

Studie zur Breitbandversorgung der Unternehmen in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg 2016

Aktualisierung von Versorgung und Bedarf

Studie 2016

In Anlehnung an die Online-Befragung der IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, 2012

Inhalt

Executive Summary	6
Informationen zur Studie	8
Einleitung	8
Teilnehmer & Methodik	9
Zielsetzung der Studie	11
Aktualisierung von Bedarf und Versorgung in Gewerbegebieten - Vergleich 2012	11
Erhebung der kommunalen Ausbaustrategien seit 2012.....	11
Sensibilisierung für Bedarf und Versorgung in den KMU.....	11
Handlungsoptionen für Landkreise und Kommunen.....	11
Auswertung & Analyse	12
Überregionale Breitbandversorgung und Bedarf kleiner und mittlerer Unternehmen	12
Reifegrad kleiner und mittlerer Unternehmen	12
Heutige und zukünftige Anwendungen in KMU	13
Entwicklung des Bedarfs in der Region.....	14
Bedeutung für die Unternehmen.....	16
Einschränkungen in den Anwendungen.....	17
Anforderungen an die Versorgung.....	18
Baukostenzuschüsse.....	19
Entwicklung des Versorgungsgrades in der Region seit 2012	20
Landkreisebene	21
Übersicht über den aktuellen Versorgungsgrad in den Landkreisen.....	21
Breitbandstrategien der Landkreise	21
Der Schwarzwald-Baar-Kreis.....	22
Der Landkreis Tuttlingen	22
Der Landkreis Rottweil.....	23
Kommunale Ebene: Versorgung und Handlungsbedarf in den Gewerbegebieten	23
Übertragungsraten in den Gewerbegebieten.....	23
Handlungsoptionen für die Gewerbegebiete.....	24



Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis.....	26
Gewerbegebiete im Landkreis Tuttlingen.....	27
Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil	28
Steckbriefe der 83 Gewerbegebiete	29
Literaturverzeichnis	30
Abbildungsverzeichnis	31
Impressum.....	31

Impressum

Herausgeber

Industrie- und Handelskammer
Schwarzwald-Baar-Heuberg
Romäusring 4
78050 Villingen-Schwenningen
www.schwarzwald-baar-heuberg.ihk.de

Projektleitung und Ansprechpartner

Christoph Moschberger
Geschäftsbereichsleiter Standortpolitik
Telefon: 07721 922-126
E-Mail: moschberger@vs.ihk.de

Projektpartner

Prof. Dr. Jürgen Anders
Leiter Kompetenzzentrum für Infrastrukturen und
Breitbanddienste Baden-Württemberg

Satz und Druck

Spitzdruck GmbH

Stand der Broschüre: 2016

Auflage: 200 Stück

Vorwort



Thomas Albiez

Hauptgeschäftsführer der IHK
Schwarzwald-Baar-Heuberg

Die Breitbandversorgung hat sich in vielen Gewerbegebieten der Landkreise Rottweil, Schwarzwald-Baar und Tuttlingen im Verhältnis zu 2012 nicht wesentlich verbessert. Dies ist das Ergebnis dieser aktualisierten Studie der IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg von 2016, die erneut von Prof. Dr. Jürgen Anders, Leiter Kompetenzzentrum für Infrastrukturen und Breitbanddienste Baden-Württemberg, durchgeführt wurde. Wiederum standen Fragen im Mittelpunkt, ob die Internetanbindung der Gewerbetreibenden an ihren Standorten noch ausreichend ist, welche Anforderungen die Unternehmen für die Zukunft sehen und inwieweit die Wettbewerbsfähigkeit betroffen ist.

Eines ist klar: Jedes Unternehmen braucht schnellstmöglich eine Glasfaserverbindung bis in das Gebäude, nur so kann es mit der wachsenden Digitalisierung in der Geschäftswelt mithalten. Die Neuauflage der Studie zeigt, dass die drei Landkreise der Region Infrastrukturmaßnahmen in die Wege geleitet haben, die für leistungsfähige Internet-Verbindungen sorgen werden.

Die Studie nahm die 83 Gewerbegebiete unter die Lupe, bei denen im Rahmen der ersten Studie eine unzureichende Versorgung festgestellt wurde. Der Fokus richtete sich auf Kleinst- und Kleinunternehmen in den Schwerpunktbranchen der Region. Bei der Nutzung des Internets stehen vor allem die Kommunikation und der Datenaustausch im Vordergrund.

Die Auslagerung von IT-Diensten gewinnt bei den befragten Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Auch die Vernetzung mit weiteren Unternehmensstandorten und Videokommunikation spielen eine immer größere Rolle. Gerade für solche Anwendungen sind aber leistungsfähige Verbindungen essenziell. Die Studie machte also deutlich, wie schnell der Bedarf an schnellen Internet-Verbindungen zugenommen hat. Die Breitbandversorgung steht mittlerweile mit dem Fachkräftemangel auf einer Ebene der Probleme, mit denen unsere Unternehmen am meisten zu kämpfen haben.

Wir wünschen uns also von allen Beteiligten ein weiterhin so großes Engagement im Breitbandausbau. Denn eine schnelle Datenautobahn wird in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg als Zentrum der Innovationsachse zwischen Stuttgart und Zürich als herausragender Standortfaktor wahrgenommen.

Thomas Albiez
Hauptgeschäftsführer der IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg

Executive Summary

Die Versorgungssituation der Unternehmen in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen ist auch im Jahr 2016, vier Jahre nach der ersten online Befragung¹, nach wie vor in zahlreichen Gewerbegebieten lückenhaft. Obwohl die Breitband-Infrastruktur in manchen Gebieten ausgebaut wurde, hat sich doch in der Mehrzahl der Gewerbegebiete die Versorgungssituation nicht wesentlich verändert. Dies ist insbesondere deswegen als kritisch zu werten, da im gleichen Zeitraum der Bedarf der Unternehmen an höheren Übertragungsraten weiter gestiegen ist. Die Versorgungslücke als Differenz zwischen Soll- und Ist- Versorgung hat sich demzufolge weiter vergrößert.

Betroffen sind davon in erster Linie die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Während große Unternehmen in der Regel über das Budget und die Kompetenzen verfügen, sich individuelle Breitbandanschlüsse einrichten zu lassen, so ist dies vor allem Kleinst- und Kleinunternehmen meist nicht möglich. Eine auf deren Bedürfnisse in Bezug auf Preis und Leistung ausgerichtete Anschlussmöglichkeit ist in den meisten der untersuchten Gewerbegebieten heute nicht gegeben.

Die daraus folgenden Einschränkungen der Unternehmen in ihrer Geschäftstätigkeit sind teilweise erheblich. Betroffen ist das gesamte Spektrum der Anwendungen, angefangen von langsamem Internet über extrem lange Ladezeiten beim Datenaustausch bis hin zum Abbruch der Internetverbindung wegen Überlastung. Vor allem die zukunftsweisenden Trends in der Informationstechnologie, wie das Auslagern von IT-Dienstleistungen, externes Speichern, Vernetzung und Konsolidierung von Unternehmensstandorten, oder moderne Kommunikationsmethoden mit Kunden und Mitarbeitern über Video-konferenzen sind oftmals nur extrem eingeschränkt oder gar nicht nutzbar. Insbesondere hat sich gezeigt, dass die Verfügbarkeit des Anschlusses für viele Unternehmen ausschlaggebend ist: Ein Ausfall führt nicht selten zu einem Stillstand der gesamten Geschäftstätigkeit. Auch der Bedarf nach symmetrischen Anschlüssen hat sich weiter erhöht. Engpässe treten demnach vorrangig bei dem Versenden von Informationen (upstream-Richtung) auf.

Besonders bedenklich stimmt die oftmals beschriebene Situation, dass die Unternehmen ihre IT-Infrastruktur sowie die Möglichkeiten der Nutzung moderner und werthaltiger Anwendungen aus Gründen unzureichender Breitbandversorgung strategisch nicht verfolgen können. Dies führt mittelfristig zu einem insgesamt rückständigen Telekommunikationsumfeld, vor allem jedoch in der Gruppe der kleinen und mittleren Unternehmen.

Ungeachtet der aktuellen Defizite wurde in der Studie jedoch auch deutlich, dass sich die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg auf einem sehr guten Weg befindet. In allen drei Landkreisen wurden im Jahr 2015 Kreistagsbeschlüsse verabschiedet, die eine wesentliche Verbesserung der Breitbandversorgung in die Wege geleitet haben. Auch wenn der nun folgende Infrastrukturausbau einen Zeitraum von 2-5 Jahren in Anspruch nehmen wird, so sind die Weichen für die Region dennoch gestellt.

Für die Gewährung der erforderlichen staatlichen Beihilfen stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung, das Betreibermodell oder das Modell der Investitionsbeihilfe über eine Deckungslücke. Beide Varianten werden in der Region verfolgt. Entsprechende Fördermittel seitens des Landes und des Bundes stehen hierfür zur Verfügung und werden von den Landkreisen in Anspruch genommen.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass sich die Versorgungslage der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg in den kommenden Jahren deutlich verbessern wird. Die vorliegende Bedarfserhebung hat gezeigt, dass insbesondere der Fokus auf eine zukunftssichere FTTB-Versorgung der Unternehmen von entscheidender Bedeutung ist. Während mit einem kupferbasierten Netzausbau (FTTC/Vectoring) übergangsweise eine Verbesserung des Versorgungsgrades erzielt werden kann, führt dies im Allgemeinen doch nicht zu einer flächendeckend bedarfsgerechten Versorgung. Aus diesem Grunde muss ein kupferbasierter Netzausbau bereits von Beginn an um einen FTTB-Ausbau ergänzt werden.

Alternativ ist das Szenario einer unmittelbaren FTTB-Versorgung zielführend. Dies ist jedoch abhängig von der Struktur und Zusammensetzung der in den verschiedenen



Gewerbegebieten ansässigen Unternehmen. Bestandteil dieser Studie sind daher entsprechende Handlungsoptionen für die 83 betrachteten Gewerbegebiete aus der Region.

Die Bedarfserhebungen zeigten darüber hinaus, dass bis zu dem Zeitraum zwischen 2020 und 2025 eine flächendeckende FTTB-Versorgung in den Gewerbegebieten erreicht werden muss. In den beiden Landkreisen Tuttlingen und Schwarzwald-Baar-Kreis wurde im Rahmen des kommunalen Netzausbaus daher konkret das Ziel einer flächendeckenden FTTB-Versorgung bis zum Jahr 2025 formuliert.

Damit kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg mit großer Entschlossenheit den Breitbandausbau vorantreibt. Auch wenn die Fortschritte seit der Erhebung im Jahre 2012 noch eher auf Einzelmaßnahmen beruhen, so ist dennoch zu erwarten, dass sich mit der Umsetzung der bereits beschlossenen Maßnahmen die flächendeckende Versorgung in den kommenden 2-3 Jahren grundlegend verbessern wird.

Informationen zur Studie

Einleitung

Ein guter Versorgungsgrad mit Breitbandanschlüssen ist heutzutage entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.^{1,2} Zahlreiche Studien belegen, dass die Leistungsfähigkeit der regionalen Telekommunikations-Infrastruktur zu einem entscheidenden Faktor für die Attraktivität einer Region als Wirtschaftsstandort geworden ist.^{1,2,14} Hiervon betroffen sind mittlerweile Unternehmen aller Größen und Branchen.

Um die dafür notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen, ist ein erheblicher Ausbau der heute bestehenden Telekommunikations-Infrastruktur erforderlich. Eine besondere Herausforderung stellt die Zukunftssicherheit der Technologie sowie die Flächendeckung der Versorgung in ländlichen Regionen dar. Gerade hier hat sich gezeigt, dass die dafür notwendigen Investitionen von der Privatwirtschaft alleine nicht geleistet werden können. Vor allem die kleineren Unternehmen im ländlichen Raum sind aufgrund von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen oftmals unterversorgt. Eine Unterstützung seitens der öffentlichen Hand ist daher in vielen Fällen unabdingbar.

Wegen der Bedeutung für die Wirtschaftskraft der Region wurde der Versorgungsgrad der Unternehmen mit leistungsfähigen Internetzugängen im Jahr 2012 auf Initiative der Industrie- und Handelskammer Schwarzwald-Baar-Heuberg in Zusammenarbeit mit der Hochschule Furtwangen unter der Leitung von Prof. Dr. Jürgen Anders erhoben.¹ 11.500 Gewerbeunternehmen aus der Region wurden in einer online Befragung adressiert. Dabei zeigten sich gravierende Defizite in Bezug auf die Soll-Ist Versorgung. Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass die Unternehmen in ihrer Geschäftstätigkeit und Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt sind. Für insgesamt 83 ausgewählte Gewerbegebiete in den drei Landkreisen der Region wurde ein besonderer Handlungsbedarf ermittelt.

Die Studie hat seinerzeit Politik und Privatwirtschaft auf die Defizite aufmerksam gemacht. Verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Versorgung wurden seit dem Jahre 2012 durchgeführt. Darüber hinaus wurden in allen drei Landkreisen Strategien entwickelt, um die für eine nachhaltige Breitbandversorgung notwendige Infrastruktur auszubauen.

Ziel der nun vorliegenden Studie ist es, den aktuellen Stand von Bedarf und Versorgung neu zu erheben sowie die Entwicklungen seit 2012 nachzuhalten. Insbesondere der mittlerweile nicht unerhebliche Eigenausbau der Privatwirtschaft sollte im Hinblick auf die Versorgung der Gewerbegebiete in die Betrachtung miteinbezogen werden. Im Ergebnis wird dargestellt, welcher konkrete Handlungsbedarf seitens des kommunalen Netzausbaus nach heutigem Stand besteht.

