelverzweiger verfügen, dessen Erschließung mit Glasfaser aber zu teuer wäre. In der Praxis wird dabei eine Richtfunkstrecke zwischen einem Glasfaseranschlusspunkt, dem so genannten Point-of-Presence (PoP), und dem zu erschließenden KVz eingerichtet. Hierzu ist eine Sichtverbindung erforderlich, die in der Regel über die Installation kleinerer Funktürme hergestellt wird. Derartige Funknetze wurden in Sachsen bereits in vielen Kommunen aufgebaut. Die Netze sind jedoch in der Regel dazu gedacht, akute Versorgungslücken abzudecken und bieten lediglich eine Grundversorgung der Haushalte. Langfristig können sie den Ausbau einer Glasfaserinfrastruktur nicht ersetzen.

Satellitenanbindung

Eine Alternative für besonders abgelegene Siedlungen oder einzelne Häuser und Höfe bietet die Satellitentechnologie. Über Satellitenanbindung ist es praktisch an jedem Ort möglich, eine Verbindung zum Internet aufzubauen. Anbieter wie SkyDSL bieten bis zu 10 Mbit/s im Download. Die tatsächliche Übertragungsgeschwindigkeit der angebotenen Leistungen hängt allerdings von verschiedenen Faktoren ab und kann teilweise stark vom theoretischen Wert abweichen. So sind die Qualität der Satellitenanlage, die Wetterverhältnisse und die Netzauslastung für die tatsächlich vorhandene Breitbandgeschwindigkeit ausschlaggebend. Darüber hinaus schränkt die lange Reaktionszeit von bis zu 0,5 Sekunden die interaktive Nutzung des Internets ein.

1.3.3 Vergleich

Langfristig gibt es zu dem flächendeckenden Ausbau einer Glasfaserinfrastruktur keine tragfähige Alternative. Ein stufenweiser Ausbau über FTTC und FTTB ist hierzu die nachhaltigste und wirtschaftlichste Variante, weil neben der Behebung aktueller Versorgungslücken die Upgradefähigkeit zur nächsten Stufe gegeben ist.

Die Weiterentwicklung der Mobilfunktechnologie bietet hierzu eine sinnvolle Ergänzung, weil gerade für die Internetnutzung unterwegs eine Verbesserung von Verfügbarkeit und Bandbreite erreicht werden kann. Mobilfunk kann einen festnetzbasierten Ausbau langfristig jedoch nicht ersetzen, weil nicht die gleiche Stabilität und Bandbreite gewährleistet werden kann wie bei festnetzbasierten Netzen. Richtfunk- und Satelliten-Lösungen können im Einzelfall wirtschaftlich sinnvolle Alternativen sein, um Versorgungslücken schnell zu schließen und den „Leidensdruck“ zu mindern. Hierbei ist jedoch keine Upgradefähigkeit zu zukünftigen Glasfasernetzen gegeben.

Abbildung 6 zeigt abschließend zu diesem einleitenden Abschnitt in die allgemeine Verfügbarkeit von Breitbandtechnologien eine Übersicht verschiedener Ausbaualternativen in ländlichen Räumen.

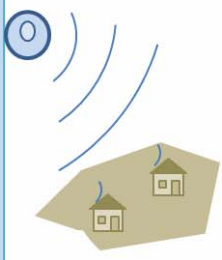
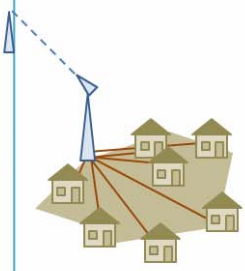
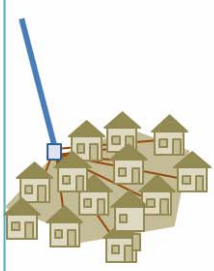
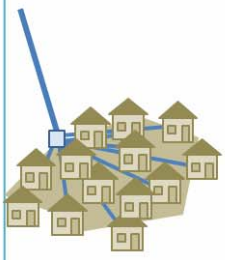
	a) Satellit	b) Funk	c) Richtfunk + DSL	d) Glasfaser + DSL (FTTC)	e) FTTB/FTTH
Anschlüsse	<50	50 bis 150	150 bis 400	>400 oder nah an der GF-Trasse	Gewerbeanschluss, nah an GF-Trasse
Vorteil	Überall verfügbar	Geringe Kosten	Relativ hohe Bandbreite zu geringen Kosten	Hohe Geschwindigkeit, Ausbaufähigkeit	Schnellstmögliche Verbindung
Nachteil	Technologische Einschränkungen, Hohe Gerätekosten	Begrenzte Reichweite, Shared Medium	Sichtverbindung zw. beiden Anlagen erforderlich	Der Ausbau ist teuer	Zusätzlich hohe Kosten für Hausanschlüsse
Schematische Darstellung					

Abbildung 6: Ausbaualternativen für ländliche Siedlungen

Die Anschlusszahlen sind Richtwerte; in der Praxis hängen diese unter anderem von der Verfügbarkeit von Glasfaser-Backbones ab.

1.4 Zielsetzung der Studie

Die Breitbandinfrastruktur ist ein wesentlicher Standortfaktor, der vor allem für die lokale Wirtschaft von entscheidender Bedeutung ist. Der fehlende schnelle Internetzugang führt in den betroffenen Gebieten zu einer geringeren Wettbewerbsfähigkeit der örtlichen Unternehmen. Für junge Menschen fehlen wegen der ungenügenden Breitbandversorgung Ausbildungsmöglichkeiten sowie der Zugang zu sozialen Netzwerken und kulturellen Inhalten. Insgesamt wird dadurch die Attraktivität der zumeist ländlichen Gebiete verringert, was zur Abwanderung von jungen qualifizierten Menschen führt. Aus dieser Entwicklung resultieren erhebliche Konsequenzen für die gesamte Wirtschaftskraft der Region bis hin zum Rückgang der Bodenrichtwertpreise und dem Leerstand von Gewerbegebieten (siehe Abbildung 7).



Abbildung 7: Abwärtsspirale bei mangelhafter Breitbandversorgung

Der Freistaat Sachsen unterstützt seit dem Jahr 2008 den Auf- und Ausbau von Breitbandnetzen in unterversorgten ländlichen Gebieten. Bis Juni 2011 basierten die Förderangebote auf dem Ausbau der Grundversorgung mit mindestens 2 Mbit/s im Download. Ein ergänzendes Förderangebot für den Ausbau von Leerrohrnetzen zum Aufbau von Breitbandnetzen mit Übertragungsraten von mindestens 25 Mbit/s besteht seit dem 20.06.2011.

Die Richtlinie zur Integrierten Ländlichen Entwicklung ist das wesentliche Instrument der Förderung derartiger Maßnahmen im ländlichen Raum. Seit 2008 wurden circa 40 Millionen Euro nach der RL ILE/2007 im ländlichen Raum für Breitbandinfrastrukturmaßnahmen bewilligt. Bis zum Frühjahr 2012 wurden 103 Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen, inklusive dreier Studien für komplette Landkreise, 56 Ausschreibungen zur Schließung der Wirtschaftlichkeitslücken, darunter in den drei Landkreisen, sowie fünf Anträge von KMU gefördert. Zur Evaluierung der Förderung und Ableitung von Schlussfolgerungen wurde eine sachgerechte Bewertung der bisher durchgeführten Fördermaßnahmen gemäß RL ILE/2007 notwendig. Im Mittelpunkt der Untersuchung standen dabei vor allem

- technische Parameter wie die Leistungsfähigkeit der gefundenen Lösungen,
- Kosten und Wirtschaftlichkeit der geförderten Projekte sowie
- zeitliche und operative Abläufe der Förderverfahren.

Zur Ableitung von Wirkungen dieser Maßnahmen im ländlichen Raum galt es zudem, die Zufriedenheit der Zuwendungsempfänger (Gemeinden, Landkreise, Unternehmen) sowohl mit den tatsächlichen Ergebnissen der Verfügbarkeit als auch mit dem Verfahren selbst zu erfassen.

1.5 Vorgehensweise

Zur Evaluierung der Fördermaßnahmen entsprechend der Ausschreibung wurden vier Analyseschritte durchgeführt (siehe Abbildung 8):

- Analyse der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen (BuVA)
- Analyse von Ausbaustand, Kosten und Technologie
- Analyse der zeitlichen Abläufe
- Analyse der Befragungsergebnisse

Die Datengrundlage für die Evaluierung der Fördermaßnahmen bilden die 103 Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen, 56 Ausschreibungen zur Schließung der Wirtschaftlichkeitslücken sowie fünf Anträge von KMU. Darüber hinaus wurde eine eigene Befragung der beantragenden Kommunen durchgeführt. Kern des methodischen Vorgehens war die Erstellung einer Datenbank (Referenztabelle), die alle notwendigen Informationen auf Basis der Ortsteilebene zusammenführt. Die Datenbank bildet die Grundlage für alle folgenden Analysen und Schlussfolgerungen in der Evaluierung der Fördermittel.

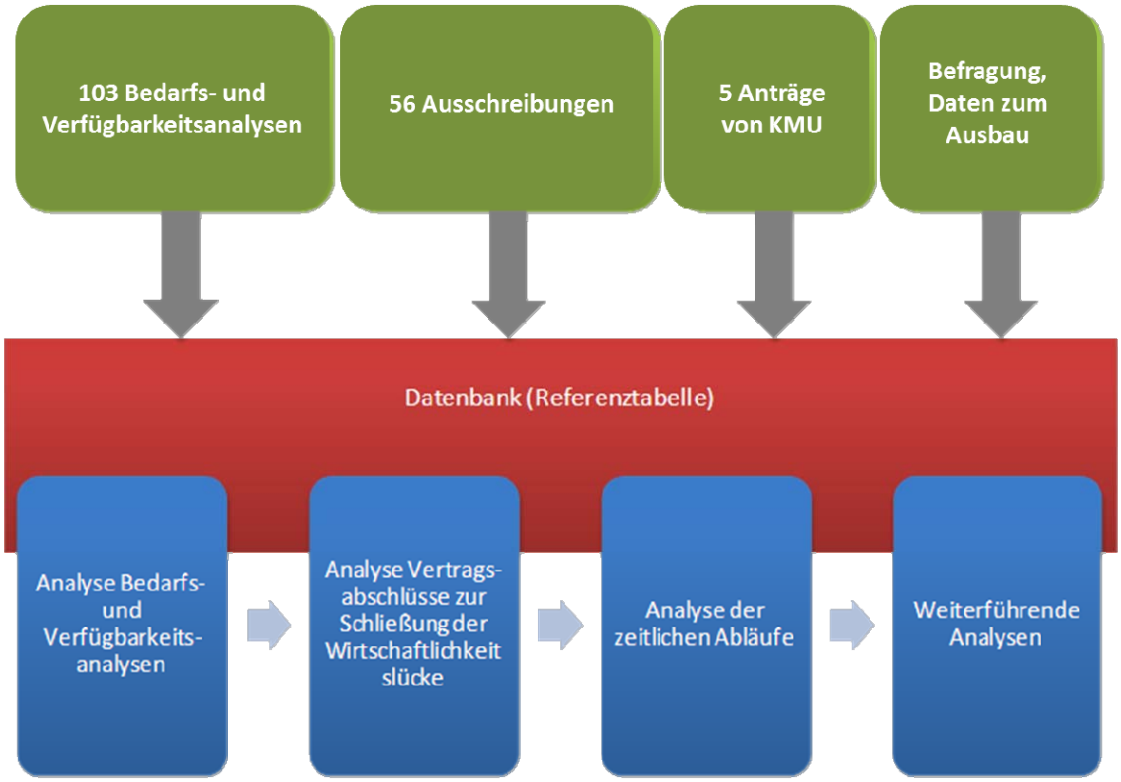


Abbildung 8: Vorgehensweise

1.6 Datensatz

Für die Evaluierung der Fördermaßnahmen entsprechend der Richtlinie zur Integrierten Ländlichen Entwicklung (RL ILE/2007) wurden die 103 Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen in einer Datenbank erfasst und ausgewertet. Jeder Ortsteil wurde dabei einer Gemeinde, dem zugehörigen Landkreis und der Region zugeordnet. Insgesamt wurden 2.491 Ortsteile mit 904.470 Haushalten betrachtet. Aus den BuVA konnten den Gemeinden und Ortsteilen zahlreiche Informationen zugeordnet werden. Hierzu gehörten neben den Haushaltszahlen je Ortsteil vor allem Informationen über den aktuellen Versorgungsgrad. Dabei wurde die prozentuale Breitbandversorgung der Haushalte jedes Ortsteils, die in drei Kategorien angegeben war (>0 bis 1 Mbit/s; 1 bis 2 Mbit/s; >2 Mbit/s) erfasst und die Anzahl der unterversorgten Haushalte je Ortsteil ermittelt.

Soweit im Zuge der BuVA analysiert und angegeben, wurden auch weitere Informationen wie die Versorgung mit LTE/UMTS und bei durchgeführten Umfragen die Anzahl der Bedarfsmeldungen, gewerblich und privat, erfasst und in die Datenbank eingepflegt. Viele Aspekte, wie die Anzahl der Bedarfsmeldungen, wurden im Rahmen der BuVA nur selten erfasst, sodass hier keine belastbaren Analyseergebnisse gewonnen werden konnten. Aus den Inhalten der BuVA wurden auch weitere Informationen gewonnen, wie beispielsweise, ob Aussagen zur Verlegung von Leerrohren gemacht und ob eine technologieneutrale Ausschreibung empfohlen wurde.

Ergänzt wurden die Daten aus den Inhalten der BuVA mit Metadaten über die BuVA: hierzu gehörten die Bearbeitungszeiten, der Name des beauftragten Unternehmens und die Informationen, ob die geförderten Regionen in ILE- oder LEADER-Gebieten liegen. Im nächsten Schritt wurden die Zuwendungsbescheide zur BuVA analysiert und der Referenztabelle hinzugefügt. Dabei wurden die Beträge der bewilligten Zuwendungen und die Investitionsvolumina der BuVA den jeweiligen Ortsteilen zugeordnet. Daraus ließ sich ebenfalls, sofern nicht explizit benannt, der individuelle Fördersatz ermitteln und zuordnen.

Neben den BuVA wurden die 56 Zuwendungsbescheide zu den Ausbauprojekten ausgewertet. Analysiert wurde beispielsweise, ob Fördermittel nach der RL ILE/2007 vergeben wurden. Die wichtigsten Informationen aus den Zuwendungsbescheiden, bspw. in welcher Höhe die bewilligten Zuwendungsgelder geflossen sind und wer der Zuwendungsempfänger war, wurden, wenn möglich, direkt den jeweiligen Ortsteilen zugeordnet. Ähnlich wie bei den BuVA wurden auch zu den Ausbauprojekten zeitliche

Eckdaten erfasst, um eine Analyse der Verfahren auch auf zeitlicher Ebene zu ermöglichen. Alle Informationen wurden in die Referenztabelle aufgenommen, sodass eine einheitliche Datenbasis gewährleistet werden konnte.

Zusätzlich zu den vom Auftraggeber bereitgestellten Daten führte MICUS eine Umfrage unter den Zuwendungsempfängern durch. Diese diente dazu, die aus den Daten gewonnenen Analyseergebnisse zu verifizieren und darüber hinaus weitere Aspekte zum Ablauf des Verfahrens aus Sicht der Förderempfänger darzustellen. Insgesamt wurden 103 Gemeinden und Kommunen angeschrieben. Dabei konnte eine sehr hohe Rücklaufquote von 67 Prozent erreicht werden, sodass die Repräsentativität der Erhebung gewährleistet ist und belastbare Aussagen gewonnen werden konnten. Der Fragebogen umfasste vier Themenfelder:

- Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse
- Interessenbekundungsverfahren für den Ausbau der Breitbandversorgung
- Antragsverfahren zur Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke
- Umsetzung des Breitbandausbaus

Weil Informationen über die realisierten Ausbauprojekte, die verwendeten Technologien und insbesondere die pro Haushalt aufgebrachten Kosten aus den vorhandenen Daten nicht sicher abgeleitet werden konnten, wurden darüber hinaus Anstrengungen unternommen, weitere Daten über den Stand aktueller Ausbauprojekte von Anbieterseite zu bekommen. Schließlich konnten Daten der Deutschen Telekom AG (DTAG) verwendet werden, um zusätzliche Informationen zum gegenwärtigen Ausbaustand und den verwendeten Ausbautechnologien zu gewinnen. Auch diese Daten wurden in die Datenbasis eingepflegt und bei der Analyse berücksichtigt.

2 Untersuchung der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen (BuVA)

2.1 Flächendeckung der BuVA

In Abbildung 9 lassen sich die Gemeinden, die eine Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse durchgeführt haben, ablesen. Nicht berücksichtigt sind die nicht förderfähigen Ballungsräume und Städte wie zum Beispiel Leipzig, Dresden und Chemnitz. In diesen Gebieten wurden keine Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen durchgeführt, weil dort marktseitig eine Breitbanderschließung aufgrund hoher Kundenzahlen stattfindet. Auffallend ist, dass verschiedene Landkreise fast vollkommen abgedeckt, in anderen jedoch nur vereinzelt Analysen durchgeführt wurden.

Eine fast 100-prozentige Abdeckung mit Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen gibt es in den Landkreisen Bautzen, Meißen, Mittelsachsen, dem Erzgebirgskreis und dem Vogtlandkreis. Hier wurden meist Großstudien von den Landkreisen selbst in Auftrag gegeben. So wurden in den Landkreisen Bautzen, Mittelsachsen und dem Vogtlandkreis jeweils eine flächendeckende Gesamtstudie durchgeführt. Hingegen sind die Gemeinden der Landkreise Nordsachsen, Leipzig, Zwickau, Sächsische Schweiz-Osterzgebirge und Görlitz nicht flächendeckend erhoben worden. In diesen Landkreisen gab es keine zentrale Koordinierung und die einzelnen Gemeinden mussten selbst tätig werden, um Studien eigenständig in Auftrag zu geben.

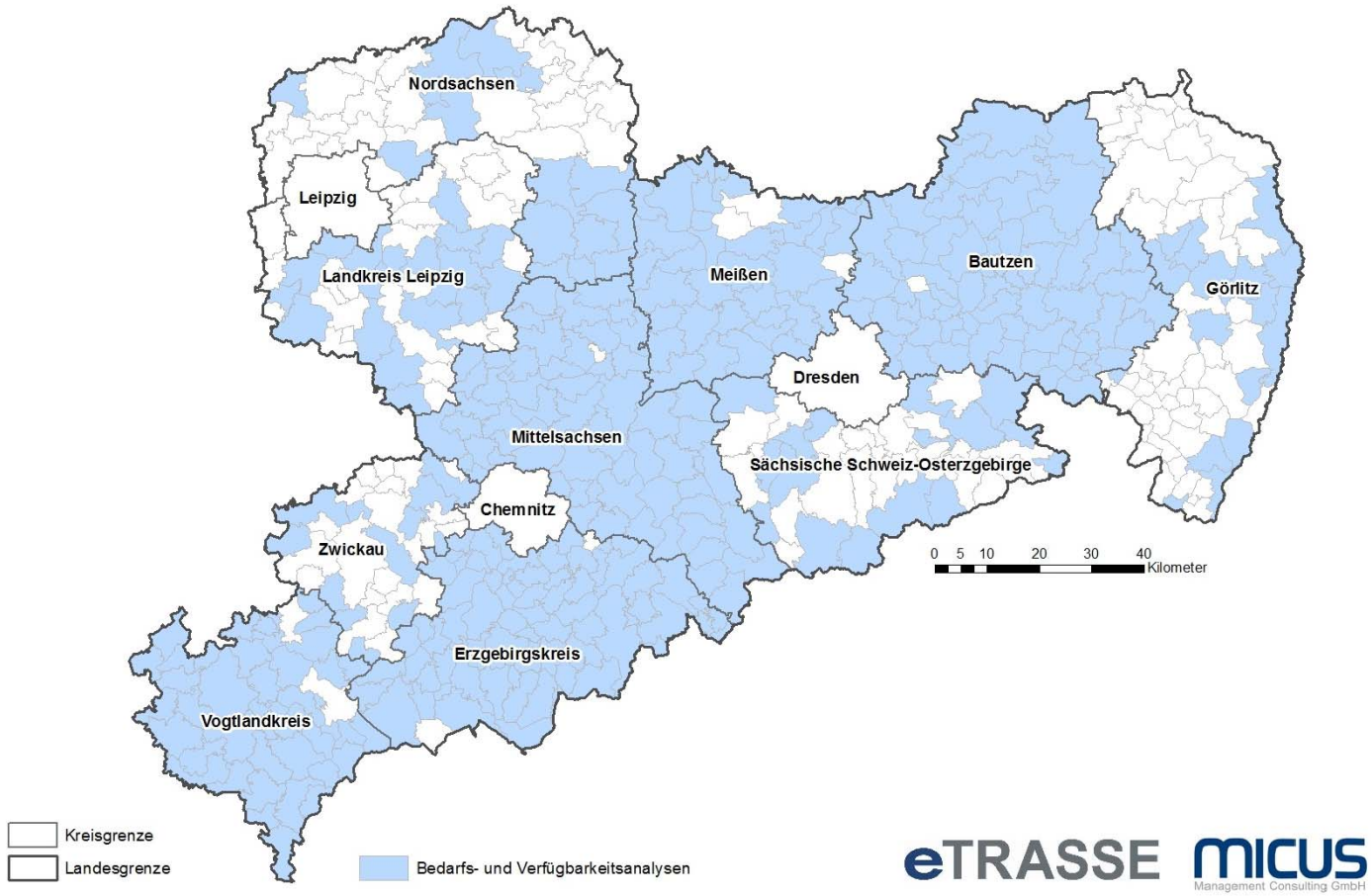


Abbildung 9: Flächendeckung der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen (BuVA) im Freistaat Sachsen
(Stand: April 2012)

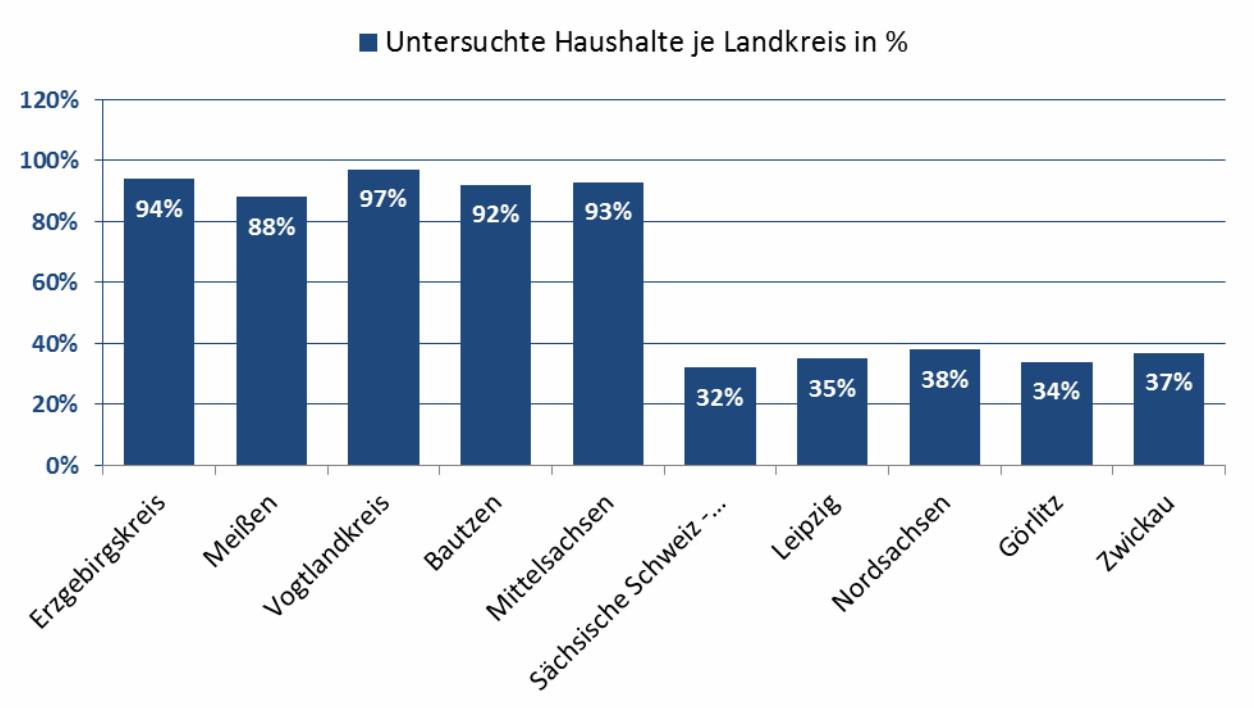


Abbildung 10: Anteil der durch BuVA untersuchten Haushalte in Sachsen

Abbildung 10 bestätigt das Bild aus der kartografischen Darstellung in Abbildung 9. Dargestellt ist, wie viel Prozent der untersuchbaren Haushalte nach ILE-Richtlinie eines Landkreises tatsächlich in einer BuVA untersucht wurden. Es zeigt sich, dass im Erzgebirgskreis, Meißen, Vogtlandkreis und Bautzen fast alle Haushalte untersucht wurden. Ferner ist ein großes Gefälle zwischen den Landkreisen erkennbar. In der Sächsischen Schweiz-Osterzgebirge, Leipzig, Nordsachsen, Görlitz und Zwickau wurden im Durchschnitt nur 35 Prozent der förderfähigen Haushalte des jeweiligen Landkreises untersucht.

2.2 Versorgungslage

In Abbildung 11 ist die Versorgungslage visualisiert, wie sie als aktuelle Ist-Versorgung in den BuVA ermittelt wurde. Als Versorgungsschwelle gilt die Grenze von 2 Mbit/s, die von der Bundesregierung und auch im Freistaat Sachsen als Grenze gesehen wird, ab der eine Grundversorgung gewährleistet ist. Dabei sei darauf hingewiesen, dass es sich bei der Gewährung von Fördermitteln um eine förderrechtliche Beihilfe handelt. Dargestellt ist dementsprechend der Anteil der Haushalte einer Gemeinde, die unterhalb dieser 2 Mbit/s-Schwelle versorgt sind. Bei niedrigen Prozentzahlen ist es nicht ausgeschlossen, dass die Versorgungslage in einzelnen Ortschaften schlecht und die Grundversorgung nicht gewährleistet ist. Dennoch ermöglicht die hier gewählte Darstellung bereits einen ersten Überblick über die Versorgungslage im Freistaat Sachsen vor Beginn des Förderverfahrens.

Hellrote Regionen weisen einen guten Versorgungsgrad mit mehr als 2 Mbit/s auf. Je stärker die rote Einfärbung ist, desto höher ist der prozentuale Anteil von Haushalten, die weniger als 2 Mbit/s zur Verfügung haben. Eine schlechtere Versorgung ist in der Regel in Gebieten mit geringer Bevölkerungsdichte pro Quadratkilometer zu finden. Je weiter man sich von den Ballungszentren entfernt, desto schlechter wird meist die Breitbandabdeckung. Ländliche Regionen weisen deshalb einen höheren Anteil an Haushalten auf, die mit weniger als 2 Mbit/s versorgt sind.

