

# Breitbandausbau in der IHK-Region Schwarzwald-Baar-Heuberg

Fortschritt, Kommunikation, Akzeptanz



**IHK**  
Schwarzwald  
Baar  
Heuberg

Studie 2020

In Anlehnung an die Online-Befragung der  
IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, 2012, 2016

# Inhalt

Executive Summary	3
Der Wirtschaftsstandort wird digitaler!	3
Informationen zur Studie	5
Teilnehmer & Methodik	5
Zielsetzung der Studie	6
Auswertung & Analyse	7
Ausbaufortschritt in der Region	7
Allgemeiner Versorgungsgrad in der Region	7
Ist-Versorgungsgrad der Region	8
IHK Region an der Versorgungsspitze	9
Auswertung auf Landkreis-Ebene	12
Mehr Bandbreite, mehr Verfügbarkeit	13
Ausbaufortschritt nach Technologien	13
Befragung ausgewählter Unternehmen	15
Unternehmensauswahl und Methodik	15
Zufriedenheit der Unternehmen mit der Versorgung	16
Wunsch nach Glasfaser groß	17
Akzeptanz und Anschlussquoten	17
Tarife für Glasfaseranschlüsse	18
Hürden beim Anschlusswechsel	19
Strategien und Handlungsfelder	20
Kommunikation und Akzeptanz neuer Angebote	20
Regionale Ebene	21
Landkreise-Ebene	21
Die Landkreise	23
Schwarzwald-Baar-Kreis	23
Landkreis Tuttlingen	23
Landkreis Rottweil	23
Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis	24
Gewerbegebiete Landkreis Tuttlingen	27
Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil	30
Literaturverzeichnis	33
Abbildungsverzeichnis	34
Tabellenverzeichnis	35
Kartenverzeichnis	35
Impressum	36

# Executive Summary

## Der Wirtschaftsstandort wird digitaler!

Die digitale Infrastruktur ist für die IHK-Mitglieder erfolgskritisch. Je leistungsfähiger Breitband und Mobilfunk sind, desto effizienter können sie arbeiten, kommunizieren und wirtschaften. Je besser ihre digitale Versorgung ist, desto höher ist ihre Wettbewerbsfähigkeit. Deshalb setzt sich die IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg seit 2012 für eine Verbesserung der regionalen Breitbandversorgung ein.

Auch die Corona-Pandemie zeigt, wie notwendig der digitale Anschluss branchenübergreifend für Betriebe und Belegschaften ist. Umstellungen in der Produktion und in den Betriebsabläufen gelingen dort schneller, wo die Anbindung an Mobilfunk und Breitband gewährleistet ist.

In unserer ländlich geprägten Industrieregion ist der dafür notwendige Ausbau eine Herausforderung. Hier werden Investitionen aufgrund der Topographie selten alleine aus privatwirtschaftlicher Hand geleistet. Vor allem kleine bis mittelgroße Unternehmen sind aufgrund von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen der größeren Telekommunikationsunternehmen oftmals unterversorgt. Die Unterstützung der öffentlichen Hand ist daher in vielen Fällen notwendig.

In Kooperation mit der Hochschule Furtwangen wurde der digitale Versorgungsgrad von IHK-Unternehmen mit leistungsfähigen Internetzugängen erstmals 2012 erhoben. Unter Leitung von Prof. Dr. Jürgen Anders wurden 11.500 Gewerbeunternehmen involviert. Für 79 Gewerbegebiete wurde in drei Landkreisen im Anschluss ein spezifischer Handlungsbedarf abgeleitet, um dortige Versorgungsdefizite zu beheben. Die Ausbautätigkeit vor Ort wurde von ihm in den Folgejahren 2016 und 2020 nachgehalten und überprüft. Zudem wurden im direkten Gespräch mit den Unternehmen qualitative Ursachen und Konsequenzen einer unzureichenden Breitband-Versorgung erhoben, welche fortlaufend in die politischen Gespräche der IHK-Organisation mit Telekommunikationsunternehmen, Ministerien und Verwaltungen eingebunden werden.

## Executive Summary



Birgit Hakenjos-Boyd

Der IHK-Breitbandatlas in seiner dritten Auflage bestätigt: der Wirtschaftsstandort hat digital aufgeholt. Versorgungsziele werden eingehalten, konkrete Verbesserungen sind bei den IHK-Mitgliedern vor Ort erzielt. Der Wirtschaftsstandort Schwarzwald-Baar-Heuberg gehört mittlerweile zu den Spitzenreitern der Breitbandverfügbarkeit in einer Flächenregion.

Wir danken allen beteiligten Unternehmen für ihre langjährige Unterstützung im Rahmen der drei Breitband-Erhebungen. Ihre ungefilterten Rückmeldungen hatten konkrete Verbesserungen zur Folge, welche im Schulterschluss von Landkreisen, Kommunen und Zweckverbänden geleistet wurden. Auch dafür bedanken wir uns im Namen der regionalen Wirtschaft.

Dieses Engagement braucht es weiterhin: bei den kommenden Ausbauprojekten mit Glasfaser, bei den anstehenden Ausbauprojekten pro Mobilfunk.



Dr. Hans-Rüdiger Schewe

Birgit Hakenjos-Boyd  
Präsidentin

Dr. Hans-Rüdiger Schewe  
Vize-Präsident

## Informationen zur Studie

### Teilnehmer & Methodik

#### Langzeitstudie seit 2012

Die vorliegende Erhebung 2020 ist der abschliessende Teil einer Langzeitstudie, die bereits im Jahr 2012 begonnen und im Jahr 2016 erstmalig nachgehalten wurde.<sup>[1,2]</sup> Dabei wird die Methodik aus der Studie 2016 fortgeführt, in der eine Befragung von über 400 Unternehmen aus 79 unterversorgten Gewerbegebieten in der Region vorgenommen wurde. Gesprächspartner aus den Führungsebenen schilderten ihren Bedarf und den Versorgungsgrad in ihrem Unternehmen vor Ort. Die Auswahl der Unternehmen fokussierte dabei auf kleinere Unternehmen, die in unterversorgten Gewerbegebieten ansässig sind.

Die besondere Fokussierung auf die kleineren Unternehmen 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.

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.

Die zugrunde gelegten Auswahlkriterien waren:

1. Erfassung von 10 – 20 % der Unternehmen innerhalb der 79 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

Abbildung 1 zeigt die Schwellenwerte der Größenklassen von kleinen und mittleren Unternehmen gemäß der europäischen KMU Definition aus dem Jahre 2006<sup>[11]</sup>.

Kleinst	Klein	Mitte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 10 MA</li> <li>• &lt; 2 Mio. €</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 50 MA</li> <li>• &lt; 10 Mio. €</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 250 MA</li> <li>• &lt; 50 Mio. €</li> </ul>

Abbildung 1: Definition der KMU in Bezug auf Anzahl Mitarbeitende und Jahresumsatz.



## Informationen zur Studie

### Abschliessende Erhebung 2020

In der vorliegenden und abschliessenden Erhebung 2020 geht es um eine Überprüfung der im Jahr 2016 vereinbarten Maßnahmen und der daraus erzielten Verbesserung der Versorgungslage. Die Auswahl adressierter Unternehmen wurde aus Konsistenzgründen beibehalten. Auf der Grundlage offener Fragestellungen konnten die Befragten ihre Versorgungssituation vor Ort ausführlich schildern.

Darüberhinaus wurde in der vorliegenden Studie 2020 der aktuelle Ist-Zustand der Breitbandversorgung aktualisiert und die Verbesserung im Vergleich zum Jahr 2016 dargestellt. Diese quantitative Erhebung beruht zum einen auf den Angaben der Breitbandverantwortlichen aus den drei Landkreisen, zum anderen wurde der Versorgungsgrad in den Interviews mit den Unternehmen vor Ort überprüft. Schliesslich diente die der Breitbandatlas des BMVI (Stand Frühjahr 2020) <sup>[10]</sup> und die VDSL- Verfügbarkeitsauskunft der Deutschen Telekom AG zur Überprüfung der Angaben.

Abschliessend wird darauf hingewiesen, dass der Fokus 2020 aus Konsistenzgründen weiterhin auf den 79 Gewerbegebieten der Region liegt, die zu Beginn der Langzeitstudie unterversorgt waren. Die in der Erhebung ermittelten Verfügbarkeitsangaben sind daher nicht repräsentativ für den flächendeckenden Versorgungsgrad innerhalb der gesamten Region.

### Zielsetzung der Studie

Die Zielsetzung der Studie bestand darin, mittels der beschriebenen Methodik die heutige Versorgungssituation der kleinen und mittleren Unternehmen vor Ort innerhalb der Region qualitativ zu erheben und gleichzeitig die Umsetzung der Ausbauziele für die 79 unterversorgten Gewerbegebiete aus dem Jahr 2016 als Teil der Langzeitbeurteilung zu erheben.

Unter anderem lag der Schwerpunkt der Befragung auf der Wahrnehmung der eigenen Versorgungslage seitens der Unternehmen. Daraus leiteten sich die folgenden drei grundlegenden Fragestellungen ab:

1. Haben die Unternehmen bereits Kenntnis/konkrete Angebote/konkrete Verbesserungen erfahren?
2. Wenn nicht: Welchen zeitlichen „Leidensdruck“ spüren die Unternehmen aktuell?
3. In welchen eigenen Tätigkeitsfeldern erwarten sie sich zwingend Verbesserungen? (Cloud, etc.).

Ergänzt wurden die genannten Fragestellungen durch vertiefende Themen zur vor-Ort Situation der Unternehmen wie:

- a) allgemeine Verbesserung der Versorgungslage in dem Gewerbegebiet
- b) Transparenz der Verbesserungsmaßnahmen hinsichtlich der Akteure und deren Ausbaustrategien
- c) Zufriedenheit der Unternehmen mit der aktuellen Versorgung
- d) Bedarf an Glasfaseranschlüssen im Unternehmen
- e) Zahlungsbereitschaft und Baukostenzuschüsse
- f) Hürden beim Anschlusswechsel

Neben der Erhebung des Versorgungsgrades bestand ein wesentliches Ziel der Studie darin, den konkreten Handlungsbedarf und mögliche Handlungsoptionen aus den gewonnenen Erkenntnissen abzuleiten.

## Auswertung & Analyse

Um ein grundlegendes Verständnis für die Entwicklungen zu schaffen wird zunächst der Ausbaufortschritt der Breitbandinfrastrukturen seit der letzten Erhebung im Jahr 2016 ermittelt. Als Datengrundlage dienten der Breitbandatlas des BMVI (Stand Frühjahr 2020) <sup>[10]</sup> und die VDSL- Verfügbarkeitsauskunft der Deutschen Telekom AG, ergänzt um die Angaben aus den individuellen Interviews mit den Unternehmen. Es ist an dieser Stelle anzumerken, dass die genannten Datenquellen den Angaben der Unternehmen unterliegen.

Anschließend erfolgt die Auswertung der Ergebnisse aus den qualitativen Interviews mit den Unternehmen zu den genannten Fragestellungen.

### Ausbaufortschritt in der Region

Im Jahr 2016 wurden von den drei Landkreisen konkrete Ausbauziele für die kommenden drei Jahre formuliert. Die Zielsetzungen wurden in der Studie 2016 tabellarisch für die 79 Gewerbegebiete dokumentiert. In Tabellen 3-5 wird die Verbesserungen für jedes der 79 Gewerbegebiete seit 2016 nach Landkreisen sichtbar gemacht.

### Allgemeiner Versorgungsgrad in der Region

Die ganzseitigen Karten 1 und 2 (auf den Seiten 10 und 11) zeigen den allgemeinen Versorgungsgrad des Gewerbes in der Region (Auszüge des Breitbandatlas des Bundes) <sup>[10]</sup>. Karte 1 zeigt die Versorgung aller Gewerbebetriebe mit mindestens 100 Mbit/s über kupferbasierte Technologien, Karte 2 die Versorgung von Gewerbebetrieben in Gewerbeflächen mit Glasfaseranschlüssen bis in die Gebäude (FTTB) und einer Übertragungsrate von mindestens 1 Gbit/s symmetrisch.

### Versorgung über kupferbasierte Technologien

Im Ergebnis lässt sich schlussfolgern, dass ein Versorgungsgrad über kupferbasierte Technologien mit mindestens 100 Mbit/s (asymmetrische Übertragungsrate) in der gesamten Region mit 89 % weit fortgeschritten ist, vergleichbar über alle drei Landkreise (gemäß Breitbandatlas des Bundes, Tabelle 1) <sup>[10]</sup>. Insbesondere sind die im Jahr 2016 erhobenen Unterschiede unter den drei Landkreisen aktuell deutlich geringer. Dennoch darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die verbleibenden 11 % mit einem Versorgungsgrad von unter 100 Mb/s die meist kleinsten Kommunen aus der Region umfassen. Dies wird aus Abbildung 2 ersichtlich. Die Bereiche mit hellblauer Farbgebung gehören zu den 11 % der nach wie vor gering versorgten Gebiete.

Um das Ziel einer flächendeckenden Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s zu erreichen sind mithin auch zukünftig weitere Anstrengungen innerhalb der Region im Festnetzausbau erforderlich.