Die Studie wurde unter der Leitung von Prof. Dr. Jürgen Anders durchgeführt. Allen Gewerbebetrieben, die an der persönlichen Befragung teilgenommen haben, danken wir für die Bereitschaft zur Unterstützung unserer Erhebung.

Teilnehmer & Methodik

Im Unterschied zu der Studie von 2012¹ kommt in der vorliegenden Studie die Methodik der qualitativen Befragung zum Einsatz. Über eine systematische Stichprobenziehung wurden über 400 Unternehmen aus den 83 unterversorgten Gewerbegebieten für ein persönliches Gespräch ausgewählt. Mittels individueller Interviews wurde es möglich, auf der Grundlage offener Fragestellungen weiterführende Informationen über die Situation und Relevanz der Breitbandversorgung der Unternehmen zu erhalten. Die Erfassung der Gesamtsituation vor Ort sowie die Erhebung des zukünftigen Bedarfs aus Sicht der Unternehmen steht dabei im Vordergrund. Auch die zukünftigen Pläne zum Einsatz neuer Anwendungen bzw. Restrukturierung der unternehmensinternen IT konnten auf diese Weise ermittelt werden. Die Gesprächspartner kamen aus der Führungsebene im Bereich der Geschäftsführung oder IT-Management.

Die gezielte Auswahl der Unternehmen fokussierte dabei auf kleinere Unternehmen mit hohem Bedarf, die in unterversorgten Gewerbegebieten ansässig sind. Die zugrunde gelegten Auswahlkriterien waren:

1. 10-20% der Unternehmen innerhalb der 83 Gewerbegebiete, in denen besonderer Handlungsbedarf ermittelt wurde.
2. Schwerpunkt auf Kleinst- und Kleinunternehmen mit bis zu 50 Mitarbeitern.
3. Fokussierung auf Branchen mit hohem Datenaufkommen wie Medien, Logistik und Herstellung von Technologiegütern.

Gemäß dem ersten Auswahlkriterium wurden in jedem Gewerbegebiet ca. 10-20 % der ansässigen Unternehmen befragt. Um den Versorgungsgrad über die gesamte Fläche des Gewerbegebietes zu erfassen, sollten auch innerhalb der jeweiligen Gewerbegebiete die befragten Unternehmen nach Möglichkeit geographisch homogen verteilt liegen.

Die besondere Fokussierung auf die kleineren Unternehmen gemäß dem zweiten Auswahlkriterium liegt zum einen darin begründet, dass sie zahlenmäßig und umsatzbezogen in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg den größten Anteil darstellen: 98,2% der umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen beschäftigen weniger als 50 Mitarbeiter.³

Zum anderen sind gerade die Kleinst- und Kleinunternehmen auf eine flächendeckend vorhandene Breitbandinfrastruktur angewiesen. Während die großen und mittleren Unternehmen oftmals die Finanzkraft aufbringen, sich eigene Breitbandinfrastrukturen von der Privatwirtschaft errichten zu lassen, so ist dies den Kleinst- und Kleinunternehmen häufig aus Kostengründen nicht möglich.^{3,14}

Abbildung 1 zeigt die Schwellenwerte der Größenklassen von kleinen und mittleren Unternehmen gemäß der europäischen KMU Definition aus dem Jahre 2006.^{3, 15}

Kleinst	Klein	Mittel
<ul style="list-style-type: none"> • < 10 MA • < 2 Mio. € 	<ul style="list-style-type: none"> • < 50 MA • < 10 Mio. € 	<ul style="list-style-type: none"> • < 250 MA • < 50 Mio. €

Abbildung 1: Definition der KMU¹⁵

Auch wenn sich die Gesamtbetrachtung der vorliegenden Studie auf die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bezieht, so wurde aus den genannten Gründen bei der systematischen Stichprobenziehung der Schwerpunkt auf Kleinunternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern gelegt. Abbildung 2 zeigt die Größenverteilung der befragten Unternehmen.

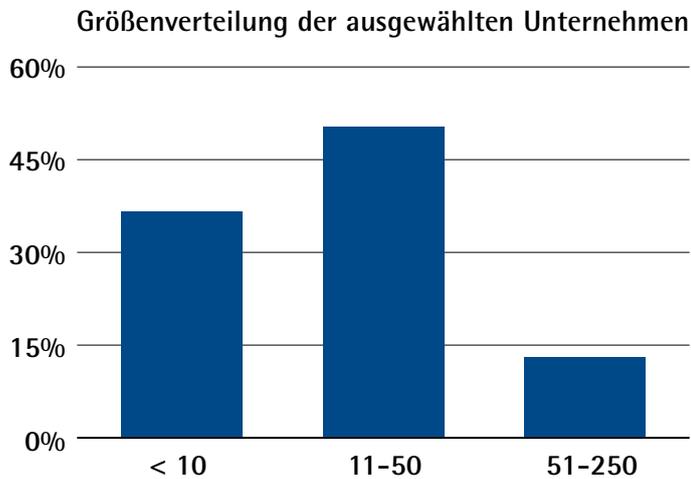


Abbildung 2: Verteilung der Unternehmensgrößen

Dem dritten der oben genannten Auswahlkriterien, der Branchenverteilung, liegt zu Grunde, dass die Region den Anspruch erhebt, für sämtliche Unternehmensbranchen einen attraktiven Wirtschaftsstandort zu bieten. Daraus resultiert als Auswahlkriterium die Fokussierung auf Unternehmen mit hohem Datenaufkommen. Abbildung 3 zeigt die Verteilung der Interviews auf die verschiedenen Branchen. Aufgrund des hohen Anteils an der Herstellung von Technologiegütern in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg ergibt sich dort ein deutlicher Schwerpunkt. Aber auch Unternehmen aus der Medien- und Druckbranche sowie Dienstleistungsunternehmen wurden vergleichsweise häufig befragt.

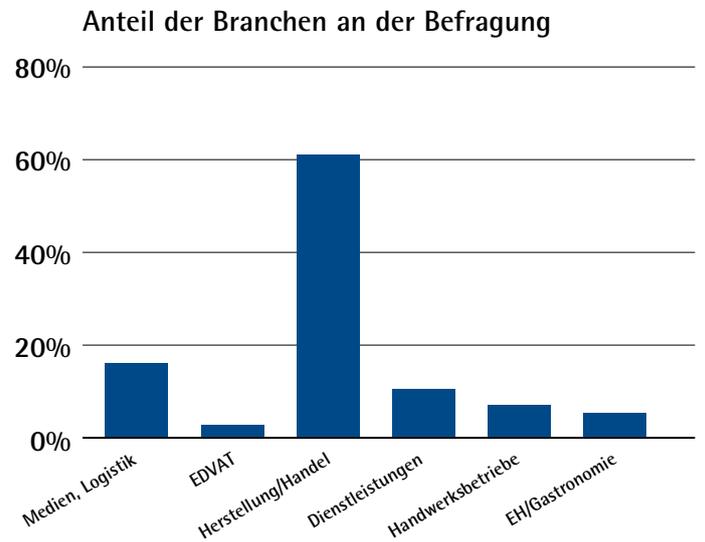


Abbildung 3: Branchenverteilung der befragten Unternehmen

Zielsetzung der Studie

Aktualisierung von Bedarf und Versorgung in Gewerbegebieten – Vergleich 2012

Ziel der vorliegenden Studie ist es, aufbauend auf den Ergebnissen der online Befragung aus dem Jahre 2012¹ die seitherigen Entwicklungen nachzuverfolgen. Dabei soll das Verhältnis von Bedarf und Versorgung aktualisiert und neu bewertet werden. Unter Verwendung der Methodik der qualitativen Befragung wird darüber hinaus das Ziel verfolgt, ein besseres Verständnis der Versorgungssituation zu gewinnen. Damit dient die vorliegende Studie als Ergänzung zu der online Befragung von 2012¹.

Mit Hilfe der beschriebenen Auswahlkriterien für die systematische Stichprobenziehung wurde es auf diese Weise möglich,

- a. die Entwicklungen seit 2012 in den betroffenen Gebieten nachzuverfolgen und
- b. zusätzliche, qualitative Erkenntnisse über die Versorgungssituation dieser relevanten Gruppe von Unternehmen zu gewinnen

Erhebung der kommunalen Ausbaustrategien seit 2012

Veränderungen im Versorgungsgrad erfolgen durch Ausbauintiativen der Privatwirtschaft sowie kommunale Ausbaumaßnahmen im Falle eines Marktversagens. Vor allem Letzteres ist der entscheidende Beitrag um eine flächendeckende Versorgung der Region zu erzielen. Damit kommt den kommunalen Ausbaustrategien der Landkreise eine zentrale Bedeutung zu. Aufgrund der teilweise sehr unterschiedlichen Ausgangssituation aller drei Landkreise in der Region werden individuelle Herangehensweisen verfolgt. In der vorliegenden Studie werden die jeweiligen Ansätze erhoben und vor dem Hintergrund der aktualisierten Versorgungssituation bewertet. Insbesondere kommen in der Region zwei grundsätzlich unterschiedliche Strategien zum Einsatz: Die enge Einbindung der Privatwirtschaft in den Netzausbau über das Deckungslückenmodell (Rottweil) sowie den Ansatz zum Ausbau kommunaler Netze über das Betreibermodell (Tuttlingen und Schwarzwald-Baar-Kreis).^{4,5,6,7}

Sensibilisierung für Bedarf und Versorgung in den KMU

Die Kleinst- und Kleinunternehmen aus der Region stehen aus den oben genannten Gründen im Fokus der Studie. Deren besondere Situation in Bezug auf die Rolle der Informationstechnologie in Verbindung mit der Digitalisierung der Wirtschaft wird in der vorliegenden Studie dediziert beleuchtet. Insbesondere die grundlegende Handhabung der IT-Infrastruktur in diesen Unternehmen muss bei der Auswertung von Umfrageergebnissen berücksichtigt werden.

Handlungsoptionen für Landkreise und Kommunen

Aufbauend auf die Neubewertung der Versorgungssituation werden Handlungsoptionen für Landkreise und Kommunen ermittelt. Diese berücksichtigen die vorab erhobenen kommunalen Ausbaustrategien seit 2012.

Auswertung & Analyse

Überregionale Breitbandversorgung und Bedarf kleiner und mittlerer Unternehmen

Reifegrad kleiner und mittlerer Unternehmen

Sowohl die Onlinebefragung 2012¹ der IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg als auch eine Vielzahl weiterer Befragungen^{2,14} zielten auf eine möglichst große Grundgesamtheit der Erhebung ab, jedoch ohne Differenzierung in Bezug auf die Unternehmensgröße. Oftmals wurde bei der Auswertung jedoch eine sehr heterogene Zusammensetzung der Antworten in Bezug auf den Bedarf und die Versorgung festgestellt.

Der Fokus auf die kleinen und mittleren Unternehmen in der vorliegenden Studie hingegen zeigt, dass vor allem die Antworten kleinerer Unternehmen differenziert betrachtet werden müssen.

Die Besonderheit liegt in dem sogenannten IT-Reifegrad bei kleineren Unternehmen: Während große Firmen in der Regel den üblichen Vorgaben für die Handhabung von Informationstechnologie folgen, ist dies den kleineren Unternehmen oftmals nicht möglich.³ Dies liegt zum einen an den begrenzten Budgets. Zum anderen fehlt häufig auch das erforderliche Fachpersonal, um den heutigen IT-Anforderungen gerecht zu werden. IT-Aufgaben werden häufig von Mitarbeitern mit anderen Funktionen übernommen.

Als Folge davon stehen bei diesen Unternehmen vor allem IT Kosten- und Wertbeitrag im Vordergrund. Themen wie IT-Strategie, Prozesse, Risiken und Potenzialanalyse werden häufig unzureichend betrachtet. Auch globale Trends wie Industrie 4.0, Cloud-Computing, Outsourcing, werden oftmals nicht näher verfolgt. Aus diesem Grunde werden Fragen über zukünftige Entwicklungen in der Informationstechnologie und damit verbundene Anforderungen an die Breitband-Infrastruktur sehr uneinheitlich beantwortet.

Für die Analyse von empirischen Erhebungen bedeutet dies, dass der zukünftige Versorgungsbedarf nicht notwendigerweise von den Unternehmern proaktiv an die Politik kom-

muniziert werden kann. Es sind vielmehr die aktuellen Gegebenheiten wie etwa Einschränkungen in den Geschäftsprozessen oder lange Ladezeiten im Datenaustausch, die klar und verlässlich beantwortet werden können.

Abbildung 4 zeigt das Ergebnis einer Studie zum Reifegrad von kleinen und mittleren Unternehmen. Dort hat sich gezeigt, dass von 82 % der untersuchten Unternehmen lediglich der Reifegrad 0 erreicht wird. Ursächlich hierfür sind die fehlenden Prozesse nach den bekannten Frameworks der Informationstechnologie.³ Die individuellen Befragungen in der vorliegenden Studie bestätigen weitgehend dieses Analyseergebnis.