Vor allem in Randregionen des Vogtlandkreises, Mittelsachsens, Görlitz und Nordsachsens verfügen über 80 Prozent der Haushalte nicht über eine Downloadrate von mehr als 2 Mbit/s. Zu Beginn der Förderperiode, also vor der Durchführung der BuVA, ist die Grundversorgung demnach in vielen Regionen nicht gewährleistet.

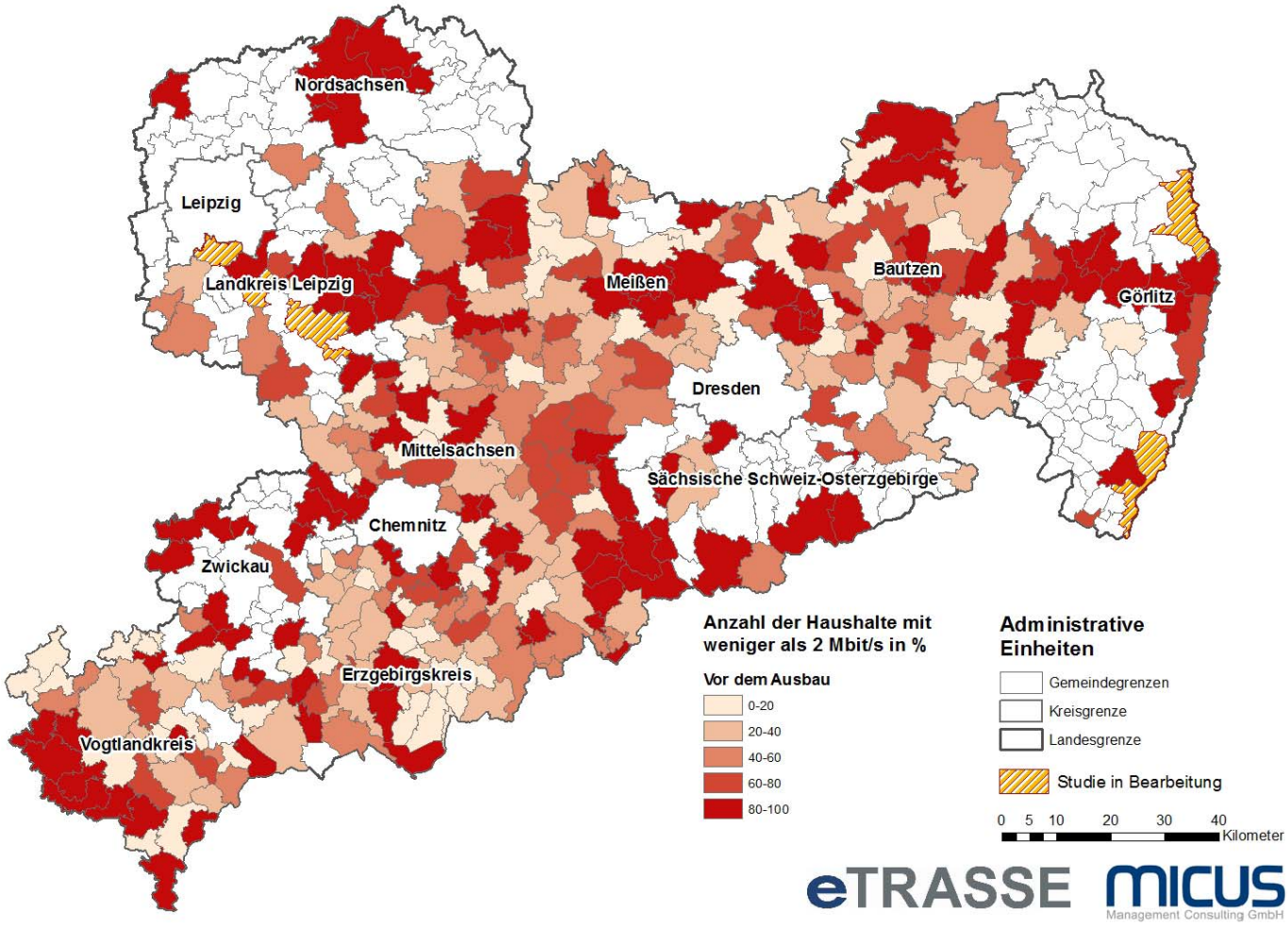


Abbildung 11: Versorgungslage vor dem Förderverfahren
(auf Basis und zum Stand der Ergebnisse der BuVA, Einbezug der BuVA-Ergebnisse bis April 2012)

In Zahlen ausgedrückt, wurden von den BuVA in ganz Sachsen 904.470 Haushalte abgedeckt. Hiervon waren 337.249 unterversorgt. Die höchste Zahl unterversorgter Haushalte gab es im Erzgebirgskreis mit 69.799 Haushalten. Den höchsten prozentualen Anteil hingegen weist Görlitz mit 93 Prozent auf (siehe Abbildung 12). Hier wurde jedoch keine flächendeckende Untersuchung durchgeführt, sondern lediglich einige stark unterversorgte Gebiete untersucht. Nichtsdestotrotz wird deutlich, dass in einigen Teilen des Landkreises Görlitz erhebliche Unterversorgung besteht. Auch in Zwickau, Nordsachsen und Leipzig stellt sich die Lage nicht besser dar. Allerdings sind in fünf Landkreisen mehr Haushalte versorgt als unterversorgt (Erzgebirgskreis, Meißen, Vogtlandkreis, Bautzen und Mittelsachsen). Hier wurden auch gut versorgte Gebiete in die flächendeckende Analyse mit einbezogen.

Allgemein ist es so, dass in den Regionen, die keine hohe BuVA-Abdeckung haben, höhere Unterversorgungsquoten feststellbar sind. In diesen Kommunen, die trotz eines fehlenden landkreisweiten Vorgehens Untersuchungen vorgenommen haben, war der „Leidensdruck“ der Bürger und Unternehmen in der Regel höher, was diese Kommunen zu einer kommunalen Untersuchung veranlasst hat. Entsprechend ist die Unterversorgung in diesen Gebieten im Durchschnitt höher als in den Landkreisen mit kreisweiten Untersuchungen. Die Vermutung liegt nahe, dass hier bereits ein hoher Druck aus der Bevölkerung und von den Unternehmen vorlag, im Breitbandausbau aktiv zu werden.

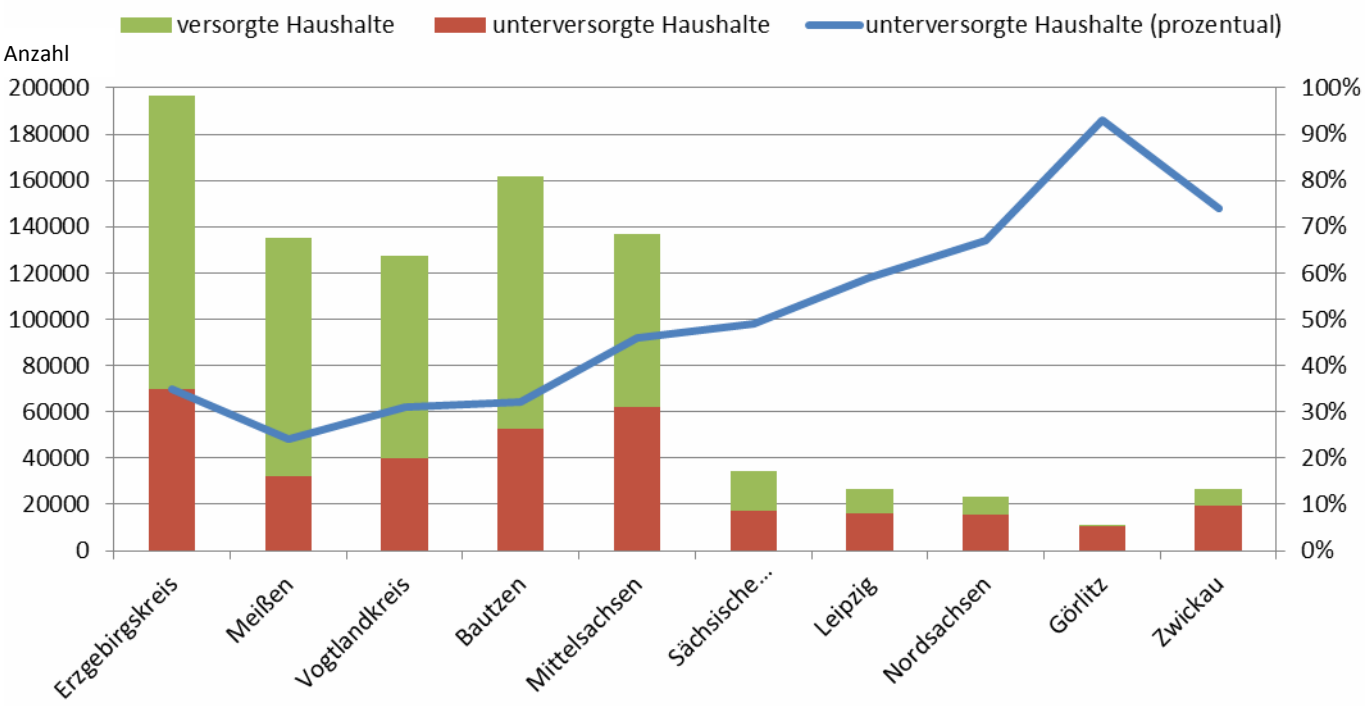


Abbildung 12: Unterversorgte Haushalte je Landkreis (im Untersuchungsgebiet der BuVA)

2.3 Kosten der BuVA

In Abbildung 13 sind die bewilligten Fördermittel und die Investitionsvolumina der BuVA nach Landkreisen aufgeschlüsselt dargestellt.

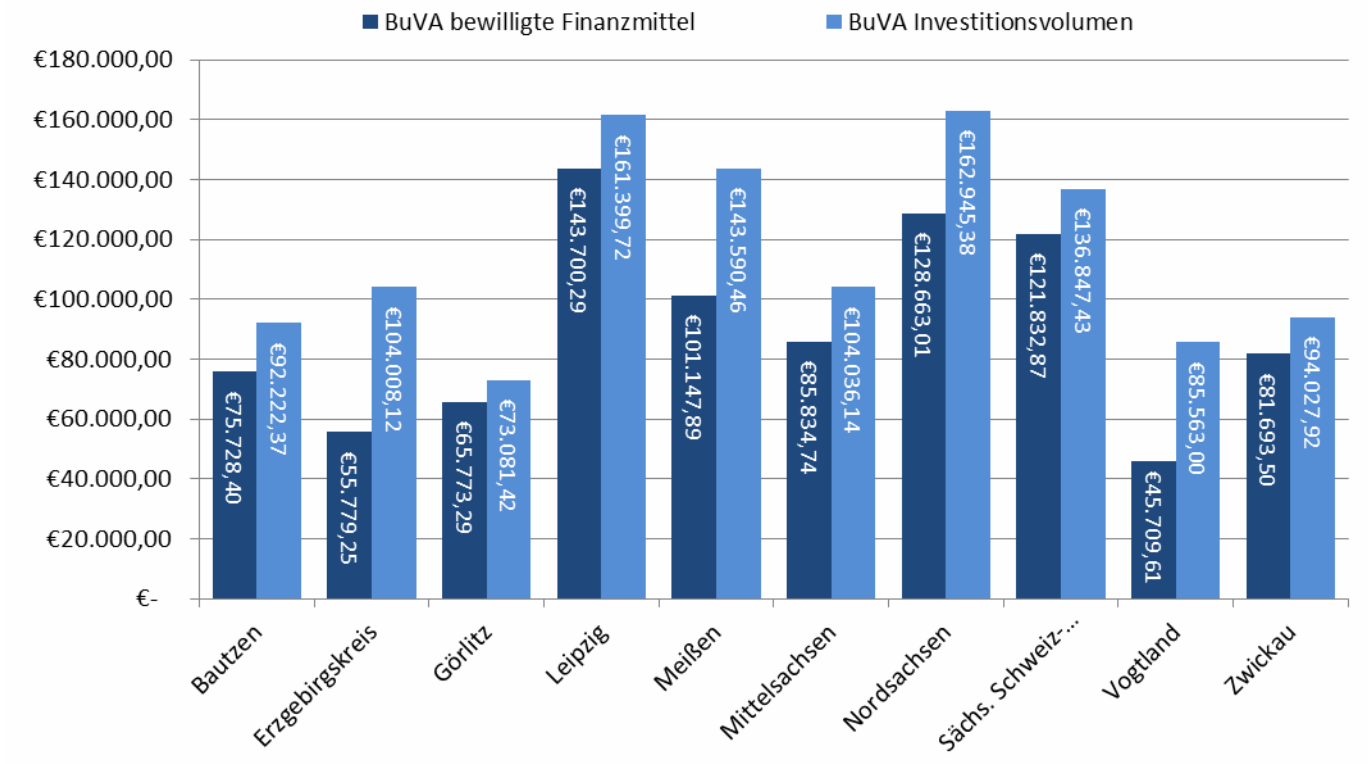


Abbildung 13: Kosten der BuVA je Landkreis

Die meisten Ausgaben hatte der Landkreis Leipzig, gefolgt von Nordsachsen. Geringe Kosten hatten der Vogtlandkreis und Görlitz. Die Landkreise Erzgebirge und Vogtland haben ihre BuVA mit etwa der Hälfte an Eigenmitteln durchgeführt. Leipzig, Sächsische Schweiz-Osterzgebirge und Zwickau haben hingegen fast ihre kompletten BuVA mit Fördermitteln decken können und mussten nur einen sehr geringen Teil selbst aufbringen. Ein Fördersatz von 60 Prozent wurde angewendet, wenn entweder nicht förderfähige Regionen, zum Beispiel bei den Großstudien, enthalten waren oder Unternehmen die BuVA beantragt haben.

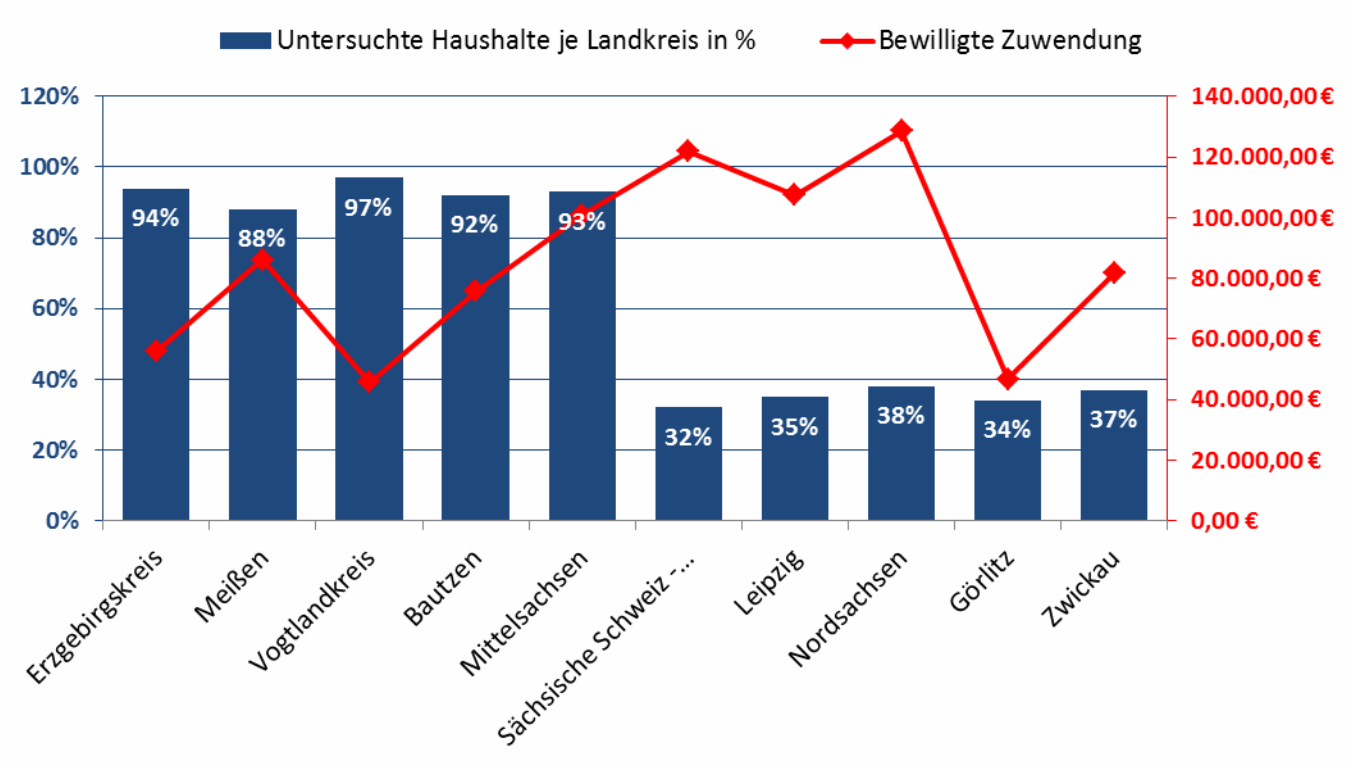


Abbildung 14: Bewilligte Zuwendungen der BuVA im Vergleich zur Flächendeckung der Studien

In Abbildung 14 werden die absoluten Förderkosten der BuVA mit der Quote der untersuchbaren förderfähigen Haushalte des Landkreises kombiniert abgebildet. Der Vogtlandkreis hat eine fast 100-prozentige Abdeckung. Auch der Erzgebirgskreis, Meißen, Bautzen und Mittelsachsen weisen eine sehr hohe Abdeckung um 90 Prozent auf. Im Gegensatz dazu haben die Landkreise Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Leipzig, Nordsachsen, Görlitz und Zwickau nur eine 30- bis 40-prozentige Abdeckung mit den Untersuchungen erreicht. Im Vergleich dazu fällt auf, dass die höchsten Aufwendungen über mehr als 100.000 Euro in den Landkreisen Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Leipzig und Nordsachsen anfielen. Die geringsten Aufwendungen wurden im Vogtlandkreis und Görlitz getätigt.

Insgesamt fällt auf, dass die Höhe der bewilligten Zuwendung keineswegs mit der Höhe der erreichten Abdeckung der Haushalte korreliert. Im Gegenteil, die höchsten Zuwendungen wurden in den Landkreisen Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Leipzig und Nordsachsen zugeteilt, wo nur Abdeckungen von 30 beziehungsweise 40 Prozent der Haushalte erreicht wurden.

Statt der absoluten Kosten in einem Landkreis wird in
Abbildung **15** nun die Aufwendung pro erhobenen Haushalt dargestellt. Die Landkreise mit hohem Untersuchungsgrad weisen durchweg die geringsten Kosten pro Haushalt auf. Diese liegen zwischen 0,46 Euro und 1,60 Euro pro Haushalt. Hingegen hat von den gering abgedeckten Landkreisen lediglich Görlitz einen annähernd genauso niedrigen Preis mit 1,66 Euro pro Haushalt. Am teuersten fielen die Untersuchungen im Landkreis Nordsachsen und Sächsische Schweiz-Osterzgebirge mit über 4 Euro pro Haushalt aus.

Zwar werden bei flächendeckenden Studien auch Gebiete mit untersucht, die nicht unversorgt sind. Die dadurch zusätzlich auftretenden Kosten sind jedoch offensichtlich zu vernachlässigen, weil die flächendeckend untersuchten Landkreise hier sonst deutlich teurer sein müssten. Offensichtlich überwiegen Kosteneffekte, die durch die kleingliedrigere Untersuchung entstehen,

den Mehraufwand für die Mituntersuchung besser versorgter Gebiete bei flächendeckenden Studien. Bei der Vergabe großflächiger Gebiete entsteht beispielsweise nur einmal der Aufwand für die Entwicklung des Untersuchungskonzeptes und es lassen sich Synergien und Skaleneffekte bei der Sammlung von Informationen, der EDV-basierten Auswertung und der Dokumentation realisieren. Gerade bei der Vergabe vieler kleinräumiger Studien an verschiedene Unternehmen wächst der Aufwand insgesamt, weil Lerneffekte und Synergien zwischen den Studien nicht genutzt werden können.

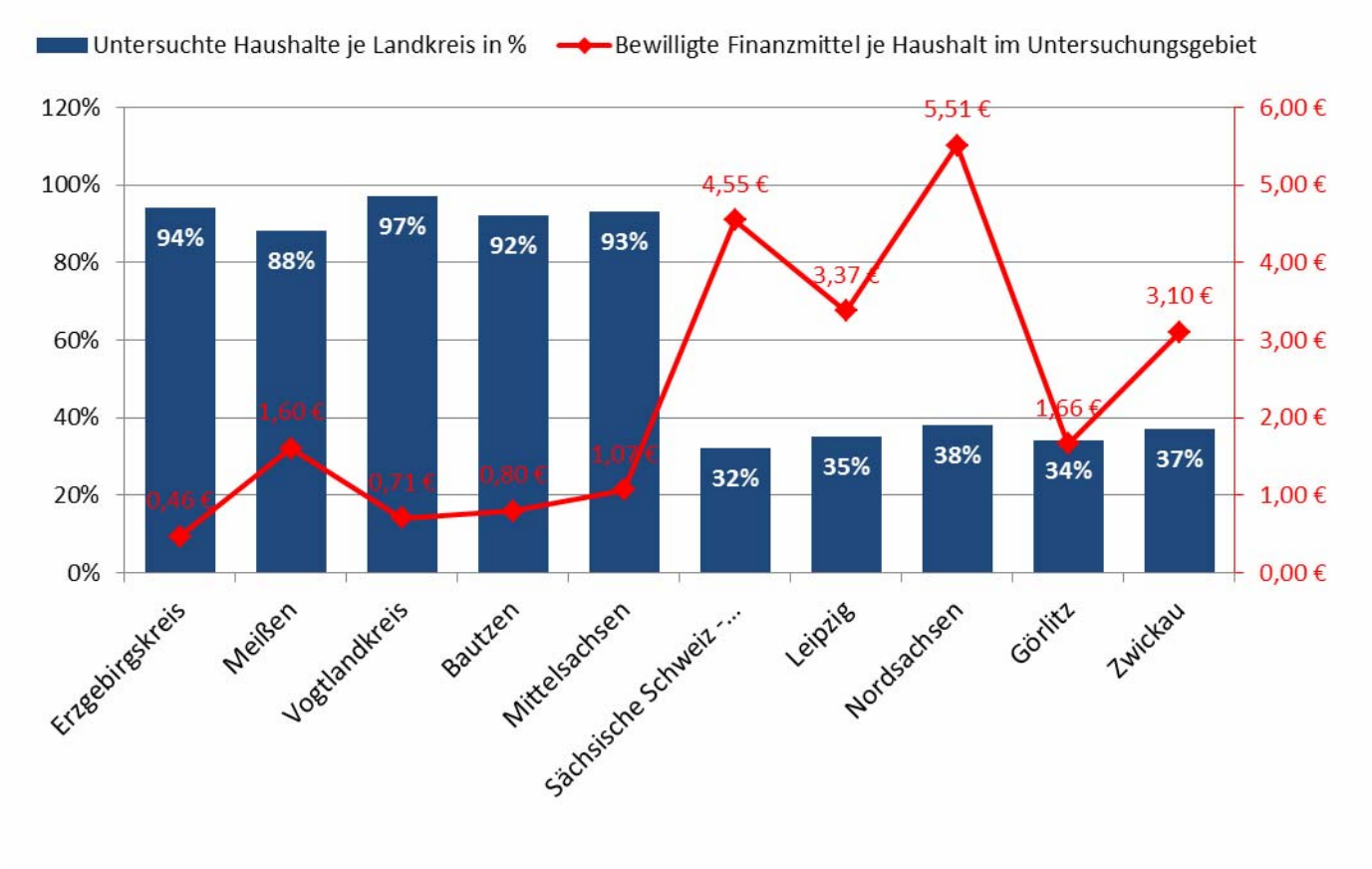


Abbildung 15: Bewilligte Zuwendung der BuVA je Haushalt im Vergleich zur Flächendeckung der Studien

Unter Einbezug der oben gewonnenen Erkenntnisse lässt sich somit sagen, dass die Kosten für die Untersuchung eines Landkreises weniger davon abhängen, wie viele Ortsteile und Haushalte untersucht werden, sondern in wie viele Einzelstudien die Untersuchung aufgegliedert wird. Gesamtstudien unter Einbezug eines ganzen Landkreises sind somit die kosteneffizienteste Variante, Verfügbarkeit und Bedarf von Breitbandverbindungen zu ermitteln.

Das Kostenverhältnis zwischen erteilter Zuwendung und der Anzahl der untersuchten Haushalte ist ein wichtiger Unterschied zwischen denjenigen BuVA, die landkreisweit durchgeführt wurden, und denjenigen, bei denen die Durchführung den Kommunen überlassen wurde. Einen weiteren Unterschied veranschaulicht Abbildung 16, in der die bewilligten Mittel für die BuVA und die Mittel für den Ausbau nach Landkreisen aufgeteilt dargestellt werden. Es fällt auf, dass lediglich drei Landkreise große Ausbauzuschüsse erhalten haben, nämlich Bautzen, Mittelsachsen und der Vogtlandkreis. Es sind diejenigen Landkreise, die über eine flächendeckende Einzelstudie das ganze Kreisgebiet abgedeckt haben. In Bautzen beispielsweise, wo nur 76.000 Euro für BuVA bewilligt wurden, wurden 12,2 Millionen Euro an Fördergeldern für den Ausbau ausgegeben. Ein Verhältnis von 1:160.

In anderen Landkreisen mit einer Vielzahl von Studien und hohen BuVA-Zuwendungen wurde jedoch kaum Fördergeld für den Ausbau bewilligt. Im Landkreis Leipzig beispielsweise wurden 144.000 Euro für 14 BuVA bewilligt, jedoch lediglich 400.000 Euro für den letztendlichen Ausbau. Dies entspricht einem Verhältnis von in etwa 1:2,7. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass in diesen Fällen häufig der politische Beschluss der betreffenden Landkreise eine Rolle spielt so zu verfahren und teilweise mit Eigenmitteln der Landkreise ein Ausbau vorangebracht wird, um zeitlich schneller voran zu kommen oder weil die Beträge aus dem laufenden Haushalt finanzierbar erscheinen.

Auch wenn diese beiden Beispiele den Extremfall darstellen, lässt sich generell erkennen, dass die Landkreise mit geringen BuVA-Zuwendungen deutlich mehr Fördermittel für den Ausbau akquiriert haben. Dies ist eine wichtige Erkenntnis.

Ein Sonderfall führte im Landkreis Meißen dazu, dass trotz einer Vielzahl an Studien und einer BuVA-Bewilligung von 86.000 Euro kein Fördergeld für den Ausbau bewilligt werden konnte. Hier hat eine Firma im Zuge des Verfahrens ihre eigenwirtschaftliche Ausbauabsicht angezeigt, sodass zunächst keine Fördermittel zur Schließung der Wirtschaftlichkeitslücke beantragt werden konnten.