## Versorgungsgrad der Region gestiegen

### Versorgung über Glasfaser bis in die Gebäude

Die Versorgung mit glasfaserbasierten Gebäudeanschlüssen hingegen stellt sich nach wie vor sehr lückenhaft dar, wie aus Karte 2 ersichtlich wird. Der Schwarzwald-Baar-Kreis nimmt an dieser Stelle aufgrund seiner umfangreichen FTB-Ausbaumaßnahmen in den vergangenen vier Jahren mit 17 % der Wohn- und Gewerbeeinheiten eine herausragende Position ein, nicht nur innerhalb der Region, sondern auch landesweit (gemäß Breitbandatlas des Bundes, Tabelle 2)<sup>[10]</sup>.

Zu unterscheiden ist an dieser Stelle jedoch zwischen den über FTB/H „angebundenen“ und den „anschließbaren“ Wohn- und Gewerbeeinheiten. Während die genannten Zahlen sich auf die „angebundenen“ Einheiten beziehen, so ist die Zahl der „anschließbaren“ Wohn- und Gewerbeeinheiten in der Regel deutlich höher.

### Ist-Versorgungsgrad der Region

Neben der Erhebung des aktuellen Ist-Zustands ist für die Bewertung der Region als Wirtschafts und Industriestandort der Vergleich mit den unmittelbar angrenzenden Nachbarregionen von Interesse. Das Ergebnis der Erhebung ist in Abbildung 3 dargestellt.

Danach rangiert die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg in Bezug auf die Versorgung sämtlicher Wohn- und Gewerbeeinheiten mit mehr als 100 Mbit/s (kupferbasierte Technologien) mit deutlichem Abstand an erster Stelle. 89 % verfügen gemäß der Erhebung in der Region über diese Anschlussrate (Breitbandatlas des Bundes)<sup>[10]</sup>.

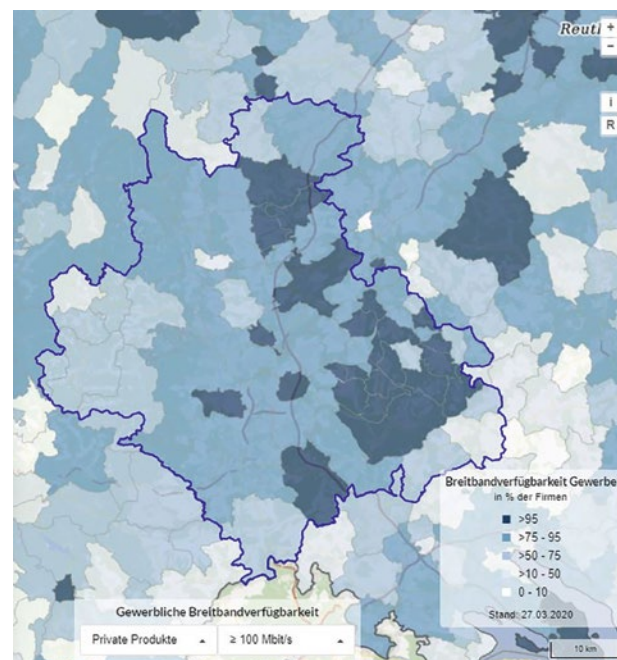


Abbildung 2: Flächenversorgung mit mindestens 100Mbit/s in der Region

## Region im Vergleich vorne

Obwohl die Verfügbarkeit von glasfaserbasierten Gebäudeanschlüssen absolut gesehen mit 8 % noch äusserst lückenhaft ist (gemäß Abbildung 3, Spalte 1000 Mbit/s **symmetrisch, FTB**), so kann sie dennoch im Vergleich zu den Nachbarregionen im Vergleich als weit fortgeschritten gewertet werden. Eine höhere Verfügbarkeit weist nur die Region Hochrhein-Bodensee auf. Dies ist jedoch unter anderem auch dem Umstand geschuldet, dass in der Vergangenheit in den Städten Lörrach und Konstanz seitens der Telekom AG Modellprojekte oder umfangreiche Maßnahmen lokaler Energieversorger zum FTB/H-Ausbau in der Fläche durchgeführt wurden. In den ländlichen Regionen hingegen steht auch hierbei die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg an erster Stelle.

### IHK Region an der Versorgungsspitze

Zusammenfassend lässt sich schlussfolgern, dass im Vergleich zu dem Versorgungsgrad aus dem Jahr 2016 eine signifikante Verbesserung in der gesamten Region zu verzeichnen ist. Dies umfasst sowohl den kupfer- als auch den glasfaserbasierten Netzausbau. Hinsichtlich der glasfaserbasierten Versorgung nimmt insbesondere der Schwarzwald-Baar-Kreis bereits landesweit eine führende Position ein.

Weiterhin lässt sich ableiten, dass sich die Region durch die umfangreichen Ausbaumaßnahmen der vergangenen drei bis vier Jahre einen klaren Wettbewerbs- und Standortvorteil in Bezug auf die Breitbandversorgung der Unternehmen erarbeiten konnte.

Dies ist umso bemerkenswerter, als die Ausgangslage gemäß der Studie von 2012 genau entgegengesetzt gewertet wurde: hinsichtlich der Breitband-Versorgung rangierte insbesondere der Schwarzwald-Baar-Kreis im untersten Rang im regionalen Vergleich. Dies hat sich durch das Engagement der Region im Breitbandausbau ins Gegenteil gewandelt.

	Verfügbarkeit Mbit/s in %					
	16	30	50	100	200	1000
Region Schwarzwald-Baar-Heuberg	96	95	94	89	84	8
Region Hochrhein-Bodensee	89	86	84	75	68	10
Region Südlicher Oberrhein	96	94	91	82	70	4
Region Nordschwarzwald	93	91	90	79	73	2
Region Neckar-Alb	96	94	92	83	76	1
Region Bodensee-Oberschwaben	92	89	87	73	66	1

Abbildung 3: Breitband-Verfügbarkeit in % der Wohn- und Gewerbeeinheiten im Vergleich zu den angrenzenden Nachbarregionen (Stand: 27.03.2020; Anmerkung: in der Spalte 1000 handelt es sich um symmetrische Gigabit-Anschlüsse auf Basis FTB, nicht um asymmetrische Gigabit-Anschlüsse auf Basis DOCSIS 3.1)



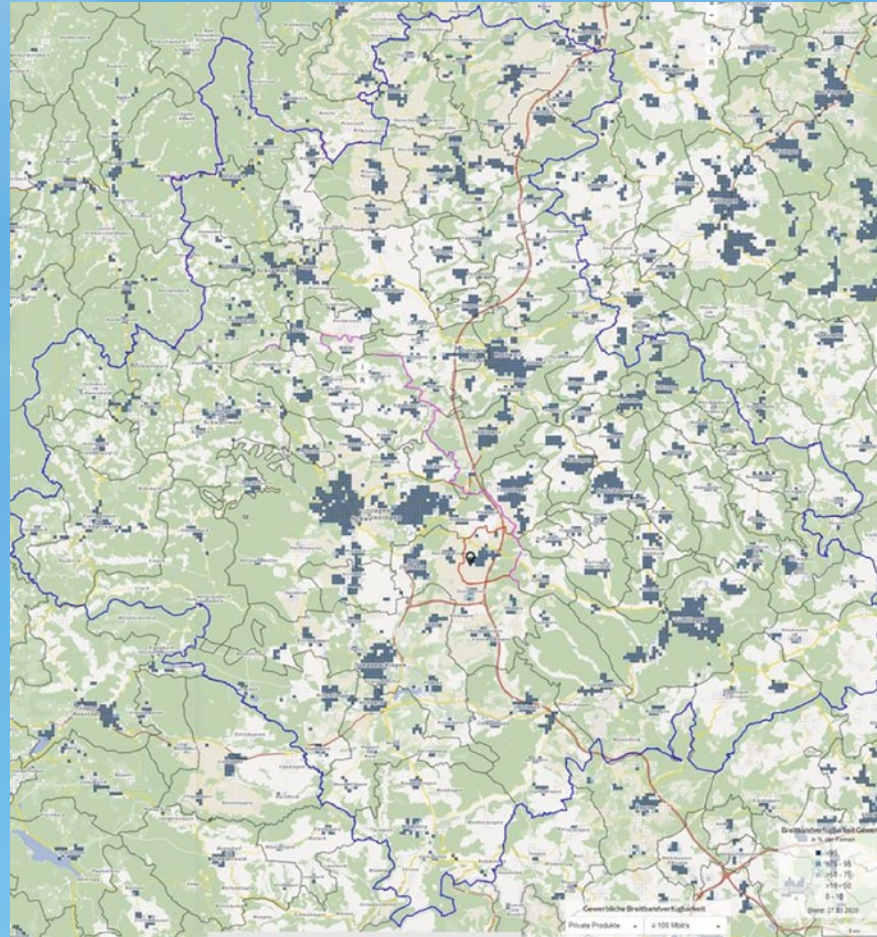
# Auswertung & Analyse

Die IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg präsentierte den aktuellen Stand der Breitbandversorgung auch in ihrer Frühjahrserhebung. Wesentliche Kernbotschaften waren dabei:

„Vor 10 Jahren war die Region noch Schlusslicht bei Breitband und Glasfaser. Das hat sich zum Positiven geändert.“

„Die Region belegt im Vergleich zu ihren Nachbarn die Pole-Position: die Basis für den weiteren Ausbau der digitalen Infrastruktur ist gelegt.“

„Gerade für den Ländlichen Raum ist der Ausbau des Mobilfunknetzes jetzt wesentlich“

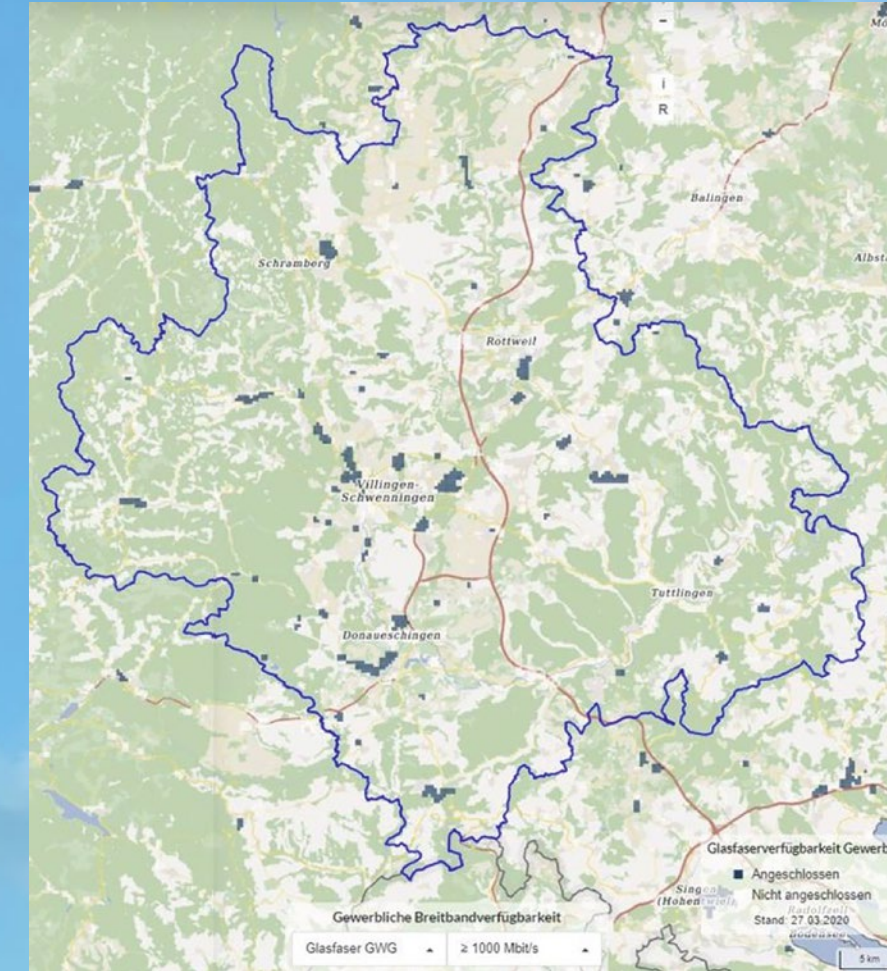


Karte 1: Versorgungsgrad der Gewerbebetriebe in der Region mit mehr als 100 Mbit/s über kupferbasierte Zugangstechnologien (leitungsgebunden, xDSL und Koaxialkabel, Quelle: Breitbandatlas Stand 27.03.2020)

> 100 Mbit/s	Verfügbarkeit
SBK	88 %
RW	89 %
TUT	92 %
Region	89 %

Tabelle 1: Anteil der versorgten Wohn- und Gewerbebetriebe Unternehmen (in % der Firmen) mit einem Netzzugang >100 Mbit/s über kupferbasierte Technologien (Quelle: Breitbandatlas Stand 27.03.2020)<sup>10)</sup>

# Auswertung & Analyse



Karte 2: Versorgungsgrad der Gewerbebetriebe in Gewerbegebieten in der Region mit verfügbaren Glasfaseranschlüssen bis in die Gebäude (leitungsgebunden, Fiber to the Building, FTB), Stand 27.03.2020

Gigabit Glasfaser (FTTB/H)	Angebunden
SBK	17 %
RW	ca. 1 %
TUT	ca. 1 %
Region	8 %

Tabelle 2: Anteil der versorgten Wohn- und Gewerbebetriebe mit Glasfaseranschlüssen bis in die Gebäude (Fiber to the Building/home, FTTB/H, Quelle: Breitbandatlas Stand 27.03.2020)<sup>10)</sup>

„Acht Prozent der Fläche sind in der IHK-Region ans Glasfaser angeschlossen. Das wird mehr, der Abstand zu anderen Standorten wächst. Das ist gut!“

„Über 400 individuelle Gespräche wurden über die Jahre geführt: nur so lässt sich der konkrete Bedarf erheben.“





## Auswertung auf Landkreis-Ebene

### Auswertung auf Landkreisebene

Während sich die vorangegangenen Analysen auf die gesamte Versorgung in der Region bezogen, wird im Folgenden der Ausbaufortschritt in den 79 ehemals (im Jahr 2012) unterversorgten Gewerbegebieten näher betrachtet.