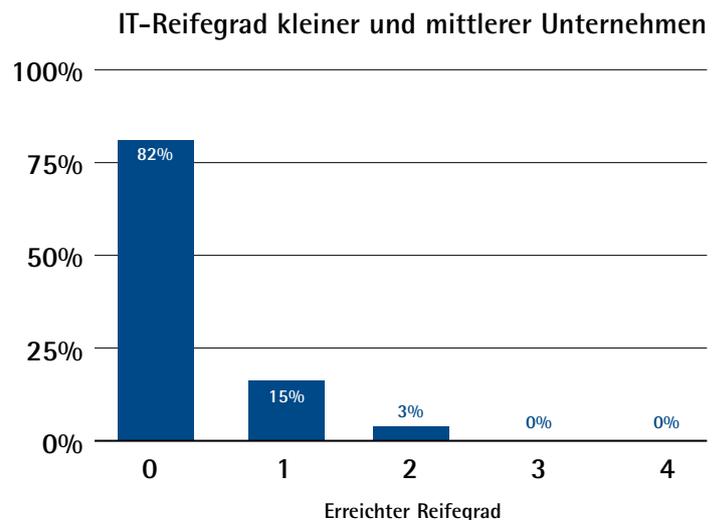


Abbildung 4: IT-Reifegrad kleiner und mittlerer Unternehmen³

Gleichwohl ist den Unternehmen bewusst, dass zukünftig sehr viel höhere Anforderungen an diesen Bereich gestellt werden. Während heute vor allem aus Gründen mangelnder Kompetenz die IT-Infrastruktur möglichst einfach gehalten werden soll, wurde sehr häufig der Wunsch nach einer leistungsfähigeren und professionelleren IT-Umgebung geäußert.

Abbildung 5 zeigt den typischen Aufbau der bestehenden IT-Infrastruktur bei den befragten Unternehmen. Dabei wird deutlich, dass mittlerweile jedes Unternehmen einen Zugriff auf das Internet nutzt. In ca. einem Drittel der Unternehmen erfolgt dies jedoch lediglich auf der Basis einer einfachen

PC-Infrastruktur. Bei ca. zwei Drittel der Unternehmen stützt sich die Informationstechnologie in der Regel auf eine Serverbasierte, lokale Infrastruktur ab.

Darüberhinausgehende, leistungsfähigere IT-Lösungen werden hingegen aus Komplexitätsgründen oftmals gemieden.

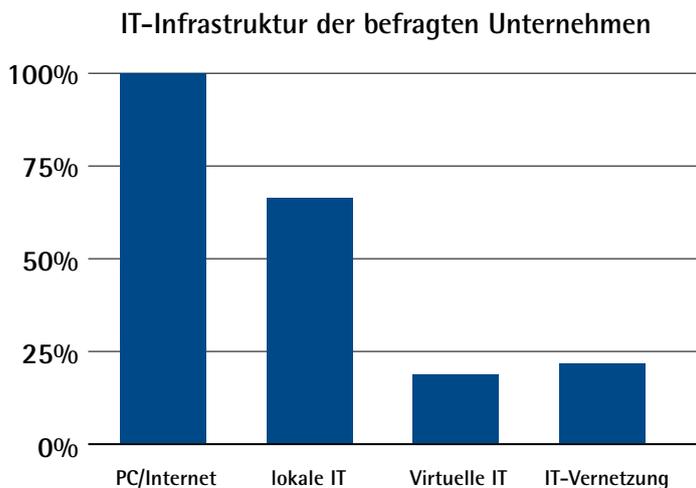


Abbildung 5: IT-Infrastruktur der befragten Unternehmen in vier Stufen

In diesem Zusammenhang entsteht die wachsende Nachfrage nach sogenanntem „Outsourcing“, d.h. der Auslagerung der IT-Dienste an externe Dienstleister oder eine virtuelle Cloud.

Gerade diese Möglichkeit ist jedoch aufgrund unzureichender Breitbandversorgung häufig nicht gegeben. Stattdessen müssen die Unternehmen im Tagesgeschäft vor allem dafür Sorge tragen, dass die bestehende Infrastruktur trotz geringer Übertragungsraten der Breitbandanbindung funktionsfähig bleibt. Bereits in der Onlinebefragung 2012¹ hat sich deutlich gezeigt, dass die laufenden Geschäftsprozesse durch unzureichende Breitbandversorgung in teilweise erheblichem Maße eingeschränkt werden. In der vorliegenden Studie hat sich dieses Bild nun bestätigt. Vorrangig sind es die erheblichen Ladezeiten bei dem Austausch von immer größer werdenden Dokumenten, mangelhafte Möglichkeiten zur Durchführung von Datensicherung, Vernetzung von Standorten und vieles mehr.

Besonders jedoch im Hinblick auf die Verfügbarkeit der Anbindung haben sich die Probleme seit 2012 deutlich verschärft: Zahlreiche Unternehmen machten deutlich, dass im

Falle eines Verbindungsausfalls die Prozesse innerhalb des Unternehmens zum Stillstand kommen. Neben den Anforderungen an die Übertragungsraten wird damit die Zuverlässigkeit der Anbindung für die Unternehmen zu einer entscheidenden Voraussetzung für deren Geschäftstätigkeit.

Heutige und zukünftige Anwendungen in KMU

Während im privaten Umfeld die Nutzung von Breitbandanschlüssen mit Sprache, Daten und Video sehr homogen ist, so gestaltet sich das Spektrum bei den gewerblichen Nutzern vielseitiger. Neben den Grundanwendungen wie Internetnutzung und Kommunikation gibt es noch eine Vielzahl spezieller Dienste, die sich aus der Digitalisierung verschiedenster Geschäftsprozesse ergeben.²

Um diese zu erheben, wurden in der Studie die Unternehmer nach deren Anwendungsportfolio befragt. Abbildung 6 zeigt das Ergebnis.

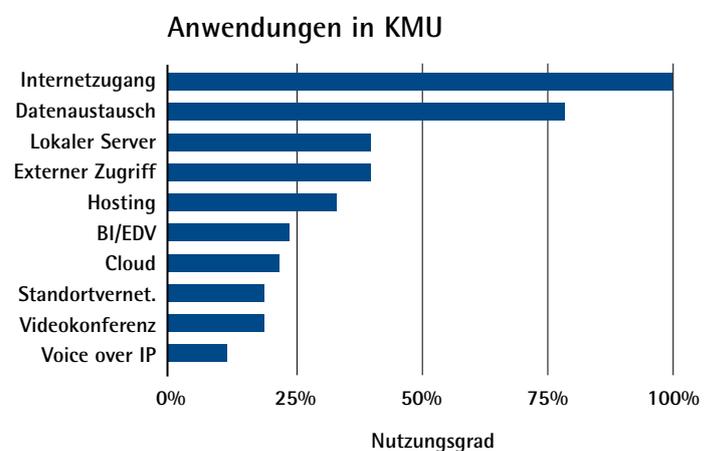


Abbildung 6: Häufigkeit der Nennung verschiedener Anwendungen

Es hat sich gezeigt, dass keines der befragten Unternehmen ohne einen Internetzugang auskommt. Darüber hinaus wurde von einer sehr intensiven Nutzung des Internetzugangs zum Austausch umfangreicher Dateien sowie sämtlicher Unternehmenskommunikation berichtet.

Weitere Anwendungen bezogen sich im Schwerpunkt auf die Abwicklung spezifischer Geschäftsprozesse. Nahezu alle Unternehmen zeigten sehr großes Interesse an der Nutzung von qualitativ hochwertigen Videokonferenzsystemen zur

besseren Vernetzung mit vor-Ort-Mitarbeitern und Kunden sowie zur Reduktion des Umfangs an Reisetätigkeiten. Der Übergang zu Voice over IP wird vor allem aus Kosten- und Aufwandsgründen angestrebt.

Insbesondere Unternehmen mit lokaler Server-Infrastruktur benötigen hohe Übertragungsraten und Zuverlässigkeit der Anbindung. Die Sicherung von Daten an anderen Standorten, Vernetzung von Standorten und Filialen, externer Zugriff durch Vertriebsmitarbeiter und Geschäftspartner, oder sogar die umfangreiche Konsolidierung der Informationstechnologie mit der Unternehmenszentrale stehen hierbei im Vordergrund. Die standortübergreifende Nutzung von vernetzten Anwendungen zur Durchführung von Geschäftsprozessen im Bereich der "Business Intelligence" bietet zudem eine Möglichkeit für die Steigerung der Effizienz in den Unternehmen.

Größer angelegte IT-Trends, wie zum Beispiel das Cloud-Computing oder Industrie 4.0, werden aus den eingangs genannten Gründen von den kleinen und mittleren Unternehmen weniger intensiv verfolgt.

Besonders bedenklich ist die häufig vertretene Position der befragten Unternehmen, dass die unzureichende Breitbandversorgung den Einsatz dieser neuen und werthaltigen Anwendungen ohnehin nicht ermöglichen. Als Folge dessen werden mögliche Strategien zur Weiterentwicklung der eigenen Informationstechnologie noch weiter zurückgestellt und der ohnehin bereits geringe Reifegrad zusätzlich manifestiert.

Vor dem Hintergrund der Entwicklungen im IT-Bereich sehen die kleinen und mittleren Unternehmen dennoch die Notwendigkeit, ihre IT-Infrastruktur zukunftssicher zu gestalten. Gerade an dieser Stelle wurden größte Bedenken hinsichtlich der am Unternehmensstandort vorhandenen Breitband-Infrastruktur geäußert.

Die in Abbildung 6 gelisteten Anwendungen weisen in der Mehrheit einen Bedarf an hohen und symmetrischen Übertragungsraten auf. Sie bilden die Grundlage für die im folgenden Kapitel beschriebene Entwicklung des Breitbandbedarfs.

Für weitere Details zu neuen Anwendungen und deren Bedarf an Übertragungsgeschwindigkeit wird auf die Studie „Untersuchung des Bedarfs von Glasfaseranschlüssen der Wirtschaft im Land Baden-Württemberg“ verwiesen. Die Studie wurde von dem Ministerium für ländlichen Raum Baden-Württemberg in Auftrag gegeben und von dem Befragungsinstitut indicatus GmbH 2014 veröffentlicht.²

Entwicklung des Bedarfs in der Region

Sowohl bei der Befragung im Jahre 2012¹ als auch in der vorliegenden Studie wurden die Unternehmen nach ihrem aktuellen und zukünftigen Bandbreitenbedarf befragt. Die Angaben erfolgten jeweils in drei Kategorien <5 Mbit/s, 5-50 Mbit/s und mehr als 50 Mbit/s.

Abbildung 7 zeigt die Umfrageergebnisse im Vergleich. Während im Jahr 2012 ein Bandbreitenbereich zwischen 5 und 50 Mbit/s für ca. 65 % der befragten Unternehmen als ausreichend gesehen wurde, so waren es in der vorliegenden Befragung noch ca. 55 %.

Deutlicher fällt jedoch die Veränderung des Bedarfs an Bitraten von über 50 Mbit/s aus: In diesem Bereich ist nahezu eine Verdopplung der Nachfrage zu erkennen. Ebenfalls deutlich sind die Veränderungen im Bereich der sehr niedrigen Übertragungsraten: Während im Jahr 2012 noch über 10 % mit einer Bitrate von weniger als 5 Mbit/s auskamen, so genügte dies in der vorliegenden Befragung nahezu keinem der befragten Unternehmen mehr.

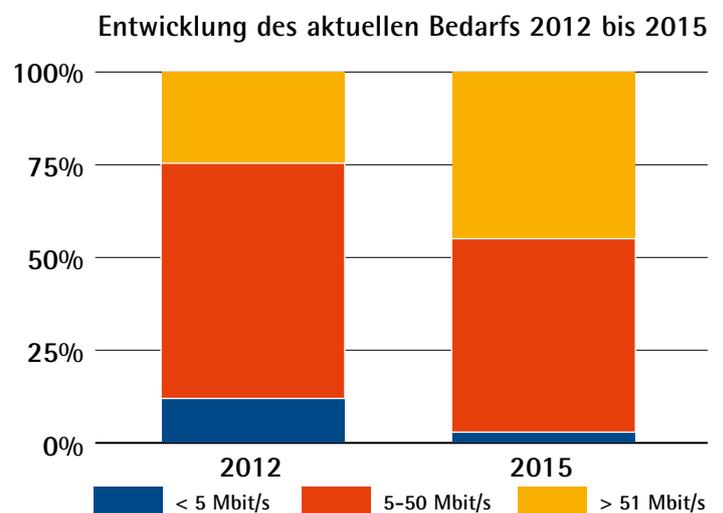


Abbildung 7: Häufigkeit der Nennung von erforderlichen Bitraten im Vergleich zu 2012

Dieses Ergebnis der vorliegenden Erhebung 2016 ist von großer Bedeutung für den Infrastrukturausbau: Es zeigt, dass ca. die Hälfte (46 %) der befragten Unternehmen bereits heute Bandbreiten von über 50 Mbit/s wünschen. Davon antworteten sogar ca. 20 %, dass eine Übertragungsrate von über 100 Mbit/s wünschenswert wäre. Abbildung 8 zeigt die Unterteilung der Übertragungsraten in 4 Kategorien.

Bedarf der befragten Unternehmen 2015

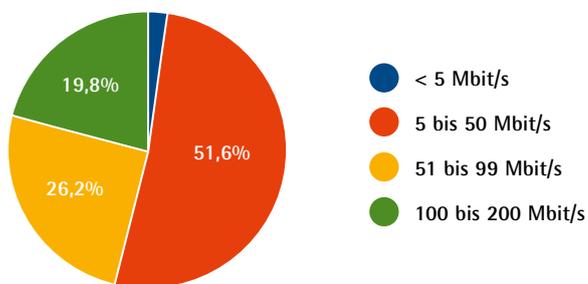


Abbildung 8: heutiger Bedarf an Übertragungsraten

Des Weiteren wurde ein wichtiges Ergebnis der online Befragung 2012 auch in der vorliegenden Befragung erneut bestätigt: Der Bedarf an symmetrischen Übertragungsraten übersteigt deutlich den aktuellen Versorgungsgrad. „Ist“- und „Soll“-Versorgung sind in Abbildung 9 gegenübergestellt.