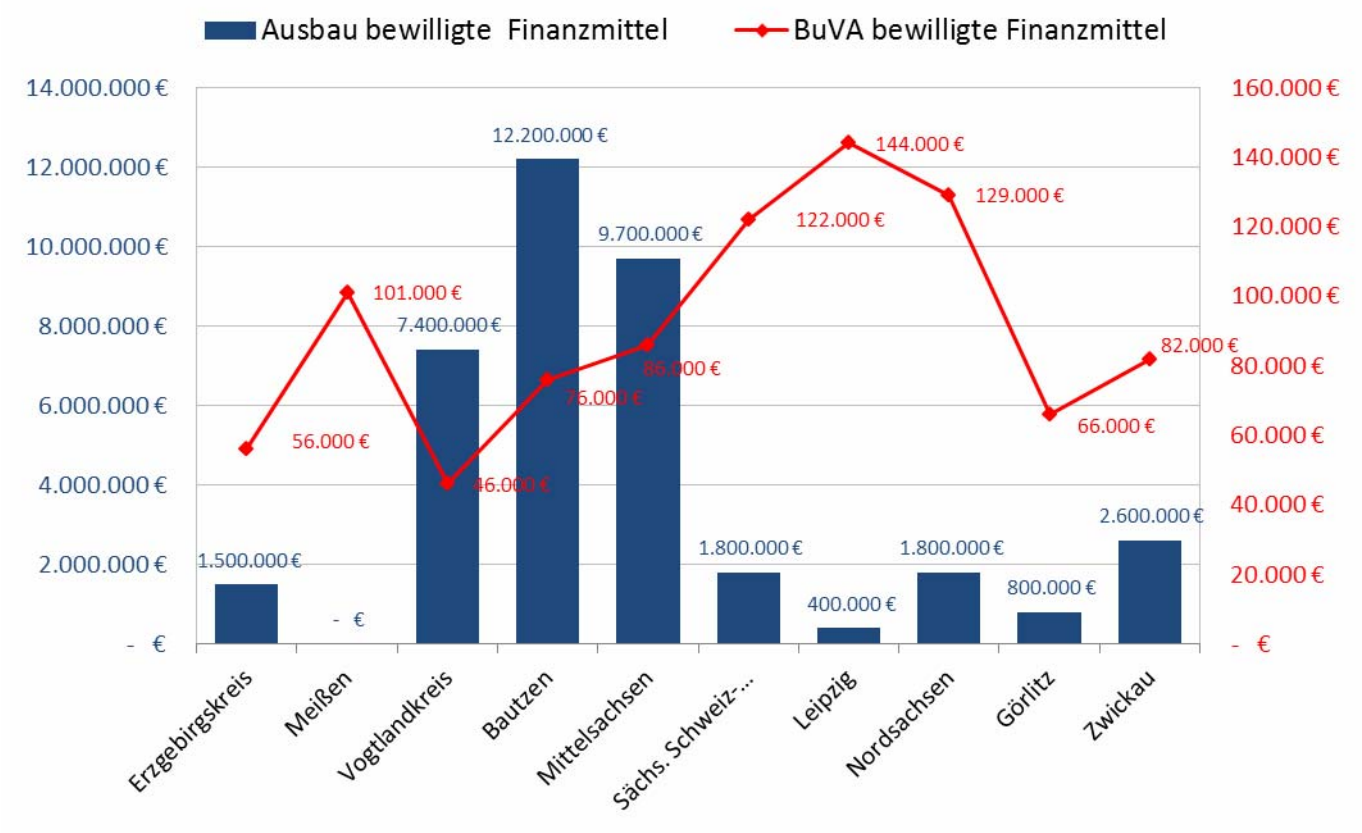


Abbildung 16: Vergleich bewilligte Zuwendungen BuVA und Zuwendungen für den Breitbandausbau

2.4 Empfehlungen zum Breitbandausbau

Als Ergebnis der BuVA werden durch das Unternehmen, das die Studie durchführt, Empfehlungen ausgesprochen, welche nächsten Schritte für den Erfolg des Breitbandausbaus anzugehen sind. Ein Aspekt ist hierbei, ob eine technologieneutrale Ausschreibung gemacht werden soll. Ein anderer, ob die Kommunen aktiv Leerrohre verlegen sollen.

Wie Abbildung 17 zeigt, wurde die Durchführung einer technologieneutralen Ausschreibung in 93 Prozent der Fälle empfohlen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Angabe nur für 131 Ortsteile erfasst werden konnte. In den anderen Fällen war sie aus den BuVA-Berichten nicht detailliert herauszulesen. Dies gilt insbesondere für die großen kreisweiten Studien, bei denen keine ortsteilgenaue Empfehlung zur Ausschreibung ausgesprochen, jedoch generell die Ausschreibung unterversorgter Ortsteile empfohlen wurde. Der hohe Anteil von 93 Prozent, für den eine Ausschreibung empfohlen wurde, ist daher wenig überraschend, weil es sich bei den Ortsteilen vor allem um solche in Einzelstudien handelt, die speziell für schlechter versorgte Gebiete durchgeführt wurden. Für diese ist die Durchführung einer Ausschreibung in der Regel bereits das Ziel und die BuVA im Wesentlichen ein erster wichtiger Schritt in diese Richtung. Gebiete, die trotz guter Versorgungslage Teil großflächiger Studien waren und für die eine Ausschreibung nicht zu empfehlen wäre, fließen hier kaum in die Auswertung ein. Folglich ist auch der Anteil der Ortsteile, für die keine Ausschreibung empfohlen wird, mit 7 Prozent sehr gering.

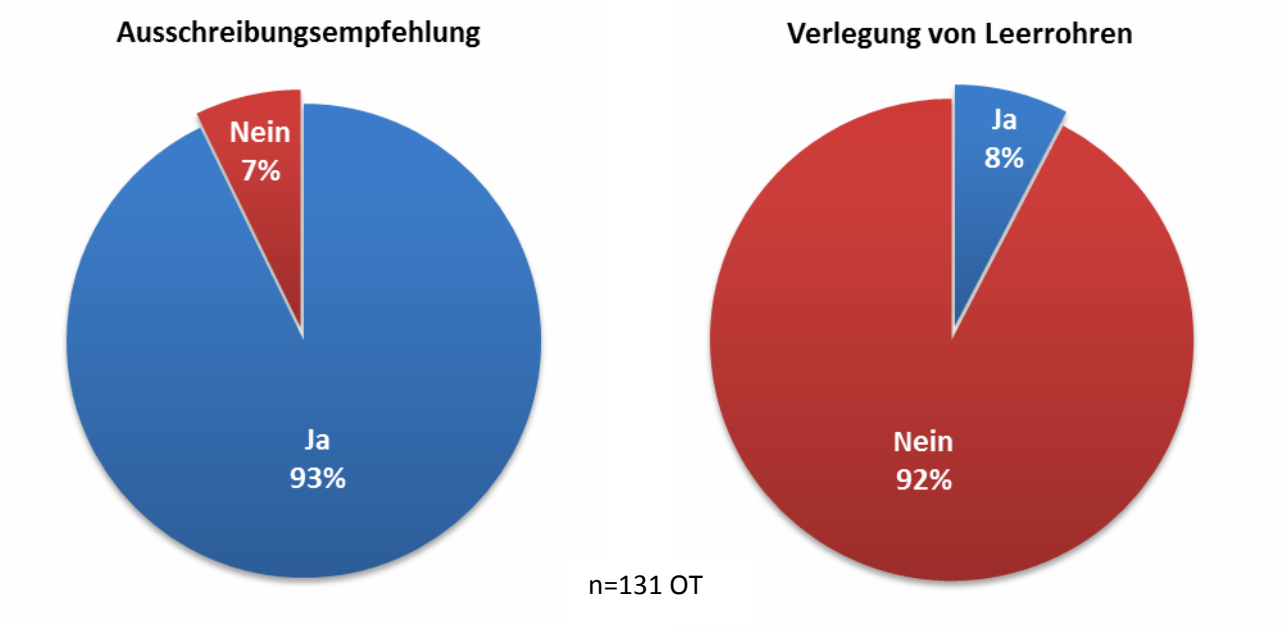


Abbildung 17: Empfehlungen zum Breitbandausbau

Die Verlegung von Leerrohren ist eine Möglichkeit, den Breitbandausbau aus kommunaler Perspektive zu beschleunigen beziehungsweise auch in nicht marktwirtschaftlich erschließbaren Gebieten umzusetzen. Verlegung von Leerrohren bedeutet in der Regel, dass die Leerrohre von einer kommunalen Gesellschaft verlegt und dann an einen Betreiber vermietet werden. Jedoch gibt es für die Aufteilung der verschiedenen Aufgaben und genaue Struktur der Wertschöpfungskette verschiedene Varianten und Konzepte.

Positive Effekte auf die Wirtschaftlichkeit des Breitbandausbaus sind vor allem dann zu realisieren, wenn zur Verlegung der Leerrohre keine umfangreichen zusätzlichen Tiefbauarbeiten notwendig sind, sondern die Möglichkeit besteht, die Leerrohre im Zuge von Baumaßnahmen mitzuverlegen, denn das teuerste am Breitbandausbau sind Tiefbaukosten. Diese durch eine durchdachte Leerrohrverlegung zu reduzieren, kann eine der effektivsten Methoden sein, die Ausbaukosten zu verringern und die Wirtschaftlichkeit der Investitionen zu erhöhen.

Ein ergänzendes Förderangebot für den Ausbau von Leerrohrnetzen zum Aufbau von Breitbandnetzen mit Übertragungsraten von mindestens 25 Mbit/s besteht seit dem 20.06.2011. Aus diesem Grund war es in der Untersuchung auch von Interesse zu erfahren, ob in den BuVA Empfehlungen zur Behandlung dieses Themas gemacht wurden. Das Ergebnis zeigt, dass trotz der Potenziale, die Leerrohrkonzepte für den Breitbandausbau haben, bei den BuVA im Freistaat Sachsen wenig konkrete Aussagen zur Leerrohrverlegung gemacht wurden.

War dennoch von Leerrohren die Rede, wurde die Verlegung meist nicht empfohlen. Die Quote von 8 Prozent ist unerwartet niedrig, wird jedoch nochmals in den Fragebögen bestätigt. Auf die Frage, ob es ein Leerrohrkonzept zur Mitverlegung gibt beziehungsweise ob die Kommunen den Bau von Leerrohren planen, antworteten 92 Prozent der Befragten mit „Nein“. Bei lediglich 8 Prozent der Kommunen wird ein Leerrohrkonzept in die Planung und Durchführung zum Breitbandausbau mit berücksichtigt.

2.5 BuVA-Unternehmen

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum acht Unternehmen bei der Erstellung von BuVA in Sachsen tätig. Im Ergebnis dieser Betrachtungen kann zusammengefasst werden, dass die Kosten pro Haushalt zwischen 0,69 Euro und 16,15 Euro[3] schwanken. Unter anderem hat sich gezeigt, je größer das Untersuchungsgebiet ist, desto niedriger sind die Kosten pro Haushalt. Dies trifft insbesondere auf die BuVA zu, die das Gebiet von Landkreisen vollständig betrachteten.

Die einzelnen BuVA können jedoch nicht in jedem Fall miteinander verglichen werden. So haben die Unternehmen unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Erarbeitung der BuVA. Dies zeigt sich auch in sehr verschieden strukturierten und ausformulierten Ergebnisdarstellungen. Auch die Klasseneinteilung der Breitbandversorgungslage nach Bandbreiten variiert. Des Weiteren wurden selten Bedarfsmeldungen und Befragungen zur tatsächlichen Bandbreite durchgeführt. Zukünftige Bedarfe wurden meist auf Basis von Demografie und Struktur der Region berechnet. Ähnliches gilt für die Versorgungslage, für die in der Regel Daten der Provider verwendet wurden.

Die BuVA dokumentieren, in welchen Orten beziehungsweise Ortsteilen ein Versorgungsgrad von 2 Mbit/s vorliegt oder nicht. Diese Untersuchungen stellen somit eine grundlegende Voraussetzung für weitere Investitionen in den Ausbau der Breitbandinfrastruktur gemäß RL ILE/2007 dar.

2.6 Zwischenfazit

Es konnte für den Freistaat Sachsen eine sehr hohe Flächendeckung mit BuVA erreicht werden. 71 Prozent der Städte und Gemeinden wurden von den Studien abgedeckt. Besonders die kreisweiten BuVA haben sich bewährt. So konnte in Bautzen, Mittelsachsen und dem Vogtlandkreis eine 100-prozentige Flächendeckung erreicht werden. Aber auch der Erzgebirgskreis und Meißen erreichen mit ihren kreisweiten Studien einen Großteil der Haushalte. Wirft man einen Blick zurück auf die Abbildung 9, könnte man zum Schluss kommen, dass schon in der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse Randregionen beziehungsweise strukturschwächere Regionen „hinterherhinken“. In der Sächsischen Schweiz-Osterzgebirge, Görlitz, Zwickau und Nordsachsen wurden nur spärlich BuVA in Auftrag gegeben, obwohl auch hier ein hoher Bedarf an schnellem Internet besteht. Offensichtlich wurde hier vor allem auf den Druck lokaler Akteure und der Bürger reagiert, anstatt aus übergeordneter Perspektive auf Ebene der Landkreise aktiv zu werden.

Durch die Gesamtstudien haben Mittelsachsen, Bautzen, Vogtlandkreis aber auch Erzgebirgskreis die meisten unterversorgten Haushalte erfasst. Sieht man die Anzahl der unterversorgten Haushalte in Relation zu der Gesamtanzahl der untersuchten Haushalte, fällt auf, dass in Regionen, die keine hohe BuVA-Abdeckung haben, höhere Unterversorgungsquoten festzustellen sind. So zeigt sich in Abbildung 12, dass der Anteil von unterversorgten Ortsteilen zu den versorgten Ortsteilen in der Sächsischen Schweiz, Leipzig, Nordsachsen, Görlitz und Zwickau am höchsten ist. Dies bestätigt die Vermutung, dass Einzelstudien von Gemeinden nur in Auftrag gegeben wurden, wenn eine massive Unterversorgung vorliegt und somit ein hoher Handlungsbedarf seitens der Gemeindeverwaltung besteht.

Bei den Kosten pro Haushalt haben die kreisweiten BuVA einen klaren Vorteil.
Abbildung **15** zeigt, dass die Kosten pro Haushalt zwischen 0,46 Euro und 1,60 Euro liegen. Je höher die Abdeckung mit BuVA in einem Landkreis war, desto günstiger konnten diese auch durchgeführt werden. Sächsische Schweiz, Leipzig, Nordsachsen, Görlitz und Zwickau haben nur 30 bis 40 Prozent ihrer Haushalte untersucht, ohne dabei deutlich günstiger zu sein, was dazu führte, dass die Kosten pro Haushalt hier zwischen 1,66 Euro und 5,51 Euro liegen. Der scheinbare Nachteil der flächendeckenden Studien ist, dass auch gut versorgte Gebiete mitbetrachtet werden. Der zusätzliche Aufwand relativiert sich aber durch die Kostenvorteile, wenn ein Gesamtgebiet einheitlich untersucht wird. Außerdem entsteht durch die Gesamtbetrachtung ein besserer Gesamtüberblick über die Versorgungslage.

[3] Der relativ hohe Wert ergibt sich insbesondere auf Grund des sehr kleinen Untersuchungsgebietes mit nur wenigen Ortsteilen sowie Haushalten.

Mindestens so wichtig wie die Kosten für die BuVA sind im Ergebnis die tatsächlichen Fortschritte beim Ausbau. Hier zeigt sich, dass die großflächig durchgeführten Studien einen wesentlich größeren Effekt auf den Ausbau haben. So wurden, wie Abbildung 16 zeigt, in Kreisen mit flächendeckenden Studien anschließend bis zu 12,2 Millionen Euro (Bautzen) für den Ausbau bewilligt. In den Kreisen mit Einzelstudien nur maximal 2,6 Millionen Euro (Zwickau).

3 Analyse Ausbauaktivitäten, Kosten und Technologie

3.1 Ausbauaktivitäten

Die Auswertung der Zuwendungsbescheide ermöglichte einen Abgleich mit der auf Basis der BuVA erfassten Versorgungslage und dem für den Ausbau bewilligten Fördergeld. Ergänzend wurden für die drei Kreise mit kreisweiten Ausbauvorhaben die von der Deutschen Telekom (DTAG) gelieferten Daten zu den Ausbauständen verwendet, weil aus den Zuwendungsbescheiden für diese drei Kreise keine ortsteilgenaue Auswertung möglich war.

Abbildung 18 stellt den Status der Ausbauaktivitäten zusammenfassend auf Gemeindeebene dar. Die rot eingefärbten Bereiche stellen die Städte und Gemeinden dar, die unterversorgte Ortsteile umschließen, jedoch keine Fördergelder für den Ausbau beantragt oder bewilligt bekommen haben. Gelb eingefärbt sind diejenigen Gemeinden, bei denen sich die Versorgungslage der unterversorgten Ortsteile insgesamt verbessert hat. Dies bedeutet, dass mindestens in einem, jedoch nicht in allen Ortsteilen Ausbauaktivitäten stattfinden, also im Ergebnis nicht flächendeckend ausgebaut wurde. Hellgrün sind die Gemeinden, die auf Basis des Förderverfahrens die Haushalte in allen unterversorgten Gebieten erreichen konnten. Dunkelgrün sind Städte und Gemeinden, die Teil einer BuVA waren, jedoch keine unterversorgten Ortsteile haben.

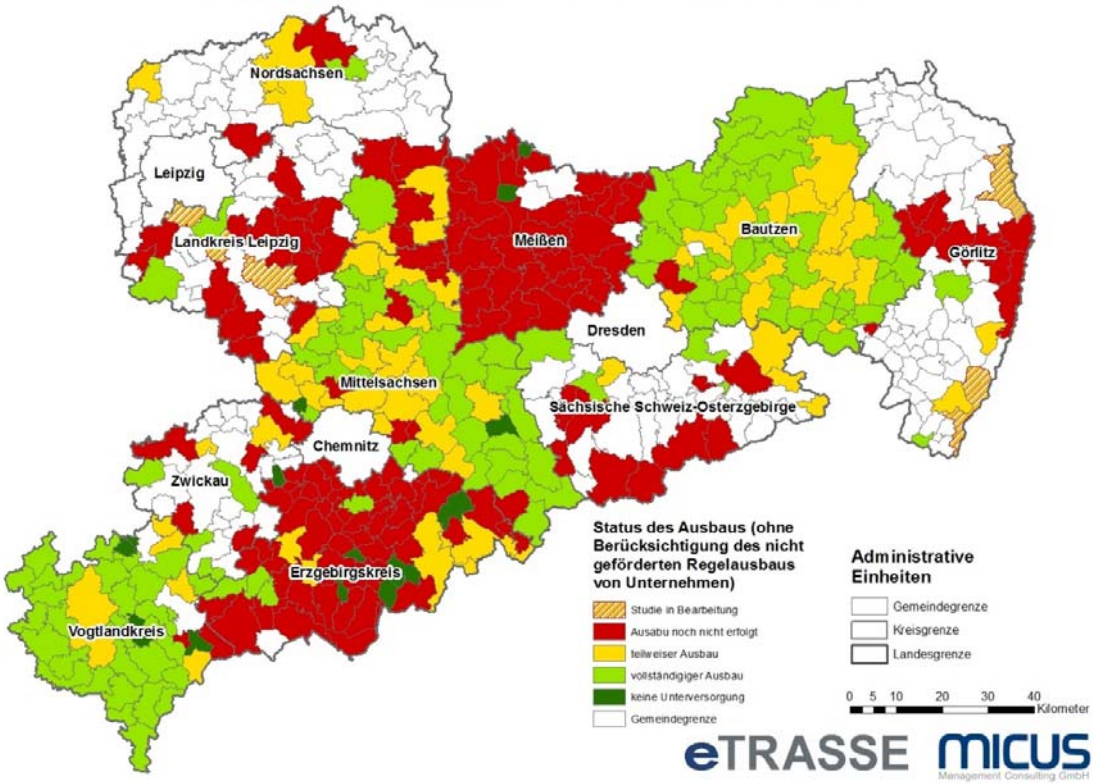


Abbildung 18: Status der Ausbauaktivitäten in den Gemeinden, in denen eine Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse über RL ILE durchgeführt wurde (Stand: Juni 2012)

Vor allem im Landkreis Meißen, aber auch in großen Teilen des Erzgebirgskreises, fand bislang kein Ausbau statt. Ganz anders gestaltet sich die Lage in Bautzen, Mittelsachsen und dem Vogtlandkreis. Weitflächig findet hier bereits ein teilweiser beziehungsweise vollständiger Ausbau der unterversorgten Ortsteile in den jeweiligen Gemeinden statt.

In Zahlen ausgedrückt wurden im Freistaat Sachsen für 922 Ortsteile (55 Prozent) der 1.686 in den BuVA als unterversorgt definierten Ortsteile eine Ausbauförderung bewilligt. 764 Ortsteile (45 Prozent) blieben bislang ohne Ausbauförderung (siehe Abbildung 19).

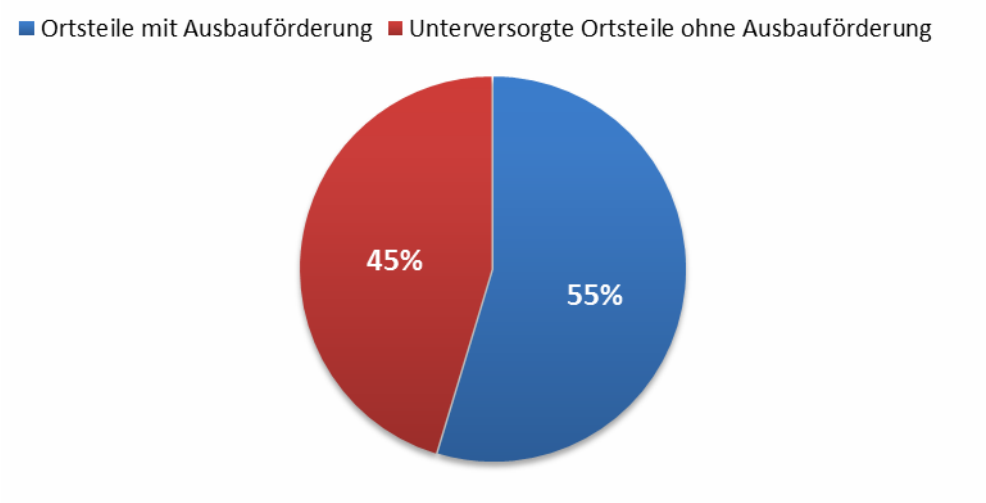


Abbildung 19: Vergleich unterversorgte Ortsteile mit der Anzahl der Förderprojekte (n = 1.686)

Wie Abbildung 20 zeigt, wird vor allem in den drei Landkreisen, in denen Gesamtstudien durchgeführt wurden, der Ausbau von schnellem Internet vorangetrieben. In den Landkreisen Bautzen und Vogtlandkreis wurde nur ein kleiner Teil der Ortsteile nicht ausgebaut. Auch im Landkreis Mittelsachsen wurden beziehungsweise wird ein Großteil der unterversorgten Ortsteile ausgebaut. In den Landkreisen mit Einzelstudien wie etwa Leipzig und Nordsachsen scheint es hingegen trotz weiterhin bestehender Unterversorgung schwerer zu sein, die Ausbauphase zu erreichen. So wurden bei weit mehr als der Hälfte der Ortsteile keine Baumaßnahmen gestartet, obwohl die Ortsteile als unterversorgt definiert wurden. Eine Ausnahme hiervon bildet der Landkreis Zwickau, wo immerhin für 30 der 54 unterversorgten Ortsteile Ausbauaktivitäten gestartet wurden.

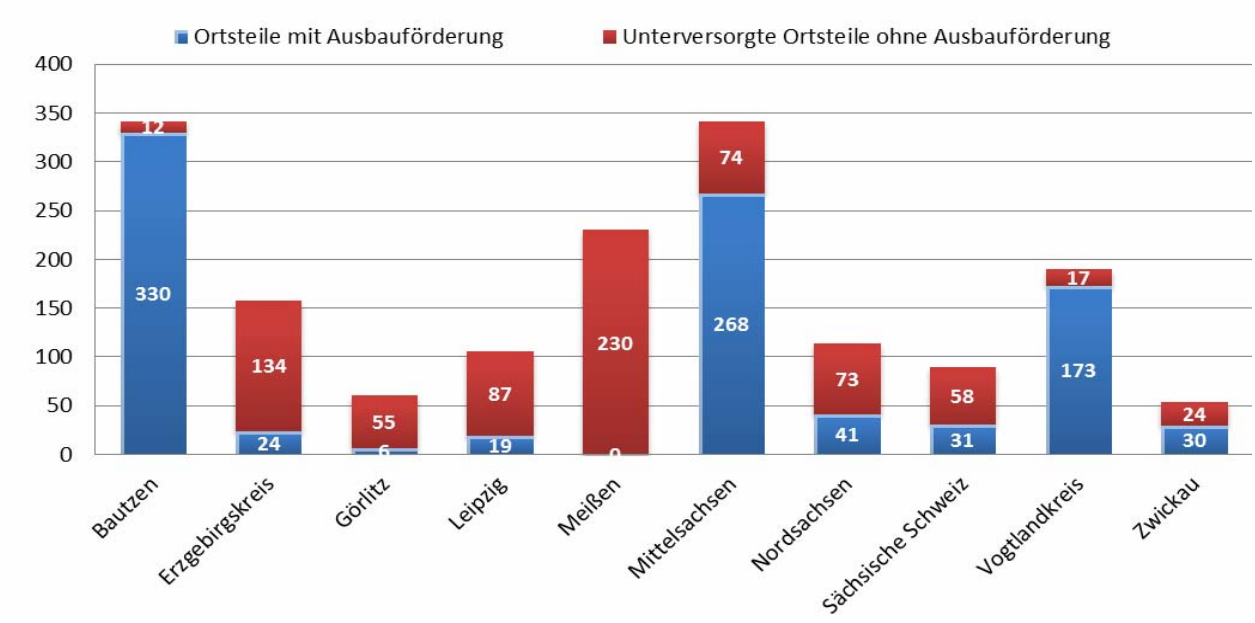


Abbildung 20: Anzahl der Förderprojekte auf Landkreisebene

Einen Sonderfall bildet Meißen. Hier fanden bisher keine Ausbauaktivitäten auf Basis von Förderungen statt, weil die Ausschreibung durch die Meldung einer eigenwirtschaftlichen Ausbauabsicht durch ein Unternehmen hinfällig wurde. Konkret muss zunächst einmal geklärt werden, ob die Erschließung durch das Unternehmen flächendeckend erfolgt und wo gegebenenfalls noch förderfähige Regionen zu erwarten sind.

In Görlitz kommt erschwerend hinzu, dass es für Mobilfunkbetreiber aufgrund der Grenznähe zu Polen bislang nur eingeschränkt möglich ist, LTE auszubauen. Denn auf den in Deutschland mittlerweile für LTE verwendeten Frequenzen wird in einigen Nachbarländern noch Analog-Fernsehen ausgestrahlt. Um störende Einflüsse zu vermeiden, muss beim Ausbau von LTE ein Korridor entlang der Grenze auf den entsprechenden Frequenzen frei bleiben, was die Möglichkeiten des Ausbaus erheblich einschränkt und letztlich nur eine ausschließliche und teurere Festnetzerschließung zulässt. Das ist zunächst einmal eine technische Einschränkung, die aber dann durchaus fördertechnische Auswirkungen haben kann.