Die Analyse des Ausbaufortschritts in diesen Gewerbegebieten zeigt, dass die im Jahr 2016 gesetzten Ziele von allen drei Landkreisen erreicht und teilweise auch übertroffen wurden.

Im **Schwarzwald-Baar-Kreis** konnten die im Jahr 2016 geplanten Backbone- und FTTB-Ausbauvorhaben zeitgerecht abgeschlossen und in Betrieb genommen werden. Die verbleibenden Gebiete gehen im Laufe des Jahres 2020/21 in den FTTB-Wirkbetrieb. Lediglich für drei Gewerbegebiete ist derzeit mangels Nachfrage kein FTTB-Ausbau geplant. Näheres kann der Tabelle 3 (Seite 24), Kapitel „Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis“ entnommen werden.

Im **Landkreis Tuttlingen** wurde aufgrund der besseren Ausgangslage in der Versorgung erst später mit dem kommunalen Netzausbau begonnen. Demzufolge bestand die Zielsetzung im Jahr 2016 vorrangig in der Errichtung der Backbone Infrastrukturen zur Anbindung der unterversorgten Gewerbegebiete. Die Planung sah dabei einen stufenweisen Ausbau vor. Aktuell haben sich zwar die Prioritäten bei der Zuordnung zu den drei Ausbaustufen geringfügig geändert, im Wesentlichen wurden jedoch die Ausbauvorhaben wie geplant begonnen oder umgesetzt. Parallel erfolgte auf Betreiben der Kommunen der innerörtliche FTTB-Ausbau gemäß Dringlichkeit in Abstimmung mit der Backboneplanung. Näheres kann der Tabelle 4 (Seite 27), Kapitel „Gewerbegebiete Landkreis Tuttlingen“ entnommen werden.

Im **Landkreis Rottweil** wurde eine Verbesserung der kreisweiten Versorgung im Rahmen einer Förderung über das Modell der Deckungslücke ausgeschrieben. Demzufolge wurden im Jahr 2016 FTTC-Ausbauziele formuliert, u.a. dass Glasfaser in oder zumindest an jedes Gewerbegebiet herangeführt werden muss, und mit der Deutschen Telekom AG verbindlich vereinbart. Die Planungen der Deutschen Telekom konnten für alle Gewerbegebiete des Landkreises termingerecht umgesetzt werden. Gemäß der Ausbaustrategie, die in Kapitel „Strategien und Handlungsfelder“ näher beschrieben wird, beinhalten die vereinbarten Ziele bis zum aktuellen Zeitpunkt noch keine FTTB-Versorgung. Diese soll zeitnah nach Abschluß des laufenden Bieterverfahrens ab Herbst 2021 im Rahmen des Sonderauftrags Gewerbe- und Industriegebiete des Bundes zur Förderung in den kommenden Jahren auf Basis der bestehenden FTTC-Infrastruktur errichtet werden, die als Zwischenschritt gesehen wird. Näheres kann der Tabelle 5 (Seite 30), Kapitel „Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil“ im Anhang entnommen werden.

## Betriebe mit mehr Bandbreite

### Mehr Bandbreite, mehr Verfügbarkeit

Infolge der umfangreichen Ausbaumaßnahmen hat sich der Versorgungsgrad in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg signifikant verbessert. Die Entwicklung der Versorgung seit Beginn der Studie im Jahr 2012 wird aus Abbildung 4 ersichtlich: obwohl im Jahr 2012 eine verfügbare Bandbreite von 50 MBit/s für noch nicht einmal 20 % der 79 unterversorgten Gewerbegebiete zur Verfügung stand, so sind es heute bereits über 80 %. Gleichzeitig ist der Anteil gravierend unterversorgter Gewerbegebiete von über 40 % auf mittlerweile weniger als 10 % zurückgegangen. Während zwischen 2012 und 2016 kaum Fortschritte zu verzeichnen waren, ist die Verbesserung seit 2016 signifikant.

### Entwicklung der verfügbaren Bandbreiten

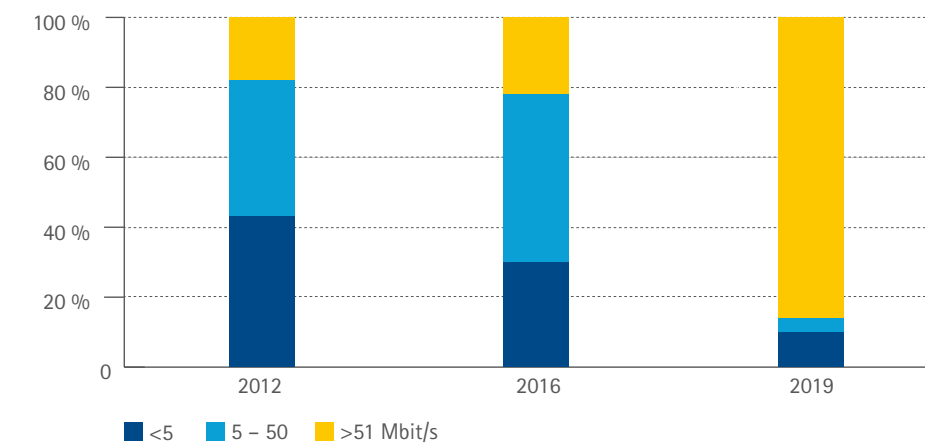


Abbildung 4: Entwicklung der Versorgung seit 2012

### Ausbaufortschritt nach Technologien

Da für die Unternehmen nicht nur die Übertragungsrates des Anschlusses allein für die Versorgung ausschlaggebend ist, sondern auch die eingesetzte Technologie, wurde im Rahmen der Studie der Ausbau der Glasfaser-Infrastruktur bis in die Gebäude (FTTB, Fiber to the Building) und der Grad der Ertüchtigung der bestehenden Kupfer-Infrastruktur (Fiber to the Curb, FTTC) separat erhoben. Die Ergebnisse werden in den Versorgungstabellen zu den Gewerbegebieten im Anhang dementsprechend getrennt dargestellt.

### FTTB-Versorgung

Sowohl der Schwarzwald-Baar-Kreis als auch der Landkreis Tuttlingen haben in den vergangenen drei Jahren den kommunalen FTTB-Ausbau mit eigenen finanziellen und personellen Ressourcen unter Inanspruchnahme von Fördermitteln des Landes und des Bundes vorangetrieben. Die Zahl der Gewerbegebiete, in denen flächendeckend FTTB-Anschlüsse verfügbar sind, hat sich demzufolge sprunghaft erhöht. Die Zunahmen werden in Abbildung 5 im Vergleich zu 2016 gegenübergestellt. Prozentual kann im Schwarzwald Baar Kreis eine Zunahme der mit FTTB-Technologie versorgten Gewerbegebiete von nur 20 % auf über 80 % festgestellt werden, im Landkreis Tuttlingen erfolgte eine Erhöhung von 4 % auf 56 %.

## Auswertung Gewerbegebiete

Gewerbegebiete mit Glasfaserversorgung im Unternehmensgebäude

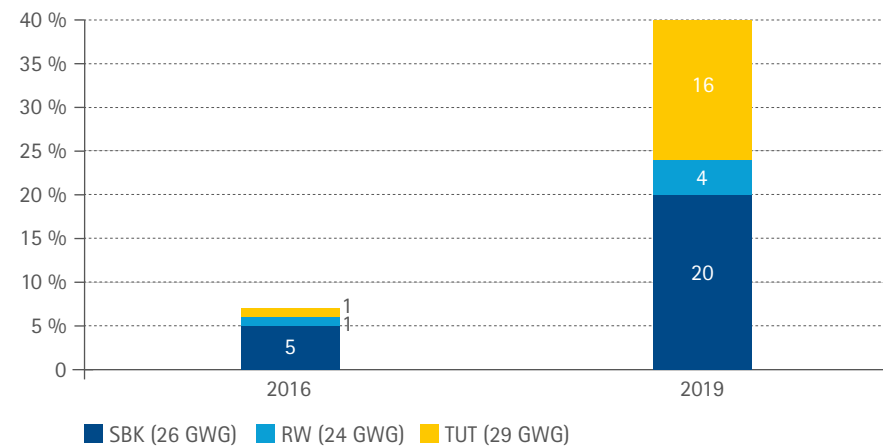


Abbildung 5: Ausbau der Glasfaser-Technologie seit 2016

### FTTC-Versorgung

Die Analyse der FTTC-Versorgung zeigt auf, dass sich gleichzeitig zum FTTB-Ausbau auch die Versorgung über den Einsatz von FTTC über die VDSL-Technologie in allen drei Landkreisen signifikant verbessert hat. Abbildung 6 zeigt die Zunahme der mittleren Übertragungsrate durch den Ausbau der VDSL-Vectoring Technologie in den drei Landkreisen. Hierbei ist anzumerken, dass der Ausbau in den Landkreisen Tuttlingen und Schwarzwald-Baar-Kreis nahezu ausschließlich eigenwirtschaftlich von der Deutschen Telekom AG vorgenommen wurde, während im Landkreis Rottweil der Ausbau zumindest in Teilen mit der Bereitstellung von Fördermitteln verbunden war.

Gewerbegebiete mit kupferbasierter Versorgung >100 Mbit/s

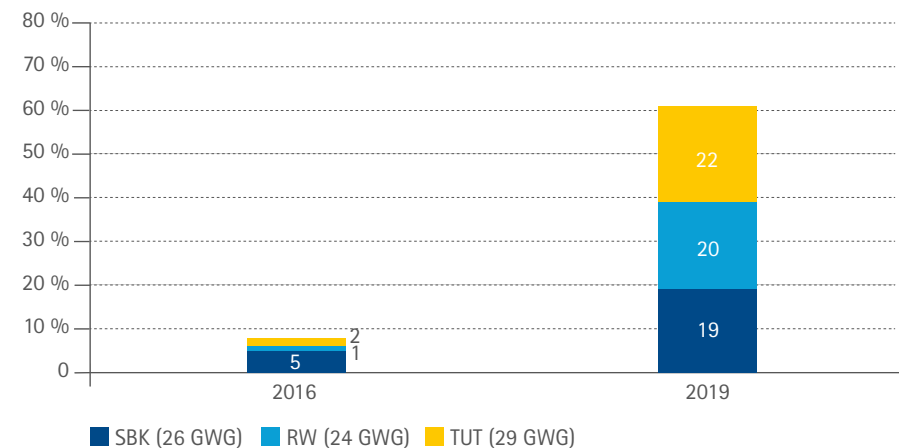


Abbildung 6: Ausbau der xDSL Technologie seit 2016

## Bewertung aus Betriebsicht

### FTTB- und FTTC-Versorgung

Der kommunale Netzausbau hin zu FTTB-Infrastrukturen zeigt demzufolge eine wettbewerbsfördernde Wirkung, wodurch auch die Telekommunikationsunternehmen zu eigenwirtschaftlichem Ausbau der Kupfer- und Glasfaserinfrastrukturen motiviert wurden. Insbesondere im Schwarzwald-Baar-Kreis, in dem der FTTB-Ausbau am weitesten fortgeschritten ist, waren über die vergangenen drei Jahre auch umfangreiche eigenwirtschaftliche VDSL-Ausbaumaßnahmen parallel zum kommunalen FTTB-Ausbau zu verzeichnen. Infolgedessen können Unternehmen, die in Gewerbegebieten mit kommunaler FTTB-Versorgung ansässig sind, häufig unter beiden Technologien wählen.

Aufgrund des vielseitigen und stark unterschiedlichen Bedarfs bei den ansässigen Gewerbebetrieben und Unternehmen ist festzustellen, dass auch beide Anschlusstechnologien nachgefragt werden.

### Befragung ausgewählter Unternehmen

Zielsetzung der Studie war es, durch Befragung ein Stimmungsbild der vor Ort ansässigen Unternehmen hinsichtlich ihrer am Standort tatsächlich verfügbaren Breitbandanbindung zu bekommen.

Neben der bereits beschriebenen technischen Versorgungslage stand somit auch die Frage im Vordergrund, inwieweit damit auch der aktuelle Bedarf der Unternehmen abgedeckt und die Unternehmensprozesse in ausreichendem Maße unterstützt werden.