Bedarf und Versorgung mit symmetrischen Anschlüssen

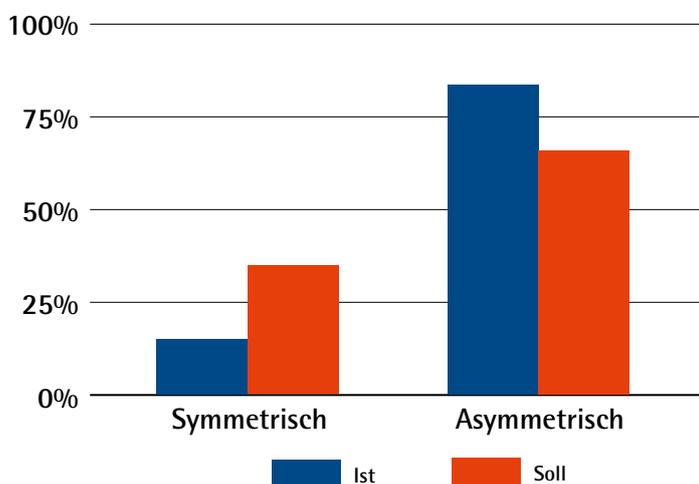


Abbildung 9: Bedarf und Versorgung mit symmetrischen Anschlüssen

Die Unternehmen signalisierten deutlich, dass der Engpass in der Übertragungsrate sehr häufig bei dem Verschicken von Dokumenten, der externen Datensicherung oder im Zusammenhang mit videobasierter Kommunikation entsteht. Heute verfügbare, kupferbasierte Anschlüsse sind jedoch in der Regel auf asymmetrische Übertragung ausgelegt.

Die Ergebnisse haben wichtige Auswirkungen auf die technischen Anforderungen in Bezug auf die Weiterentwicklung der Breitbandinfrastruktur. Nach heutigem Stand der Technik gibt es im Festnetzbereich drei Möglichkeiten des Netzausbaus: Erhöhung der Übertragungsraten auf der vorhandenen Kupfer-Infrastruktur durch neue Technologien wie VDSL oder Vectoring (Fiber-to-the-Curb, FTTC), oder Verlegung von Glasfaseranschlüssen bis in die Gebäude der Unternehmen (Fiber-to-the-Building). Die dritte Möglichkeit, der weitere Ausbau der Koaxialkabelversorgung, wird hier nicht weiter betrachtet, da eine Neuverlegung in der Regel ohnehin als Glasfaser-Infrastruktur (FTTB) erfolgt.

Aus den Ergebnissen der Befragung lässt sich ableiten, dass ca. die Hälfte der befragten Unternehmen mit der Vectoring-Technologie auf Basis der vorhandenen Kupfer-Infrastruktur ihren heutigen Bedarf decken könnten. Die andere Hälfte würde jedoch für eine bedarfsgerechte Versorgung bereits zum jetzigen Zeitpunkt einen glasfaserbasierten Anschluss bevorzugen.

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass beide Technologien, FTTC und FTTB in den Gewerbegebieten zum heutigen Zeitpunkt in der Regel nicht verfügbar sind. Deren Ausbau erfordert ca. 2-5 Jahre. Daher ist für eine zukunftssichere Ausbastrategie eine Prognose der Entwicklung des Bedarfs in den kommenden Jahren erforderlich.

Eine entsprechende Einschätzung wurde mit den Unternehmen in den Gesprächen ebenfalls erörtert. Abbildung 10 zeigt den Vergleich der Aussagen in Bezug auf den heutigen und zukünftigen Bedarf im Jahr 2020.

Bedarf der befragten Unternehmen 2020

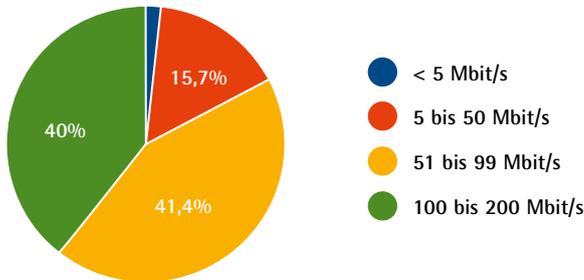


Abbildung 10: Einschätzung des Bedarfs bis zum Jahr 2020

Danach erachten über 80 % der befragten Unternehmen eine Übertragungsrate von mehr als 50 Mbit/s bis zum Jahr 2020 als erforderlich. Davon erwartet die Hälfte der Befragten einen Bedarf von über 100 Mbit/s. Weniger als 50 Mbit/s erachten bis dahin nur noch weniger als 20 % als ausreichend. Ähnliche Ergebnisse wurden in einer Vielzahl weiterer Befragungen auf Landes- und Bundesebene erzielt.

Zusammengefasst führen die Ergebnisse der Bedarfserhebung zu wichtigen Rückwirkungen auf die Entwicklung einer flächendeckenden Breitbandversorgung in Gewerbegebieten. Während mit einem kupferbasierten Netzausbau (FTTC/Vectring) übergangsweise eine Verbesserung des Versorgungsgrades erzielt werden kann, der für einen Teil der ansässigen Unternehmen ausreichend ist, führt dies im Allgemeinen doch nicht zu einer flächendeckend bedarfsgerechten Versorgung. Aus diesem Grunde muss ein kupferbasierter Netzausbau bereits von Beginn an mit einem FTTB-Ausbau ergänzt werden.

Alternativ ist das Szenario einer unmittelbaren FTTB-Versorgung zielführend. Dies ist jedoch abhängig von der Struktur und Zusammensetzung der Unternehmen in den verschiedenen Gewerbegebieten. Die Bedarfserhebungen zeigen, dass bis zu dem Zeitraum zwischen 2020 und 2025 eine flächendeckende FTTB-Versorgung in den Gewerbegebieten erreicht werden muss.

Bedeutung für die Unternehmen

Die Bedeutung einer bedarfsgerechten Breitbandversorgung wird von allen Unternehmen mittlerweile als hoch bis sehr hoch eingeschätzt. Dies hat bereits die online Befragung aus dem Jahr 2012 gezeigt. Im Einklang mit zahlreichen weiteren Befragungen wird demzufolge die Breitbandversorgung als eines der wichtigsten Standortfaktoren angesehen. Auch in dieser Studie hat sich dieses Bild ein weiteres Mal deutlich bestätigt.

Die Methode der qualitativen Befragung ermöglicht jedoch, darüber hinaus die Bedeutung der Breitbandversorgung für die Unternehmen zu hinterfragen und daraus deren Hintergründe zu verstehen. Insbesondere steht die Frage im Vordergrund, welche Konsequenzen eine unzureichende Versorgung für die Durchführung der Geschäftsprozesse in den Unternehmen zur Folge hat.

Während in der online Befragung 2012 ca. 1/3 der Unternehmen ihre Geschäftsprozesse aufgrund unzureichender Breitbandversorgung als stark eingeschränkt bewerten, so sind es in der vorliegenden Befragung etwas über 40 %. Gleichzeitig ist jedoch auch der Anteil ohne jede Einschränkung gewachsen. Damit hat sich an dem Gesamtbild nur geringfügig etwas geändert. Abbildung 11 zeigt die Verteilung.

Einschränkungen von Geschäftsprozessen

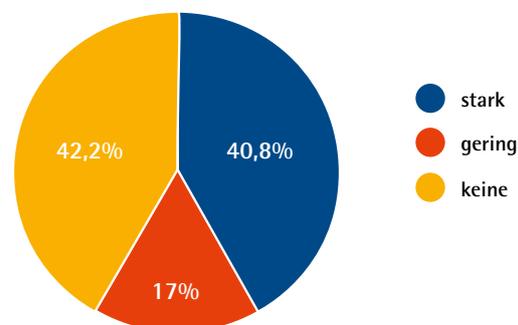


Abbildung 11: Einschränkungen von Geschäftsprozessen

Ähnlich wird die aktuelle Versorgung insgesamt bewertet: Ca. 40 % der Unternehmen bewerten ihre aktuelle Versorgung als gut. Auch dies entspricht in etwa dem Ergebnis aus der online Befragung 2012.¹

Beurteilung der aktuellen Versorgung

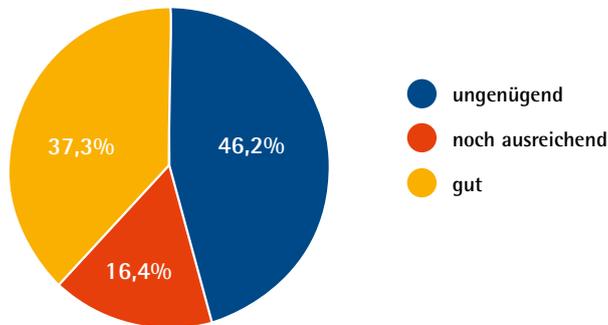


Abbildung 12: Beurteilung der aktuellen Versorgung

Diese beiden Ergebnisse zeigen, dass in Bezug auf die Einschränkungen von Geschäftsprozessen und Zufriedenheit mit der aktuellen Breitbandversorgung keine wesentliche Verbesserung, aber auch nennenswerte Verschlechterung zu verzeichnen ist.

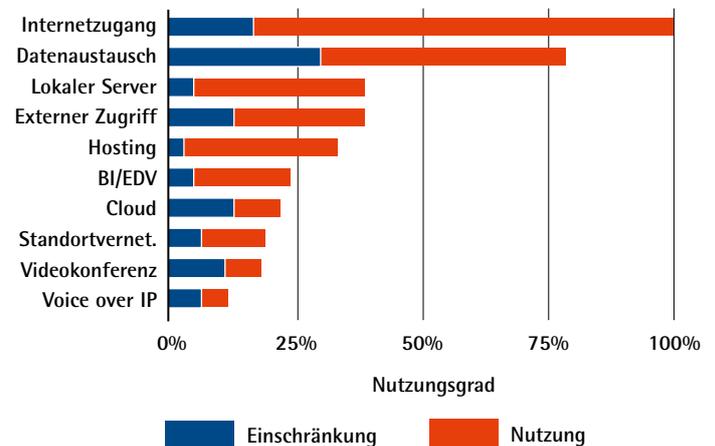
Deutlicher wurden jedoch bei der vorliegenden Befragung die möglichen Folgen einer Unterversorgung beschrieben: Die Funktionsfähigkeit des Breitbandanschlusses wurde oftmals als „unabdingbar“ beschrieben. Dies bedeutet, dass ein Ausfall zu einem Stillstand im Unternehmen führt und der Belegschaft ein weiteres Arbeiten nicht mehr möglich ist. Aus diesem Grunde wurde häufig die Anforderung formuliert, eine hohe Verfügbarkeit des Anschlusses sicherzustellen. Zahlreiche Unternehmen haben sich durch die gleichzeitige Verwendung mehrerer Anschlusstechnologien zur Errichtung einer redundanten Anbindung selbst Abhilfe geschaffen. Jedoch basieren diese Redundanzen häufig auf Funkanbindungen mit sehr niedrigen Übertragungsraten oder begrenzten Volumenkontingenten. Im Falle eines Ausfalls des Anschlusses ist auch darüber nur noch eine sehr eingeschränkte Geschäftstätigkeit möglich.

Einschränkungen in den Anwendungen

Um ein besseres Verständnis von den Hintergründen zu der Bewertung der Versorgungssituation seitens der Unternehmen zu erhalten, wurden in der qualitativen Befragung alle von den Unternehmen genannten Anwendungen in Bezug auf ihre Einschränkungen erörtert. In Abbildung 13 sind die Ergebnisse im Detail aufgelistet.

Es wurde bereits beschrieben, dass alle befragten Unternehmen den Zugriff auf das Internet nutzen. Einschränkungen zeigten sich vor allem in der Geschwindigkeit des Seitenaufbaus von verschiedenen Webseiten. Während dies zwar als hinderlich empfunden wird, stellte es für die meisten der befragten Unternehmen keine wesentliche Einschränkung dar.

Abbildung 13: Einschränkungen bei der Nutzung von Anwendungen



Gravierender wurden jedoch die teilweise sehr langen Übertragungszeiten bei dem Austausch von Dokumenten, Bildern, Plänen, Drucksachen oder Katalogen empfunden. Aufgrund der ständig zunehmenden Dateigrößen ergeben sich Ladezeiten von oftmals mehreren Stunden. Der allgemeine Geschäftsbetrieb wurde in diesen Fällen als sehr stark eingeschränkt bewertet. Insbesondere die im Falle von Kupferanschlüssen sehr niedrigen Übertragungsraten im sogenannten „Upload“, dem Versenden von Dateien, führen zu erheblichen Problemen. Vor allem aufgrund dieser Einschränkungen wurde die in Abbildung 9 ersichtliche Nachfrage nach symmetrischem Breitbandanschlüssen begründet.

In dem Kapitel zum Reifegrad kleiner und mittlerer Unternehmen³ wurde in Abbildung 5 die Struktur der IT-Architekturen in KMU dargestellt. Danach nutzen ca. 2/3 der befragten Unternehmen lokale Server-Infrastrukturen, die vor allem in Bezug auf die Symmetrie der Verbindung hohe Anforderungen stellen. In verstärktem Maße entsteht dadurch der Bedarf, von extern auf diese Infrastruktur

zugreifen zu können. Dies dient zum einen Wartungszwecken durch einen externen Dienstleister, zum anderen aber auch zur Einbindung von Vertriebsmitarbeitern, Filialen oder sehr häufig über Heimbüros. Auch aus diesen Anwendungsszenarien heraus wird der Bedarf an symmetrischen Übertragungsraten deutlich. Hinzu kommt, dass die Verfügbarkeit der Verbindung eine entscheidende Rolle spielt. Sind die externen Zugriffe auch nur zeitweise nicht möglich, so hat dies gravierende Folgen für die Geschäftstätigkeit.