In Kapitel 2.2 stellt Abbildung 11 die Versorgungslage der Haushalte im Freistaat Sachsen auf Gemeindeebene zum Stand der Durchführung der BuVA dar. Abbildung 21 zeigt nun die Breitbandversorgung in Sachsen nach dem Förderverfahren und dem bereits durchgeführten beziehungsweise geplanten Ausbau. Dargestellt ist erneut der Anteil der Haushalte einer Gemeinde, die unterhalb der 2 Mbit/s-Schwelle liegen.

Nach dem Ausbau hat sich vor allem in den Landkreisen Bautzen, Mittelsachsen und dem Vogtlandkreis eine offensichtlich positive Veränderung vollzogen. Man kann erkennen, dass in großen Teilen dieser Landkreise nun Bandbreiten von mehr als 2 Mbit/s verfügbar sind. Im Landkreis Meißen hingegen stellt sich die Lage weiterhin problematisch dar. Es sind keine Ausbauaktivitäten erkennbar. Im Erzgebirgskreis, Nordsachsen und Görlitz vollzogen sich punktuelle Verbesserungen der Internetgeschwindigkeit. Es bleiben jedoch einige Versorgungslücken bestehen.

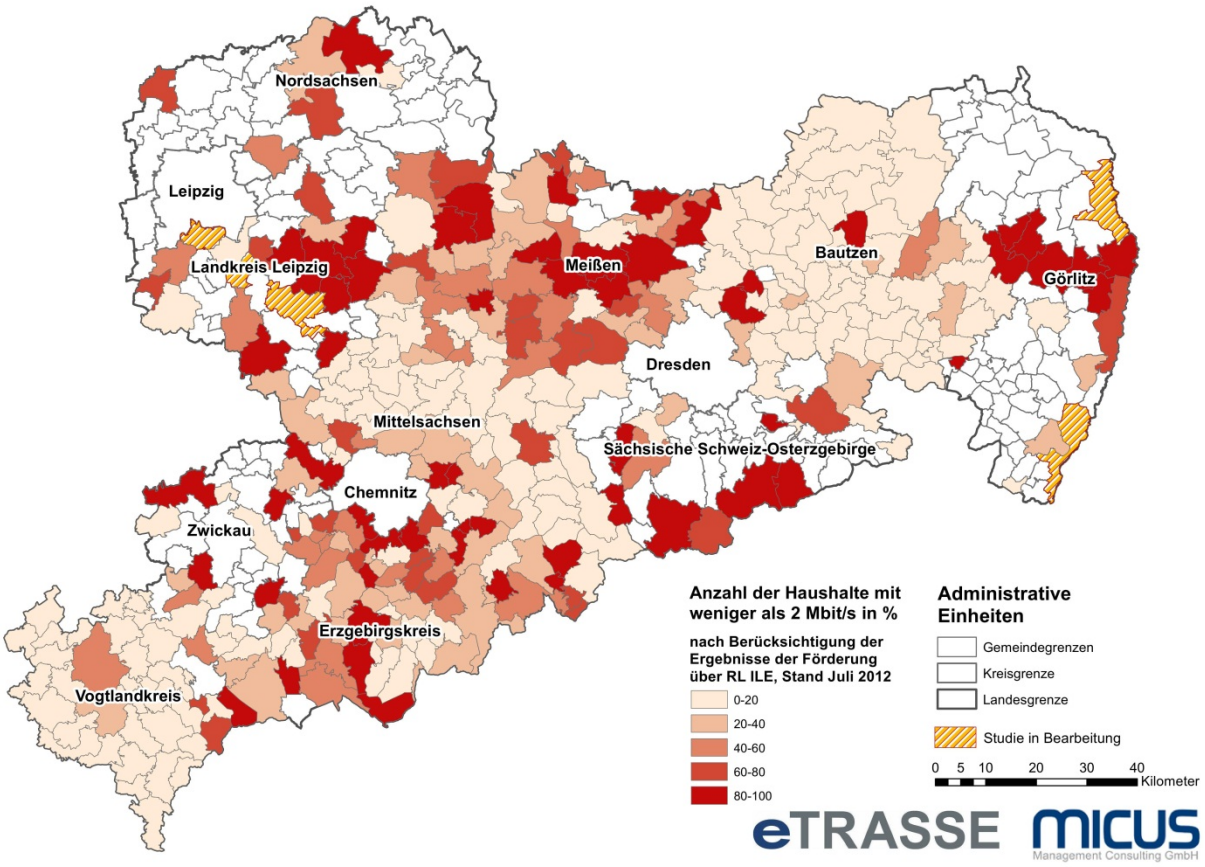


Abbildung 21: Breitbandversorgung in Sachsen nach dem Förderverfahren (Stand Juni 2012)
(prognostizierte Versorgungslage nach Abschluss der Ausbauprojekte, die Zuwendungen erhalten haben)

In der nachfolgenden Kartendarstellung ist eine Differenzanalyse der Breitbandversorgung vor versus nach dem Förderverfahren durchgeführt worden. Die drei Hauptachsen Vogtland, Mittelsachsen und Bautzen haben große Fortschritte erreicht, Nordsachsen ist ebenfalls mit dem Breitbandausbau gut vorangekommen. In Meißen, Leipzig, Görlitz und großen Teilen des Erzgebirgskreises ist der letztliche Ausgang des Verfahrens derzeit noch offen. Hier können in nächster Zeit noch Ausbauaktivitäten folgen.

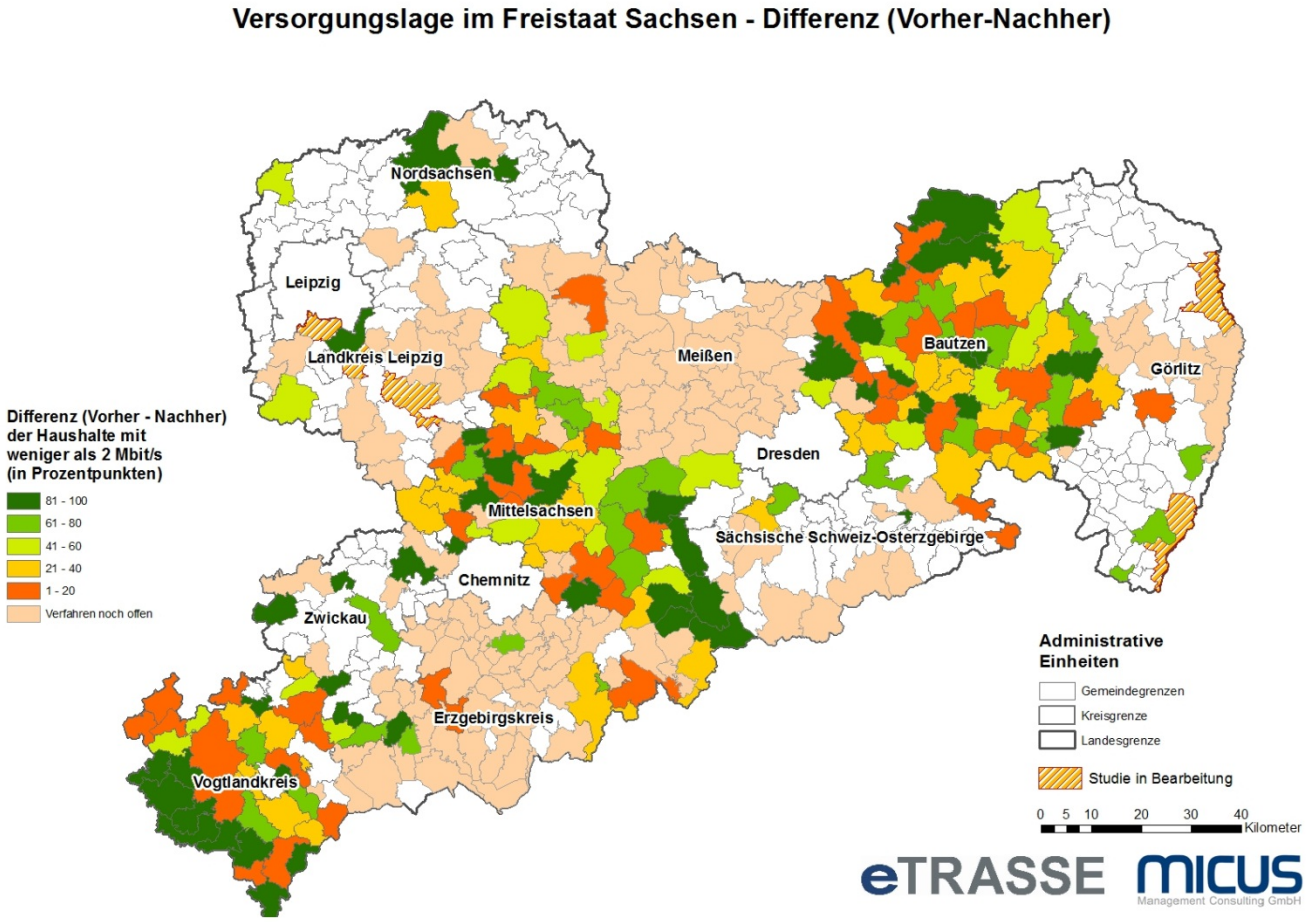


Abbildung 22: Verbesserung der Versorgungslage (Differenz der Unterversorgung vorher und nachher), (Stand: Juni 2012)

3.2 Kosten des Ausbaus

Abbildung 23 zeigt die bewilligten Zuwendungen und die damit erschlossenen Haushalte. So wird erkennbar, wo größere Fördersummen weniger Haushalte erreicht haben. Wenn die rote Linie über der blauen Säule ist, bedeutet dies geringere Aufwendungen pro Haushalt. Wenn sie darunter ist, war die Wirtschaftlichkeitslücke im Verhältnis größer. Im Landkreis Mittelsachsen und im Erzgebirgskreis wurden relativ viele Haushalte bei relativ niedrigen Zuwendungen erreicht. Im Vogtlandkreis hingegen waren die Wirtschaftlichkeitslücken durchschnittlich höher und es mussten trotz landkreisweiter Ausschreibung relative hohe Zuwendungen pro Haushalt aufgebracht werden.

Insgesamt fällt jedoch auf, dass beide Linien meist sehr nah beieinander sind, es somit keine übermäßigen Abweichungen gibt. Es besteht eine deutlich positive Korrelation zwischen der bewilligten Zuwendung und den erschlossenen Haushalten.

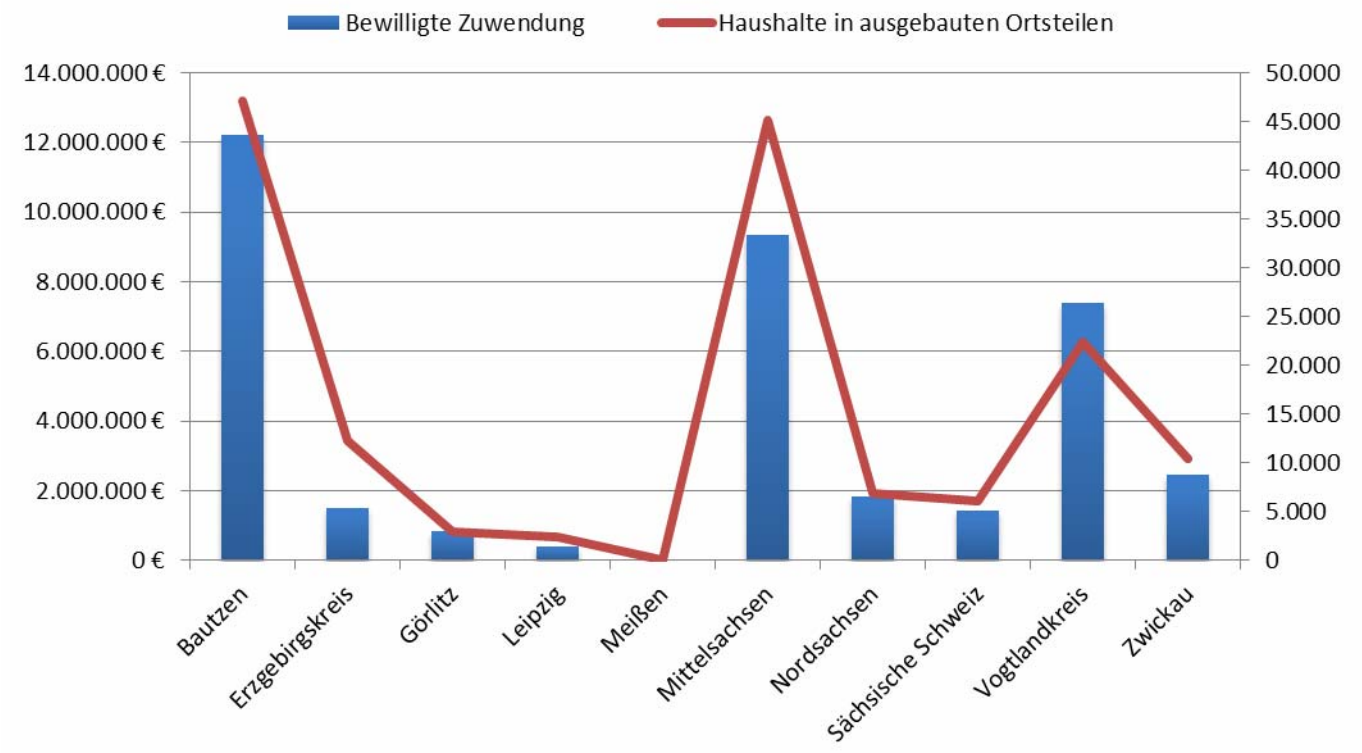


Abbildung 23: Bewilligte Zuwendung und erschlossene Haushalte

Bei der Analyse der BuVA fiel auf, dass die Großstudien einen Kostenvorteil hatten. Dadurch, dass diese Studien sehr viele Haushalte und Ortsteile abdeckten, konnten sie ihre Leistung viel günstiger anbieten als jene, die nur einzelne Studien durchführten. Man könnte erwarten, dass dieser Effekt nun auch beim Ausbau zum Tragen kommt und großflächige Ausbauprojekte auf den einzelnen Haushalt gerechnet günstiger sind beziehungsweise mit einer geringeren Förderung auskommen als eine Vielzahl kleiner Projekte.

In Abbildung 24 wird erkennbar, dass im Gegensatz zu den BuVA dieser Zusammenhang auf Landkreisebene nicht deutlich wird. Trotz größerer Ausschreibungslose, in denen durch ganzheitliche Ausbaukonzepte Netzwerkeffekte entstehen müssten, liegen die großen Landkreise Bautzen, Mittelsachsen und der Vogtlandkreis nicht deutlich unter dem Durchschnitt der Zuwendungen pro Haushalt. Der Vogtlandkreis hat dabei die höchsten Aufwendungen pro Haushalt zu verzeichnen.

Hierfür gibt es mehrere Gründe, die einerseits auf natürliche Gegebenheiten, andererseits aber auch auf die Eigenheiten des Verfahrens zurückzuführen sind. Zu den natürlichen Gründen zählt, dass Regionen wie der Vogtlandkreis eine besonders geringe Einwohnerdichte und gleichzeitig schwierige technische Ausbauvoraussetzungen aufgrund ihrer markanten Topographien haben. Dies führt zu höheren Wirtschaftlichkeitslücken. Zu den verfahrensbedingten Gründen gehört, dass in den Regionen mit gemeindegetragenen Einzelaktivitäten besonders unterversorgte Gemeinden schneller aktiv wurden und dort durch das hohe Kundenpotenzial eine geringere Wirtschaftlichkeitslücke entstand.

Der wichtigste Grund ist aber, dass bei flächendeckenden Ausbauprojekten kein so genanntes „Rosinenpicken“ stattfinden kann. Das heißt, dass sich die Anbieter nicht die lukrativsten Gebiete mit der geringsten Wirtschaftlichkeitslücke heraussuchen können und die schwieriger zu erschließenden Gebiete außen vor bleiben. Bei Ausbauprojekten, die mehrere Gemeinden umfassen, müssen somit auch schwieriger zu erschließende Gebiete mit versorgt werden. Das ist durchaus positiv, weil so eine Flächendeckung erreicht wird. Dies kann aber die durchschnittlichen Ausbaukosten in die Höhe treiben, auch wenn sonst aufgrund der Losgröße Skalen- und Synergieeffekte realisiert werden können.

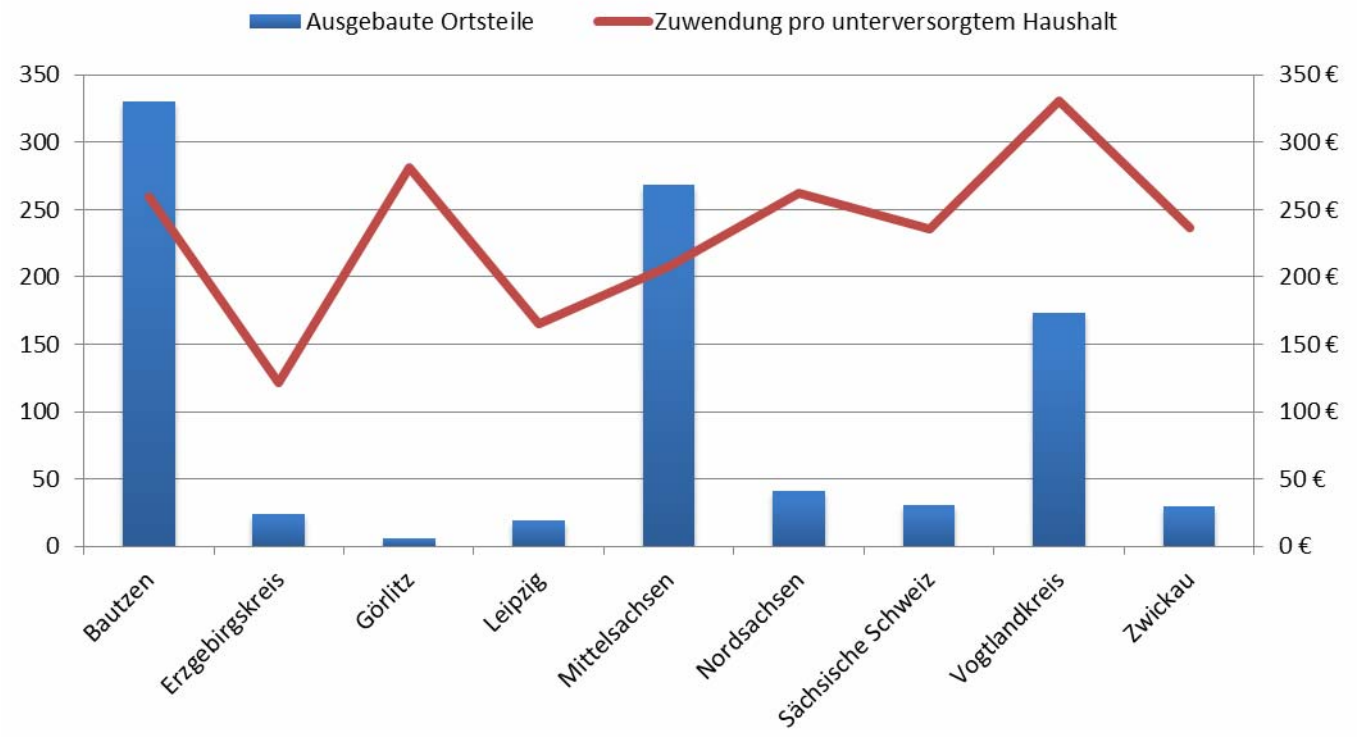


Abbildung 24: Ausgebaute Ortsteile und Zuwendung pro Haushalt

3.3 Technologien des Ausbaus

Im Ergebnis ist es für den Erfolg des Verfahrens nicht nur wichtig zu erfahren, wie viel der Ausbau gekostet hat und wie viele Haushalte letztendlich erschlossen werden konnten, sondern auch, wie gut und nachhaltig die gefundene Lösung ist. Denn wie zu Beginn in Kapitel 1.3 dargestellt, bringen die verschiedenen derzeit verfügbaren Breitbandanschlusstechnologien jeweils Vor- und Nachteile mit sich.

Es war auf Basis der zur Analyse zur Verfügung gestellten Daten nicht möglich, die beim Ausbau verwendeten Technologien detailliert und ortsteilgenau zu erfassen und auszuwerten. Die im folgenden dargestellten Ergebnisse basieren daher auf den zusätzlich und freiwillig von der DTAG bereitgestellten Daten für die Ausbauprojekte in den drei Landkreisen, in denen die DTAG den Auftrag für den flächendeckenden Ausbau und die Bewilligung für die Fördermittel in Höhe von insgesamt knapp 29 Millionen Euro bekommen hat.

Grundsätzlich kann aber festgestellt werden, dass in den anderen Landkreisen und Gemeinden technologisch vergleichbar vorgegangen wurde. Über 90 Prozent des geförderten Breitbandausbaus in Sachsen hat die DTAG durchgeführt.

Angeboten hat die DTAG mit zwei grundsätzlich unterschiedlichen Technologien: DSL (Digital Subscriber Line) und Mobilfunk. Bei DSL waren die Angebote gestaffelt nach dem jeweiligen DSL-Standard, der im Wesentlichen davon abhängt, wie weit die Glasfaserinfrastruktur, die das Rückgrat des Netzes bildet, an den Haushalt herangeführt wird (siehe hierzu Abbildung 4). Den überwiegenden Teil der DSL-Angebote bildete Fiber-to-the-Curb (FTTC), bei dem das Glasfaserkabel bis an den Kabelverzweiger (KVz) herangeführt wird. Dies ermöglicht, abhängig von der Länge der Teilnehmeranschlussleitung Bandbreiten bis zu 50 Mbit/s, die unter den Bezeichnungen DSL 50000 oder VDSL 2 vertrieben werden. Ebenfalls, aber in wesentlich geringerem Umfang, wurden schmalbandigere DSL-Standards angeboten. Unabhängig von der tatsächlich realisierten Bandbreite hat die DSL-Technologie den Vorteil, dass sie einen stufenweisen Ausbau ermöglicht. Das heißt, die noch bestehenden auf Kupfer basierten Teile des Netzes, also vor allem die Teilnehmer- und Hausanschlussleitungen, können sukzessive durch Glasfaser ersetzt werden. Eine nachhaltige Ausbaumöglichkeit mit der Perspektive auf ein zukünftig reines Glasfasernetz ist damit gegeben.

In fünf Fällen ist ein Ausbau direkt von KMU beantragt worden, die mit der Versorgungslage in Gewerbegebieten nicht zufrieden waren. In all diesen Fällen ist eine Förderung bewilligt worden und die Gewerbegebiete wurden ebenfalls durch FTTC-Überbau angeschlossen. Dies ermöglicht auch in diesen Fällen in Abhängigkeit von der Teilnehmeranschlussleitungslänge Bandbreiten bis zu 50 Mbit/s. Ein weiterer leistungssteigender Ausbau ist damit perspektivisch möglich.

In den drei betrachteten Kreisen Vogtlandkreis, Mittelsachsen und Bautzen wurden darüber hinaus noch für einen großen Teil der Ortsteile, zwischen 18 Prozent (Bautzen) und 49 Prozent (Mittelsachsen), Fördergelder für den Ausbau im Mobilfunk bewilligt. In Bezug auf die Internetnutzung bedeutet der Ausbau im Mobilfunk bei der DTAG, dass zunächst der Mobilfunkstandard UMTS/HSDAP ausgebaut wird. Dieser ermöglicht den Zugang der Nutzer zum T-Mobile-Angebot „Web ‚n' Walk", das über so genannte Surfsticks oder mobile Endgeräte wie Smartphones oder Tablets genutzt werden kann. Die erreichbaren Bandbreiten liegen dabei weit unter denen von Festnetzverbindungen und sind darüber hinaus im Rahmen einer „Fair-Use-Policy" einer Mengenbegrenzung unterworfen. Eine breitbandige Flatrate, mit der auch datenintensive Dienste wie Streaming-Anwendungen genutzt werden können, wird nicht angeboten.

Auf Nachfrage stellte die DTAG in Aussicht, dass die im Rahmen des Förderprogramms ausgebauten Mobilfunkstandorte auch für den neuen Mobilfunkstandard LTE aufgerüstet werden sollen. Hiermit wären dann, zumindest theoretisch, noch einmal um ein Vielfaches höhere Bandbreiten möglich. Die Nachteile der variierenden Verfügbarkeit und der vertraglichen Datenmengenbegrenzungen würden aber auch bei einem fortgeschrittenen Ausbau hin zu einem Mobilfunknetz der neuesten Generation fortbestehen.

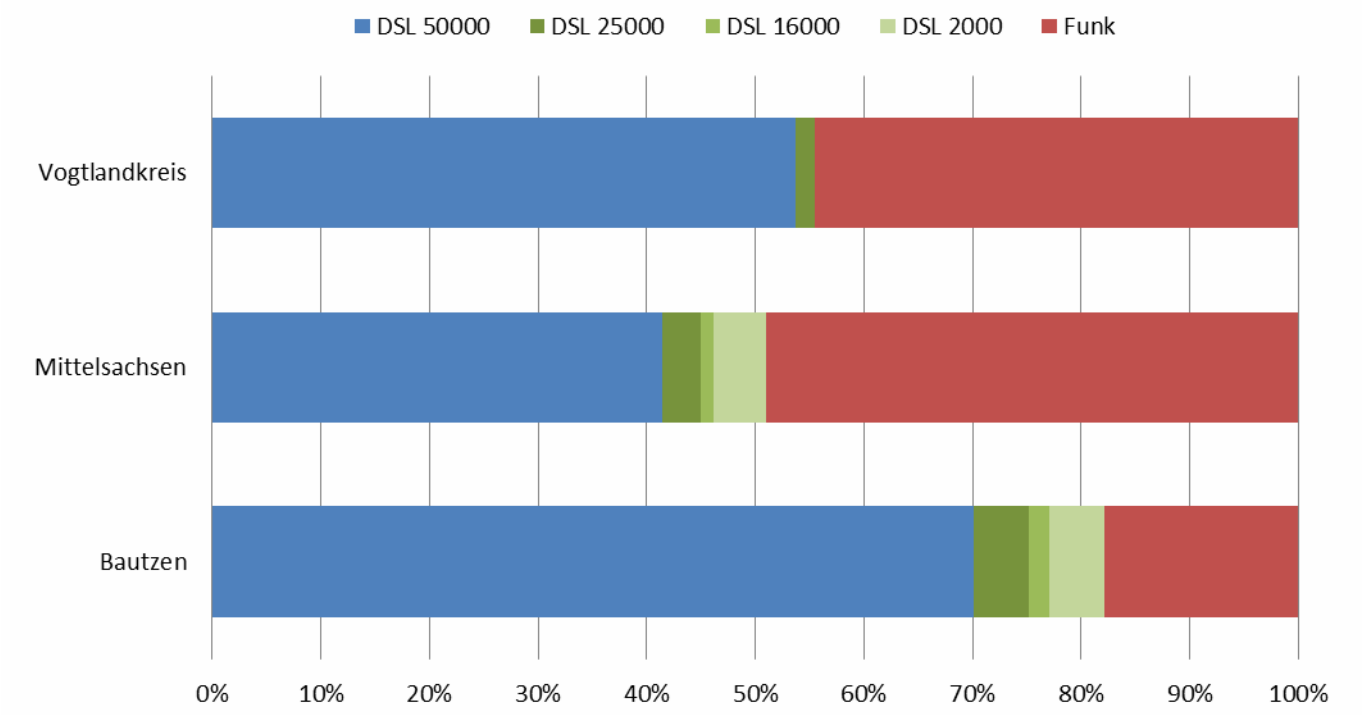


Abbildung 25: Verfügbare Bandbreiten und Technologien nach dem Ausbau durch die Telekom (in Prozent der Ortsteile)

Interessant ist an dieser Stelle ein Vergleich zwischen der von der Telekom in den drei flächendeckend ausgebauten Landkreisen umgesetzten Technologie und den im Ausschreibungsverfahren angebotenen Technologien verschiedener Anbieter, die im Rahmen der von MICUS durchgeführten Befragung ermittelt wurden (Abbildung 37). An erster Stelle stehen die DSL-Technologien VDSL 2 mit 27 Angeboten und ADSL mit 19 Angeboten. Insofern spiegelt diese auch die umgesetzte Technologie wider. Dies gilt jedoch nicht für die Funktechnologien LTE und UMTS, die laut Befragung nur selten angeboten wurden, in der Umsetzung aber eine wichtige Rolle einnehmen.