### Unternehmensauswahl und Methodik

Die Auswahl der Unternehmen beruhte auf eingangs beschriebener Methodik. Die nachfolgenden Ergebnisse sind daher unter den folgenden Rahmenbedingungen ermittelt worden und entsprechend zu bewerten:

1. Die Zielgruppe der befragten Unternehmen hat sich aus der Online-Umfrage im Jahre 2012 und der qualitativen Befragung im Jahre 2016 heraus abgeleitet. Es handelt sich somit insbesondere um Unternehmen, die in den vergangenen Jahren größere Schwierigkeiten mit ihrer Breitbandanbindung hatten.
2. Aufgrund des gezielten Auswahlverfahrens ist die Umfrage nicht repräsentativ, die Ergebnisse sind demzufolge nicht auf die Flächenversorgung in den Landkreisen oder der Region übertragbar.
3. Aus der Gesamtheit der Gewerbegebiete in den drei Landkreisen handelt es sich somit um einen Ausschnitt. Aufgrund der Unterschiedlichkeit in Bezug auf die Anzahl und Größe der Betriebe, Branchen, und bisherige Versorgungslage sind die Ergebnisse in der Regel nicht ohne weiteres auf andere Gewerbegebiete übertragbar.



# Zufriedenheit mit Versorgung steigt

## Zufriedenheit der Unternehmen mit der Versorgung

Einhergehend mit der Verbesserung der Versorgung hat sich auf die Zufriedenheit signifikant erhöht. Insbesondere ist festzustellen, dass der Anteil derjenigen, die mit der vorherigen Situation höchst unzufrieden waren, auf wenige Prozent verringert hat. Mit der Verbesserung der Versorgung ist somit in den vergangenen drei Jahren auch ein deutlich höheres Maß an Zufriedenheit bei den ansässigen Unternehmen entstanden.

### Zufriedenheit mit der Versorgung

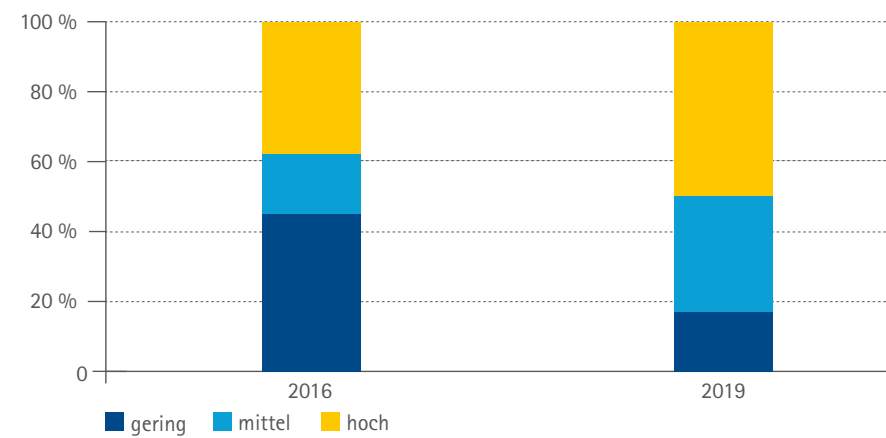


Abbildung 7: Verbesserung der Zufriedenheit seit 2016

Insbesondere die in der Studie 2016 identifizierten Einschränkungen in den Geschäftsprozessen waren für Unternehmen aus nachvollziehbaren Gründen in keinster Weise hinnehmbar. Dies führte in den Gesprächen zu einem sehr großen Unmut bis hin zu Überlegungen für einen Standortwechsel. Dieses Bild hat sich nun grundlegend gewandelt. Die Aussage, dass Geschäftsprozesse eingeschränkt seien, wird nur noch in vereinzelten Fällen getätigt und ist nicht immer allein auf unzureichende oder fehlende Versorgung zurückzuführen.

### Einschränkungen von Geschäftsprozessen

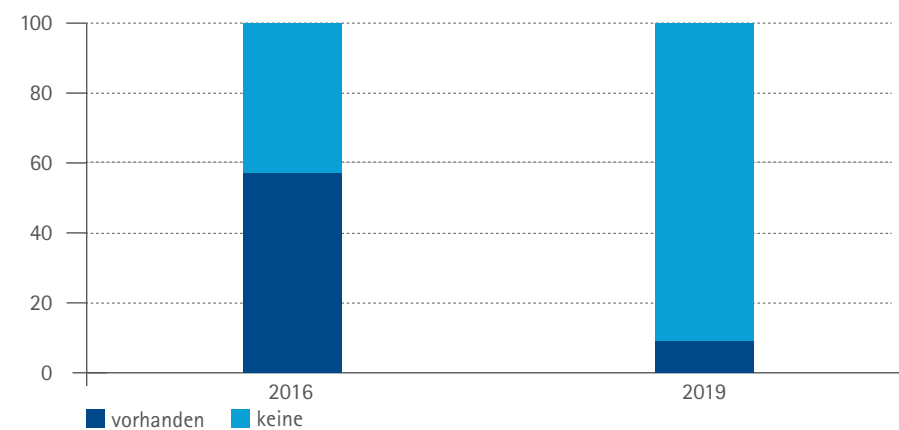


Abbildung 8: Verringerung der Einschränkungen bei den Unternehmen seit 2016

# Glasfaser-Bedarf ist gegeben

## Wunsch nach Glasfaser groß

Besonders in Gewerbegebieten ohne FTTB-Versorgung besteht zunehmend der Wunsch nach einem Glasfaseranschluss. Allerdings ist der Bedarf der jeweiligen ansässigen Unternehmen teilweise sehr unterschiedlich. Es hat sich während der vergangenen drei Jahre gezeigt, dass vereinzelt in Gewerbegebieten dieser Bedarf heute noch nicht dringend besteht. Hier wurde der Glasfaserausbau demzufolge auch zurückgestellt. Die jeweiligen Gewerbegebiete können den Tabellen 3-5 (Seite 24 – 30) entnommen werden.

### Wird ein Glasfaseranschluss gewünscht?

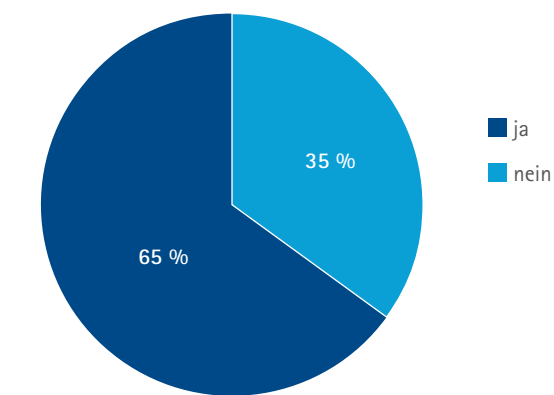


Abbildung 9: Interesse an Glasfaseranschlüssen bis in die Gebäude

## Akzeptanz und Anschlussquoten

Ein eher unerwartetes Ergebnis aus der Umfrage 2020 ist das in Abbildung 10 dargestellte Verhältnis von Anschlussquoten zu Anschlussverträgen. Aufgrund des großen Interesses der Unternehmen an Glasfaseranschlüssen sind die Anschlussquoten für die physikalischen Gebäudeanschlüsse im Mittel der untersuchten Gewerbegebiete mit über 80 % außergewöhnlich hoch. Dies, obwohl zur Herstellung der Gebäudeanschlüsse eine nicht unerhebliche Eigenbeteiligung seitens der Unternehmen geleistet werden musste. Die Umfrage hat ergeben, dass die Unternehmen im Interesse der Zukunftssicherheit ihres Standortes das Angebot zum Anschluss ihres Firmengebäudes in der Regel annehmen.

Überraschend hingegen erscheint, dass trotz der neuen Anschlussmöglichkeit über Glasfaser oftmals kein Anschlussvertrag mit einem Netzbetreiber abgeschlossen wird, um den Anschluss nachfolgend auch in Betrieb zu nehmen. Die Befragung hat ergeben, dass die Gründe hierfür vielschichtig sind.

Als am häufigsten genannten Grund wurde ausgeführt, dass die derzeitige Versorgung gerade noch ausreicht und eine Umstellung mit nicht unerheblichem innerbetrieblichem Aufwand verbunden wäre. Dieser würde dann geleistet, wenn die bestehende Versorgung erneut zu Einschränkungen in den Geschäftsprozessen führe. Weiterhin wurde genannt, dass ein Wechsel des Anbieters auf der Anschlussebene aufgrund integrierter Dienstleistungs- und Anschlussverträge häufig auch einen Wechsel auf der Dienstebene nach sich ziehen würde. Dadurch kann ein nicht unerheblicher Umstel-

## Produkte pro Betrieb optimieren

lungsaufwand in den operativen Bereichen der Unternehmen entstehen. Als dritten Grund wurden die oftmals noch hohen Tarife für die Glasfaseranschlüsse genannt. Hierauf wird im folgenden Kapitel näher eingegangen.

Die drei genannten, wesentlichen Gründe werden im Abschnitt „Strategien und Handlungsfelder“ aufgegriffen und entsprechende Handlungsempfehlungen formuliert.

### Anschluß- und Vertragsquote (SBK)

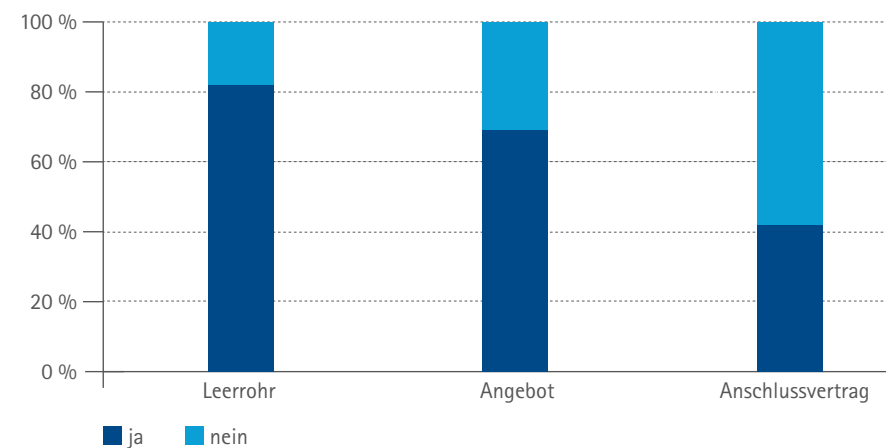


Abbildung 10: Anschlussquoten im Falle verfügbarer FTTB-Anschlüsse in den ausgewählten Gewerbegebieten im Schwarzwald-Baar-Kreis

### Tarife für Glasfaseranschlüsse

Die Befragung hat erneut ergeben, dass die Tarife für Glasfaseranschlüsse teilweise noch zu hoch sind. In unserer Studie von 2016 hatten wir die Zahlungsbereitschaft bei den Unternehmen abgefragt und im Ergebnis ein angemessenes Preisniveau von 100 – 200 Euro pro Monat ermittelt. Das aktuell erhobene Preisniveau liegt jedoch noch deutlich darüber.

Indessen führen mehrere Telekommunikationsunternehmen bereits neue Produktfamilien ein, die in dem empfohlenen Preiskorridor angesiedelt sind, die sogenannten „Small Office Home Office“ (SOHO) Produkte. Hierbei handelt es sich um Anschlusstarife, die zwar auf der Glasfaser Technologie beruhen, jedoch weiterhin asymmetrische Übertragungsraten aufweisen und durch höhere Überbuchungsraten kostengünstig gehalten werden können. Die Übertragungsraten reichen dabei in den Gigabitbereich.

Eine flächendeckende Einführung dieser Tarife auf den neu geschaffenen Glasfaser-Anschlussnetzen würde zu einer signifikanten Erhöhung der Vertragsquoten führen.