Weiterhin hat sich gezeigt, dass inzwischen auch in dem Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen anspruchsvollere Anwendungen zum Einsatz kommen. Ca. 20 % bis 25 % der befragten Unternehmen nutzen vernetzte Anwendungen und externe Ressourcen.

Die Vernetzung von Standorten spielt hierbei eine große Rolle: Die Unternehmen sind oftmals in einem Unternehmensverbund über verschiedene Standorte vernetzt oder werden von ihrem Mutterkonzern verwaltet. Die Möglichkeiten zur Konsolidierung der IT-Infrastrukturen an verschiedenen Standorten kann zu wesentlichen Prozessverbesserungen führen und wurde daher häufig als unabdingbar beschrieben. Eine gemeinschaftliche Nutzung von Anwendungen, wie zum Beispiel „Business Intelligence“-Systeme, Voice over IP, oder videobasierte Kommunikation wird damit möglich. Die zentrale Datenhaltung ist in diesen Fällen ein weiterer, sehr wichtiger Aspekt.²

Auch wenn der Anteil der Nutzer anspruchsvollerer Anwendungen bei den KMU mit 20-25 % nicht die Mehrheit bildet, so ist doch auffällig, dass mehr als die Hälfte auf erhebliche Einschränkungen hinweisen und daher die vorhandene Infrastruktur bei diesen Anwendungen dem Bedarf am wenigsten gerecht wird. Mit zukünftig zunehmendem Nutzungsgrad ist daher zu erwarten, dass die Einschränkungen in gleichem Maße zunehmen werden.

Anforderungen an die Versorgung

Den befragten Unternehmen ist bewusst, dass durch individuelle Telekommunikationslösungen der Privatwirtschaft oftmals Abhilfe geschaffen werden könnte. Diese Lösungen setzen jedoch vor allem auf neu zu verlegende Glas-

faserinfrastrukturen (individuelle FTB-Lösungen) und sind in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Preisgestaltung auf die großen, bestenfalls noch die mittleren Unternehmen abgestimmt. Vor allem kleinere Unternehmen mit bis zu 50 Mitarbeitern können derartige Lösungen aus Kostengründen in der Regel nicht in Anspruch nehmen. Wie eingangs erwähnt, bildet jedoch diese Größenklasse der Unternehmen zahlenmäßig den höchsten Anteil und ist demzufolge ursächlich für die generell geringen Zufriedenheitswerte.

Daher werden angemessene Produkte von den Netzbetreibern benötigt, die den speziellen Anforderungen der kleineren Unternehmen vor allem in Bezug auf das Preis/Leistungsverhältnis gerecht werden. In der vorliegenden Studie wurden die Unternehmen bezüglich ihrer Anforderung an ein geeignetes Produktportfolio befragt. Insbesondere die Bereitschaft, für eine erhöhte, in der Regel symmetrische Bandbreite auch einen Mehrpreis zu bezahlen wurde ermittelt. Eine Übertragungsrate in dem Bereich oberhalb 50 Mbit/s wurde dabei angenommen.

Abbildung 14 zeigt das Ergebnis. Erwartungsgemäß fällt die Zahlungsbereitschaft monatlicher Anschlussgebühren vergleichsweise gering aus. Über 40 % orientierten sich bei den Angaben an den Kosten für private Anschlüsse und erlaubten lediglich in etwa eine Verdoppelung der bekannten Gebühren. Erstaunlich ist jedoch auch, dass sich gut 1/3 immerhin ein Budget von 100 - 500 Euro vorstellen könnte. Knapp 10 % waren auch bereit, hierüber hinauszugehen.

Zahlungsbereitschaft

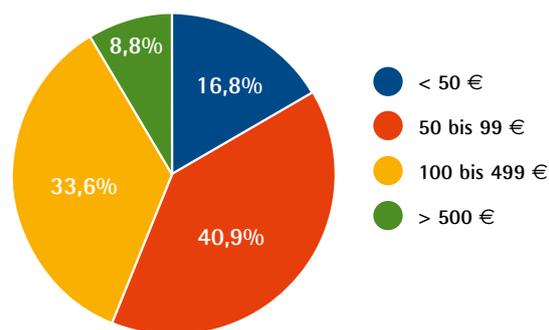


Abbildung 14: Zahlungsbereitschaft kleiner und mittlerer Unternehmen

Die Produktportfolios der Telekommunikationsanbieter bilden diesen Bedarf derzeit nicht ab. Dies liegt vor allem darin begründet, dass die heutige Telekommunikations-Infrastruktur nicht die erforderliche Leistungsfähigkeit besitzt. Entsprechende Anschlüsse müssen daher individuell erst verlegt und, aufgrund der hohen Anschlusskosten, für wenige aktive Kunden geschaltet und betrieben werden. Die damit verbundenen, hohen Investitionen je neuem Anschlussnehmer ermöglichen kein Produktportfolio, das mit den genannten Endkundenpreisen auskommt.

Baukostenzuschüsse

Die einzige Möglichkeit Abhilfe zu schaffen besteht darin, in den Gewerbegebieten eine flächendeckende Infrastruktur zu errichten, an die alle ansässigen Unternehmen anschließbar sind. Ein überraschendes Ergebnis der Befragung war in diesem Zusammenhang, dass die Unternehmen in der Regel eine hohe Bereitschaft zeigten, im Falle der Errichtung einer leistungsfähigeren und zukunftssicheren Infrastruktur einen Baukostenzuschuss zu leisten. Dies war oftmals auch dann der Fall, wenn den Unternehmen die aktuellen Übertragungsraten noch genügten. Begründet wurde dies mit der Erwartung, dass der Breitbandversorgung in naher Zukunft eine noch stärkere Bedeutung zukommt. Verbunden mit der aktuell eingeschränkten Versorgungslage war den meisten Unternehmen bewusst, dass eine leistungsfähige Telekommunikations-Infrastruktur für die eigene Standortfrage entscheidend werden wird. Aus diesem Bewusstsein heraus waren mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen bereit, sich an den Ausbaurkosten finanziell mit Einmalzahlungen zu beteiligen. Die Zuschüsse führen zu einer schnelleren Rückführung der notwendigen Investitionen und haben in der Regel auch hohe Anschlussraten zur Folge. In Abbildung 15 ist dieses Ergebnis dargestellt.

Bereitschaft für einen Baukostenzuschuss

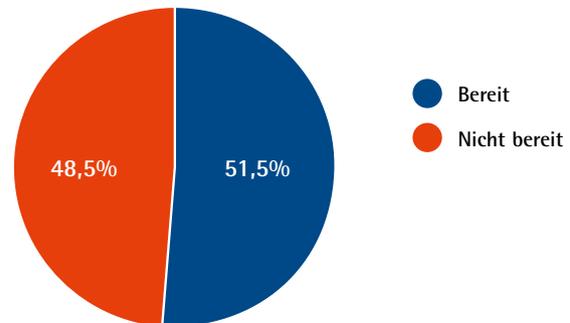


Abbildung 15: Bereitschaft für einen Baukostenzuschuss

Entwicklung des Versorgungsgrades in der Region seit 2012

Die Erhebung der Entwicklung des Bedarfs in der Region seit 2012¹ hat eine deutliche Zunahme der Nachfrage nach Anschlüssen oberhalb 50 Mbit/s gezeigt.

In ähnlicher Weise soll nun die Entwicklung des Versorgungsgrades in der Region dargestellt werden. Grundlage hierfür sind die Angaben der Unternehmen zu den aktuellen, an Ihrem Standort bzw. in ihrem Gewerbegebiet abrufbaren Übertragungsraten.

Aus der Gegenüberstellung in Abbildung 16 wird ersichtlich, dass sich der Versorgungsgrad im Mittel der 83 untersuchten Gewerbegebiete vor allem bei den geringen Übertragungsraten von weniger als 5 Mbit/s deutlich verbessert hat. Waren im Jahr 2012 noch annähernd die Hälfte der Anschlüsse unterhalb dieser Übertragungsrates, so ist dies auf ca. 1/3 zurückgegangen. Dies wird aus den Tabellen 1-3 in den nachfolgenden Kapiteln zur kommunalen Ebene deutlich.

Entwicklung der Versorgung 2012 und 2015

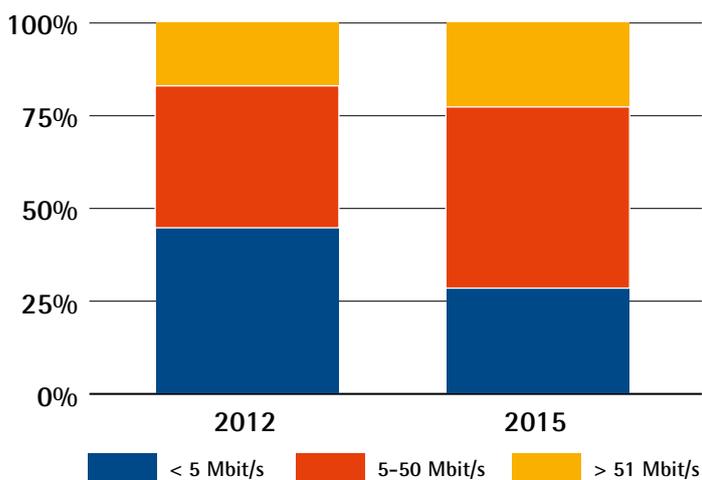


Abbildung 16: Entwicklung der Versorgung seit 2012

Dem liegt jedoch keine allgemeine Verbesserung in den 83 Gewerbegebieten zugrunde. Vielmehr ist in einzelnen Gewerbegebieten der Versorgungsgrad erheblich verbessert worden. Bei einer Vielzahl anderer Gewerbegebiete hingegen ist eher eine Stagnation des Ausbaus zu beobachten.

Weiterhin bemerkenswert an dem Befragungsergebnis ist, dass vor allem die Verfügbarkeit von Übertragungsraten zwischen 5 und 50 Mbit/s zugenommen hat. Der Bereich oberhalb 50 Mbit/s hat jedoch von den Ausbaumaßnahmen der vergangenen 3 Jahre kaum profitiert. Demgegenüber stehen jedoch die Zuwachsraten auf der Bedarfsseite. Es wurde bereits beschrieben, dass der Bereich unterhalb 5 Mbit/s nahezu keinem der befragten Unternehmen mehr ausreicht, gleichzeitig jedoch vor allem Bitraten oberhalb 50 Mbit/s nachgefragt werden.

Entsprechend fällt das Ergebnis der Gegenüberstellung der Veränderungen von Entwicklung und Bedarf seit 2012 aus: Abbildung 17 macht deutlich, dass einer im Mittel sechs-prozentigen Verbesserung der Versorgung eine ca. 23-prozentige Erhöhung des Bedarfs gegenübersteht

Erhöhung von Versorgung und Bedarf 2012 und 2015

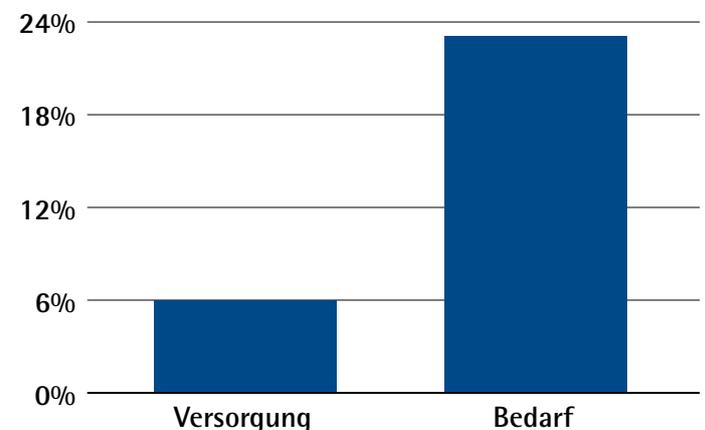


Abbildung 17: Entwicklung von Versorgung und Bedarf seit 2012

Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass der Bedarf erheblich schneller wächst als der Versorgungsgrad und demzufolge seit 2012 die Unterversorgung in den 83 Gewerbegebieten ständig zugenommen hat. Dies gilt insbesondere für Übertragungsraten oberhalb von 50 Mbit/s. In dem Bereich von 5-50 Mbit/s hingegen ging der Bedarf zurück, während die Versorgung verbessert wurde. Hieraus kann abschließend abgeleitet werden, dass der Infrastrukturausbau mit flächendeckend verfügbaren Breitbandanschlüssen oberhalb von 50 Mbit/s und symmetrischer Datenübertragungsrates erheblich forciert werden muss.

Landkreisebene

Übersicht über den aktuellen Versorgungsgrad in den Landkreisen

Die drei Landkreise der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg weisen Unterschiede in Bezug auf den aktuellen Versorgungsgrad und vorhandenen Wirtschaftsstrukturen auf. Daraus ergeben sich unterschiedliche Ausgangsbedingungen und Bedarfe, die in den kreisweiten Ausbaustrategien Berücksichtigung finden.

Abbildung 18 zeigt den aktuellen Versorgungsgrad in den drei Landkreisen, unterschieden nach Übertragungsraten von mehr als 16 Mbit/s und mehr als 50 Mbit/s (gemäß Studie des TÜV Rheinland von November 2015).

