



Mobilfunkversorgung im Regierungsbezirk Freiburg

Kurzstudie für IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, IHK Südlicher Oberrhein und IHK Hochrhein-Bodensee



IHK
Schwarzwald
Baar
Heuberg



IHK
Südlicher
Oberrhein



IHK
Hochrhein
Bodensee



Vorwort



Birgit Hakenjos, Präsidentin
IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg

Besserer Mobilfunk bedeutet mehr Standortattraktivität!

Was wäre der Regierungsbezirk Freiburg ohne seinen starken Mittelstand? Ohne die Wirtschaftskraft von über 100.000 Unternehmen gäbe es weniger Arbeitsplätze, weniger Ausbildungsleistung und weniger Steuereinnahmen. Ihre Innovationsfähigkeit sichert die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Baden-Württemberg. Für den Erfolg dieser Unternehmen ist die digitale Infrastruktur erfolgskritisch. Deshalb braucht es leistungsfähiges Breitband, deshalb braucht es flächendeckenden Mobilfunk. Darum setzen sich die Industrie- und Handelskammern des Regierungsbezirks Freiburg gemeinsam für eine Verbesserung der Mobilfunkversorgung ein.

Gerade in unserer ländlich geprägten Industrieregion ist der zeitnahe Ausbau ein Muss! Die Erfahrungen unserer Mitglieder sind geprägt von Funklöchern, von unterbrochenen Gesprächen mit Kunden oder Mitarbeitenden. Hier schafft der Ihnen vorliegende IHK-Mobilfunkatlas Transparenz.

Es zeigen sich drei Dinge:

1. Die Versorgung entlang der Schweizer Grenze und an den Industriestandorten im Schwarzwald braucht, auf der Baar und auf der Alb ist aktuell unzureichend.
2. Die Ausbauvorhaben der Telekommunikationsbetreiber sollte die Versorgung spürbar verbessern.
3. Der regionale Ausbau braucht eine Strategie und wird im Schulterschluss mit den Landkreisen vorangetrieben werden.

Beim vorliegenden IHK-Mobilfunkatlas haben alle wesentlichen Verantwortlichen mitgearbeitet: die Telekommunikationsunternehmen, die Regionalpolitik, die Landesregierung und die Bundesnetzagentur. Die Industrie- und Handelskammern des Regierungsbezirks Freiburg werden den Ausbau der Region jetzt weiter verfolgen. Damit der Standort attraktiv bleibt und die Unternehmen in ihrer Leistungsfähigkeit unterstützt werden.

Birgit Hakenjos

Eberhard Liebherr

Thomas Conrady



Thomas Conrady, Präsident
IHK Hochrhein-Bodensee

Inhalt

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Vorgehensweise	5
3	Gegenwärtige Mobilfunkversorgung mit LTE	6
4	Künftige Mobilfunkversorgung mit LTE	8
5	Perspektive Versorgung mit 5G	10
6	Fazit	12
7	Politische Handlungsfelder	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Haushalte und Gebäude in nicht mit LTE versorgten Landkreisen	6
Tabelle 2:	Prognose über künftig nicht mit LTE versorgte Flächen und Haushalte	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Nicht mit LTE versorgte Flächen und Haushalte	7
Abbildung 2:	Vergleich der heutigen und künftigen Versorgung mit LTE	9
Abbildung 3:	Potentielle 5G-Versorgung bei 2,1 GHz	10
Abbildung 4:	Staatliche Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Mobilfunkausbau	13

1 Einleitung

Im Auftrag der IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, der IHK Südlicher Oberrhein und der IHK Hochrhein-Bodensee hat die WIK-Consult auf Basis der von der Bundesnetzagentur veröffentlichten Daten über die Mobilfunkversorgung in Deutschland eine Auswertung der Versorgung mit dem Mobilfunkstandard Long Term Evolution (LTE) für den Regierungsbezirk Freiburg vorgenommen.

Neben der Analyse der Ist-Versorgung mit LTE wurde auf Basis von Informationen der Mobilfunknetzbetreiber sowie eigener Analysen zur Erfüllung von Versorgungsaufgaben eine Prognose über die künftige LTE-Versorgung erstellt.

Darüber hinaus wird eine Prognose über die künftige Versorgung mit dem Mobilfunkstandard 5G im 2,1-GHz-Band vorgenommen.



2 Vorgehensweise

Die Analyse der bestehenden Mobilfunkversorgung beschränkt sich ausschließlich auf die LTE-Technologie, weil sie im Vergleich zu Mobilfunktechnologien der 2. Generation (GSM) und 3. Generation (UMTS) den heutigen Anforderungen der Nutzer (privat, gewerblich) an mobile Datendienste (Datenübertragungen im Up- und Downlink, Latenzzeiten) gerecht wird. Zudem haben die etablierten Mobilfunknetzbetreiber teilweise bereits mit der Abschaltung der UMTS-Netze begonnen. Das Rückgrat der Mobilfunkversorgung wird künftig LTE sein.