## Konkrete Hindernisse für Betriebe

### Zahlungsbereitschaft in 2016

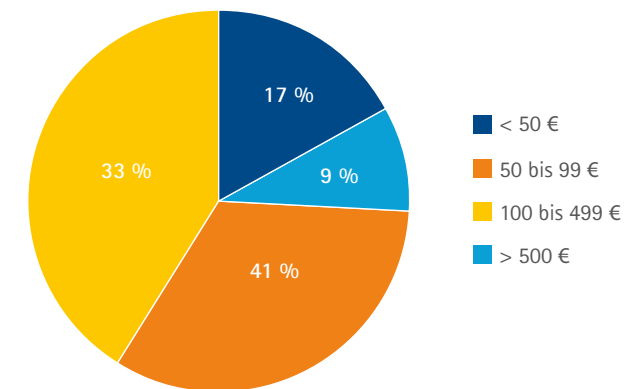


Abbildung 11: Erhebung der Zahlungsbereitschaft bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)

### Sind die Tarife für den Glasfaseranschluss zu hoch?

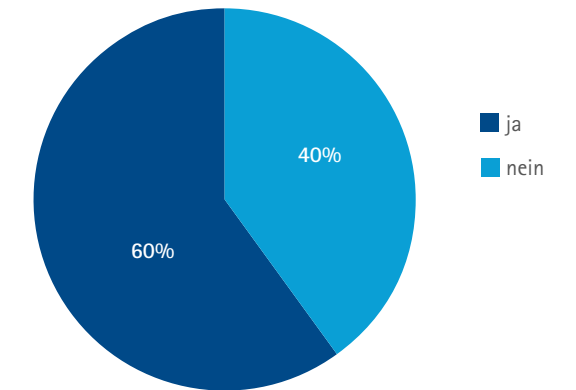


Abbildung 12: Erhebung der Zahlungsbereitschaft bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)

### Hürden beim Anschlusswechsel

#### Höhere Dienste

Der Umstieg von einem Kupferanschluss auf einen Glasfaseranschluss ist oftmals technisch aufwändig, da gegebenenfalls auch die höheren Dienste auf einen neuen Anbieter übertragen werden müssen. Daher bleiben Unternehmen ungeachtet aktueller Unzufriedenheit oftmals auf dem bestehenden DSL-Anschluss, auch wenn Glasfaser am Standort verfügbar wäre. So gaben 25% der Unternehmen mit Wechselmöglichkeit an, dass der Umstieg auf einen anderen Anschluss und der Wechsel zu einem anderen Anbieter für das Unternehmen teilweise umfangreiche Änderungen in der IT-Infrastruktur mit sich brächten.

#### VoIP Umstellung der Telekom

Im Zuge der Umstellung der Telekom Deutschland GmbH auf Voice over IP (VoIP) wurde die Vertragsbindung des bestehenden Anschlusstarifs häufig verlängert, was einen möglichen Umstieg zunächst verzögert.

#### Offener Netzzugang

Es gibt in der Regel in allen drei Landkreisen nur einen Eigentümer von Glasfaser-Infrastrukturen bis in die Gebäude. Die Endkunden haben somit bei dem Umstieg auf einen Glasfaser-basierten Anschluss keine Auswahl unter verschiedenen Telekommunikationsunternehmen. Ein offener Netzzugang würde die Attraktivität eines Anschlusswechsels wesentlich erhöhen.

Insbesondere im Falle des kommunalen Netzausbaus im Landkreis Tuttlingen und im Schwarzwald-Baar-Kreis ist der offene Netzzugang im Netzbetriebsvertrag zwar verbindlich verankert, wird jedoch in der Praxis bislang kaum gelebt. Dies liegt unter anderem an der aktuell noch begrenzten Zahlungsbereitschaft der kleinen und mittleren Unternehmen (Siehe Abbildung 11), wodurch das wirtschaftliche Interesse zur Versorgung bei Drittanbietern häufig gering ausfällt. Kunden mit höheren Anforderungen



## Strategien und Handlungsfelder

und größerer Zahlungsbereitschaft finden in der Regel jedoch auch andere Anbieter, die zur Nutzung des offenen Netzzugangs auf kommunalen Netzen bereit sind.

Im Landkreis Rottweil ist der offene Netzzugang zwar grundsätzlich über die Regulierung der Telekom Deutschland GmbH als marktbeherrschendes Unternehmen geregelt, in der Praxis zeigten alternative Netzbetreiber aufgrund des Einsatzes der Vektorring-Technologie jedoch kaum Bereitschaft, die befragten Unternehmen zu versorgen.

Die Unternehmen benötigen vor allem zukünftig Alternativen unter den Telekommunikationsanbietern, weniger wegen des Preises, sondern vor allem auch wegen des Dienstleistungsportfolios, des Service-Angebots, den unterschiedlichen Möglichkeiten standortübergreifender Versorgung oder dem Angebot an unternehmensweiten Rahmenverträgen.

### Sind Akteure und Strategien bekannt?

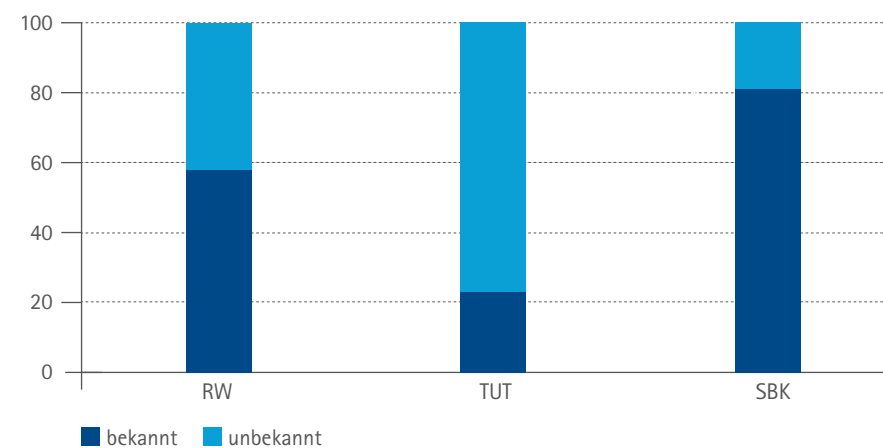


Abbildung 13: Kommunikation der Landkreise und Zweckverbände mit den Unternehmen

### Kommunikation und Akzeptanz neuer Angebote

Abgesehen vom Schwarzwald-Baar-Kreis scheinen die Strategien und Pläne für den Netzausbau in den Gewerbegebieten noch nicht ausreichend transparent, die Aktivitäten der Zweckverbände sind den Unternehmen häufig nicht hinreichend bekannt. Die Möglichkeit, einen Glasfaseranschluss zu bekommen, ist jedoch für die meisten Unternehmen auch bei teilweise guter VDSL-Versorgung nach wie vor sehr wichtig, nicht zuletzt aus Gründen der Standortsicherheit. Daher ist die Frage, wann mit einem Glasfaserausbau am Standort zu rechnen ist, für die Unternehmen aus Gründen der Zukunfts- und Planungssicherheit von großer Bedeutung. Ein Unternehmen hat gar bekundet, allein aus Gründen unzureichender Zukunftssicherheit in Bezug auf die Breitbandversorgung den derzeitigen Standort zu wechseln.

Die in der Studie gewonnenen Erkenntnisse betreffen alle drei Landkreise in der Region auf ähnliche Art und Weise. Da jedoch unterschiedliche Ausbaumodelle mit verschiedenen Netzbetreibern verfolgt werden, gestalten sich die jeweiligen Handlungsfelder im Teilen unterschiedlich.

## Strategien und Handlungsfelder

### Regionale Ebene

Die regionale Ebene (Regionalverband, die IHK und Handwerkskammer) sollte bei den Handlungsfeldern übergreifend über Ausbaumodelle und Netzbetreiber unterstützen. Schwerpunktthemen wären beispielsweise

#### a. Öffentliche Kommunikation

Die öffentliche Kommunikation der Wettbewerbsvorteile der Region durch die insgesamt im Vergleich zu den Nachbarregionen sehr gute Breitbandversorgung, auch in Richtung der bereits ansässigen Unternehmen.

#### b. Vergleichbare Angebote

Unterstützung der Landkreise bei der Schaffung von regional einheitlicher Angebotsvielfalt und Preisgestaltung für glasfaserbasierte Anschlüsse durch koordinierte Kooperation mit den drei Netzbetreibern.

#### c. Transparenz der tatsächlichen Versorgung

Eine wesentliche Grundlage für die Bewertung des Versorgungsgrades bietet deutschlandweit der Breitbandatlas des Bundes. Die darin enthaltenen Angaben werden von den Telekommunikationsunternehmen gemeldet<sup>[10]</sup>. Im Rahmen der Erhebungen hat sich jedoch gezeigt, dass die tatsächliche Versorgung lokal stark abweichen kann. Die Region sollte daher die in den drei Landkreisen aktiven Netzbetreiber motivieren, den Breitbandatlas zeit- und realitätsnah mit aktuellen Versorgungsdaten der Region auszustatten.

### Landkreise-Ebene

Die Landkreise Tuttlingen und der Schwarzwald-Baar-Kreis haben zur Förderung des Breitbandausbaus eigene Zweckverbände für einen geförderten kommunalen Netzausbau gegründet. Netzbetreiber sind die Firma Stiegeler im Schwarzwald-Baar-Kreis und die NetCom BW GmbH im Landkreis Tuttlingen. Der Landkreis Rottweil verfolgt einen kooperativen Ausbau mit der Telekom Deutschland GmbH im Deckungslückenmodell. Davon unabhängig ergeben sich für alle drei Landkreise aufgrund der Erkenntnisse aus der Studie die folgenden Handlungsfelder:

#### a. Schaffung einer flächendeckenden Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s:

Gewerbegebiete, in denen nach wie vor keine flächendeckende Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s gegeben ist, und auch noch keine FTTB-Versorgung vorhanden ist, müssen bei den Ausbauprojekten priorisiert werden.

#### b. Ausbau von FTTB für Gewerbebetriebe und kleine und mittlere Unternehmen:

Besonderer Fokus sollte dabei auf die Erhöhung der Verfügbarkeit glasfaserbasierter Anschlüsse bis in die Gebäude der kleinen und mittleren Unternehmen gelegt werden.

#### c. Bedarfs-Monitoring installieren

In allen drei Landkreisen gibt es Gewerbegebiete, in denen aufgrund der Struktur der angesiedelten Unternehmen zum jetzigen Zeitpunkt noch kein Bedarf an Glasfaseranschlüssen besteht. Dies kann sich jedoch jederzeit ändern und erfordert daher ein fortlaufendes Bedarfs-Monitoring.

## Strategien und Handlungsfelder

### d. Nutzung der neuen Förderkulisse <sup>[3-9]</sup>

Im Vergleich zum Jahr 2016 stehen zahlreiche neue Fördermöglichkeiten zur Verfügung, die unabhängig von dem jeweiligen Ausbaumodell in Anspruch genommen werden können:

- I. Förderung von Infrastrukturprojekten gemäß der Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ des BMVI (Bundesförderung)<sup>[4,8,9]</sup>
- II. Sonderförderungen zur Anbindung von Schulen, Krankenhäusern und Gewerbe in Gewerbegebieten<sup>[5]</sup>
- III. Landesförderung zur Anbindung von nicht erschlossenen Kommunen (Backboneförderung) des Landes BW <sup>[3,8,9]</sup>
- IIII. In Vorbereitung befindliche Förderkulisse zum Ausbau von Gigabit-Infrastrukturen („graue-Flecken-Förderung“)

### e. Erhöhung der Anschlussraten:

Die Akzeptanz und Anschlussraten bei glasfaserbasierten Gebäude-Anschlüssen (FTTB/H) sollte erhöht werden, insbesondere durch die Senkung der Hürden zum Umstieg von einem kupferbasierten auf einen glasfaserbasierten Anschluss:

- V. Unternehmensinformation zu den neuen Anschlussmöglichkeiten
- VI. Unterstützung bei Konzepten und Strategien zur Modernisierung der Hausverkabelung und Umstellung von TK-Anwendungen im Zuge des Umstiegs auf glasfaserbasierte Hausanschlüsse

### f. Vergleichbare Angebote und Preise darstellen

Förderung vergleichbarer Angebots- und Preisgestaltung seitens der Netzbetreiber (siehe regionale Handlungsfelder) durch Wettbewerb, beispielsweise mittels regionaler Einführung einer Familie von SOHO-Produkten seitens der drei Netzbetreiber.

### g. Erhöhung der Angebots- und Betreibervielfalt durch offenen Netzzugang

Forcierung der Öffnung der Netze durch die etablierten Netzbetreiber im offenen Netzzugang für weitere Betreiber zur Erhöhung der Angebotsvielfalt für die ansässigen Unternehmen.

### h. Kommunikation

Transparenz und Kommunikation der kreisweiten Ausbaustrategien mit den ansässigen Unternehmen.

## Strategien und Handlungsfelder

### Die Landkreise

Neben den Handlungsoptionen auf Landkreisebene, die für alle drei Landkreise gleichermaßen anwendbar sind, gibt es zusätzlich Besonderheiten für jeden Landkreis, abhängig von der jeweiligen Ausbaustrategie und -modell.

#### Schwarzwald-Baar-Kreis

Der Schwarzwald Baar Kreis hat den FTTB-Ausbau in den untersuchten Gewerbegebieten im Betreibermodell bereits nahezu abgeschlossen.



#### Backbone-Ergänzung

Bei einigen Gebieten fehlt jedoch noch die Anbindung an den Backbone. Über dessen Ergänzung kann der flächendeckende FTTB Ausbau in den untersuchten Gewerbegebieten zeitnah abgeschlossen werden. Dies kann über die Förderkulisse des Landes Baden-Württemberg zur Errichtung von Backbone-Infrastrukturen zusätzlich unterstützt werden.

#### Landkreis Tuttlingen

Im Landkreis Tuttlingen wurde der FTTB-Ausbau im Betreibermodell aufgrund der kreisweit guten Versorgung über gigabitfähige Koaxialkabelstrukturen erst später begonnen. Die im Jahr 2016 vorgenommene Backboneplanung wurde termingerecht umgesetzt. Der teilweise noch ausstehende FTTB-Ausbau kann durch das Sonderförderprogramm des Bundes zur Anbindung von Gewerbebetrieben unterstützt werden. Aufgrund der hohen Industriedichte und großen Wirtschaftskraft im Landkreis Tuttlingen erfolgen regelmäßig eigene Aktivitäten der privaten Netzbetreiber, parallel zu den kommunalen Ausbauprojekten. Daher ist insbesondere eine bedarfsgerechte Priorisierung der kommunalen Ausbauprojekten eine große Herausforderung und gleichzeitig entscheidend für eine zeitnahe und zielgerichtete Verbesserung der Versorgungssituation.