Darin ist zu erkennen, dass der Landkreis Tuttlingen aktuell in der Fläche den besten Versorgungsgrad aufweist, der Schwarzwald Baar Kreis hingegen den geringsten. Der Landkreis Rottweil liegt in etwa im Mittelfeld. Insbesondere vor dem Hintergrund des schnell ansteigenden Bedarfs sind jedoch diese Unterschiede nur von untergeordneter Bedeutung. Es besteht somit ein weitgehend einheitlicher Handlungsbedarf in der gesamten Region Schwarzwald-Baar-Heuberg.

Versorgungsgrad in den Landkreisen

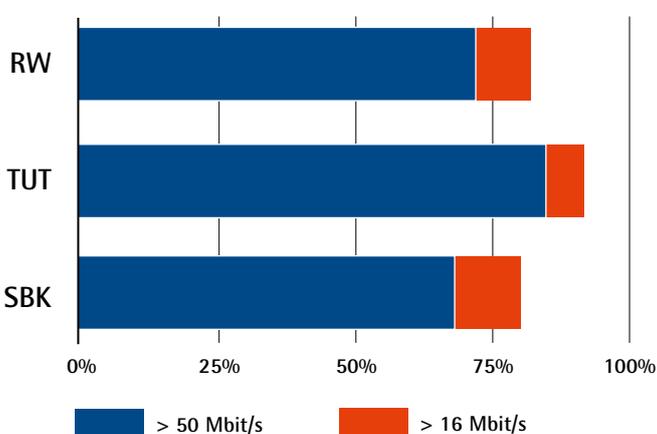


Abbildung 18: aktueller Versorgungsgrad in den Landkreisen (TÜV Studie 2014)¹⁶

Breitbandstrategien der Landkreise

In allen drei Landkreisen wurden im Anschluss an die Onlinebefragung 2012 Strategien entwickelt, um die Breitbandversorgung zu verbessern. Dazu gibt es nach aktuell gültigem Beihilferecht der Europäischen Union zwei unterschiedliche Möglichkeiten: ^{4,5,6,7,8}

1. das Betreibermodell
Landkreise und Kommunen errichten eine passive Netzinfrastruktur und verpachten diese als Eigentümer an Netzbetreiber.
2. das Deckungslückenmodell
Landkreise und Kommunen gewähren eine Investitionsbeihilfe an die Privatwirtschaft zur Schließung einer Deckungslücke für den privatwirtschaftlichen Netzausbau.

Während die Landkreise Tuttlingen und Schwarzwald-Baar-Kreis aktuell das Betreibermodell verfolgen, wurde im Landkreis Rottweil der Beschluss zugunsten des Deckungslückenmodells gefasst. Hier hat in dem öffentlichen Ausschreibungsverfahren die Deutsche Telekom AG als der obsiegende Bieter den Zuschlag bekommen.

Für die Beschreibung der unterschiedlichen Ansätze beider Modelle wird auf die Richtlinien und Leitfäden von EU, Bund und Land verwiesen.^{4-8, 11} Für den Gegenstand der vorliegenden Studie bedeutsam ist jedoch folgender Unterschied:

In dem Deckungslückenmodell ertüchtigt der Netzbetreiber seine eigene Infrastruktur mit Hilfe der Deckungslückenfinanzierung von Landkreis und Kommunen. Mit der Deutschen Telekom als Netzbetreiber ist im Fall des Landkreises Rottweil daher eine Ausbaustrategie zu erwarten, die auf die Nutzung der vorhandenen Kupferverkabelung mittels VDSL/Vectoring Technologie ausgerichtet ist (FTTC). Weiterhin zielt die Strategie darauf ab, kreisweit einen bestimmten Versorgungsgrad zu erreichen. Eine gezielte Fokussierung auf den gewerblichen Bereich ist in der Regel nicht Bestandteil der Ausbaustrategie.

Im Falle des Betreibermodells erfolgt der Ausbau weitgehend losgelöst von der vorhandenen Kupferinfrastruktur. Damit liegt der Fokus auf der Versorgung von Haushalten und Gewerbebetrieben mit Glasfaseranschlüssen (FTTB).

Insbesondere erfolgt in der Regel eine Priorisierung der Ausbauszenarien zugunsten der Gewerbe- und Mischgebiete sowie öffentlichen Einrichtungen (Behörden, Schulen). FTTC-basierte Ausbauszenarien werden zwar ebenfalls als Zwischenlösung eingesetzt, in der Regel jedoch in wesentlich geringerem Umfang (auf Basis Entbündelung der Teilnehmeranschlussleitung).

Mittelfristig ist daher davon auszugehen, dass sich die Versorgungsstruktur vor dem Hintergrund der beiden Modelle in den Landkreisen Tuttlingen und Schwarzwald-Baar-Kreis auf der einen und dem Landkreis Rottweil auf der anderen Seite unterschiedlich entwickeln werden. Langfristig verfolgen jedoch beide Ansätze das Ziel einer flächendeckenden FTTB-Versorgung, voraussichtlich jedoch mit unterschiedlichen Zeithorizonten.

Der Schwarzwald-Baar-Kreis

Im Schwarzwald-Baar-Kreis war die Ausgangssituation von Beginn an am ungünstigsten: Der allgemeine Versorgungsgrad war seit jeher gemäß Abbildung 18 am geringsten. Gleichzeitig bestand weitreichendes Marktversagen, da aufgrund der schwierigen Topographie die Erschließung der Kommunen für die Privatwirtschaft unattraktiv war. Zudem besteht in dem Landkreis eine stark ländlich geprägte Wirtschaftsstruktur. Sie entwickelte sich aus den Familienbetrieben der Uhrenindustrie. Mit den Schwerpunkten auf der Herstellung technologisch hochwertiger Güter sowie Medien-, Druck und Dienstleistungsgewerbe bestehen heute sehr hohe Ansprüche bezüglich des Versorgungsgrades im gewerblichen Bereich.

Daher begann der Schwarzwald-Baar-Kreis bereits im Jahre 2010 mit der Analyse der vorhandenen Infrastruktur und Versorgung. Infolgedessen wurde am 23. Juli 2012 der Zweckverband Breitbandversorgung Schwarzwald-Baar geründet. Auf Basis des Betreibermodells wird seitdem eine Ausbaustrategie mit dem Schwerpunkt auf FTTB-Versorgung sowie den gewerblichen Bereich umgesetzt. Die Ausbauplanung sieht vor, bis zum Jahr 2025 sämtliche Gebäude im Landkreis mit einem FTTB-Anschluss versorgen zu können. Hierfür wird

von einer Gesamtinvestition von insgesamt 135 Millionen Euro ausgegangen. Bis Ende 2017 sind 10.000 - 15.000 anschließbare FTTB-Kunden eingeplant. Die mit FTTB zu versorgenden Gewerbegebiete sind bereits eingeplant. In der Liste der ausgewählten Gewerbegebiete in Tabelle 1 ist der aktuelle Planungsstand und das Jahr der Fertigstellung gekennzeichnet. Der Schwarzwald-Baar-Kreis ist mit dieser konkreten Ausbauplanung gemeinsam mit dem Rhein-Neckar-Kreis landesweit führend bei der FTTB-Erschließung.

Der Landkreis Tuttlingen

Stadt und Landkreis Tuttlingen bilden ein Zentrum für die Herstellung moderner Medizin- und Fertigungstechnik. Dadurch hat sich eine vom Mittelstand geprägte Unternehmensstruktur herausgebildet. Eine Vielzahl kleiner und mittlerer Unternehmen hat sich in dem Landkreis angesiedelt, die mit der Herstellung und dem Vertrieb von Produkten der Hochtechnologie betraut sind.

Aufgrund des etwas besseren Versorgungsgrades ist der Handlungsbedarf im Landkreis Tuttlingen etwas später in Erscheinung getreten. Mit dem Beschluss des Kreistages vom 23.7.2015 wurde im Zuge des Betreibermodells eine kreisweite Ausbauplanung durchgeführt. Die Ergebnisse liegen inzwischen vor, als nächste Schritte sind die Gründung einer interkommunalen Anstalt öffentlichen Rechts sowie die Beauftragung der innerörtlichen Ausbauszenarien vorgesehen. Neben den Gewerbegebieten in den drei Ballungszentren der Städte Tuttlingen, Spaichingen und Trossingen sind es vor allem die südlich und nordöstlich gelegenen ländlichen Gebiete des Landkreises, die mit höchster Priorität in den kommenden Jahren versorgt werden sollen. Gewerbegebiete, deren FTTB-Versorgung bereits eingeplant wurde, sind in Tab. 2 der Liste der ausgewählten Gewerbegebiete gekennzeichnet.

Die Gesamtstrategie des Landkreises sieht vor, bis zum Jahr 2025 in jedes Gebäude einen Glasfaseranschluss zu verlegen.

Der Landkreis Rottweil

Die Herausforderungen für eine flächendeckende Breitbandversorgung sind im Landkreis Rottweil aufgrund der ebenfalls schwierigen Topographie ähnlich gelagert wie im Schwarzwald-Baar-Kreis. Auch wenn die Ausgangssituation hier gemäß Abbildung 18 etwas besser ist, sind zahlreiche weiße Flecken der Breitbandversorgung vorhanden.

In der Sitzung am 20. April 2015 hat der Kreistag demzufolge beschlossen, das hierfür ursächliche Marktversagen durch Gewährung einer Investitionsbeihilfe im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung zu beheben. Gefordert wurde ein Versorgungsgrad von 30 Mbit/s für 95 % der Haushalte und Gewerbebetriebe im Landkreis. Mit der Deutschen Telekom AG als obsiegendem Bieter soll dieser Versorgungsgrad mittels einer Investitionsbeihilfe in Höhe von ca. 11,8 Millionen Euro bis zum Jahre 2017/2018 erreicht werden.

Die Berücksichtigung der Gewerbegebiete erfolgt durch Anbindung der vorhandenen Kabelverzweiger an das Glasfaser Backbone Netz der Deutschen Telekom. Von diesem, im jeweiligen Gewerbegebiet zentralen Zugangspunkt aus, können Gewerbebetriebe mit Glasfaseranschlüssen durch individuelle Neuverlegung versorgt werden. Eine Planung für eine flächendeckende FTTB-Versorgung der Gewerbegebiete ist in der Strategie bislang allerdings nicht enthalten.

Die konkrete Ausbaustrategie seitens der Deutschen Telekom AG wird in Tabelle 3 für alle ausgewählten Gewerbegebiete wiedergegeben. Je nach Leitungslänge und Größe der Gewerbegebiete wird eine flächendeckende Versorgung von 30-100 Mbit/s bis 2018 erreicht. Die Übertragungsraten sind dabei asymmetrisch.

Kommunale Ebene: Versorgung und Handlungsbedarf in den Gewerbegebieten

Übertragungsraten in den Gewerbegebieten

Im Rahmen der online Befragung 2012¹ wurden in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg insgesamt 11.500 Gewerbeunternehmen – Mitglieder der IHK, Handwerks- und Architektenkammer – befragt. Bei der Auswertung der Rückläufe konnten über alle drei Landkreise verteilt insgesamt 83 Gewerbegebiete identifiziert werden, in denen ein vergleichsweise geringer Versorgungsgrad besteht.

Für diese Gewerbegebiete wurde die tatsächlich und maximal zur Verfügung stehende Bandbreite in Mbit/s Downstream erhoben und tabellarisch erfasst. Anhand der Umfrageergebnisse wurde dem aktuellen Versorgungsgrad der zu erwartende Bedarf gegenübergestellt. Auf Basis des Vergleichs von "Ist"- und "Soll"-Zustand konnten Handlungsoptionen erarbeitet werden.

Ziel der vorliegenden Studie ist es nun, für diese ausgewählten Gewerbegebiete die Entwicklungen seit der letzten Befragung nachzuverfolgen. Dazu wurde für jedes Gewerbegebiet aus den Umfrageergebnissen der vorliegenden Befragung die maximal zur Verfügung stehende Bandbreite in den Gewerbegebieten für das Jahr 2016 neu erhoben. Im persönlichen Gespräch mit den Unternehmern konnte dieser Wert ermittelt und hinterfragt werden. Je Gewerbegebiet wurden mehrere Unternehmen adressiert, nach Möglichkeit räumlich verteilt um eine Aussage über die Flächenversorgung daraus ableiten zu können.

In den Tabellen 1-3 auf den folgenden Seiten sind die Veränderungen in Bezug auf die verfügbaren Bandbreiten vor Ort gegenübergestellt.

Die Gegenüberstellung zeigt, dass Verbesserungen in der Versorgung einzelner Gewerbegebiete in allen drei Landkreisen zu verzeichnen sind. Andererseits ist aber auch zu erkennen, dass in vielen anderen Gewerbegebieten der Versorgungsgrad seit 2012 unverändert geblieben ist.

Veränderungen zur besseren Versorgung liegen dabei in der Regel folgende, dezidierte Ausbaumaßnahmen zu Grunde

- a) VDSL-Ausbau der Kabelverzweiger in dem Gewerbegebiet
- b) kommunaler Netzausbau seitens der Landkreise und Kommunen im Rahmen des Betreibermodells
- c) FTTB-Ausbaumaßnahmen der Privatwirtschaft im Eigenausbau oder über Investitionsbeihilfen der ortsansässigen Unternehmen
- d) Ergänzung/Neubau von FTTB-Netzen in Gewerbegebieten mit Koaxialkabelversorgung
- e) FTTB-Ausbaumaßnahmen auf Eigeninitiative der ansässigen Unternehmen

Vor allem in den Landkreisen Tuttlingen und Rottweil ergibt sich somit ein uneinheitliches Gesamtbild einzelner, lokaler Ausbaumaßnahmen. Dies liegt darin begründet, dass die beschriebenen Ausbaustrategien in diesen beiden Landkreisen erst im Jahr 2015 erarbeitet und in eine erste Umsetzungsphase gebracht wurden. Die bisherigen Maßnahmen erfolgten daher auf Basis lokaler Einzelinitiativen ohne eine koordinierende Funktion der Landkreise.