Dieser scheinbare Widerspruch lässt sich mit der Struktur der Marktteilnehmer erklären. Entscheidend ist, dass in den drei untersuchten Kreisen die DTAG mit einem flächendeckenden Ausbau beauftragt wurde. Die DTAG bietet jedoch nur ihre eigenen deutschlandweit angebotenen Technologien an: DSL im Festnetz und LTE/UMTS im Funkbereich. Richtfunk und WiMax sind hingegen Technologien, die meistens nur kleinräumig sinnvoll sind und daher meist von lokal beziehungsweise regional aktiven TK-Unternehmen angeboten werden.

3.4 Zwischenfazit

Bei der Analyse zu Ausbaustand, Kosten und Technologie lässt sich zuallererst feststellen, dass bei kreisweiten BuVA auch in den meisten Fällen ein Ausbau stattfand. Wie in Abbildung 20 deutlich wird, wurden fast alle als unterversorgt definierten Ortsteile in Bautzen, Mittelsachsen und im Vogtlandkreis ausgebaut. Es scheint schwerer zu sein in die Ausbauphase zu kommen, wenn nur Einzelstudien durchgeführt werden. So befinden sich zum Beispiel in den Landkreisen Nordsachsen, Sächsische Schweiz-Osterzgebirge und Görlitz mehr als die Hälfte der Ortsteile nicht im Ausbau, obwohl diese als unterversorgt definiert wurden. In Meißen wurden zwar BuVA durchgeführt, der Landkreis ging aber nicht in den Ausbau. Auf Anfrage wurde mitgeteilt, dass die einzelnen Gemeinden entweder auf ein Gesamtförderprojekt warten (dies gilt vor allem für Meißen) oder keine Fördergelder mehr vorhanden sind.

Konnte man bei der Anzahl der ausgebauten Haushalte Vorteile für die Gesamtstudien erkennen, so sieht die Lage bei den Kosten für den Ausbau nicht mehr so eindeutig aus. Der Vogtlandkreis, Bautzen und Mittelsachsen haben auch beim Ausbau jeweils eine Gesamtförderung beantragt. Aber anders als bei den BuVA lassen sich hier bei den Zuwendungen pro Haushalt keine klaren Kostenvorteile im Vergleich zu den Kreisen mit Einzelstudien ablesen. So ist der Vogtlandkreis mit über 300 Euro/Haushalt am teuersten, was erstmals keine positiven Effekte durch den Umfang der Studie erkennen lässt. Mögliche Gründe hierfür sind, neben unterschiedlichen natürlichen Gegebenheiten, dass in flächendeckenden Projekten kein „Rosinenpicken“ möglich ist und auch Orte angeschlossen werden müssen, bei denen die Ausgaben deutlich über den durchschnittlichen Kosten pro Haushalt liegen. Wie wichtig der Durchschnittsbetrag der Zuwendung pro unterversorgtem Haushalt ist, veranschaulicht das folgende fiktive Beispiel: Würde man jeden unterversorgten Haushalt in Sachsen dazu verpflichten, eine Anschlussgebühr zu bezahlen, könnte man für circa 225 Euro pro Haushalt ganz Sachsen mit schnellem Internet versorgen.

Die Analyse der von der DTAG zur Verfügung gestellten Daten zu den in den drei Kreisen in Großstudien behandelten Landkreisen fällt bezüglich der nach dem Ausbau verfügbaren Technologie auf, dass vor allem im Vogtlandkreis und Mittelsachsen fast die Hälfte der unterversorgten Ortsteile mit einer Funklösung versorgt wurde. Einzig Bautzen wurde zu 80 Prozent kabelgebunden ausgebaut.

4 Analyse der zeitlichen Abläufe

Eine aufschlussreiche Analyseebene des Förderverfahrens ist die Dauer der verschiedenen Schritte. Breitbandausbau ist eine komplexe Aufgabe, die sowohl privatwirtschaftlich als auch öffentlich betrieben lange dauern kann. Vor dem Hintergrund der sich rasant entwickelnden Technologie und immer wichtiger werdenden Anwendungsmöglichkeiten, sei es im privaten oder beruflichen Bereich, steigt örtlich der Druck auf die Entscheidungsträger, Versorgungslücken schnell zu beseitigen, jedoch dabei nicht nur kurzfristige Lösungen zu suchen, sondern einen graduellen Breitbandausbau zu ermöglichen. Die folgende Analyse soll daher als Basis dienen, die zeitliche Effizienz des bisherigen Verfahrens beurteilen zu können, um gegebenenfalls Möglichkeiten zur Beschleunigung des Verfahrens erarbeiten zu können.

Das zu untersuchende Förderverfahren gliederte sich im Wesentlichen in fünf Schritte:

- Förderantrag BuVA
- Durchführung BuVA
- Ausschreibung
- Förderantrag Wirtschaftlichkeitslücke
- Durchführung Ausbau

Weil die Durchführung der Ausschreibung mit einer Standardfrist von 90 Tagen geregelt ist und zur Durchführung des Ausbaus noch keine abschließenden Daten vorlagen, wird der Schwerpunkt der Analyse hier auf die Förderanträge sowie die Durchführung der BuVA gelegt. Gleichwohl fließt auch die durchschnittliche Dauer der übrigen Schritte in die Endbewertung ein.

4.1 Förderantrag BuVA

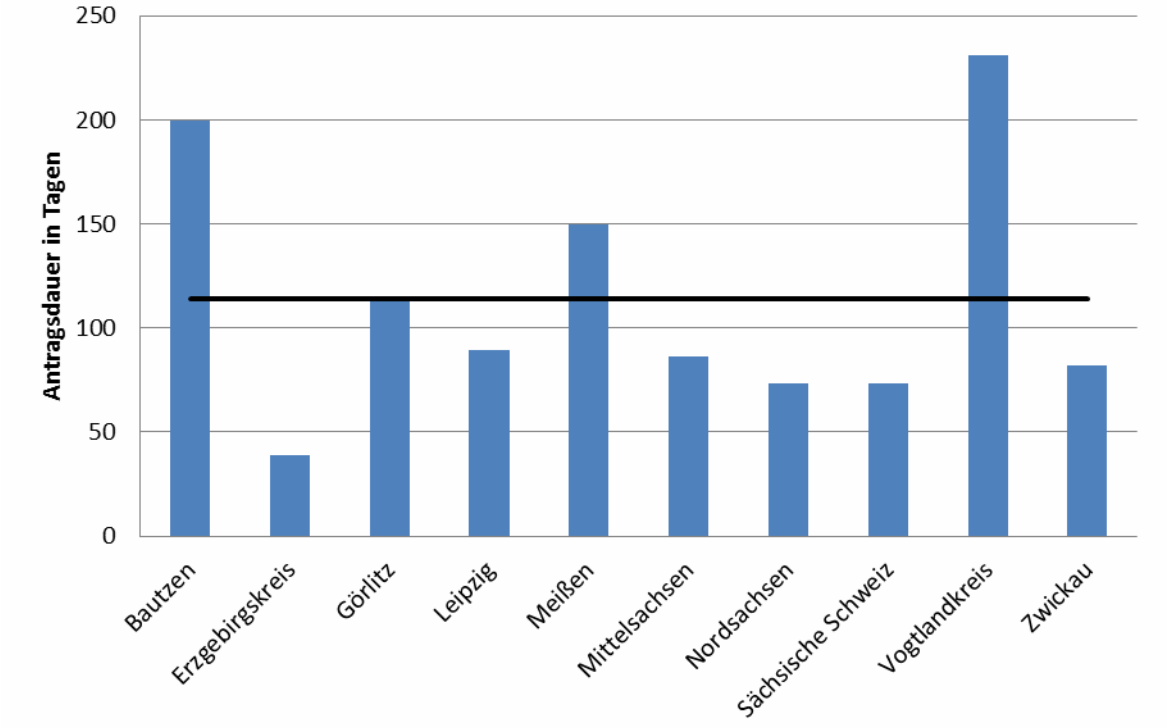


Abbildung 26: Durchschnittliche Zeitspannen von der Antragstellung bis zum Zuwendungsbescheid (BuVA)

In Abbildung 26 sind die durchschnittlichen Zeitspannen von der Antragstellung bis zum Zuwendungsbescheid nach Landkreisen aufgeschlüsselt dargestellt. Im Durchschnitt dauerte das Verfahren 114 Tage. Auffällig sind die Landkreise Bautzen, Meißen und der Vogtlandkreis. Diese Landkreise, die selbst die Anträge für ihre Kommunen übernommen haben und dadurch eine große Anzahl von Ortsteilen umfassten, hatten die längsten Bearbeitungszeiten. Im Vogtlandkreis wurde jedoch ein vorzeitiger Maßnahmenbeginn beantragt und die BuVA fertig gestellt, bevor der offizielle Zuwendungsbescheid einging. Hier ist die lange Antragsdauer daher zu relativieren. Die restlichen Landkreise haben Bearbeitungszeiten von etwa 2,5 Monaten. Im Landkreis Meißen gilt zu beachten, dass lediglich die Einzelstudien, die ein Drittel der Ortsteile umfassten (siehe Abbildung 28), berücksichtigt werden konnten. Zwei Drittel der Gesamtstudie wurden nicht berücksichtigt, weil die notwendigen Daten zum Analysezeitpunkt noch nicht vorlagen.

4.2 Erstellung der BuVA

Abbildung 27 zeigt den durchschnittlichen Zeitraum, den die Unternehmen zur Durchführung der BuVA brauchten. Am schnellsten war auch hier der Erzgebirgskreis (89 Tage), gefolgt von Görlitz (117 Tage). Deutlich länger dauerten die BuVA in Leipzig, Mittelsachsen und Nordsachsen.

Ein Zusammenhang zwischen Dauer der Antragstellung und Durchführung der BuVA ist im Vergleich der beiden Statistiken kaum zu erkennen. Zwar legt die Spitzenreiterposition des Erzgebirgskreises in beiden Grafiken nahe, dass in Landkreisen mit schnellen Antragsverfahren auch die Durchführung schneller erfolgen könnte. Dieser Zusammenhang lässt sich jedoch anhand der Daten der anderen Kreise nicht bestätigen.

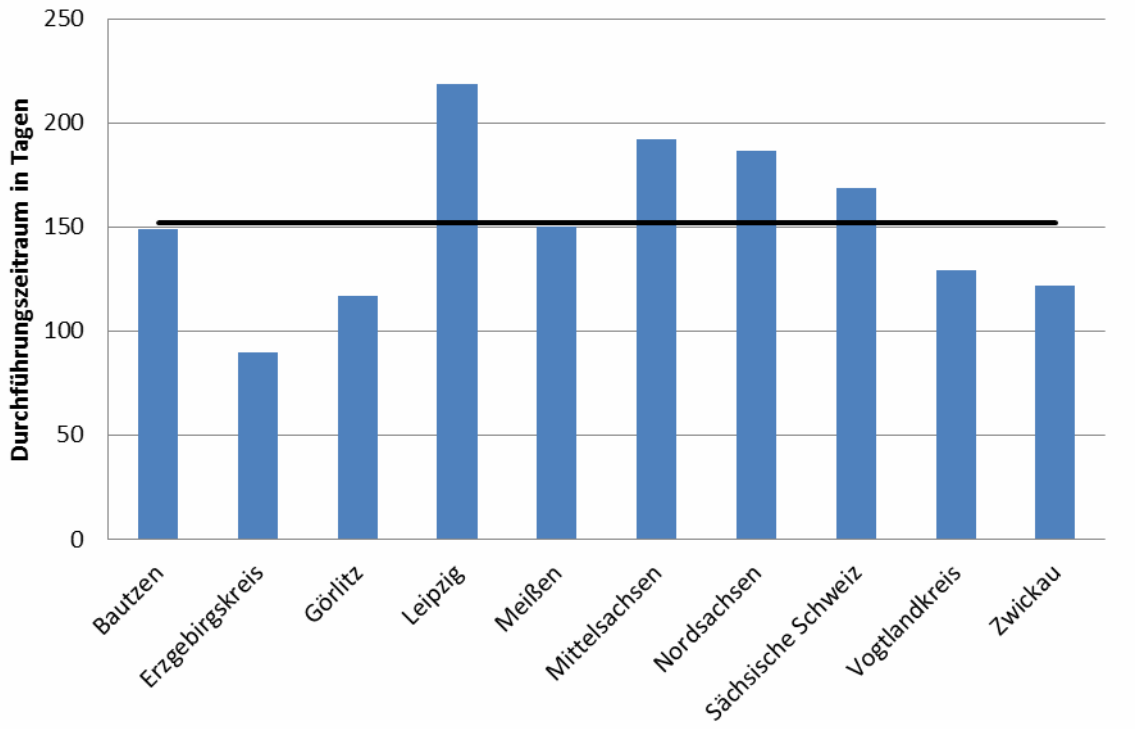


Abbildung 27: Durchschnittliche Durchführungsdauer der BuVA

Entscheidend für den Fortschritt des Breitbandausbaus ist die Gesamtdauer des BuVA-Verfahrens. Daher wird in Abbildung 28 noch einmal die Gesamtdauer je Landkreis veranschaulicht. Insgesamt dauerte es von der Fördermittelantragstellung bis zum Abschluss der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse im Durchschnitt 261 Tage. Deutlich länger benötigte der Landkreis Meißen mit 400, gefolgt von Bautzen mit 328 und Leipzig mit knapp 300 Tagen. Deutlich unter dem Durchschnitt liegt der Erzgebirgskreis (128).

In Abbildung 28 ist die durchschnittliche Zeitdauer der BuVA zusätzlich der Anzahl der untersuchten Ortsteile eines Landkreises gegenübergestellt. Es lässt sich dabei ein tendenzieller Zusammenhang zwischen der Gesamtdauer der Erstellung der BuVA und der Anzahl der darin untersuchten Ortsteile erkennen. Beispielsweise wurden in Bautzen und Meißen, wo die Gesamtdauer über 300 Tagen lag, auch besonders viele Ortsteile untersucht. Im Erzgebirgskreis, wo das Verfahren am schnellsten abgewickelt wurde, waren auch weniger Ortsteile Bestandteil der Untersuchung.

Gleichwohl erklärt diese Tendenz nicht alle Ergebnisse. In Mittelsachsen lief das Verfahren beispielsweise deutlich schneller als in Bautzen und Meißen ab, obwohl dort ähnlich viele Ortsteile untersucht wurden.

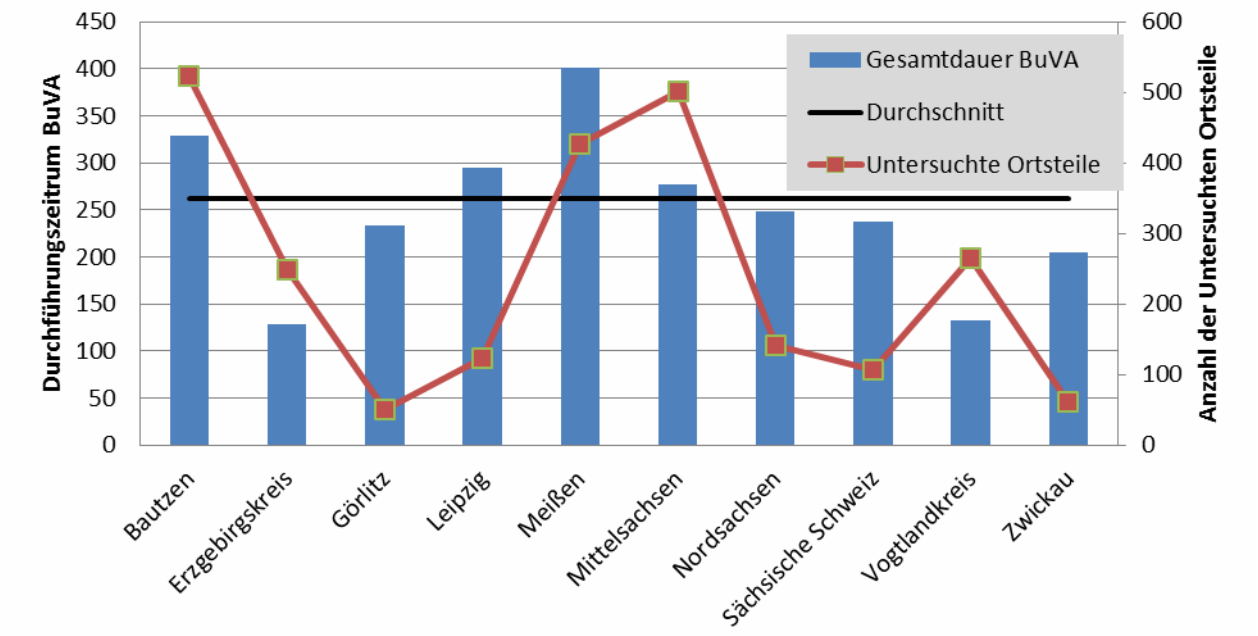


Abbildung 28: Gesamtdauer von Antragstellung bis Abschluss BuVA und Anzahl untersuchter Ortsteile

4.3 Förderantrag Wirtschaftlichkeitslücke

Die Zeitdauer von der Antragstellung zur Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke bis zum Erhalt des Zuwendungsbescheids ist in Abbildung 29 dargestellt. Die durchschnittliche Dauer betrug 174 Tage. Mit Abstand am längsten dauerte es im Erzgebirgskreis mit 320 und im Vogtlandkreis mit 315 Tagen. Leipzig, Mittelsachsen und Zwickau liegen alle knapp über dem Durchschnitt. In Nordsachsen dauerte es 124, in Görlitz 107 und in der Sächsischen Schweiz 71 Tage. Der Landkreis Bautzen mit einer Meldung ist aufgrund des landkreisweiten Ausbaus nicht repräsentativ dargestellt. Die in der Grafik vertikal als Intervalle dargestellten Standardabweichungen zeigen jedoch allgemein, dass die Anträge auch innerhalb der Landkreise sehr unterschiedlich lange dauerten und die kreisweiten Durchschnittszahlen daher nur bedingt aussagekräftig sind. Die Standardabweichung ist ein Maß für die Streuung der Werte einer Variablen um ihren Mittelwert, also die durchschnittliche Abweichung vom Durchschnitt.

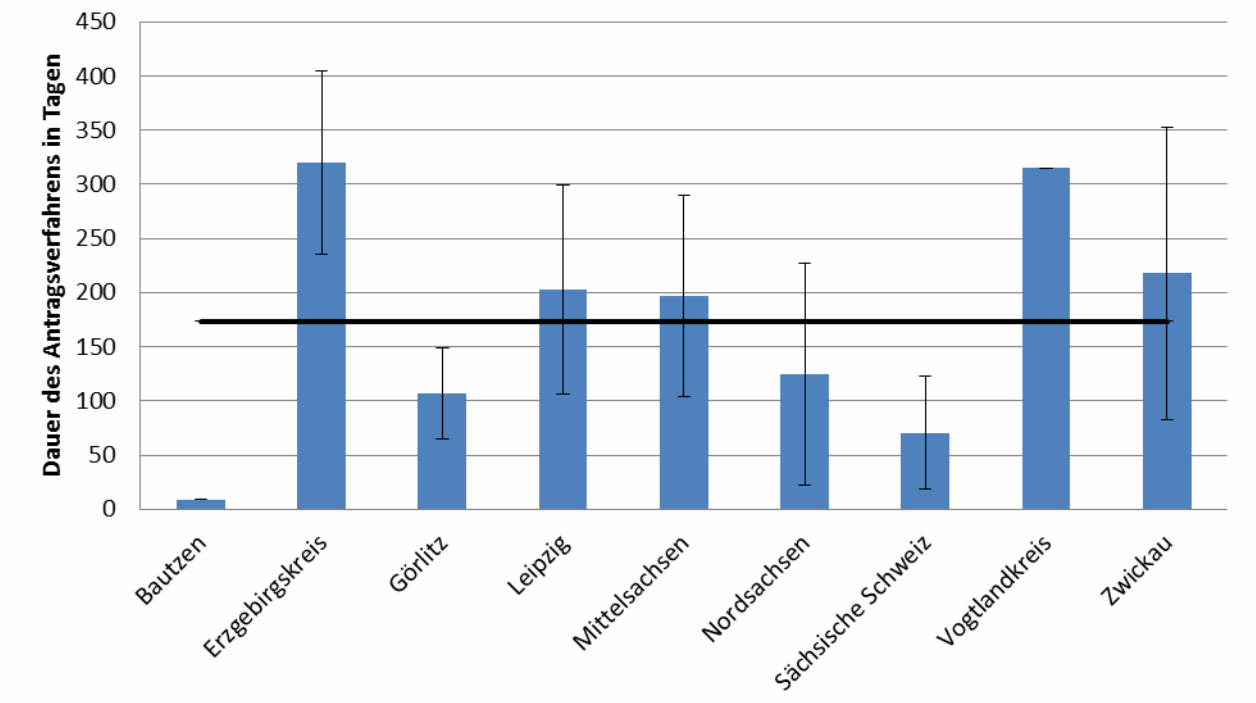


Abbildung 29: Zeitdauer Antragsverfahren Ausbau mit Mittelwert (waagerechte Linie) und Standardabweichung (vertikale Linien)

4.4 Zwischenfazit

Abbildung 30 visualisiert überschlägig anhand der berechneten Durchschnittswerte, wie lange ein Ausbauprojekt etwa dauert und welchen Zeitaufwand die Zwischenschritte benötigen. Das gesamte Verfahren dauert etwa 2,5 Jahre, wobei der Ausbau fast die Hälfte der Zeit in Anspruch nimmt. Trotzdem ist erstaunlich, dass bis zum Ausbaubeginn weit über ein Jahr vergeht. Überraschend ist ebenfalls, dass das Fördermittelantragsverfahren zu den BuVA fast genauso lang wie die Erarbeitung derselben dauert.

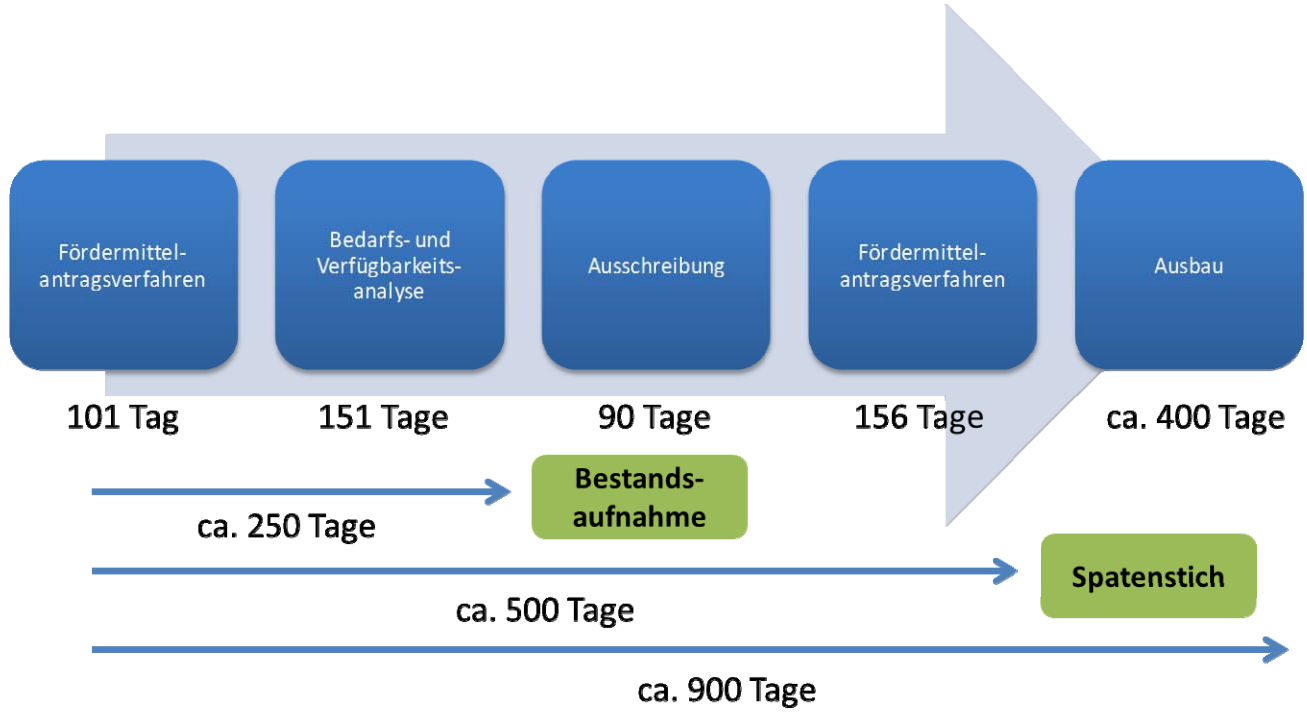


Abbildung 30: Durchschnittliche Dauer der einzelnen Schritte bis zum Ausbau

Bis zum Vorliegen einer Bestandsaufnahme des Versorgungsgrades, das heißt dem Vorliegen der BuVA, vergehen inkl. Antragsverfahren etwa 250 Tage. Für die Ausschreibung und das Fördermittelantragsverfahren muss mit weiteren 250 Tagen gerechnet werden. Bis der erste Spatenstich erfolgen kann, vergehen so bereits durchschnittlich 500 Tage. Der Ausbau dauert daraufhin im Durchschnitt noch weitere 400 Tage. Letzterer Wert, der sich aus der Datenerfassung nicht ablesen ließ, basiert auf Angaben aus der von MICUS durchgeführten Umfrage unter den Zuwendungsempfängern.

In Abbildung 31 wird schematisch dargestellt, wie sich das prozentuale Verhältnis je nach Verfahrensschritt zu der Gesamtanzahl der Ortsteile ändert. Für die Anzahl untersuchter Ortsteile, unterversorgter Ortsteile und bewilligter Anträge konnte auf die erfassten Daten aus BuVA und Zuwendungsbescheiden zurückgegriffen werden. Die weiteren Werte wurden auf Basis der Ergebnisse der MICUS-Umfrage berechnet.