#### Landkreis Rottweil

##### FTTC-Versorgung über VDSL

Im Landkreis Rottweil stand seit 2016 die kreisweite Verbesserung der FTTC-Versorgung für Privathaushalte und Gewerbebetriebe über den Ausbau der VDSL-Technologie im Vordergrund. Er wurde termingerecht durchgeführt und abgeschlossen. Dadurch hat sich gemäß den Erkenntnissen aus der Studie auch für die Gewerbegebiete die Versorgungssituation signifikant verbessert. Insbesondere bestehen heute glasfaserbasierte Zuführungstrassen zu sämtlichen der untersuchten Gewerbegebiete.



##### FTTB-Versorgung

Gemäß der Ausbaustrategie des Landkreises folgt auf dieser Basis nun der FTTB-Ausbau in den Gewerbegebieten. Hierzu wird das Sonderförderprogramm des Bundes zur Anbindung von Gewerbebetrieben in Anspruch genommen. Das zu diesem Zweck notwendige Vergabeverfahren zum geförderten Aufbau einer FTTB-Versorgung wurde für alle in Tabelle 5 gelisteten Gewerbegebiete zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Studie bereits begonnen. Die genauen Zeitpläne sind aktuell noch Gegenstand des Bieterverfahrens.

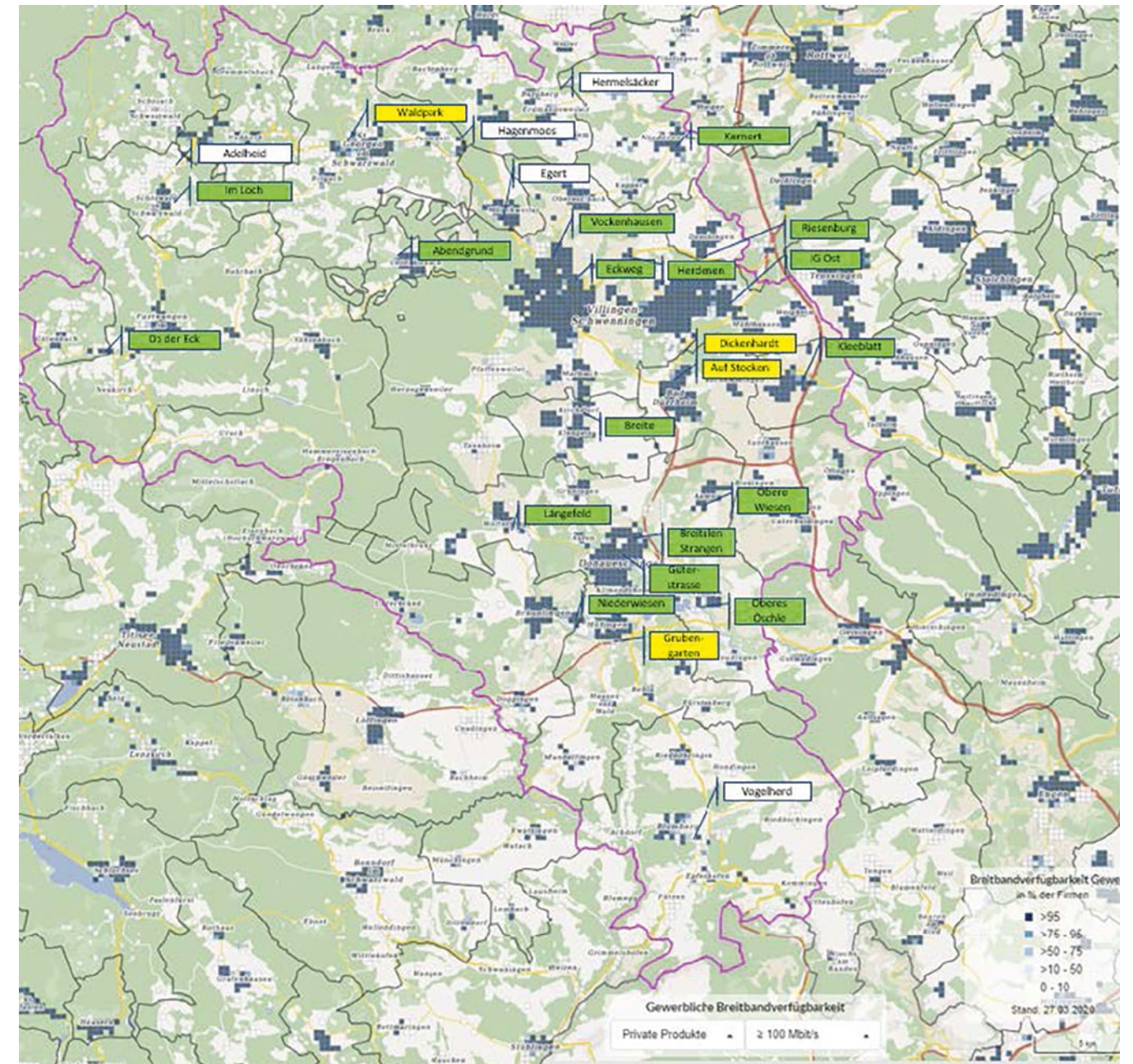


# Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis

LK	Gemeinde	Gewerbegebiet	Anz. IHK Betriebe	Bandbreite 2016 (bis zu Mbit/s)	VDSL Versorgung 2020	Flächendeckender FTTB-Ausbau 2020
SBK	Bad Dürkheim	Auf Stocken	10	32	VDSL 50 - 100	in Betrieb
	Blumberg	Vogelherd	4	6	größtenteils nicht verfügbar	In Betrieb
	Bräunlingen	Niederwiesen	8	6	VDSL 250	in Betrieb
	Brigachtal	Breite gegen Marbach	7	1000 symm.	VDSL 250	in Betrieb
	Dauchingen	Riesenburg	6	1000 symm.	VDSL 100	in Betrieb
	Donaueschingen	Güterstrasse	12	16	VDSL 250	Abfrage des Bedarfs, Ausbau ggfs. 2023
	Donaueschingen	Breitelen Strangen	55	1000 symm.	VDSL 250	in Betrieb
	Donaueschingen	Längefeld	3	16	VDSL 100	in Betrieb
	Donaueschingen / Pföhren	Oberes Öschle	9	16	VDSL 250	geringerer Bedarf, FTTB-Ausbau 2022
	Donaueschingen, Aasen	Obere Wiesen	24	16	VDSL 100	in Betrieb
	Gütenbach	Ob der Eck	12	16	VDSL 100	in Betrieb
	Hüfingen	Grubengarten	4	16	VDSL 50	FTTB -Ausbau 2021, Betrieb 2022
	Königsfeld im Schwarzwald	Hermesacker	3	16	größtenteils nicht verfügbar	in Betrieb
	Mönchweiler	Egert	29	16	größtenteils nicht verfügbar	in Betrieb
	Niereschach	Kernort	kein GWG	1000 symm.	VDSL 100	FTTB vorhanden, Anbindung in Planung
	Schönwald im Schwarzwald	Im Loch	5	6	VDSL 100	FTTB-Ausbau 2022
	St. Georgen im Schwarzwald	Waldparkweg	9	16	teilweise nicht verfügbar	FTTB vorhanden, Anbindung gemäß Nachfrage
	St. Georgen im Schwarzwald	Hagenmoos	12	6	größtenteils nicht verfügbar	in Betrieb
	Tnberg im Schwarzwald	Gewerbepark (Adelheid)	NB	6	nicht verfügbar	FTTB-Ausbau 2022
	Tuningen	Kleeblatt	NB	1000 symm.	VDSL 250	in Betrieb
	Unterkimach	Abendgrund-Tal	13	50 bis 100 asym.	VDSL 100	Abfrage des Bedarfs
	Villingen Schwenningen	Herdene	55	25	VDSL 100	in Betrieb
	Villingen Schwenningen	Industrieg. OST/Erw. Schopf.	NB	6	VDSL 250	in Betrieb
	Villingen Schwenningen	Vockenhausen	66	16	VDSL 250	in Betrieb
	Villingen Schwenningen	Vorderer Eckweg	37	6	VDSL 250	FTTB-Versorgung durch TKUs, mittelfristig FTTB-Netzausbau über Mitverlegung
	Villingen Schwenningen	Dickenhardt	41	6 bis 50	VDSL 50-250	FTTB-Ausbau 2021

Tabelle 3: Versorgung der ausgewählten 26 Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis 2020 im Vergleich zu der Erhebung aus dem Jahr 2016

# Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis



Karte 3: Untersuchte Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis und Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s asymmetrisch, Stand März 2020

Nähere Informationen zu dem Ausbaustand in den einzelnen Gewerbegebieten können aus Tabelle 3 entnommen werden

Legende Farbgebung: verfügbar teilweise oder nicht verfügbar größtenteils nicht verfügbar



# Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis



Karte 4: Untersuchte Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis und Versorgung mit Glasfaseranschlüssen, Stand März 2020

Nähere Informationen zu dem Ausbaustand in den einzelnen Gewerbegebieten können aus Tabelle 3 entnommen werden