Demgegenüber ist im Schwarzwald-Baar-Kreis zu erkennen, dass für alle Gewerbegebiete bereits eine konkrete Ausbauplanung vorliegt, die durch den Zweckverband Breitband seit ca. 2 Jahren koordiniert wird.

Diese Ausgangssituation führt zu unterschiedlichen Handlungsoptionen.

Handlungsoptionen für die Gewerbegebiete

Bereits in der online Befragung 2012 wurden konkrete Handlungsoptionen für die ausgewählten Gewerbegebiete erarbeitet.

In der vorliegenden Studie werden diese Handlungsoptionen auf Basis der Erkenntnisse aus der qualitativen Befragung

neu bewertet. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen 1-3 jeweils für die einzelnen Landkreise zusammenfassend dargestellt.

Bei der Neubewertung der Handlungsoptionen wurde insbesondere berücksichtigt, dass im Vergleich zur online Befragung 2012 nun häufiger der Bedarf nach Bandbreiten oberhalb 50 Mbit/s nachgefragt wurde. Weiterhin wird das Befragungsergebnis in Bezug auf die Forderung nach symmetrischer Datenübertragung in die Einschätzung der Handlungsoption aufgenommen. Aufgrund der Längenabhängigkeit der VDSL/Vectoring Technologie, verbunden mit den üblicherweise größeren Leitungslängen in Gewerbegebieten, sowie deren asymmetrischer Übertragungseigenschaften erscheint FTTC in diesen Fällen nicht mehr geeignet. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass für eine flächendeckende Versorgung oberhalb einer symmetrischen Übertragungsrate von 50 Mbit/s eine glasfaserbasierte FTTB-Versorgung erforderlich ist. Demzufolge erscheinen in der aktualisierten Betrachtungsweise weniger Gewerbegebiete, für die ein FTTC basierter Ausbau noch als ausreichend angesehen wird.

Sofern im Rahmen der kreisweiten Ausbauplanung für die einzelnen Gewerbegebiete bereits eine konkrete Ausbauplanung vorhanden ist, so wird diese in der Spalte "Ausbaustatus 2016" beschrieben und deren geplanter Umsetzungstermin angegeben.

Im Schwarzwald-Baar-Kreis liegt eine konkrete FTTB-Ausbauplanung für jedes der ausgewählten Gewerbegebiete vor. Sieben Gewerbegebiete sind bereits heute über einen FTTB-Ausbau oder einen für den Bedarf ausreichenden FTTC-Ausbau flächendeckend versorgt. Für 14 Gewerbegebiete besteht eine FTTB-Planung einschließlich eines Termins der Fertigstellung. Die hierfür erforderlichen Finanzmittel wurden seitens des Landkreises bereits genehmigt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die entsprechende FTTB-Versorgung bis zu den genannten Terminen zur Verfügung steht. In fünf Gewerbegebieten besteht nach heutigem Bedarf zwar eine ausreichende Versorgung, ein weiterführender Ausbau wurde jedoch noch nicht beschlossen. Diese Gebiete müssen auch weiterhin regelmäßig in Bezug auf

Bedarf und Versorgung analysiert werden. Gewerbegebiete mit FTTB-Versorgung können hingegen für die kommenden Jahrzehnte als ausreichend versorgt eingestuft werden und erfordern daher keine weitere Überprüfung des Versorgungsgrades.

Im Landkreis Tuttlingen wurde wie beschrieben der FTTB-Ausbau im Jahr 2015 beschlossen. Nach derzeitigem Planungsstand werden alle Gewerbegebiete bis zum Jahr 2020 in drei Stufen an einen kreisweiten Backbone angebunden. Zeitgleich soll der innerörtliche Ausbau erfolgen, die dafür erforderlichen Gemeinderatsbeschlüsse liegen jedoch noch nicht vor. Aus den Beschreibungen in der Tabelle wird ersichtlich, dass teilweise ein hoher Bedarf seitens der ansässigen Unternehmen besteht. In anderen Gewerbegebieten hingegen fällt dieser Bedarf geringer aus. Dem gegenübergestellt sind die Ausbaustufen zur Anbindung der jeweiligen Gewerbegebiete. Es zeigt sich dabei, dass Gewerbegebiete mit hohem Handlungsbedarf in der Regel auch in Stufe 1 des Backboneausbaus berücksichtigt werden. Insofern sind die Prioritäten des Ausbaus richtig gesetzt. Eine Ausnahme hiervon bildet die Trasse Trossingen-Spaichingen. Hier liegt jedoch bereits umfassende Infrastruktur Dritter vor, die über ein Pachtmodell zur Nutzung herangezogen werden kann. Bei Bedarf ist dies vergleichsweise kurzfristig möglich. Eine weitere Nachverfolgung des Bedarfs ist in diesen Gewerbegebieten jedoch erforderlich. In ca. 1-2 Jahren sollte nochmals überprüft werden, inwieweit die entsprechenden Gemeinderatsbeschlüsse für den FTTB-Ausbau der jeweiligen Gewerbegebiete vorliegen.

Im Landkreis Rottweil ist zu gegebenem Zeitpunkt nachzuvollziehen, inwieweit die Deutsche Telekom die Angaben aus Tabelle 3 im Rahmen der vertraglichen Vereinbarung umsetzt. Da hier jedoch lediglich eine FTTC-Versorgung hergestellt wird, die keine symmetrischen Anschlüsse ermöglicht, muss der Bedarf und das Angebot seitens der Deutschen Telekom in Bezug auf die individuelle FTTB-Versorgung der Unternehmen fortlaufend überprüft werden. Insbesondere die Erfüllung der Anforderungen an die Versorgung der kleinen und mittleren Unternehmen, wie sie in dieser Studie ermittelt wurden, muss zeitnah nachgeprüft werden.

Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis

Tabelle 1:
Versorgung, Ausbaustatus und Handlungsoptionen in ausgewählten
Gewerbegebieten im Schwarzwald-Baar-Kreis

LK	Gemeinde	Gewerbegebiet	Anz. IHK Betriebe	Bandbreite 2012 (bis zu Mbit/s)	Bandbreite 2016 (bis zu Mbit/s)	Ausbaustatus 2016 und Handlungsoption	FTTB Versorgung aller Gebäude
SBK	Donaueschingen	Breitelen Strangen	55	6	1000 symm.	FTTB Versorgung vorhanden	vorhanden
	Donaueschingen	Längefeld	3	16	16	FTTB Ausbau 2016	2016
	Donaueschingen / Pfohren	Oberes Öschle	9	2	30	Geringer Bedarf Teilweise Koax, VDSL Versorgung vorhanden	offen
	Donaueschingen, Aasen	Obere Wiesen	24	2	30	VDSL Versorgung vorhanden FTTB-Ausbau empfohlen	offen
	Gütenbach	Ob der Eck	12	6	6	FTTB-Ausbau 2016/17	2016/17
	Hüfingen	Grubengarten	4	6	6	FTTB-Ausbau 2017	2017
	Königsfeld im Schwarzwald	Hermelesäcker	3	6	6	FTTB-Ausbau 2016/17	2016/17
	Mönchweiler	Egert	29	2	2	FTTB Ausbau 2016	2016
	Niedereschach	Kernort	kein GE	16	1000 symm.	FTTB Versorgung vorhanden, Wirkbetrieb noch offen (kein GE)	vorhanden
	Schönwald im Schwarzwald	Im Loch	5	6	6	FTTB-Ausbau geplant im Zuge der Nahwärmeversorgung	geplant
	St.Georgen im Schwarzwald	Waldparkweg	9	16	16	Mischgebiet mit ADSL Versorgung FTTB Ausbau empfohlen	offen
	St.Georgen im Schwarzwald	Hagenmoos	12	6	6	Geringer Bedarf, kein Ausbau des GE Zuführung Telekom mit Einzelanbindung	offen
	Triberg im Schwarzwald	Gewerbepark (Adelhof)	NB	6	6	Geringer Bedarf, wenige Unternehmen FTTB-Ausbau nach Einzelfallprüfung	offen
	Tuningen	Kleeblatt	NB	Ausbau	1000 symm.	FTTB Versorgung vorhanden	vorhanden
	Unterkirnach	Abendgrund-Tal	13	2	50 bis 100 asym.	Moderater Bedarf, Koax/FTTC vorhanden FTTB-Ausbau empfohlen	offen
	Villingen Schwenningen	Herdenen	55	6	25	FTTB-Ausbau 2016/17	2016/17
	Villingen Schwenningen	Industrieg. OST/Erw.	NB	6	6	FTTB-Ausbau 2016	2016
	Villingen Schwenningen	Vockenhausen	66	16	16	FTTB Ausbau 2017	2017
	Villingen Schwenningen	Vorderer Eckweg	37	6	6	FTTB Ausbau 2017	2017
	Villingen Schwenningen	Dickenhardt	41	6	6 bis 50	teilweise Koaxialkabel FTTB Ausbau empfohlen	offen

Abkürzungen	
FTTC	Fiber-to-the-Curb
FTTB	Fiber-to-the-Building
UM	UnityMedia
Koax	Koaxialkabelversorgung
GE	Gewerbegebiet
GF	Glasfaserversorgung

Gewerbegebiete im Landkreis Tuttlingen

Tabelle 2:
Versorgung, Ausbaustatus und Handlungsoptionen in ausgewählten
Gewerbegebieten im Landkreis Tuttlingen

LK	Gemeinde	Gewerbegebiet	Anz. Betriebe	Bandbreite 2012 (bis zu Mbit/s)	Bandbreite 2016 (bis zu Mbit/s)	Ausbaustatus 2016 und Handlungsoption	FTTB Anbindung Planung
TUT	Aldingen/Aixheim	Michelbeuge	5	6	6	Kleines Gebiet, unversorgt zumindest FTTC-Ausbau erforderlich	Stufe 2
	Balgheim	Steigäcker	15	6	6	tlw. Koaxialkabel, höherer Bedarf FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 2
	Bärenthal	Eschle	3	16	16	Geringer Bedarf, FTTC-Versorgung Bei GE-Entwicklung FTTB-Ausbau	Stufe 2
	Bubsheim	Steintaler Bühl	13	6	tlw. 50	Hoher Bedarf, geringe Versorgung FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 1
	Deilingen	Reuthof	23	50	tlw. 50	Hoher Bedarf, Koaxialkabel meist vorhanden FTTB-Ausbau empfohlen	Stufe 2
	Denkingen	Sulzen	11	50	tlw. 50	Sehr hoher Bedarf, tlw. Koaxialkabel FTTB-Ausbau erforderlich	Stufe 1
	Dürbheim	Breiten III	13	2	2	Sehr hoher Bedarf, GE unversorgt FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 1
	Emmingen-Liptingen	Stauch	4	16	30	Moderater Bedarf, VDSL Ausbau erfolgt FTTB Ausbau empfohlen	Stufe 1
	Emmingen-Liptingen	Hundsrückten	52	2	30	Sehr hoher Bedarf, VDSL Ausbau erfolgt FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 1
	Frittlingen	Steinenfurth	28	2	2	Sehr hoher Bedarf, GE unversorgt FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 1
	Geisingen	Hauptstrasse	5	16	16 tlw. 100	Mischgebiet, tlw. GF-Versorgung über UM FTTB Ausbau empfohlen	Stufe 1
	Geisingen	Kleine Breite	21	6	16	Hoher Bedarf, VDSL Ausbau (geringe BB) FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 1
	Gosheim	Sturmbühl	13	6	4	Wachsendes GE, unversorgt FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 1
	Gunningen	Gewerbegebiet	4	2	2	Kleines GE, unversorgt FTTC erforderlich, FTTB Ausbau empfohlen	Stufe 2
	Immendingen	Gewerbepark Impuls	6	6	10	Moderater Bedarf, geringe Versorgung FTTB-Ausbau empfohlen	Stufe 1
	Königsheim	Lindenwiesen	15	6	50	Moderater Bedarf, VDSL Ausbau 2015 erfolgt FTTB-Ausbau empfohlen	Stufe 1
	Möhringen	Gänsäcker	80	16	16	Sehr hoher Bedarf, schlechte Versorgung FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 1
	Mühlheim	Römerweg	34	16	16	Moderater Bedarf, Versorgung unzureichend FTTB-Ausbau empfohlen	Stufe 2
	Neuhausen ob Eck	takeoff-Gewerbepark	55	16	8	Sehr hoher Bedarf, vereinzelt GF-Anschlüsse FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 1
	Seitingen-Oberflacht	Bitze	13	2	tlw. 100	Koaxialkabel tlw. vorhanden FTTB Ausbau empfohlen	Stufe 2
	Spaichingen	Industriegebiet Max-I	117	16	16	Hoher Bedarf, vereinzelt FTTB verlegt FTTB-Ausbau erforderlich	Stufe 2
	Spaichingen	Wangen	47	6	tlw. 50	Hoher Bedarf, 50% sehr schlecht versorgt FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 2
	Trossingen	Grubäcker	73	16	16	Sehr hoher Bedarf, geringe Versorgung FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 2
	Trossingen	Hirschweiden II	67	16	16	Sehr hoher Bedarf, geringe Versorgung FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 2
	Trossingen	Rübenäcker	10	6	6	Keine Bedarfsangaben, Versorgung gering FTTC Ausbau erforderlich	Stufe 2
	Tuttlingen	Grubenäcker	6	6	200	Moderater Bedarf, Koaxialkabel verfügbar Mittelfristig FTTB Ausbau	Stufe 3
	Tuttlingen/Nendingen	Brenner	34	2	1000	FTTB-Ausbau Stadtwerke Tuttlingen/EnBW abgeschlossen	Stufe 3
	Wehingen	Äcker-Ochsenäcker	54	2	50	Hoher Bedarf, VDSL Ausbau erfolgt FTTB Ausbau erforderlich	Stufe 2
	Wurmlingen	Am Erbsenberg	54	2	tlw. 100	Hoher Bedarf, Koaxialkabel meist vorhanden FTTB Ausbau empfohlen	Stufe 1

Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil

Tabelle 3:
Versorgung, Ausbaustatus und Handlungsoptionen in ausgewählten
Gewerbegebieten im Landkreis Rottweil

LK	Gemeinde	Gewerbegebiet	Anz. IHK Betriebe	Bandbreite 2012 (bis zu Mbit/s)	Bandbreite 2016 (bis zu Mb/s)	Ausbaustatus 2016 und Handlungsoption	FTTC Versorgung Planung	Bitratenbereich Download (Mbit/s)
	Aichhalden	Hinteraihalden	49	6	6 asym./ 8 symm.	ADSL DSLAMs seit 2010 -> 6 Mbit/s; mehrfache GF-Einzelanbindungen im Norden -> FTTB Ausbau mit offenem Netzzugang erforderlich, hohes Anschlusspotenzial v.a. im Süden	Dez 16	100
	Böslingen/ Herrenzimmern	Brühl	6	2	2 / 50 (Koax)	vereinzelt Koaxialkabel mit 50 Mbit/s /LTE, DSL Versorgung sehr schlecht, GF-Zuführung -> Geringe Anzahl Unternehmen, jedoch hohe zu erwartende FTTB-Anschlussrate	Dez 17	30-50
	Deißlingen	Breite	38	6	3 / 30 (Koax)	Einzelne Straßenzüge über Koaxialkabel versorgt (30 Mbit/s), sonst nur 3 Mbit/s -> FTTB Ausbau mit offenem Netzzugang erforderlich, mittlere bis hohe Anschlussrate zu erwarten	Okt 16	30-50 (2x < 30)
	Deißlingen	Bettinger Straßenäcker	20	6	2	hoher Bedarf, die Lage wird als katastrophal beschrieben (nur ADSL mit 2 Mbit/s) -> FTTB-Ausbau mit offenem Netzzugang dringend erforderlich, hohe Anschlussrate zu erwarten	Okt 16	k.A.
	Dornhan	Süd	33	16	16	FTTC Anbindung vorhanden, jedoch nicht ausreichend (VDSL) -> FTTB-Ausbau erforderlich, mittlere Anschlussrate zu erwarten	Aug 17	30-50
	Dunningen	Kirchhöhen	20	6	6	Hoher Bedarf, sehr schlechte Versorgung (2-6 Mbit/s) -> FTTB-Ausbau dringend erforderlich	Okt 17	30-50
	Epfendorf, Trichtingen	Bol	7	2	2 / 50	Geringe Nachfrage, 70% Koaxialkabel (tw. Mischgebiet) -> zumindest FTTC-Ausbau erforderlich, FTTB-Ausbau über Unternehmensverbund	Dez 17	30-45
	Lauterbach	Hornbergerstraße	10	16	100	Flächendeckend Koaxialkabel, GF-Angebote der UM, FTTC/ADSL; mittlerer Bedarf -> derzeit kein Handlungsbedarf	FTTC vorhanden	80-100
	Oberndorf a.N	Härle Sommerhalde	13	6	6 bis 50	FTTC Erschließung 2012, teilweise Koaxialkabel; geringe Nachfrage, jedoch freie Gewerbeflächen -> VDSL-Erweiterung erforderlich, FTTB-Ausbau v.a. für Neuansiedlungen erforderlich	Feb 17	40-50
	Oberndorf a.N.	Necker-Talau	86	16	50	Anfrage; hoher Bedarf -> FTTB-Ausbau (Größe) mit offenem Netzzugang erforderlich	FTTC vorhanden	50-100
	Oberndorf a.N.	Brandacker II Hochmössingen	NB	6	6 / 50 (Koax)	FTTC (VDSL) und ca. 40% Koaxialkabel vorhanden; moderater Bedarf -> VDSL-Erweiterung erforderlich, FTTB-Ausbau über Unternehmensverbund	FTTC vorhanden	80-100
RW	Rottweil	Berner Feld	43	6	16 bis 50	FTTC-Ausbau vorhanden, GF Zuführung Telekom 10/2015, kein Koaxialkabel -> FTTB-Ausbau mit offenem Netzzugang wegen Größe mit mittlerer zu erwartender Anschlussrate	FTTC vorhanden	40-100
	Schramberg	Lienberg	100	6	0,3-16	Sehr schlechte Versorgung, FTTB-Ausbau Brambach geplant 2017, sehr hoher Bedarf -> Flächendeckender FTTB-Ausbau mit offenem Netzzugang unbedingt erforderlich	z.T.FTTB, FTTC Dez16	30-100
	Schramberg	Industriepark Seedorf	12	6	16	FTTB-Ausbau wird derzeit seitens des Unternehmensverbundes in die Wege geleitet (Verhandlungen Vodafone/Telekom) -> eine deutliche Verbesserung ist zu erwarten	FTTC vorhanden	30-100
	Sulz a. N.	Kastel	54	6	6	schlecht -> FTTB-Ausbau mit offenem Netzzugang dringend erforderlich, hohe Anschlussrate	Aug 17	30-40
	Sulz am Neckar	Breite Renfrizhausen	7	6	6	tw. Koaxialkabel (außer Obere Talstraße), schlechte DSL-Versorgung, sehr kleines Gebiet -> zumindest FTTC-Ausbau erforderlich, FTTB-Ausbau über Unternehmensverbund	Aug 17	40-50
	Sulz am Neckar	Neckarwiesen	55	16	16	50 % Koax-Versorgung, FTTC (ADSL) vorhanden, moderater Bedarf -> zumindest FTTC-Erweiterung dringend erforderlich, FTTB-Ausbau wegen Größe empfohlen	Aug 17	30-50
	Tennenbronn	Gewerbegebiet II	4	6	6	Mischgebiet, FTTC (ADSL) vorhanden; geringe Nachfrage -> zumindest VDSL erforderlich, FTTB Ausbau über Unternehmensverbund	FTTC vorhanden	80-100
	Villingendorf	Wasen	NB	2	50 bis 100 asym.	Ausbau Vectoring 11/2015 erfolgt, 30% Koaxialkabel, kleines Gebiet, moderater Bedarf -> FTTB Ausbau über Unternehmensverbund	FTTC vorhanden	100
	Villingendorf	Dürenhölze	96	2	50 bis 100 asym.	VDSL Vectoring Ausbau 2015 erfolgt, teilweise Mischgebiet mit Koaxialkabel -> FTTB-Ausbau wegen Größe mit offenem Netzzugang erforderlich (mittlere Anschlussrate)	FTTC vorhanden	90-100
	Vöhringen	Ziegelhütte	44	2	2	GF-Zuführung mehrer Anbieter vorhanden (UM, Vodafone, Telekom), FTTB-Angebote der UM, Hoher Bedarf -> FTTB-Ausbau dringend erforderlich, hohe Anschlussrate	Aug 17	30-40
	Vöhringen	Wörth in Wittershausen	NB	2	2	komplett unversorgt, Unternehmen erwägen Umzug -> wegen geringer Anzahl Unternehmen mindestens FTTC-Ausbau, FTTB-Ausbau empfohlen	Aug 17	30-50
	Zimmern ob Rottweil	Interk. Industrie- und GWG	17	6	6	VDSL Teilerschließung 2013, moderater Bedarf -> FTTB-Ausbau wegen zahlreicher freier Gewerbeflächen erforderlich	Okt 16	30-40
	Zimmern ob Rottweil	Gaigen, Steinhäusle...	NB	6	50 bis 100 asym.	Ausbau Vectoring 11/2015 erfolgt, teilweise Koaxialkabel, kleines Gewerbegebiet -> FTTB-Ausbau über Unternehmensverbund	Okt 16	30-50

Literaturverzeichnis

- [1] Industrie- und Handelskammer Schwarzwald-Baar-Heuberg, Hochschule Furtwangen (Juli 2011). Trendanalyse zur Breitbandversorgung in der Region, Villingen-Schwenningen.
- [2] indicatus GmbH, I.Gebauer, J. Anders, T. Luley (2014), Untersuchung des Bedarfs von Glasfaseranschlüssen der Wirtschaft im Land Baden-Württemberg, Stuttgart
- [3] Klaus-P. Wagner, Ermittlung des Reifegrades von Informationstechnologie in kleinen und mittleren Unternehmen, 2015, Pro Universitate Verlag, Berlin
- [4] Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg. (01.08.2015), Verwaltungsvorschrift vom 1.8.2015 - Az.: 42-8433.12 Regelungen - VwV, Breitbandinitiative 4.0
- [5] Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (1.8.2015), Leitfäden zur VwV Breitbandförderung, Stuttgart
- [6] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2015), Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“, Berlin
- [7] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (22.10.2015), Leitfaden zur Umsetzung der Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ (Förderrichtlinie), Berlin
- [8] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Rahmenregelung der Bundesrepublik Deutschland zur Unterstützung des Aufbaus einer flächendeckenden Next Generation Access (NGA)-Breitbandversorgung, BRLR, Berlin
- [9] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Bundesministerium des Inneren, Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastrukturen (August 2014), Digitale Agenda 2014-2017, Berlin
- [10] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014), Netzallianz Digitales Deutschland, Berlin
- [11] Europäische Kommission (2014), Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO), Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Kommission vom 17. Juni 2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union, Brüssel
- [12] Strittmatter, R. (2012). Tempo im Internet – Wege zur Datenautobahn Schwarzwald-Baar. Villingen-Schwenningen.
- [13] Hochschule Furtwangen, Daniel Staiger, Prof. Dr. Jürgen Anders (August 2011). Strategien zum Breitbandausbau auf kommunaler Ebene, Forschungsarbeit, Furtwangen
- [14] Hochschule Furtwangen, Prof. Dr. Jürgen Anders (16. Juli 2012), Zukünftiger Breitbandbedarf von Unternehmen am Beispiel des „Cloud-Computing“. Furtwangen
- [15] Europäische Gemeinschaften (2006), Die neue KMU-Definition. Benutzerhandbuch und Mustererklärung, Brüssel
- [16] TÜV Rheinland, (2015), Breitbandversorgung in Baden-Württemberg (Kreise).

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: DEFINITION DER KMU ¹⁵	9
ABBILDUNG 2: VERTEILUNG DER UNTERNEHMENSGRÖßEN	10
ABBILDUNG 3: BRANCHENVERTEILUNG DER BEFRAGTEN UNTERNEHMEN	10
ABBILDUNG 4: IT-REIFEGRAD KLEINER UND MITTLERER UNTERNEHMEN ³	12
ABBILDUNG 5: IT-INFRASTRUKTUR DER BEFRAGTEN UNTERNEHMEN IN VIER STUFEN	13
ABBILDUNG 6: HÄUFIGKEIT DER NENNUNG VERSCHIEDENER ANWENDUNGEN	13
ABBILDUNG 7: HÄUFIGKEIT DER NENNUNG VON ERFORDERLICHEN BITRATEN IM VERGLEICH ZU 2012	14
ABBILDUNG 8: HEUTIGER BEDARF AN ÜBERTRAGUNGSRATEN	15
ABBILDUNG 9: BEDARF UND VERSORGUNG MIT SYMMETRISCHEN ANSCHLÜSSEN	15
ABBILDUNG 10: EINSCHÄTZUNG DES BEDARFS BIS ZUM JAHR 2020	16
ABBILDUNG 11: EINSCHRÄNKUNGEN VON GESCHÄFTSPROZESSEN	16
ABBILDUNG 12: BEURTEILUNG DER AKTUELLEN VERSORGUNG	17
ABBILDUNG 13: EINSCHRÄNKUNGEN BEI DER NUTZUNG VON ANWENDUNGEN	17
ABBILDUNG 14: ZAHLUNGSBEREITSCHAFT KLEINER UND MITTLERER UNTERNEHMEN	18
ABBILDUNG 15: BEREITSCHAFT FÜR EINEN BAUKOSTENZUSCHUSS	19
ABBILDUNG 16: ENTWICKLUNG DER VERSORGUNG SEIT 2012	20
ABBILDUNG 17: ENTWICKLUNG VON VERSORGUNG UND BEDARF SEIT 2012	20
ABBILDUNG 18: AKTUELLER VERSORGUNGSGRAD IN DEN LANDKREISEN (TÜV STUDIE 2014) ¹⁶	21
ABBILDUNG 19: BEISPIEL EINES STECKBRIEFS ZUR VERSORGUNG DER GEWERBEGEBIETE	29





Industrie- und Handelskammer
Schwarzwald-Baar-Heuberg



Mehr Positionen der Wirtschaft und Informationen
rund um die Arbeit der IHK Schwarzwald-Baar-
Heuberg finden Sie online auf diesen Seiten:

www.schwarzwald-baar-heuberg.ihk.de
www.ihkademie-sbh.de

Industrie- und Handelskammer Schwarzwald-Baar-Heuberg

Romäusring 4
78050 Villingen-Schwenningen
Telefon: 07721 922-0
Telefax: 07721 922-193
E-mail: info@vs.ihk.de