Wie schon angesprochen, nahmen an der BuVA 2.497 Ortsteile teil. Als unterversorgt wurden 1.686 Ortsteile definiert, was 65 Prozent der gesamten Ortsteile entspricht. Über 60 Prozent der begutachteten Ortschaften wurden ausgeschrieben, was eine sehr hohe Quote ist. Bei circa 40 Prozent wurde der Antrag bewilligt, das heißt, diese sind endgültig in der Umsetzungsphase angekommen. Etwa 30 Prozent der Ortsteile sind Teil von Ausbauprojekten, bei denen der Ausbau schon begonnen hat. Dies bedeutet nicht zwangsläufig, dass auch in 30 Prozent der Ortsteile bereits aktiv gebaut wird. 8 Prozent aller nach BuVA unterversorgten Ortsteile sind Teil von Ausbauprojekten, bei denen der Ausbau bereits abgeschlossen ist.

Die Darstellung zeigt zusammenfassend, dass es in den meisten Gebieten, in denen Untersuchungen durchgeführt wurden, auch wirklich zu weiteren Aktivitäten kommt. So wird ein Großteil der als unterversorgt erkannten Ortsteile ausgeschrieben. Im Verlauf des Verfahrens bleiben einige Ausbauprojekte aus verschiedenen Gründen stecken. Gründe dafür sind in der Regel die fehlende Bereitstellung der Eigenmittel durch den Antragsteller, das Auslaufen von Bindefristen bei Angeboten der Provider. Es kommt allerdings auch vor, dass die Gemeinde direkt mit Eigenmitteln das Projekt ausführt oder ein Anbieter einen eigenwirtschaftlichen Ausbau anbietet und somit die Kommune nicht mehr auf die Fördermittel angewiesen ist.

Wie Abbildung 32 gezeigt hat, ist der Breitbandausbau in der Regel eine langwierige Aufgabe. Weil Analyse und Umfrage jeweils zu einem bestimmten Zeitpunkt stattfanden, können nicht alle endgültigen Ergebnisse der Ausbauprojekte berücksichtigt werden.

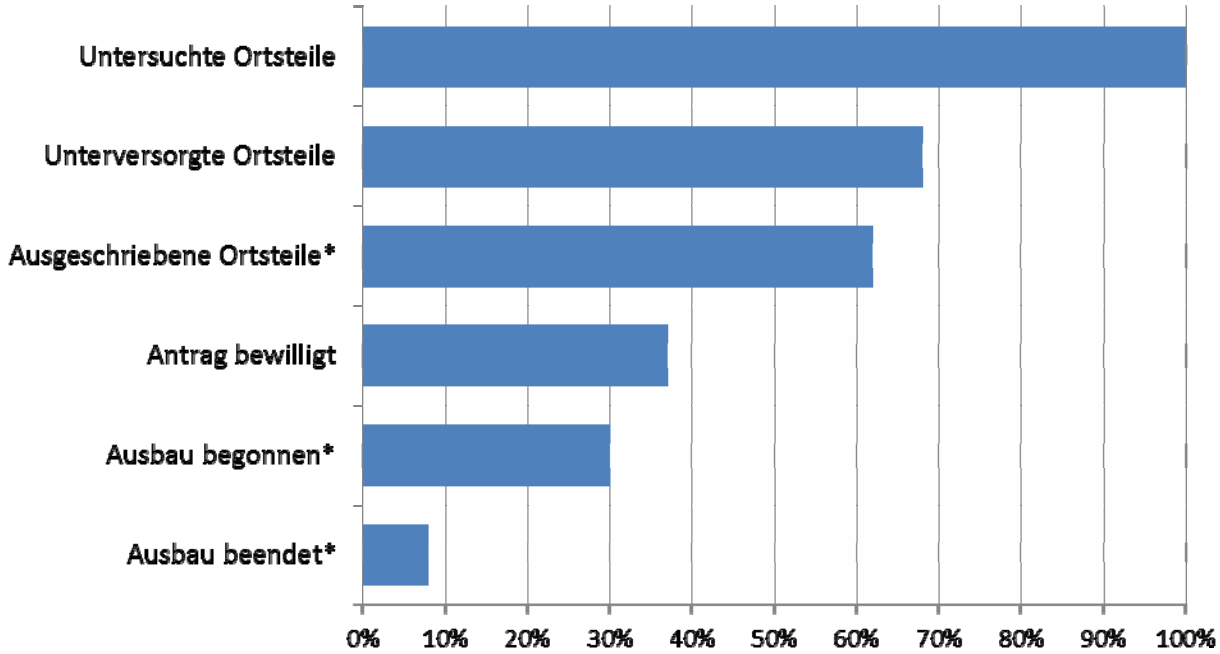


Abbildung 31: Schematische Darstellung des Status der untersuchten Ortsteile (Stand BuVA: April 2012; Stand Umfrage: Mai 2012; Stand Ausbauaktivitäten: Juni 2012)
(* Anteil wurde auf Basis der Umfrageergebnisse überschlägig berechnet)

5 Analyse der Befragungsergebnisse

Im Rahmen der Breitbandförderung in Sachsen wurden seit 2008 über 40 Millionen Euro Fördermittel in den Breitbandausbau investiert. Um das Verfahren für die Zuwendungsempfänger weiter zu optimieren, wurde eine gezielte Analyse der Zufriedenheit der Zuwendungsempfänger durchgeführt. Hierzu wurde ein Fragebogen zur Evaluierung der Breitbandfördermaßnahmen entwickelt und an die entsprechenden Landkreise und Gemeinden verschickt. Insgesamt wurden Fragebögen an 103 Gemeinden und Landkreise geschickt. 69 der Befragten meldeten sich zurück, wobei hiervon sechs Gemeinden den Fragebogen aus verschiedenen Gründen nicht beantworten konnten. So standen zur Auswertung 63 beantwortete Fragebögen zur Verfügung, was eine repräsentative Auswertung ermöglicht. Jedoch konnten einige Teilnehmer nur Teile des Fragebogens beantworten, weil sie aus verschiedenen Gründen nur Teile der Verfahren durchgeführt haben.

Der Fragebogen teilt sich in fünf große Blöcke auf:

- Allgemeine Fragen zum Fördermittelantragssteller
- Fragen zur Förderung der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse (BuVA)
- Fragen zum Interessenbekundungsverfahren für den Ausbau der Breitbandversorgung
- Fragen zum Antragsverfahren zur Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke
- Fragen zur Umsetzung des Breitbandausbaus (Vertragsschließung)

5.1 Förderung der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse

Im Bereich der allgemeinen Fragen zum Fördermittelantragsteller wurde unter anderem erhoben, welche Beratungsleistung von den Gemeinden/Landkreisen in Anspruch genommen wurde, wobei Mehrfachnennungen möglich waren (siehe Abbildung 32). 52 Teilnehmer gaben an, dass sie Hilfe von Unternehmen erhalten haben. Danach wurde die Sächsische Breitbandberatungsstelle mit 24 Mal gewählt. Breitbandbüro Bund (Breitband-Kompetenzzentrum des BMWi) und Sonstige (zum Beispiel Landkreise, Arbeitsgruppen) spielten eine untergeordnete Rolle.

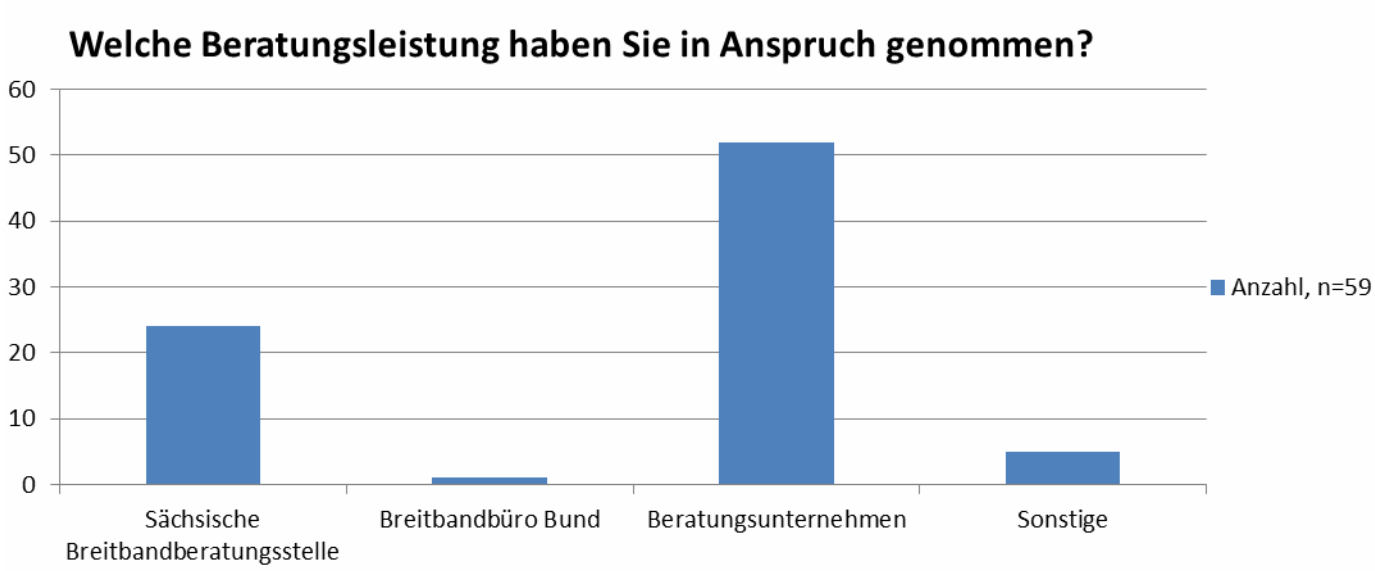


Abbildung 32: Beratungsleistung BuVA

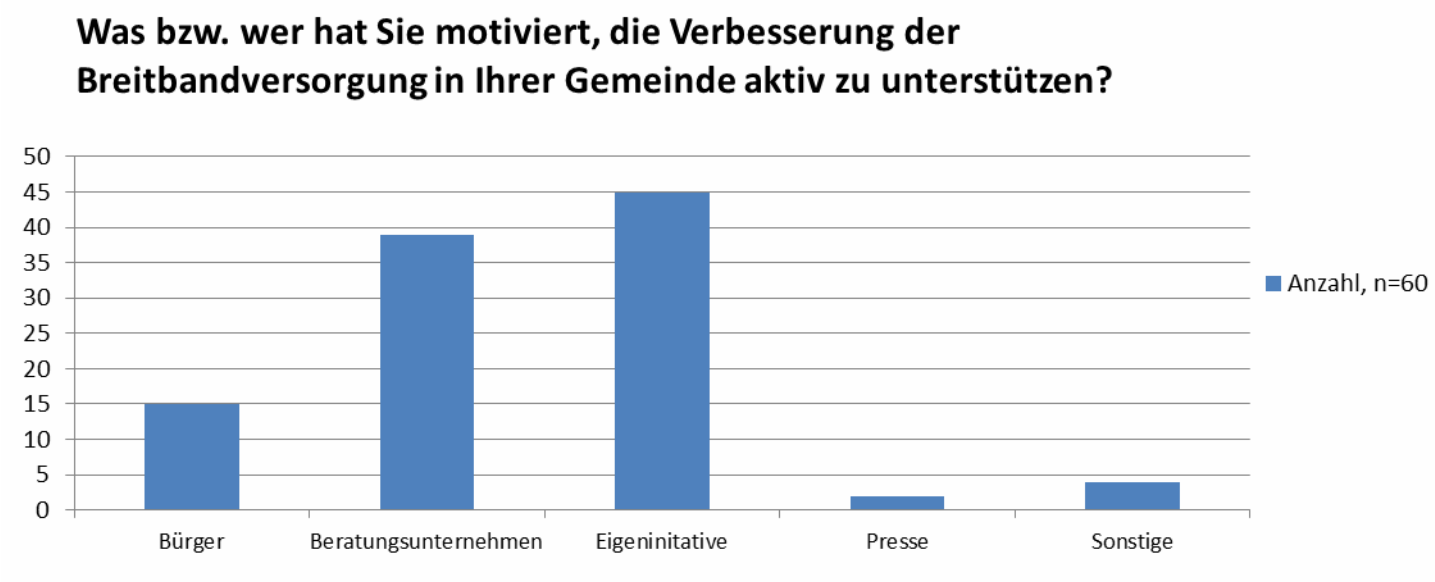


Abbildung 33: Motivation Breitbandausbau

Abbildung 33 bis Abbildung 35 beziehen sich auf die Förderung der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen (BuVA). Bei der Fragestellung in Abbildung 33 waren Mehrfachnennungen möglich. Als größter Motivator, die Breitbandförderung anzustoßen, wurde die Eigeninitiative des Landkreises oder der Gemeinde genannt. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass dieses Ergebnis insofern nicht überraschend ist, als dass mit den Zuwendungsempfängern eben die Landkreise und Gemeinden selbst befragt wurden.

Interessanter ist daher die Feststellung, dass es ansonsten vor allem Unternehmen und mit einigem Abstand Bürger waren, die auf eine Aktivität im Breitbandausbau vonseiten der Kommunen drängten. Ein Druck der Presse oder sonstiger Akteure war bei den Entscheidungsträgern hingegen nur in Ausnahmefällen zu spüren.

Ein Großteil der Bürger will schnelles Internet haben, ist sich aber unter Umständen nicht bewusst oder nicht informiert genug, wie er selbst den Breitbandausbau vorantreiben kann. Die meisten Bürger fragen eher direkt bei der Telekom beziehungsweise bei Internetprovidern nach, ob ein Ausbau möglich ist, anstatt die Forderung gesammelt in der Gemeinde einzubringen.

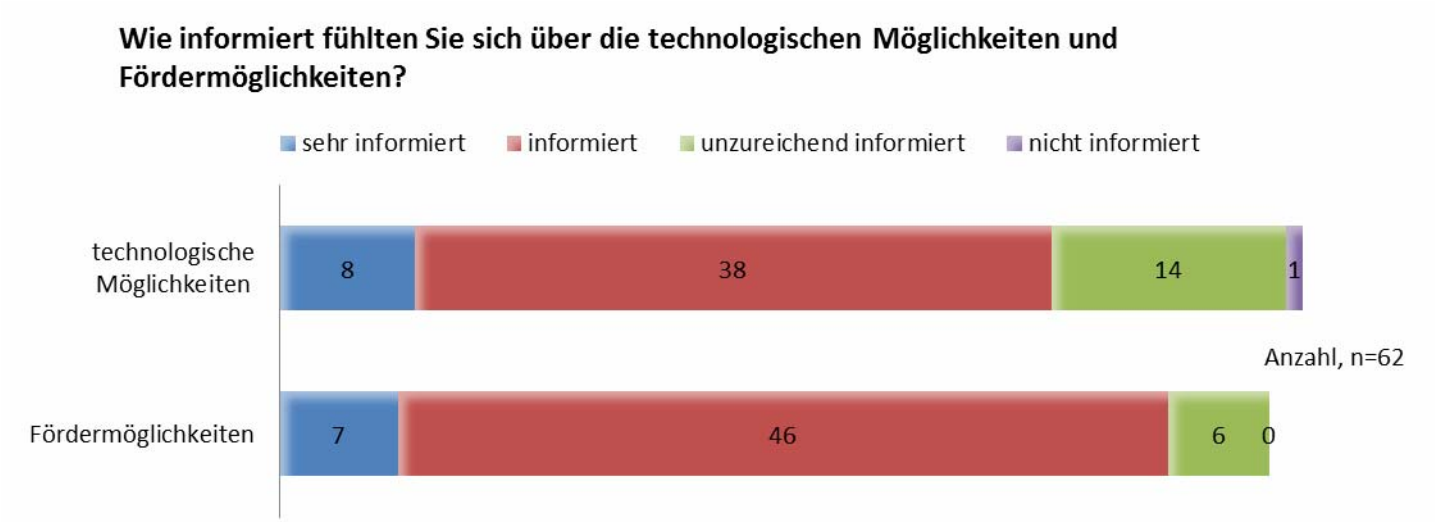


Abbildung 34: Informationsbeschaffung BuVA

Die Frage in Abbildung 34 ist zweigeteilt. Zum einen wurde erfragt, wie informiert sich die Gemeinden/Landkreise über die technologischen Möglichkeiten im Vorfeld des Verfahrens gefühlt haben, zum anderen, wie informiert sie über die

Fördermöglichkeiten waren. Bei beiden Punkten bezeichnete sich der Großteil der Befragten als informiert. Der Anteil derer, die sich unzureichend informiert fühlten, war insbesondere bei den Fördermöglichkeiten sehr niedrig. Auch bei den technologischen Möglichkeiten ist die Anzahl von 14 unzureichend Informierten und einem nicht Informierten überraschend niedrig. Möglicherweise liegt hierin auch ein Faktor für den Erfolg des Förderprogramms, denn offensichtlich hatten die Akteure auf Seiten der Kreise und Gemeinden bereits zuvor den Bedarf nach einem Breitbandausbau gespürt und sich dementsprechend informiert.

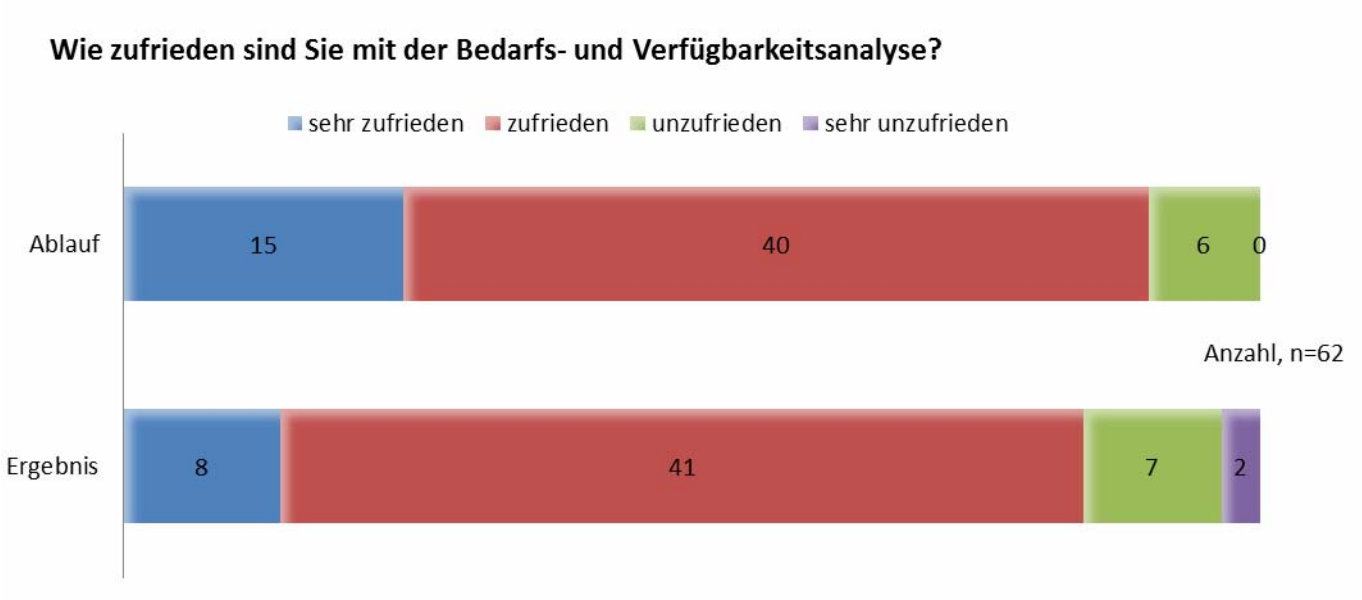


Abbildung 35: Zufriedenheit BuVA

In Abbildung 35 ist dargestellt, wie zufrieden die Zuwendungsempfänger einerseits mit dem Verfahren und andererseits mit dem Ergebnis der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse waren. Fast alle Befragten gaben an, mit dem Ablauf sehr zufrieden oder zufrieden zu sein. Nur sechs Befragte waren mit dem Ablauf unzufrieden. Wie andere Fragen zeigen, dürften die Gründe hierfür vor allem die hohen bürokratischen Hürden gewesen sein.

Im zweiten Teil wurde die Zufriedenheit mit dem Ergebnis der BuVA erfragt. Die Antworten fielen ebenfalls gut aus, jedoch waren nun sieben Respondenten unzufrieden und zwei sogar sehr unzufrieden. Als Grund für die Unzufriedenheit wurde unter anderem genannt, dass sich eine Erschließung mit dem Mobilfunkstandard LTE und die Durchführung der Studie überschnitten haben und daher später keine Förderung für die betroffenen Gebiete möglich war. Ein anderer beklagt die mangelnde Qualität der Studie, weil zwei Jahre nach der Untersuchung festgestellt worden war, dass entgegen der Ergebnisse der BuVA doch Leerrohre vorhanden gewesen waren.

5.2 Interessenbekundungsverfahren für den Ausbau der Breitbandversorgung

Abbildung 36 bis Abbildung 38 beziehen sich auf das Interessenbekundungsverfahren für den Ausbau der Breitbandversorgung. Insgesamt wurde von den Befragten angegeben, dass 1.099 Orte beziehungsweise Ortsteile als unterversorgt bewertet wurden. In 1.017 hiervon wurde ein Interessenbekundungsverfahren mit anschließender Ausschreibung gestartet. Die Gründe, warum nicht alle Orte ausgeschrieben wurden, waren vielfältig. Für einzelne Orte gaben Anbieter an, eine Direktförderung in Anspruch zu nehmen. Außerdem wurde gegebenenfalls die Zustimmung der Leader- und ILE-Gremien zur Breitbandförderung versagt oder es fehlte an Eigenmitteln. Die Ausschreibung lief den Richtlinien entsprechend drei Monate. Durchschnittlich nahmen daran 2,3 Netzbetreiber teil. Bei der Vorbereitung und Auswertung des Interessenbekundungsverfahren nahmen die Gemeinden und Landkreise in der Regel erneut Unterstützungsleistungen Dritter in Anspruch. Wie Abbildung 36 verdeutlicht, griffen die meisten dabei auf die Expertise von externen (Beratungs-)Unternehmen zurück (45). Die Sächsische Breitbandberatungsstelle wurde von 11 Teilnehmern zur Hilfe herangezogen.

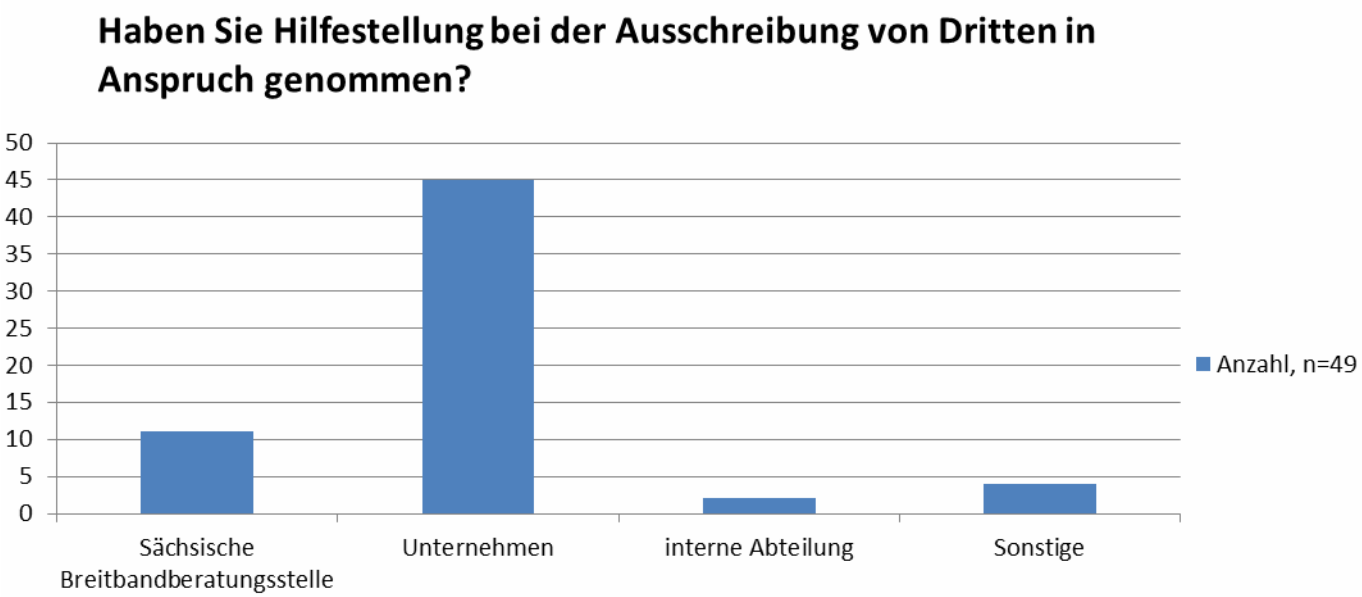


Abbildung 36: Hilfestellung bei der Ausschreibung

Wie aus Abbildung 37 ersichtlich, wurde von den Netzbetreibern vor allem VDSL 2 angeboten. 27 Gemeinden und Landkreisen wurde diese Technologie in Aussicht gestellt. Des Weiteren wurde 19 mal ADSL und 14 mal Richtfunk angeboten. WiMax, LTE, UMTS/HSDPA und Sonstiges halten sich mit je fünf beziehungsweise sechs die Waage. Im Vergleich zum tatsächlichen Ausbau (vergleiche Abbildung 25) ist interessant, dass besonders die tatsächliche Verwendung der Mobilfunktechnologien (UMTS/LTE) in dieser Statistik unterrepräsentiert ist. So spielte der Ausbau von UMTS, das zukünftig zu LTE aufgerüstet werden soll, zumindest in den drei flächendeckend ausgebauten Landkreisen, anders als man es nach dieser Darstellung vermuten könnte, eine große Rolle.