Legende Farbgebung: FTTB in Betrieb (in 2020) FTTB geplant Bedarfsanalyse

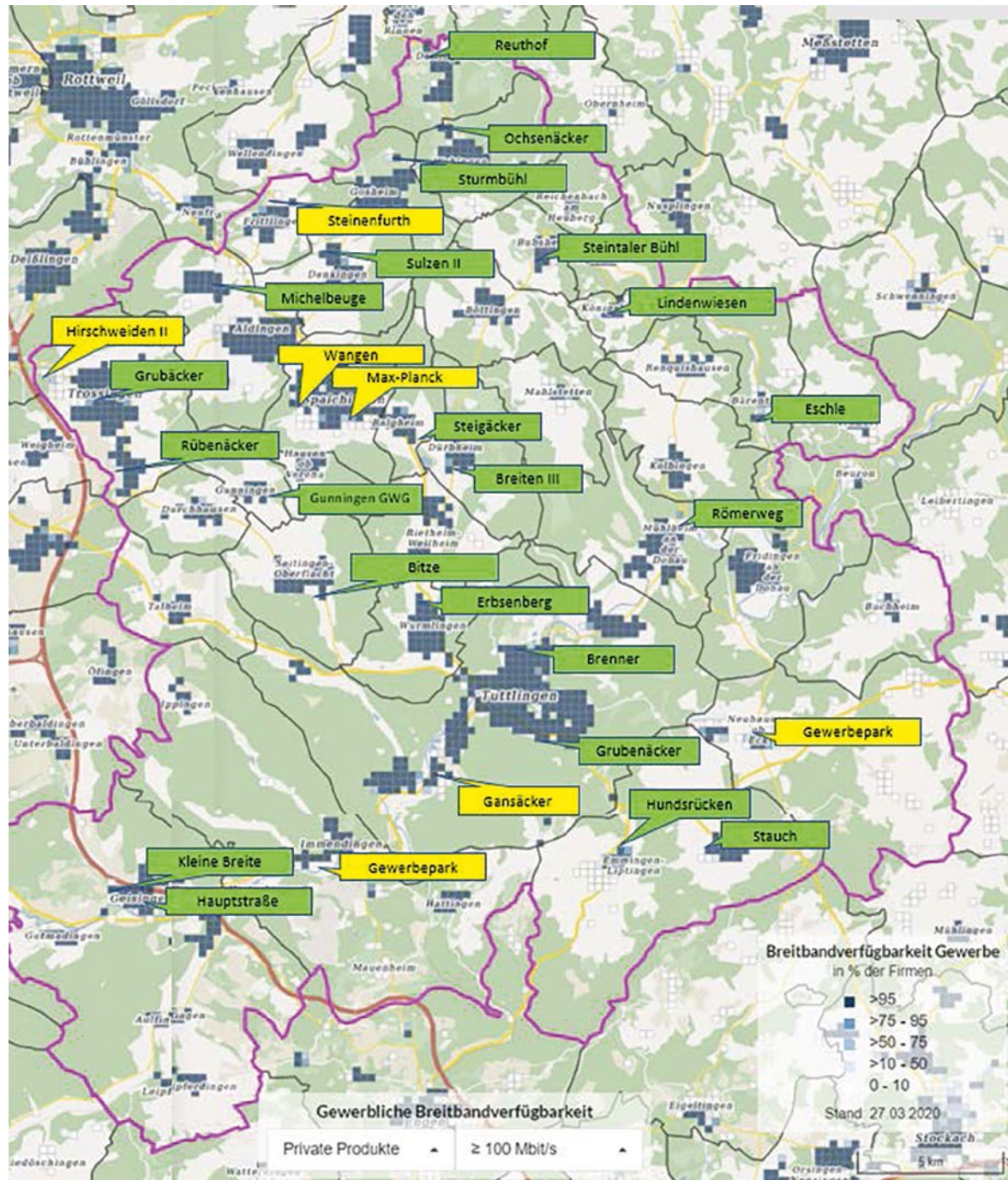
# Gewerbegebiete Landkreis Tuttlingen

LK	Gemeinde	Gewerbegebiet	Anz. Betriebe	Bandbreite 2016 (bis zu Mbit/s)	VDSL Versorgung 2019	Flächendeckend FTTB-Ausbau 2019
TUT	Aldingen/Aixheim	Michelbeuge	5	6	VDSL100	Abfrage des Bedarfs
	Balgheim	Steigacker	15	6	VDSL 100	Abfrage des Bedarfs, FTTB Ausbau für 2023 geplant
	Bärenthal	Eschle	3	16	VDSL 100	Abfrage des Bedarfs, FTTB Ausbau für 2023 geplant
	Bubsheim	Steintaler Bühl	13	tlw. 50	VDSL100	FTTB-Ausbau über Mitverlegung, Inbetriebnahme 2021
	Deilingen	Reuthof	23	tlw. 50	VDSL 50/UM 400	Ausbaumaßnahme in Vorbereitung
	Denkingen	Sulzen	11	tlw. 50	VDSL 100/UM 400	FTTB-Versorgung vorhanden
	Dürbheim	Breiten Ill	13	2	VDSL 100	FTTB-Versorgung vorhanden
	Emmingen-Liptingen	Stauch	4	30	VDSL 100	FTTB-Versorgung vorhanden
	Emmingen-Liptingen	Hundsrückten	52	30	VDSL 100	FTTB-Versorgung vorhanden
	Frittlingen	Steinenfurth	28	2	VDSL 25 - VDSL 100	FTTB-Versorgung vorhanden
	Geisingen	Hauptstrasse	5	16 tlw. 100	VDSL 100 / UM 400	FTTB-Anschlüsse von Unitymedia vorhanden, FTTB-Ausbau geplant,
	Geisingen	Kleine Breite	21	16	VDSL 100	Ausbaumaßnahme in Vorbereitung
	Gosheim	Sturmbühl	13	4	VDSL 100 / Unitymedia 400	FTTB-Versorgung vorhanden
	Gunningen	Gewerbegebiet	4	2	VDSL 100	Abfrage des Bedarfs
	Immendingen	Gewerbepark Impuls	6	10	teilweise verfügbar	FTTB-Versorgung vorhanden
	Königsheim	Lindenwiesen	15	50	VDSL 100 - VDSL 250	Ausbaumaßnahme in Vorbereitung
	Möhringen	Gänsäcker	80	16	VDSL 50 - VDSL 250	FTTB-Versorgung vorhanden
	Mühlheim	Römerweg	34	16	VDSL 100 / Unitymedia 400	FTTB-Ausbau geplant
	Neuhausen ob Eck	takeoff-Gewerbepark	55	8	teilweise verfügbar	FTTB-Versorgung vorhanden
	Seitingen-Oberflacht	Bitze	13	tlw. 100	VDSL 100 / Unitymedia 400	Abfrage des Bedarfs
	Spaichingen	Industriegebiet Max-Plank	117	16	VDSL Ausbau angekündigt (Telekom)	Infrastruktur Telekom vorhanden, Abfrage des Bedarfs eines kommunalen Ausbaus
	Spaichingen	Wangen	47	10 - 30	nicht verfügbar	derzeit kein FTTB Ausbau geplant, FTTB-Einzelanschlüsse vorhanden
	Trossingen	Grubäcker	73	16	VDSL 100	FTTB-Ausbau mittelfristig über Mitverlegung
	Trossingen	Hirschweiden II	67	16	nicht verfügbar	FTTB-Ausbau Telekom angekündigt
	Trossingen	Rübenäcker	10	6	VDSL 100	Abfrage des Bedarfs
	Tuttlingen	Grubenäcker	6	200	VDSL 100	FTTB-Anschlüsse über Unternehmensverbund vorhanden
	Tuttlingen/Nendingen	Brenner	34	1000	VDSL 100	FTTB-Versorgung vorhanden
	Wehingen	Äcker-Ochsenäcker	54	50	VDSL 100 / Unitymedia 400	FTTB-Ausbau vor dem Abschluss, Inbetriebnahme in 2021
	Wurmlingen	Am Erbsenberg	54	tlw. 100	VDSL 100	FTTB-Netz fertiggestellt, Inbetriebnahme in 2021

Tabelle 4: Versorgung der ausgewählten 29 Gewerbegebiete im Landkreis Tuttlingen 2020 im Vergleich zu der Erhebung aus dem Jahr 2016



# Gewerbegebiete Landkreis Tuttlingen

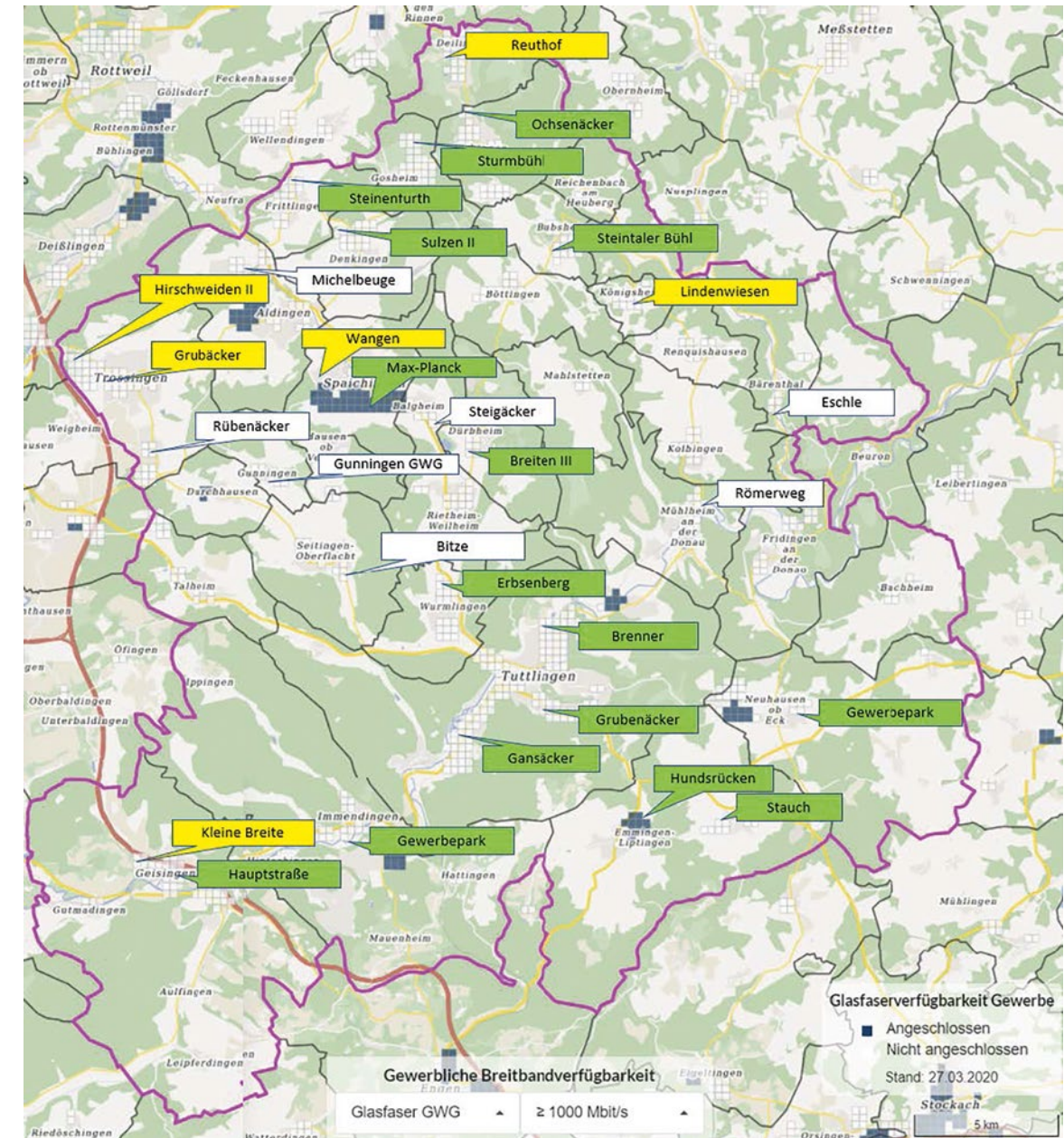


Karte 5: Untersuchte Gewerbegebiete im Landkreis Tuttlingen und Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s asymmetrisch

Nähere Informationen zu dem Ausbaustand in den einzelnen Gewerbegebieten können aus Tabelle 4 entnommen werden

Legende Farbgebung: verfügbar teilweise oder nicht verfügbar

# Gewerbegebiete Landkreis Tuttlingen



Karte 6: Untersuchte Gewerbegebiete im Landkreis Tuttlingen und Versorgung mit Glasfaseranschlüssen

Nähere Informationen zu dem Ausbaustand in den einzelnen Gewerbegebieten können aus Tabelle 4 entnommen werden