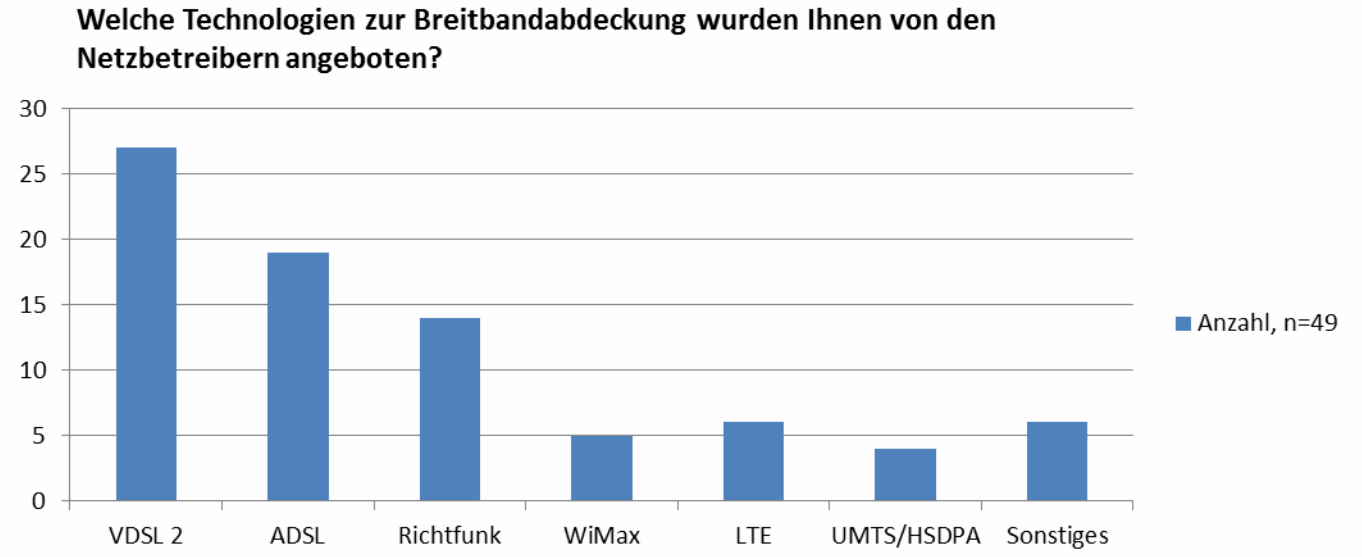


Abbildung 37: Technologieangebot

Erklären lässt sich dies einerseits durch die Kostenvorteile beim Ausbau im Mobilfunk, sodass Mobilfunktechnologien bei ausgeschriebenen Projekten überdurchschnittlich häufig zum Zuge gekommen sein dürften. Andererseits dürfte aber auch die Losgröße hierbei eine Rolle gespielt haben. Richtfunk und WiMax-Lösungen eignen sich häufig punktuell, um einzelne Versorgungslücken zu beseitigen. Für die Erschließung größerer Gebiete rentiert sich hingegen eher der Rückgriff auf die von den großen Netzbetreibern betriebenen DSL- und Mobilfunktechnologien.

Wie nachhaltig die bei der Vergabe zum Zuge gekommenen Mobilfunklösungen sind, ist zudem kritisch zu hinterfragen. Während sich die in vielen Gebieten zum Zuge gekommene VDSL 2-Technologie langfristig zu einer reinen glasfaserbasierten Infrastruktur (FTTB, FTTH) ausbauen lässt, bietet Funktechnologie keine solchen Ausbaumöglichkeiten. Dies gilt auch, wenn die derzeit mit UMTS-Technologie ausgerüsteten Funktürme zu der neuen Mobilfunkgeneration LTE ausgebaut werden und dann zunächst ausreichend Bandbreite bieten sollten, um bestehende Versorgungslücken zu schließen.

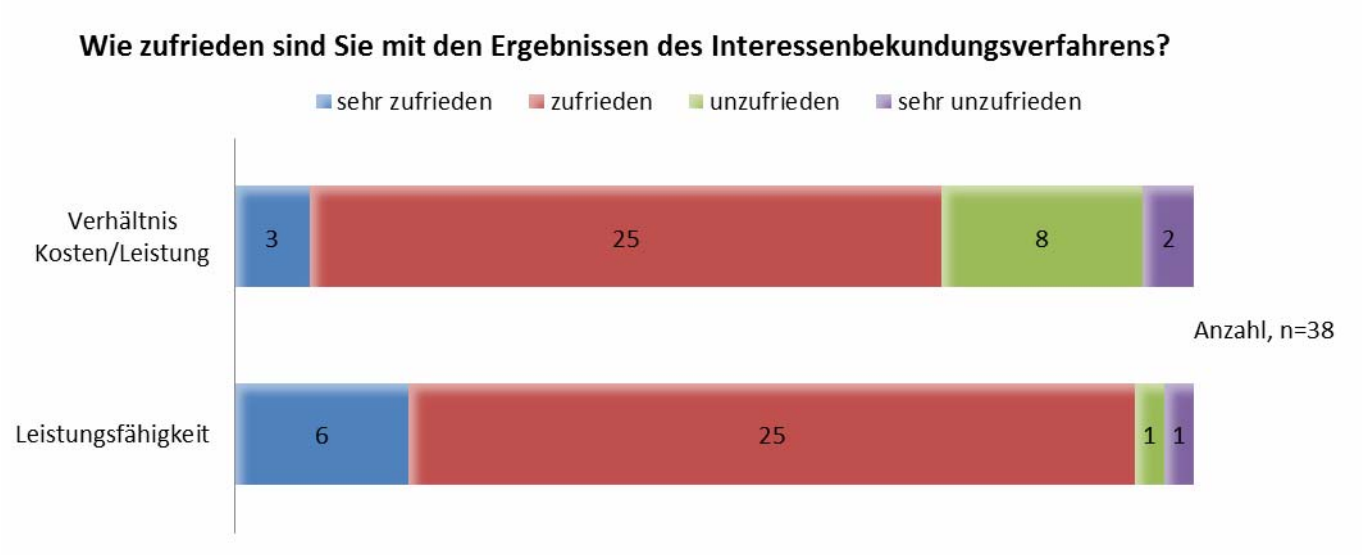


Abbildung 38: Ergebnisse Interessenbekundungsverfahren

In Abbildung 38 wird das Resultat der Zufriedenheit mit dem Ergebnis des Interessenbekundungsverfahrens grafisch dargestellt. Zum einen wurde geprüft, wie zufrieden die Gemeinden/Landkreise mit dem Verhältnis von Kosten und Leistung des Netzes sind. Zum anderen wurde die Zufriedenheit mit der Leistungsfähigkeit der angebotenen Technik abgefragt. Die große Mehrheit der Respondenten zeigte sich mit beiden Aspekten der gefundenen Lösung sehr zufrieden beziehungsweise zufrieden. Etwa ein Viertel war mit dem Preis-Leistungs-Verhältnis unzufrieden.

5.3 Antragsverfahren zur Förderung der Wirtschaftlichkeitslücke

Wie Abbildung 31 zeigte, ist die große Mehrheit der als unterversorgt ermittelten Ortsteile auch ausgeschrieben worden. Abbildung 39 gibt Aufschluss darüber, welche Gründe im Einzelfall dazu führten, dass unterversorgte Ortsteile nicht ausgeschrieben wurden. 15 der Befragten gaben an, dass bei ihnen Förderanträge für alle ausgeschriebenen Orte gestellt wurden. 20 Gemeinden/Landkreise haben nicht für alle ausgeschriebenen Ortsteile Förderanträge gestellt.

Der am häufigsten genannte Grund „eigenwirtschaftlicher Ausbau“ ist zwar einerseits erfreulich, andererseits erfolgte dieser meist durch Mobilfunktechnologien, insbesondere LTE, wodurch ein gegebenenfalls sinnvoller festnetzbasierter Ausbau fördertechnisch nicht mehr möglich war. In sieben Fällen führten fehlende Eigenmittel der Kommunen zu einem Scheitern des Verfahrens. Ob hier ein freiwilliger Verzicht aus Kostengründen und fehlendem Druck aus der Bevölkerung vorlag oder ob tatsächlich keine Mittel für den Beitrag zum Ausbau verfügbar waren, ist nicht abschließend zu klären. In einem Fall wurde kein wirtschaftliches Angebot eines TK-Unternehmens abgegeben. Unter Sonstiges wurden unter anderem unzureichende Fördermittel, Direktförderung durch einen Anbieter und ausgebaute LTE-Versorgung genannt.

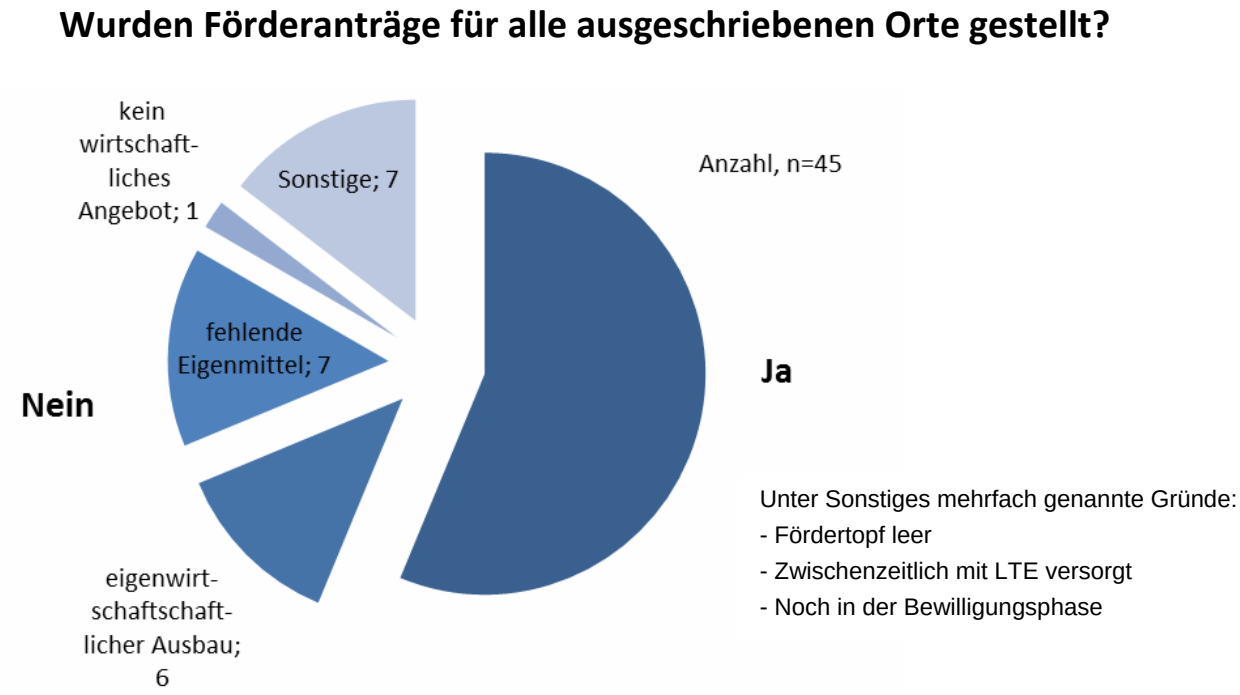


Abbildung 39: Anträge für Ausbauförderung

Ebenfalls nach der Zufriedenheit der Zuwendungsempfänger wurde in Bezug auf das Förderantragsverfahren zur Schließung der Wirtschaftlichkeitslücke gefragt. Auch hier bestand generell eine hohe Zufriedenheit der Betroffenen. Allerdings waren sechs der Befragten unzufrieden und einer sogar sehr unzufrieden. Angegebene Gründe für diese Unzufriedenheit waren nach Auffassung dieser Minderheit der hohe Aufwand für die Gemeinden und Landkreise, verbunden mit einem gewissen Risiko, sowie die hohen bürokratischen Hürden, die genommen werden mussten.

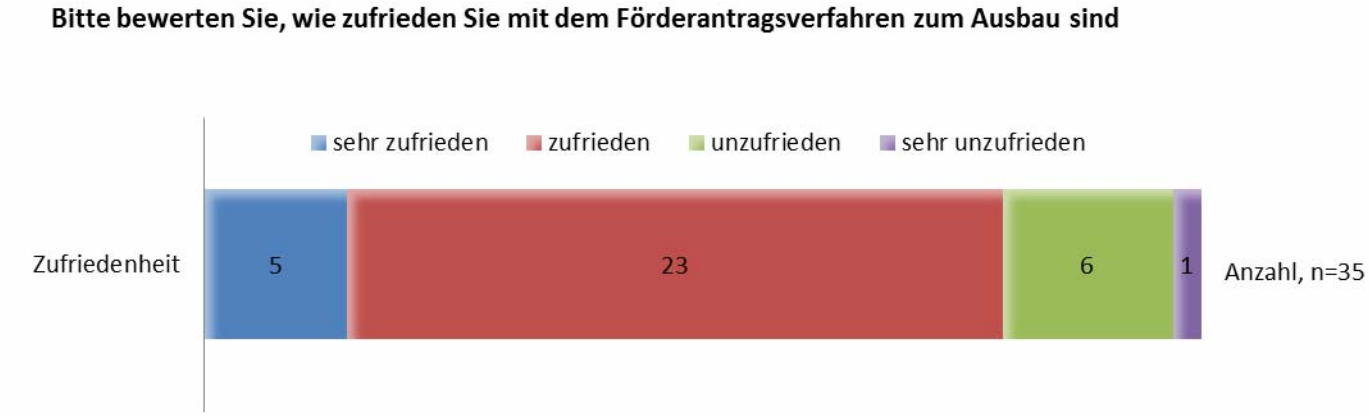


Abbildung 40: Zufriedenheit Förderantragsverfahren

5.4 Umsetzung des Breitbandausbaus

Die letzte Auswahlfrage der Umfrage bezog sich auf die Umsetzung des Breitbandausbaus. Hierfür wurden die Gemeinden und Landkreise nach ihrer Zufriedenheit mit dem Breitbandausbau anhand von fünf verschiedenen Kriterien befragt (siehe Abbildung 43). Zunächst einmal zeigt sich, dass die Zahl der Respondenten hier bereits deutlich auf nur noch 27 Antworten zurückgegangen ist. Abgesehen von der üblichen umfragetypischen Abbruchquote liegt dies in diesem Fall vor allem daran, dass, wie Abbildung 31 zeigte, nicht beziehungsweise noch nicht alle Kreise und Gemeinden zur letzten Stufe des

Förderverfahrens, nämlich der Umsetzung des Breitbandausbaus, vorgedrungen sind. Dennoch ergibt sich hier ein überraschend eindeutiges Bild.

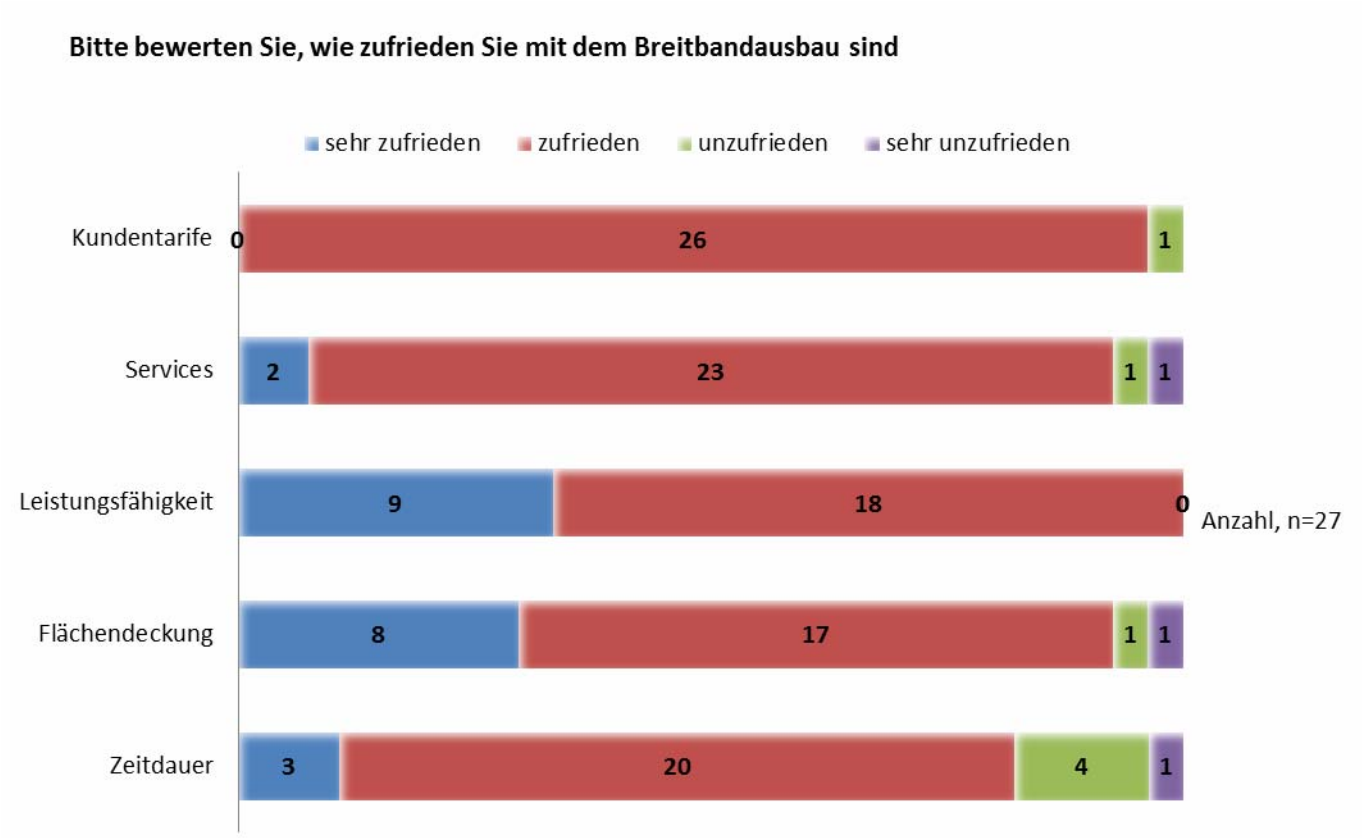


Abbildung 41: Zufriedenheit Breitbandausbau

Insgesamt sind die Befragten mit fast allen Aspekten der Umsetzung des Breitbandausbaus zufrieden. Bei Leistungsfähigkeit und Flächendeckung ist sogar ein Drittel sehr zufrieden. Lediglich bei der Dauer des Ausbaus bestehen bei einer nennenswerten Zahl der Respondenten Mängel. Vier erklärten sich hier unzufrieden, einer sehr unzufrieden.

Zum Abschluss des Fragebogens gab es noch zwei Textfelder für Anregungen und Verbesserungsvorschläge. Hieran beteiligten sich jedoch lediglich 14 Befragte, was bei der bereits festgestellten Zufriedenheit der Zuwendungsempfänger nicht weiter verwunderlich ist. Die vorhandenen Antworten wurden zu vier Themen geclustert. Am häufigsten kritisiert wurden in den Freifeldantworten die bürokratischen Hürden des Verfahrens (fünf Nennungen). In diesem Zusammenhang ist auch der Wunsch nach einer Gewährleistung zu nennen, die den Kreisen und Kommunen die Sicherheit geben soll, bei erfolgreicher Durchführung des BuVA-Verfahrens auch Zuwendungen für den Ausbau bekommen zu können (zwei Nennungen).

Ebenfalls geäußert wurde der Wunsch nach einer Vollförderung, die es auch Kommunen mit geringen Eigenmitteln ermöglichen sollte, den Ausbau durchzuführen (vier Nennungen). Aus technischer Sicht wurde von drei Befragten angeregt, dass eine Förderung zukünftig auch oberhalb der Grundversorgungsgrenze von 2 Mbit/s möglich sein sollte.

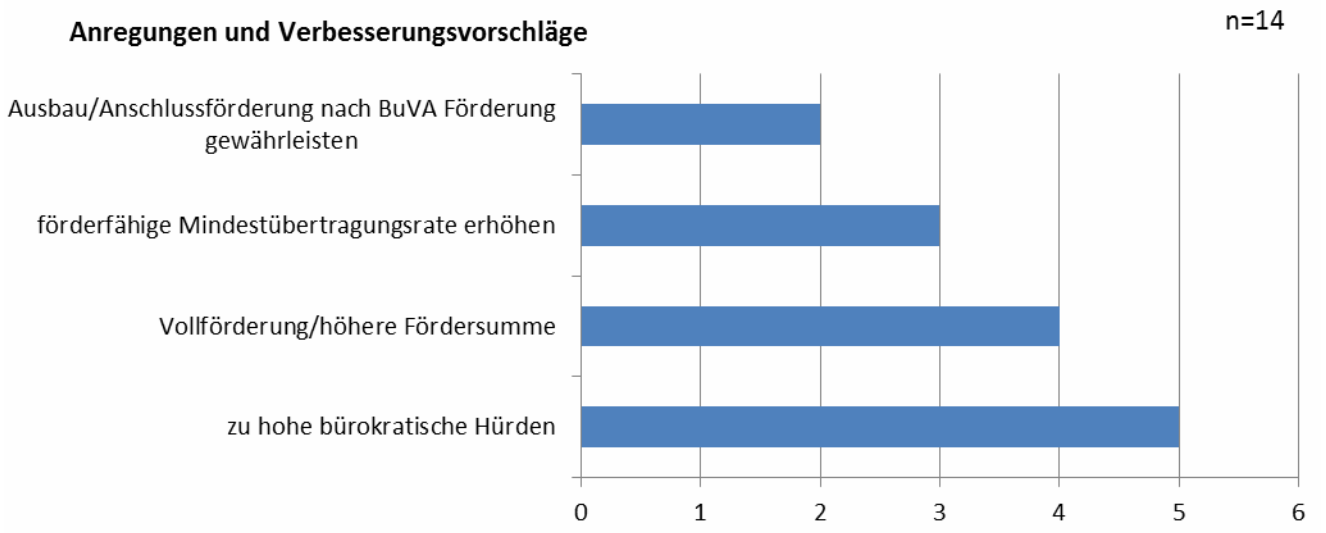


Abbildung 42: Anregungen und Verbesserungsvorschläge

5.5 Zwischenfazit

Insgesamt kann nach der Auswertung der Fragebögen festgestellt werden, dass die Kommunen und Gemeinden sehr zufrieden mit dem Verfahren und zufrieden mit den tatsächlichen Ergebnissen des Breitbandausbaus sind. Dies gilt, obwohl bislang nur ein kleiner Teil der unterversorgten Ortsteile tatsächlich ausgebaut wurde und das Verfahren lange dauert. Offensichtlich ist den Befragten im Laufe des Verfahrens die Problematik und Komplexität sowohl der technischen als auch der wirtschaftlichen Dimensionen des Breitbandausbaus bewusst geworden. Es wird deshalb honoriert, dass sich durch das Förderprogramm über RL ILE im Freistaat Sachsen hinsichtlich des Breitbandausbaus einiges bewegt hat.

Trotz der Möglichkeit, sich an das Breitbandbüro des Bundes oder an die Sächsische Breitbandberatungsstelle zu wenden, holten sich ein Großteil der Gemeinden Hilfe von externen Beratungsunternehmen. Vor allem bei der Vorbereitung und Auswertung der Ausschreibung scheint es so, dass die Kommunen den Prozess ohne Hilfe von Dritten nicht allein durchlaufen können. Ausdrücklich wurden die hohen bürokratischen Hürden genannt, die es den Gemeinden und Kommunen erschweren, das Verfahren zu durchlaufen. Aus diesem Grund sollte darüber nachgedacht werden, ob das Verfahren evtl. einfacher und schneller gestaltet werden kann.

Der in den Freifeldantworten geäußerte Wunsch, dass nach der BuVA-Förderung auch die Ausbauförderung gewährleistet wird, wurde zwar nur zweimal genannt, stellt aber trotzdem einen möglichen Ansatzpunkt für eine Verbesserung des Verfahrens dar. Bislang ist es möglich, dass, obwohl schon Fördergelder in die Erstellung der BuVA geflossen sind und diese korrekt durchgeführt wurde, nach Abschluss der BuVA keine Fördermittel mehr zur Verfügung stehen. Den Kommunen käme es daher entgegen, dass bei der Durchführung einer BuVA bereits Fördermittel für den späteren Ausbau reserviert würden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Zukunft ist die Erhöhung der förderfähigen Mindestübertragungsrate. Das ganze Verfahren ist mit einem hohen Aufwand für alle Beteiligten verbunden. Wenn ein Ausbau stattfindet, sollte das Internet schnell genug beziehungsweise die Technologie so konzipiert sein, dass sie zukunftssicher ist. Hierfür ist die für die technologieneutrale Ausschreibung geltende 2 Mbit/s-Grenze nicht mehr ausreichend.

6 Good practice

Die Auswertungen haben gezeigt, dass es viele Wege zum Erfolg gibt. Insbesondere die Landkreisprojekte zeigen aber, wie durch das Miteinander von Gemeinden und Landkreis ein flächendeckender und nachhaltiger Breitbandausbau erfolgen kann. Daher sind im Folgenden die Erfolgsgeschichten der drei Landkreise Vogtlandkreis, Bautzen und Mittelsachsen beispielgebend zusammengestellt. Sie sollen alle, die noch auf dem steinigen Weg zur Breitbandversorgung sind, zu gemeinsamen Anstrengungen motivieren, die Herausforderungen des Breitbandausbaus anzunehmen.

6.1 „Breitbandinitiative Vogtlandkreis“

Am 16. März 2009 beschloss der Kreistag das Projekt „Breitbandinitiative Vogtlandkreis“: das Projekt hatte die Schaffung eines Infrastrukturnetzes unter Einbeziehung des Vorhandenen zum Ziel, welches allen Haushalten in der Region Vogtland einen schnellen, qualitativ hochwertigen und kostengünstigen Internetzugang ermöglicht. Angestrebte Übertragungsraten sind 50 Mbit/s im Hauptbereich (Ortsteil).

Wesentliche Projektcharakteristika sind die Bündelung der Umsetzung (Voruntersuchungen, Gesamtausschreibung, Umsetzungskontrolle) auf Kreisebene, die Bereitstellung der notwendigen Eigenmittel durch den Vogtlandkreis für die Gemeinden und eine maximale Abforderung entsprechender Fördermittel zur Deckung der Gesamtkosten.

Im Mai 2009 beauftragte der Vogtlandkreis die Erstellung einer Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse Breitband für den Vogtlandkreis. Die Studie, welche im September 2009 fertig gestellt wurde, belegte technisch fundiert die Einschätzung der Bürgermeister der Region. In 177 der 301 Orte beziehungsweise Ortsteile des Vogtlandkreises liegt eine Breitbandunterversorgung vor, das heißt, es gibt dort keine Möglichkeit zur Internetnutzung oder die Zugangsraten belaufen sich auf unter 2 Mbit/s.

Im nachfolgenden Abwägungsprozess stand zur Entscheidung, den Vogtlandkreis in eigener Baulast über ein vom Kreis zu errichtendes Leerrohrnetz, welches dann von den entsprechenden Anbietern zur Durchführung von Glasfaserleitungen genutzt werden könnte, zu erschließen. Alternativ dazu bestand die Möglichkeit einer technologieneutralen Ausschreibung, bei der dem jeweilig wirtschaftlichsten Anbieter die so genannte Wirtschaftlichkeitslücke je unterversorgtem Ortsteil (Differenz aus Einnahmen der Betreibung eines Breitbandnetzes abzüglich Errichtungs- und Betriebskosten für einen Zeitraum von fünf Jahren) als Zuschuss durch den Kreis ausgezahlt wird.

In einer Befragung potenzieller Nutzer einer zu errichtenden Breitbandleerrohrinfrastruktur zeigte sich, dass die Versorgungswege der einzelnen Anbieter stark variieren und somit für das „Kreis-Netz“ zu befürchten war, dass dieses nur teilweise oder gar nicht benötigt würde, geschweige denn erheblich dazu beitragen würde, die Breitbanderschließung im Kreis zu beschleunigen. Deshalb entschied man sich, die Wirtschaftlichkeitslücke der unterversorgten Ortsteile technologieneutral auszuschreiben.

Die europaweite Vergabe der Leistung begann im März 2010. Nach dem Verhandlungsverfahren lag im Juli 2010 lediglich noch ein einziges Angebot der Deutschen Telekom für die Breitbanderschließung der unterversorgten Gebiete des Vogtlandkreises vor. Mit Kreistagsbeschluss vom August 2010 erhielt die Telekom den entsprechenden Zuschlag zur Umsetzung bis zum 30. September 2012.

Das Angebot der Telekom beläuft sich auf eine Wirtschaftlichkeitslücke von 8,07 Millionen Euro. Es beinhaltet dafür die vollständige Erschließung aller unterversorgten Ortsteile bis zum 30.09.2012 mit Breitband. Dabei werden 100 Orte beziehungsweise Ortsteile mit DSL-Technik und 77 über UMTS (HSPA) versorgt. Die Zuführung des Breitbands an die Verteilstandorte (Mulitfunktionsgehäuse bei DSL beziehungsweise Sendestandorte bei UMTS) erfolgt über LWL-Kabel (Glasfaser). Die Telekom sichert eine Zuführung von einer Datenrate von mindestens 1 Gbit/s zu und liegt somit deutlich über der geforderten Zielstellung des Projekts von 50 Mbit/s im Hauptbereich (Ort beziehungsweise Ortsteil). Im Bereich der DSL-Versorgung werden 92 Prozent der privaten und gewerblichen Abnehmer einen Anschluss von 16 Mbit/s oder mehr als Downstream-Datenangebot nutzen können. Insgesamt 82 Prozent der Abnehmer in den DSL-Ausbaugebieten erhalten einen Anschluss von 25 Mbit/s oder mehr. Im UMTS-Versorgungsbereich wird nach der Aufrüstung bestehender sowie dem zusätzlichen Aufbau neuer Mobilfunkstandorte

zunächst eine Datenrate von 2,4 Mbit/s je Haushalt/Gewerbe erreicht. Die vorhandene LWL-Zuführung macht aber sehr viel mehr möglich. Im Rahmen der von der Telekom angekündigten weiteren Aufrüstung der Standorte mit HSDPA beziehungsweise teilweise auch mit LTE sind Datenraten je Haus-halt/Gewerbe mit bis zu 7 Mbit/s (HSDPA) beziehungsweise sogar bis zu 16 Mbit/s (LTE) realisierbar.

Im Oktober 2010 wurde dem Vogtlandkreis der Förderbescheid zur Umsetzung der Breitbandinitiative in Hundert von 7,4 Millionen Euro überreicht.

Die Versorgung aller Gemeinden des Vogtlandkreises mit leistungsfähiger Breitbandinfrastruktur, gebündelt im Rahmen einer einzigen Maßnahme, unter der Trägerschaft des Vogtlandkreises, ist sowohl hinsichtlich der Herangehensweise als auch des Ergebnisses bemerkenswert. In Synergie von Kompetenz, Bereitstellung entsprechender Mittel und Ressourcen sowie bisher einmaliger Ausschreibung der Breitbandversorgung für eine ganze Region, werden im Vogtlandkreis kostengünstig Breitbandversorgungsstandards erreicht, die deutschlandweit ihresgleichen suchen.

6.2 Landkreis Bautzen

Der Landkreis Bautzen hatte sich entschieden, das Thema Breitbandversorgung für alle Städte und Gemeinden unter der Regie der Kreisverwaltung anzugehen. Die Kreisverwaltung wurde daraufhin vom Kreistag beauftragt, die im Rahmen der Breitbandförderprogramme und des Breitbanderschließungskonzeptes der sächsischen Staatsregierung nächsten Schritte zu unternehmen.

Die Ergebnisse des ersten Schrittes, der Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalyse waren ernüchternd: Es konnte festgestellt werden, dass von den 62 untersuchten Städten und Gemeinden des Landkreises keine einzige flächendeckend mit mindestens 2 Mbit/s versorgt werden kann. Nach Ausschreibung der Wirtschaftlichkeitslücke wurde im Juni 2011 der Zuschlag für die Breitbandversorgung im Landkreis an die DTAG erteilt. Ein Los von 336 Losen ging an den lokalen Funknetzbetreiber Doergi.net. Bisher wurde im Landkreis Bautzen schon einiges umgesetzt:

- Über 3.500 Haushalte können bereits schnelles Internet nutzen.
- Schnelles Internet über Glasfaser und Mobilfunk
- DSL mit Bandbreiten von bis zu 50 MBit/s

In den Kommunen Bernsdorf, Großpostwitz, Großröhrsdorf, Haselbachtal, Königsbrück, Lichtenberg, Nebelschütz, Neukirch, Ottendorf-Okrilla, und Schmölln-Putzkau im Landkreis Bautzen hat die Deutsche Telekom ihr Breitbandnetz in Betrieb genommen. Die umfangreichen Arbeiten - Planung, Bestellung sowie Montage und Schaltarbeiten - wurden im Juli 2012 abgeschlossen. Die Umsetzungsphase läuft bereits seit Juli 2011 und hat somit den Halbzeitstand erreicht. Bisher wurden schon über 200 von 336 Losen realisiert. Bis zum 31. Juli 2013 soll dann der gesamte Landkreis versorgt sein.

Die Verfügbarkeit von schnellen Internetanschlüssen ist, insbesondere in den ländlich geprägten Gebieten, ein wesentlicher Standortfaktor. Dies wirkt positiv auf die Ansiedlung und den Erhalt von Unternehmen sowie die Attraktivität des ländlichen Raumes.

„Mit Übertragungsraten von bis zu 50 Mbit/s erhalten die Bürgerinnen und Bürger im Landkreis Bautzen Breitbandanbindungen, die es bisher überwiegend nur in Ballungsgebieten gibt“, erläuterte Ralf Thiem, Projektleiter für den Breitbandausbau im Landkreis Bautzen. „Um möglichst viele Haushalte mit schnellem Internet zu versorgen, bauen wir den Landkreis Bautzen mit einem Technologiemix aus Festnetz- und Mobilfunklösungen aus.“

Um die Bürger im Landkreis Bautzen besser versorgen zu können, erhalten über 90 Prozent der fast 58.000 Haushalte und fast 11.000 gewerbliche Nutzer ihre schnellen Internetverbindungen über einen Glasfaser- oder Mobilfunkausbau bis zu den Verteilern und Antennenstandorten in den Ortschaften.

Insgesamt wird die Deutsche Telekom über 330 Knotenpunkte aufbauen und über 500 Kilometer Glasfaserkabel verlegen. Zudem werden 26 Mobilfunkstationen mit LTE-Technologie aufgerüstet und zwei LTE-Mobilfunkstationen neu gebaut. Nur

durch Bereitstellen von Fördermitteln in Höhe von fast 13 Millionen Euro lassen sich solche dünn besiedelten Regionen mit modernster Breitband-Infrastruktur ausbauen.

Ein gutes Kommunikationsmodell zum Breitbandausbau im Landkreis Bautzen kann unter der Webadresse http://www.breitband-bautzen.de/ gefunden werden. Mit diesem Portal informiert der Landkreis Bautzen über den aktuellen Stand des Breitbandausbaus innerhalb des Landkreises. Eine interaktive Karte, wie in Abbildung 43 zu sehen, zeigt, welche Gemeinden und Ortsteile zur Breitbanderschließung vorgesehen sind, welche Technologien am jeweiligen Ort zum Einsatz kommen und wie der aktuelle Ausbaustand ist. Weiterhin werden umfangreiche Hintergrundinformationen zum Breitbandförderverfahren und zum bisherigen Projektablauf gegeben. Zusätzlich ist eine Vielzahl an Links angegeben, unter denen weitere Details zu den verwandten Themen zu finden sind.

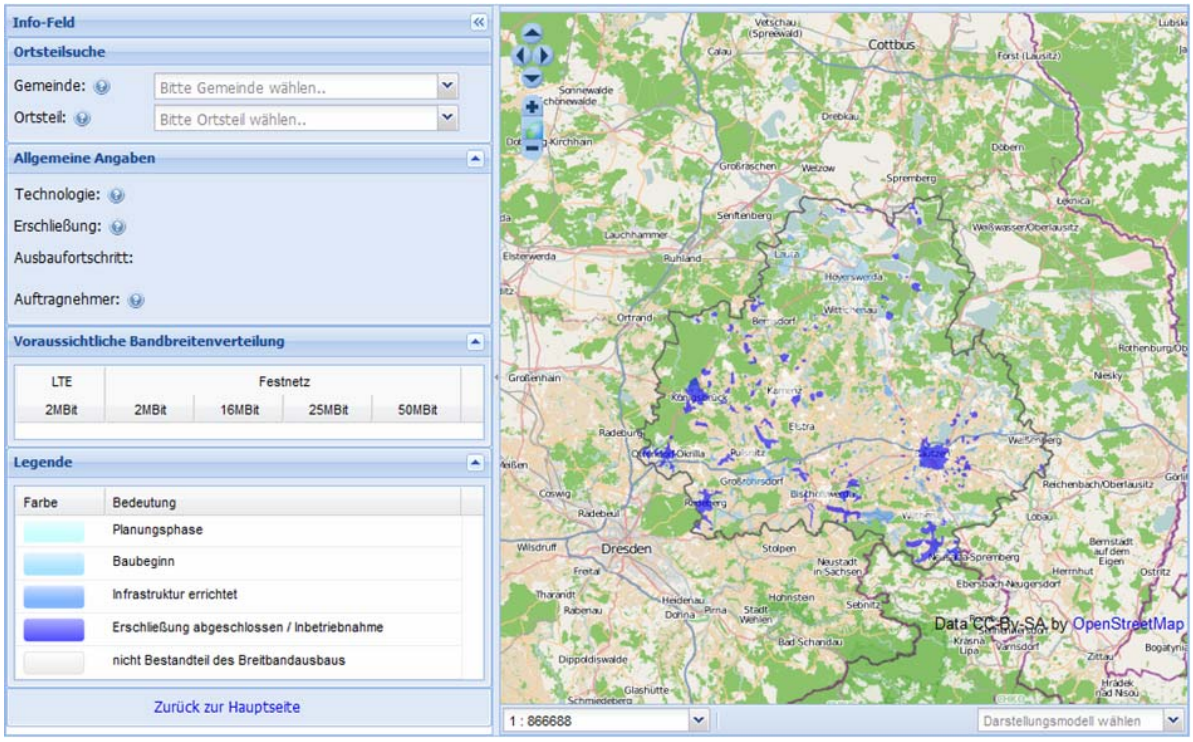


Abbildung 43: Interaktive Karte des Landkreises Bautzen

6.3 Landkreis Mittelsachsen

Schnelles Internet wird auch im Landkreis Mittelsachsen kreisweit ausgebaut:

- Bauarbeiten für den DSL-Ausbau sind bereits gestartet.
- Schnelles Internet für rund 97 Prozent der Haushalte ab Dezember 2013 Realität
- Übertragungsraten von bis zu 50 Mbit/s werden erreicht

In der Stadt Großschirma hat die Deutsche Telekom im Juli 2012 mit der Aufstellung eines Schaltverteilers symbolisch die umfangreichen Bauarbeiten für das schnelle Internet im Landkreis gestartet.

Ab Dezember 2013 kommen dann rund 97 Prozent der gut 55.000 Haushalte und gewerblichen Nutzer im Landkreis in den Genuss von schnellem Internet der Deutschen Telekom. Dabei kommt das schnelle DSL-Signal über einen Glasfaser- oder Richtfunkausbau bis zu den Festnetz- oder Mobilfunkverteilern in den Ortschaften.

„Schnelle Internetverbindungen machen unseren Landkreis noch attraktiver. Attraktiver für Traditionsunternehmen, Investoren und für die Menschen, die hier leben und arbeiten. Mit Fördergeldern und Eigenmitteln der beteiligten Städte und Gemeinden ist

es gelungen, den Weg für ein modernes und leistungsfähiges Breitbandnetz im Landkreis Mittelsachsen zu ebnen“ sagt Landrat Volker Uhlig.

Der Landkreis hatte Anfang 2012 eine entsprechende Kooperationsvereinbarung zum DSL-Ausbau zusammen mit der Telekom unterzeichnet. Nach BuVA und darauf folgender europaweiter Ausschreibung hatte der Kreistag den Auftrag an den Bonner Konzern vergeben.

„Mit Übertragungsraten von bis zu 50 Mbit/s erhalten die Bürgerinnen und Bürger im Landkreis Mittelsachsen Breitbandanbindungen, die es bisher überwiegend nur in Ballungsgebieten gibt“, erläutert Michael Preiß (Leiter der Niederlassung Mitte Ost der DTAG).

Insgesamt wird die Deutsche Telekom über 133 Festnetz-Knotenpunkte aufbauen und über 300 Kilometer Glasfaserkabel verlegen. Zudem werden 47 Mobilfunkstationen mit LTE-Technologie ausgestattet und neun LTE-Mobilfunkstationen neu gebaut. Durch die Bereitstellung von Fördermitteln in Höhe von fast 9,6 Millionen Euro können auch solche dünn besiedelten Regionen mit modernster Breitband-Infrastruktur ausgebaut werden. Insgesamt werden 47 Kommunen mit 272 Ortsteilen (Liste der Gemeinde und der Ortsteile angehängt) im Landkreis von der Deutschen Telekom mit dieser neuesten Technik ausgestattet.

Die Internetgeschwindigkeit im Festnetz hängt davon ab, wie nah der Kunde am nächsten Knotenpunkt wohnt. Denn die herkömmliche Telefonleitung, über die der Datenstrom ab dieser Vermittlungsstelle geschickt wird, dämpft das Signal Meter um Meter. Ab einer Entfernung von rund fünf Kilometern spielt die Physik im Kupferkabel nicht mehr mit. Im Mobilfunk-Bereich wird die Geschwindigkeit maßgeblich durch die Zahl der Nutzer, die gleichzeitig surfen, bestimmt.

Auch der Landkreis Mittelsachen hat ein eigenes Portal zum Breitbandausbau unter der Webadresse http://www.breitband-mittelsachsen.de/ aufgebaut. Mit diesem Informationsportal wird aktuell und umfassend über den Breitbandinternetausbau im Landkreis Mittelsachsen informiert. Abbildung 44 zeigt eine interaktive Karte, welche wie beim vorherigen Beispiel zu Bautzen umfangreiche Informationen darüber liefert, welche Gemeinden und Ortsteile zur Breitbanderschließung vorgesehen sind, welche Technologien jeweils zum Einsatz kommen sollen und wie der aktuelle Stand im zeitlichen Ablauf ist.

Gleichfalls werden hier sowohl zahlreiche Hintergrundinformationen zum gesamten Breitbandförderverfahren als auch zum bisherigen Ablauf gegeben. Neben diesen Informationen hat der Nutzer ebenfalls Zugriff auf eine Vielzahl an interessanten Links, unter denen sich weitere Informationen zu den entsprechenden Themen entnehmen lassen.

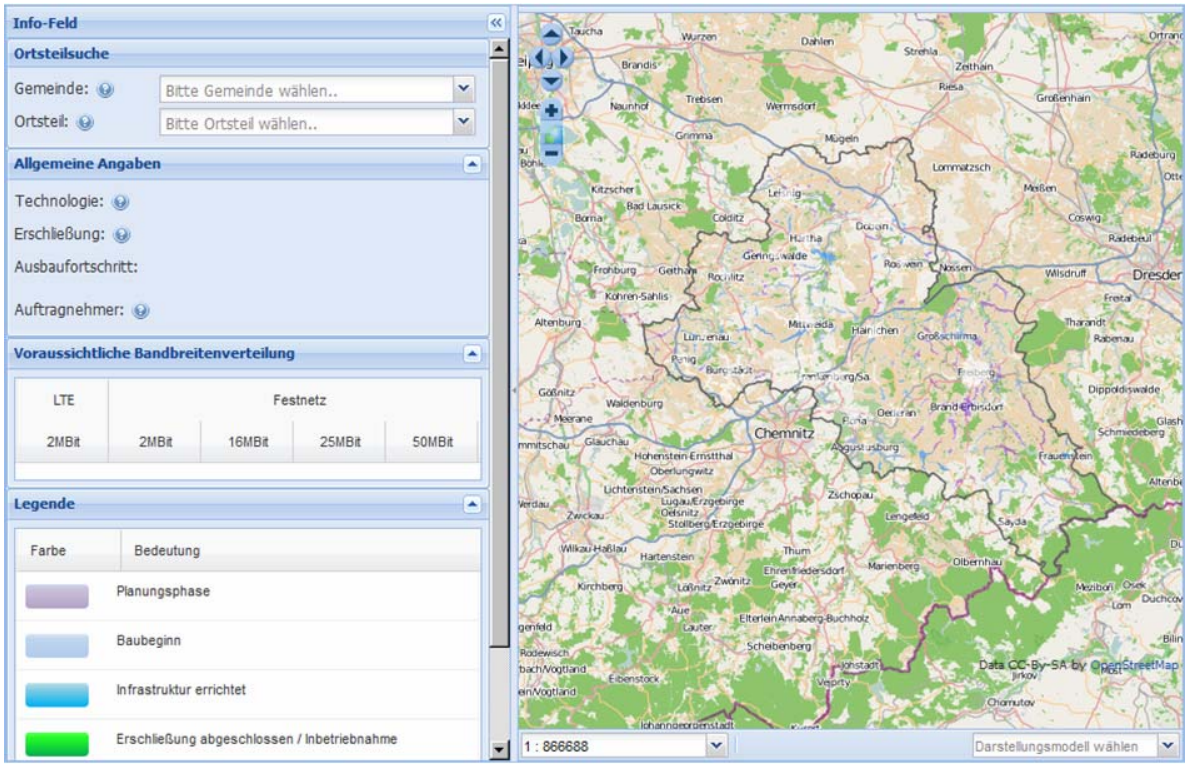


Abbildung 44: Interaktive Karte des Landkreises Mittelsachsen

7 Fazit

Seit 2008 wurden im Freistaat Sachsen circa 40 Millionen Euro nach der Richtlinie ILE (Integrierte Ländliche Entwicklung) für Breitbandinfrastrukturmaßnahmen im ländlichen Raum bewilligt. Ziel der Studie war es, die Ergebnisse der Fördermaßnahmen zu evaluieren und das Förderverfahren auf Kosten und Wirtschaftlichkeit, zeitliche Abläufe und technische Parameter hin zu untersuchen.

Die Analyse hat nun gezeigt, dass der Breitbandausbau im Freistaat Sachsen durch das Förderverfahren merklich an Fahrt aufgenommen hat. Insgesamt kann das Verfahren daher als zielführend eingeschätzt werden. Mittlerweile wurde ein Großteil der ländlichen Gebiete im Rahmen von Bedarfs- und Verfügbarkeitsanalysen auf Unterversorgung untersucht. In den meisten Fällen wurden daraufhin für die als unterversorgt erkannten Gemeinden beziehungsweise deren Ortsteile die notwendigen Schritte in Richtung eines geförderten Ausbaus unternommen.

Zudem wurde deutlich, dass ein Fortschritt besonders in den Landkreisen erfolgt, die sich zentral für den Ausbau engagieren und kreisweite Studien durchführen. Hier waren zudem die Kosten der Studien pro untersuchten Haushalt vergleichsweise günstig, denn im Antragsverfahren und der Durchführung der Studien konnten Synergie- und Netzwerkeffekte genutzt werden. Hinsichtlich der Durchführung der Studien hat es sich also bewährt, dass nach der Richtlinie „Integrierte Ländliche Entwicklung“ (ILE/2007) auch Landkreise Zuwendungsempfänger sein konnten.

Bei den Ausbaukosten hat sich hingegen kein deutlicher Effekt bezüglich der Größe der Projektgebiete herausgestellt. Obschon beim Ausbau in größeren Gebieten Synergien genutzt werden können, sind die Kosten pro erschlossenen Haushalt nicht generell niedriger als bei einer Vielzahl an Einzelprojekten. Offensichtlich sind hier andere Faktoren wie die Einwohnerdichte für die Höhe der Kosten pro Haushalt entscheidend. Der eigentliche Vorteil der großräumig durchgeführten Projekte liegt aber darin, dass auch Ortsteile erschlossen werden, die besonders schwierig zu erschließen sind. Im Gegensatz zu einzeln durchgeführten Projekten kann von Seiten der Anbieter kein selektiver Ausbau der wirtschaftlichsten Gebiete durchgeführt werden. Dadurch

werden auch schwieriger zu erschließende Orte ausgebaut, die die durchschnittlichen Kosten pro Haushalt heben. Die drei Landkreisprojekte können daher insgesamt als Good-Practice mit viel Potenzial zur Nachahmung empfohlen werden.

Insgesamt schwanken die Kosten zur Schließung der Wirtschaftlichkeitslücke pro Haushalt um einen Durchschnittswert von 225 Euro. Das heißt, würde für den ländlichen Raum eine Anschlusspflicht eingeführt, könnte durch einen Förderbetrag pro Haushalt oder eine Kostenbeteiligung der Haushalte in Höhe von 225 Euro jede Wirtschaftlichkeitslücke geschlossen werden. Die spezifischen Kosten zeigen, dass keine Kosten angesetzt wurden, die deutlich anders als Marktzahlen beim eigenwirtschaftlichen Ausbau sind. Die Wirtschaftlichkeit ist bei großflächigen Betrachtungen immer gegeben.

Auch hinsichtlich der genutzten Technologie gibt es je nach Losgröße Unterschiede. Für großräumige Projekte werden häufiger Technologien angeboten, bei denen sich Synergien über verschiedene Ortsteile realisieren lassen. Dies zeigte sich vor allem durch den hohen Anteil des Mobilfunks an den Ausbauprojekten der DTAG. Bei kleinräumigeren Projekten werden hingegen häufiger andere Technologien, beispielsweise Richtfunklösungen, von kleineren Anbietern angeboten. Es ist hierbei in Zukunft verstärkt darauf zu achten, dass die genutzten Technologien die Versorgung nachhaltig gewährleisten und einen graduellen Ausbau der Breitbandnetze ermöglichen. Denn wie in Kapitel 1.3 dargestellt, sind nicht alle Breitbandtechnologien gleich in Bezug auf ihre Upgradefähigkeit zu bewerten.

Bei der Analyse der Zeitabläufe des Verfahrens zeigte sich, dass von der Antragstellung zur Förderung einer BuVA bis zur Fertigstellung des Ausbaus durchschnittlich etwa 2,5 Jahre vergehen, wovon etwas weniger als die Hälfte der Zeit auf den eigentlichen Ausbau entfällt.

Hinsichtlich des Fortschritts zur Erreichung des Ziels einer flächendeckenden Grundversorgung mit mindestens 2 Mbit/s lässt sich erkennen, dass noch umfangreiche Ausbaumaßnahmen nötig sind. Etwa 68 Prozent der Ortsteile wurden als unterversorgt definiert, jedoch wurden für lediglich 36 Prozent Ausbauanträge bewilligt, wobei weitere Fördervorhaben beantragt sind. Mit den noch nicht untersuchten Ortsteilen in einer BuVA ergibt sich somit, dass noch weitere Ausbaumaßnahmen zur Erreichung der Grundversorgung nötig sind.

Dabei hat der eigenwirtschaftliche Ausbau der Festnetzanbieter vorrangige Bedeutung. Insbesondere beim Ziel der Erreichung der Grundversorgung mit 2 Mbit/s wird der weitere LTE-Ausbau durch die drei Anbieter auch in Sachsen in den nächsten Jahren noch erhebliche Fortschritte mit sich bringen, die sich zum Zeitpunkt dieser Studie gerade einmal abzeichnen.

Leerrohrverlegungen, Mitverlegungen oder Nutzung vorhandener Trassen/Glasfaserstrecken von Versorgern oder den großen Infrastrukturbesitzern spielen fast überhaupt keine Rolle in dieser ersten Phase des Ausbaus.

Bei der Befragung der Zuwendungsempfänger wird deutlich, dass zwar externe Beratung benötigt wird, um den komplexen technologischen und formalen Anforderungen gerecht werden zu können. Jedoch besteht allgemein eine hohe Akzeptanz und Zufriedenheit mit dem Verfahren. Unzufrieden sind im Wesentlichen lediglich die Kommunen, bei denen die Fördermittel für den Ausbau erschöpft waren.

Es ist viel geschafft, aber noch ist eine flächendeckende Grundversorgung in Sachsen nicht erreicht. Auffallend ist, dass über 90 Prozent der Ausschreibungen durch die DTAG gewonnen wurden. Hier ist zu überlegen, inwieweit beim NGA-Aufbau auch Kommunale Unternehmen und der sächsische Mittelstand stärker aktiviert werden können. NGA steht für „Next Generation Access“ und ist das Nachfolgenetz des existierenden Telekommunikationszugangsnetzes.

Es ist festzuhalten, dass alle bisherigen Maßnahmen zunächst einmal der Sicherung der Grundversorgung mit mindestens 2 Mbit/s dienten. Noch ist dieses Ziel nicht in jedem Ortsteil erreicht. Deshalb ist am Ende der Förderperiode noch einmal darüber nachzudenken, das Verfahren auch fortzuführen.

Auf der anderen Seite ist das neue Ziel klar erkennbar: Bis 2014 sollen nach den Vorstellungen der Bundesregierung 75 Prozent der Bevölkerung mit 50 Mbit/s versorgt sein. Das Ziel ist hoch gesteckt und kann nur erreicht werden, wenn Infrastrukturanbieter, Provider, Bund, Länder und Kommunen zusammenarbeiten. Insbesondere im ländlichen Raum sind Hochleistungsnetze nur durch Nutzung von Synergien wirtschaftlich aufbaubar. Konkret heißt das, dass vorhandene Glasfaser- und Trassen-

infrastrukturen der Versorger und der Bundesinfrastruktur (BAB, DB, Schifffahrtswege) besser eingebunden und Mitverlegungen im Zuge von Baumaßnahmen zum Standard werden müssen. Das neue TKG gibt dazu die rechtliche Grundlage. Weil diese Abstimmungen komplex sind, bedarf es zeitnah eines NGN(Next Generation Network)-Masterplans für Sachsen. In dem Masterplan sollten auf Basis der hier aufgenommenen Versorgungssituation Infrastrukturen erfasst und Ausbauszenarien entwickelt werden. Durch Clusterbildung sind dann Prioritätensetzungen für den Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen in Sachsen möglich.

Auch künftig wird auf den gezielten Einsatz von Fördermitteln nicht verzichtet werden können. Hierzu sind neue Instrumente aufzubauen, wie zum Beispiel zinsverbilligte Kredite, Anpassung und Weiterentwicklung bestehender Förderprogramme und Richtlinien zum Einsatz beim Hochgeschwindigkeits-Breitbandausbau.

Herausgeber:
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
Telefon: + 49 351 2612-0
Telefax: + 49 351 2612-1099
E-Mail: lfulg@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de/lfulg

Autoren:
Dr. Martin Fornefeld, Michael Logen
MICUS Management Consulting GmbH
Stadttor 1, 40219 Düsseldorf
Telefon: + 49 211 3003-420
Telefax: + 49 211 3003-200
E-Mail: info.micus.de

Redaktion:
Karin Tussing
LfULG, Abteilung Grundsatzangelegenheiten Umwelt, Landwirtschaft, Ländliche Entwicklung/Referat Ländliche Entwicklung
August-Böckstiegel-Straße 1, 01326 Dresden
Telefon: + 49 351 2612-2301
Telefax: + 49 351 2612-2399
E-Mail: karin.tussing@smul.sachsen.de

Redaktionsschluss:
04.02.2013

ISSN:
1867-2868

Hinweis:
Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei unter https://publikationen.sachsen.de/bdb/ heruntergeladen werden.

Verteilerhinweis
Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.
Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.
Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.