Legende Farbgebung: FTTB in Betrieb (in 2020) FTTB geplant Bedarfsanalyse

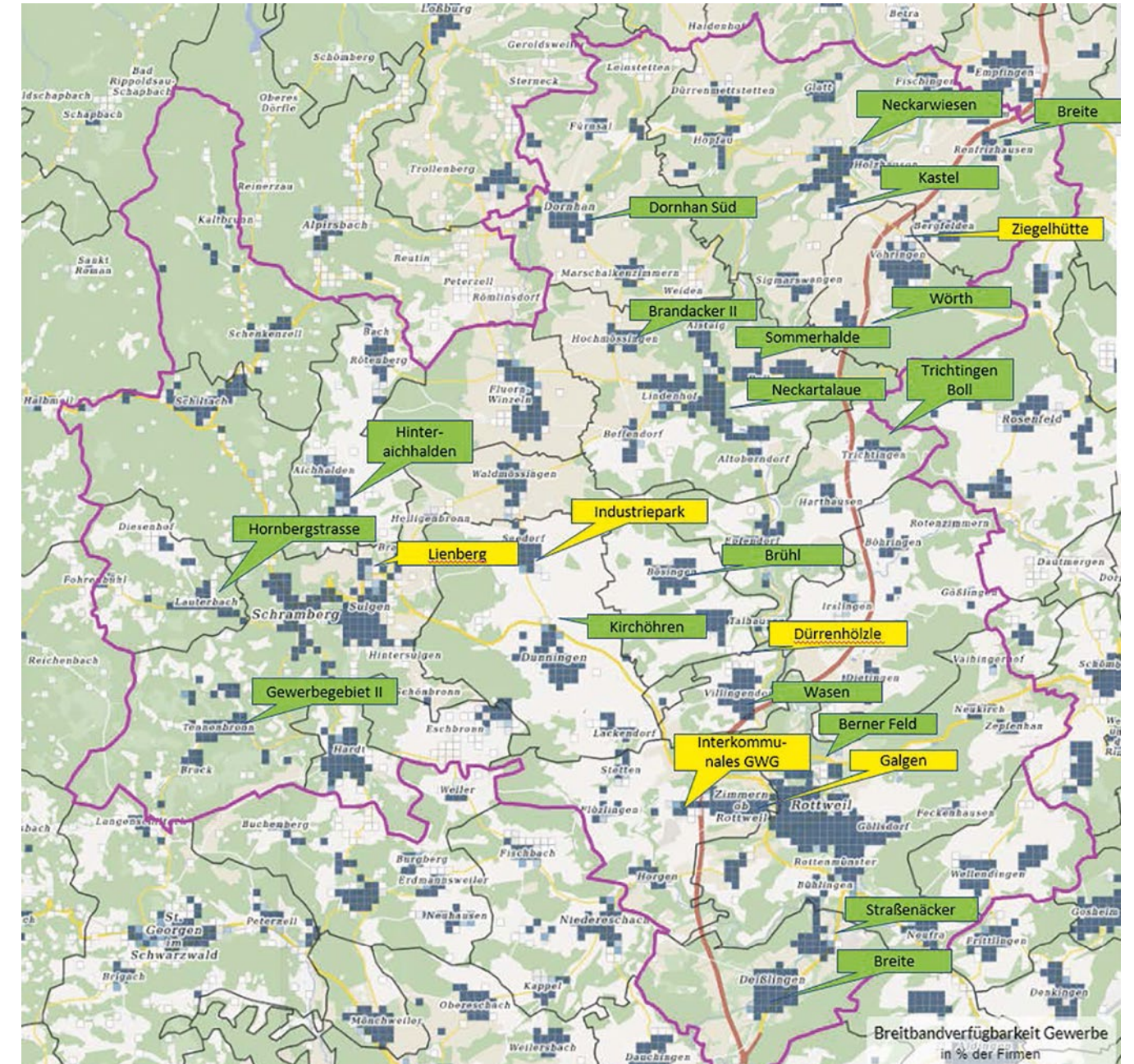


# Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil

LK	Gemeinde	Gewerbegebiet	Anz. IHK Betriebe	Bandbreite 2016 (bis zu Mb/s)	VDSL Versorgung 2019	Flächendeckend FTTB-Ausbau 2019
RW	Aichhalden	Hinteraichhalden	49	6 asym./8 symm.	VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Bödingen/Herrenzimmern	Brühl	6	2 / 50 (Koax)	VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Deißlingen	Breite	38	3 / 30 (Koax)	VDSL 100 - VDSL 250	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Deißlingen	Bettinger Straßenäcker	20	2	VDSL 50 - VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Dornhan	Süd	33	16	VDSL 25 - VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Dunningen	Kirchhören	20	6	VDSL 100	FTTB-Ausbau durch Deutsche Telekom für 2021 angekündigt
	Epfendorf, Trichtingen	Bol	7	2 / 50	VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Lauterbach	Hornbergerstraße	10	100	VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Oberdorf a.N.	Härle Sommerhalde	13	6 bis 50	VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Oberdorf a.N.	Neckar-Talau	66	50	VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Oberdorf a.N.	Brandacker II Hochmössingen	NB	6 / 50 (Koax)	VDSL 100 / Unitymedia 400	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Rottweil	Berner Feld	43	16 bis 50	VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Schramberg	Lienberg	100	0,3-16	VDSL 30 - VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Schramberg	Industriepark Seedorf	12	16	VDSL 30 - VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Sulz a. N.	Kastel	54	6	VDSL 100 / Unitymedia 400	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Sulz am Neckar	Breite Renfrizhausen	7	6	VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Sulz am Neckar	Neckarwiesen	55	16	VDSL 100	in Betrieb seit 2017
	Tennenbronn	Gewerbegebiet II	4	6	VDSL 100	FTTB-Anschlüsse über Unternehmensverbund vorhanden
	Villingendorf	Wasen	NB	50 bis 100 asym.	VDSL 250	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Villingendorf	Dürrenhölzle	96	50 bis 100 asym.	VDSL 50 - VDSL 100	Ausbau Telekom
	Vöhringen	Ziegelhütte	44	2	VDSL 30 - VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Vöhringen	Wörth in Wittershausen	NB	2	VDSL 100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Zimmern ob Rottweil	Interk. Industrie- und GWG	17	6	VDSL 50-100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe
	Zimmern ob Rottweil	Galgen, Steinhäusle...	NB	50 bis 100 asym.	VDSL 50-100	Ausbau nach aktuell laufendem Bieterverfahren gemäß Sonderauftrag Gewerbe

Tabelle 5: Versorgung der ausgewählten 24 Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil 2020 im Vergleich zu der Erhebung aus dem Jahr 2016

# Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil



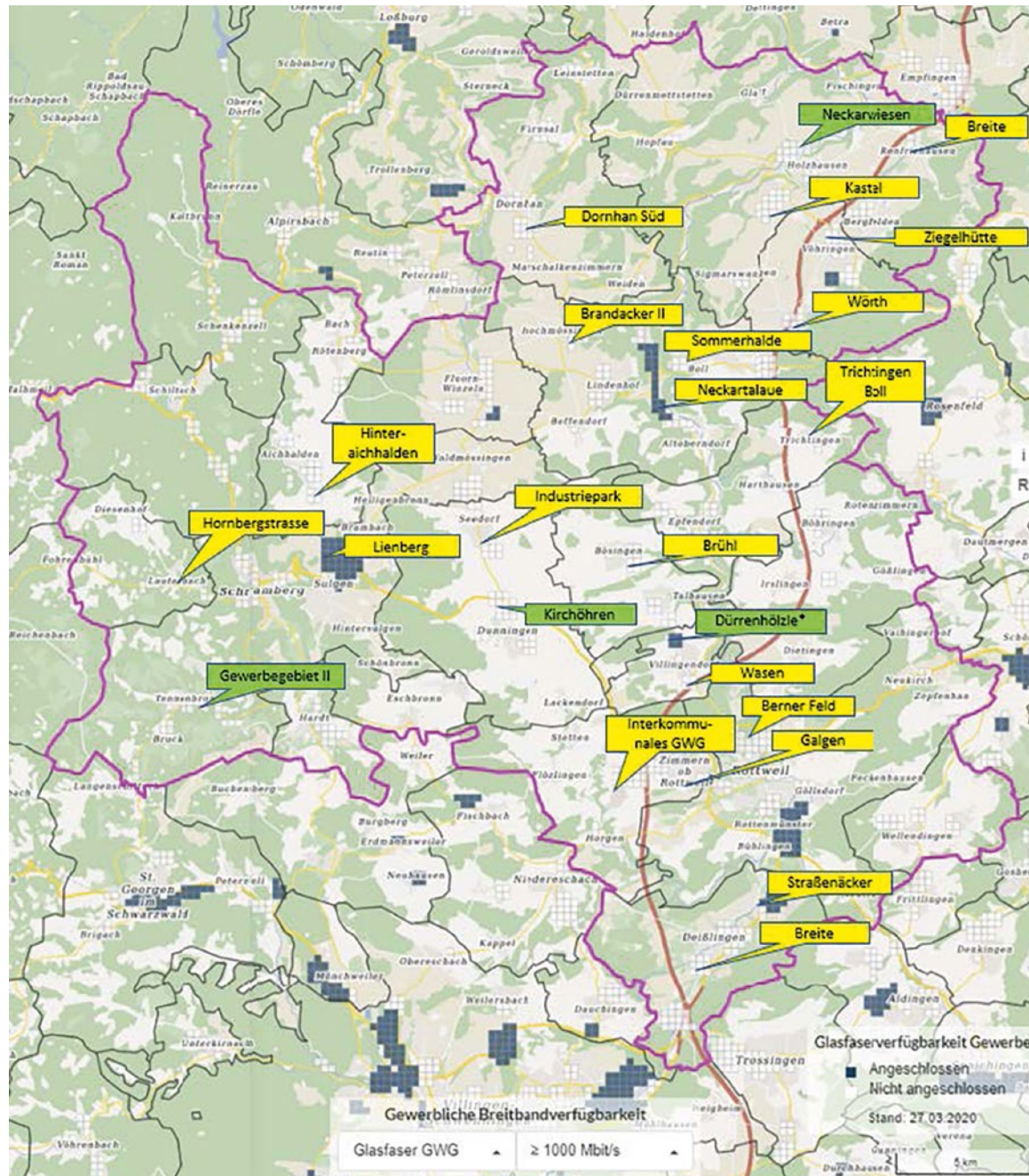
Karte 7: Untersuchte Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil und Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s asymmetrisch

Nähere Informationen zu dem Ausbaustand in den einzelnen Gewerbegebieten können aus Tabelle 5 entnommen werden

Legende Farbgebung: verfügbar teilweise oder nicht verfügbar



## Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil



Karte 8: Untersuchte Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil und Versorgung mit Glasfaseranschlüssen

Nähere Informationen zu dem Ausbaustand in den einzelnen Gewerbegebieten können aus Tabelle 5 entnommen werden

Legende Farbgebung:

FTTB in Betrieb (in 2020)

FTTB geplant

Bedarfsanalyse

## Literaturverzeichnis

- [1] Industrie- und Handelskammer Schwarzwald-Baar-Heuberg, Hochschule Furtwangen. (Juli 2011). Trendanalyse zur Breitbandversorgung in der Region, Villingen-Schwenningen.
- [2] Industrie- und Handelskammer Schwarzwald-Baar-Heuberg, Hochschule Furtwangen. (Juli 2015). Studie zur Breitbandversorgung der Unternehmen in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg 2015, Villingen-Schwenningen
- [3] Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums zur Breitbandförderung (VwV Breitbandförderung) vom 30. Januar 2019-Az.: 7-8433.1/1. Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration Baden-Württemberg.
- [4] Leitfaden zur Umsetzung der Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ (Förderrichtlinie) des BMVI in der letzten aktualisierten Fassung vom 15.11.2018, Leitfaden-Version 8 vom 08.02.2019
- [5] Sonderaufruf Gewerbe- und Industriegebiete: Aufruf zur Antragseinreichung – Förderung von Infrastrukturprojekten in Gewerbe- und Industriegebieten sowie in Häfen – gemäß der Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ (Förderrichtlinie) des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vom 22.10.2015, in der Fassung vom 15.11.2018
- [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
- [6] Sonderaufruf Schulen und Krankenhäuser: Aufruf zur Antragseinreichung – Förderung von Infrastrukturprojekten zur Anbindung von Schulen und Krankenhäusern – gemäß der Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ (Förderrichtlinie) des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vom 22.10.2015, in der Fassung vom 15.11.2018 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Rahmenregelung der Bundesrepublik Deutschland zur Unterstützung des Aufbaus einer flächendeckenden Next Generation Access (NGA)-Breitbandversorgung, BRLR, Berlin
- [7] KfW Investitions- und Konsortialkredite Digitale Infrastruktur, Allgemeine Bestimmungen
- [8] Rahmenregelung der Bundesrepublik Deutschland zur Unterstützung des Aufbaus einer flächendeckenden Next Generation Access (NGA)-Breitbandversorgung
- [9] 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
- [10] Breitbandatlas des Bundes, atene KOM GmbH (im Auftrag des BMVI), Stand 27.03.2020
- [11] Europäische Gemeinschaften, „Die neue KMU-Definition“, Brüssel, 2006

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Definition der KMU	5
Abbildung 2: Flächenversorgung mit mindestens 100Mbit/s in der Region	8
Abbildung 3: Breitband-Verfügbarkeit in % der Wohn- und Gewerbeeinheiten im Vergleich zu den angrenzenden Nachbarregionen	9
Abbildung 4: Entwicklung der Versorgung seit 2012	13
Abbildung 5: Ausbau der Glasfaser-Technologie seit 2016	13
Abbildung 6: Ausbau der xDSL Technologie seit 2016	14
Abbildung 7: Verbesserung der Zufriedenheit seit 2016	15
Abbildung 8: Verringerung der Einschränkungen bei den Unternehmen seit 2016	16
Abbildung 9: Interesse an Glasfaseranschlüssen bis in die Gebäude	16
Abbildung 10: Anschlussquoten im Falle verfügbarer FTTB-Anschlüsse in den ausgewählten Gewerbegebieten im Schwarzwald-Baar-Kreis	17
Abbildung 11: Erhebung der Zahlungsbereitschaft bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)	17
Abbildung 12: Bewertung aktueller FTTB-Angebote der TKU an die befragten Unternehmen	17
Abbildung 13: Kommunikation der Landkreise und Zweckverbände mit den Unternehmen	19

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anteil der versorgten Wohn- und Gewerbebetriebe Unternehmen (in % der Firmen) mit einem Netzzugang >100 Mbit/s über kupferbasierte Technologien (Quelle: Breitbandatlas Stand 27.03.2020) <sup>[10]</sup>	10
Tabelle 2: Anteil der versorgten Wohn- und Gewerbeeinheiten mit Glasfaserversorgung bis in die Gebäude (Fiber to the building/home, FTTB/H, Quelle: Breitbandatlas Stand 27.03.2020) <sup>[10]</sup>	11
Tabelle 3: Versorgung der ausgewählten 26 Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis 2020 im Vergleich zu der Erhebung aus dem Jahr 2016	24
Tabelle 4: Versorgung der ausgewählten 29 Gewerbegebiete im Landkreis Tuttlingen 2020 im Vergleich zu der Erhebung aus dem Jahr 2016	27
Tabelle 5: Versorgung der ausgewählten 24 Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil 2020 im Vergleich zu der Erhebung aus dem Jahr 2016	30

## Kartenverzeichnis

Karte 1: Versorgungsgrad der Gewerbebetriebe in der Region mit mehr als 10Mbit/s über kupferbasierte Zugangstechnologien (leitungsgebunden, xDSL und Koaxialkabel, Quelle: Breitbandatlas Stand 27.03.2020)	10
Karte 2: Versorgungsgrad der Gewerbebetriebe in Gewerbegebieten in der Region mit verfügbaren Glasfaseranschlüssen bis in die Gebäude (leitungsgebunden, Fiber to the Building, FTTB), Stand 27.03.2020)	11
Karte 3: Untersuchte Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis und Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s asymmetrisch, Stand März 2020	25
Karte 4: Untersuchte Gewerbegebiete im Schwarzwald-Baar-Kreis und Versorgung mit Glasfaseranschlüssen, Stand März 2020	26
Karte 5: Untersuchte Gewerbegebiete im Landkreis Tuttlingen und Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s asymmetrisch	28
Karte 6: Untersuchte Gewerbegebiete im Landkreis Tuttlingen und Versorgung mit Glasfaseranschlüssen	29
Karte 7: Untersuchte Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil und Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s asymmetrisch	31
Karte 8: Untersuchte Gewerbegebiete im Landkreis Rottweil und Versorgung mit Glasfaseranschlüssen	32

## Impressum

**Herausgeber:**

Industrie- und Handelskammer  
Schwarzwald-Baar-Heuberg  
Romäusring 4  
78050 Villingen-Schwenningen

 [www.ihk-sbh.de](http://www.ihk-sbh.de)

**Projektleitung:**

Philipp Hilsenbek  
Geschäftsbereichsleiter Standortpolitik

**Projektpartner:**

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

**Gestaltung:**

GRUPPE DREI GmbH

**Bildnachweis:**

IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, AdobeStock