Mit der Fokussierung auf LTE werden keine Aussagen über die Verfügbarkeit anderer Mobilfunktechnologien gemacht. Daraus resultiert, dass die nachfolgenden Daten beispielsweise keine Auskunft über die Verfügbarkeit des Sprachdiensts auf Basis von GSM geben.

Die Daten der Bundesnetzagentur wurden im Oktober 2020 veröffentlicht. Grundlage der Veröffentlichung sind Planungsdaten der etablierten Mobilfunknetzbetreiber (Telekom Deutschland, Vodafone, Telefónica). Die Versorgungsdaten sind damit nicht mit so genannten „Crowd-Daten“ zu verwechseln, die vereinzelt von Unternehmen (z. B. Opensignal.com, umlaut.com) veröffentlicht werden und dabei die tatsächliche, im jeweiligen Endgerät gemessene Versorgung an einzelnen Punkten widerspiegeln. Insoweit können die von der Bundesnetzagentur veröffentlichten Daten nicht die subjektiv wahrgenommene Versorgungssituation bei den Kunden widerspiegeln. Sie sind aber nichtsdestotrotz geeignet, eine Analyse über die Mobilfunkversorgung vorzunehmen.

Die Daten der Bundesnetzagentur wurden mit Daten über Haushalte und Gebäude verschritten. Ziel war es, die unversorgten Haushalte, Unternehmen und Flächen zu ermitteln. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die etablierten Mobilfunknetzbetreiber aktuell zur Erfüllung von Versorgungsaufgaben ihren jeweiligen Ausbau, insbesondere entlang von Verkehrswegen, forcieren. Damit werden auch heute noch nicht versorgte Haushalte und Unternehmen künftig versorgt werden.

Um den aktuellen Ausbau der Mobilfunkinfrastrukturen in den untersuchten Landkreisen und Gemeinden in der Analyse berücksichtigen zu können, wurden bei den etablierten Mobilfunknetzbetreibern Informationen über ihren kurzfristigen Ausbau in den betrachteten Landkreisen angefragt. Da die entsprechenden Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse der Mobilfunknetzbetreiber behandelt werden, werden sie in der Analyse nicht explizit ausgewiesen. Es erfolgt keine betreiberspezifische Auswertung der Mobilfunkversorgung. Neben Angaben der Mobilfunknetzbetreiber wurde in der Prognose berücksichtigt, dass die Mobilfunknetzbetreiber zur Erfüllung von Versorgungsaufgaben die Versorgung mit LTE entlang von Verkehrswegen verbessern werden. Davon werden die Haushalte, Unternehmen und Gebäude profitieren, die in der Nähe dieser Verkehrswege angesiedelt sind.

Auf Basis der UMTS-Versorgung im 2,1-GHz-Band wird am Ende der Studie eine Prognose über die künftige Versorgung mit 5G gemacht. Einzelne Mobilfunknetzbetreiber setzen heute eine Technologie ein, die in einem Frequenzband (z. B. bei 2,1 GHz) den parallelen Betrieb von LTE (4G) und 5G erlaubt. Somit könnte UMTS kurz- bis mittelfristig durch 5G ersetzt werden, weil sich die jeweiligen Frequenzbänder analog für die Flächenversorgung eignen.

¹ Siehe <https://www.breitband-monitor.de/mobilfunkmonitoring/karte> (zuletzt abgerufen am 27.4.2021).

3 Gegenwärtige Mobilfunkversorgung mit LTE

Die Auswertung der LTE-Versorgung auf Basis der im Oktober 2020 veröffentlichten Daten zeigt, dass vor allem entlang der Schweizer Grenze vermehrt Haushalte nicht mit LTE versorgt werden. Tabelle 1 zeigt, dass davon insbesondere die Landkreise Konstanz und Waldshut betroffen sind. Im Vergleich zur Anzahl von nicht versorgten Wohngebäuden fällt die Anzahl von Firmengebäuden, die nicht versorgt sind deutlich geringer aus (353 gegenüber 11.374).

Amtlicher Kreisschlüssel	Kreise des Regierungsbezirks Freiburg	Flächen in km ² der Mobilfunkversorgung (noLTE)	Anzahl der Gebäude in unterversorgten Gebieten	Anzahl Haushalte in unterversorgten Gebieten	Anzahl Personen in unterversorgten Gebieten
08315	Breisgau-Hochschwarzwald	81,9	431	634	1579
08316	Emmendingen	44,27	293	411	963
08311	Freiburg im Breisgau	0,37	2	2	5
08335	Konstanz	72,14	3402	5093	9778
08336	Lörrach	47,41	248	314	720
08317	Ortenaukreis	118,71	545	611	1795
08325	Rottweil	29,61	346	348	810
08326	Schwarzwald-Baar-Kreis	97,06	1187	1797	3972
08327	Tuttlingen	59,1	549	654	1485
08337	Waldshut	180,25	4371	7151	13727
	Gesamtergebnis	730,82	11374	17015	34834

Tabelle 1: Haushalte und Gebäude in nicht mit LTE versorgten Landkreisen.

Die entsprechende graphische Darstellung der Daten findet sich in Abbildung 1.

Entlang der französischen Grenze stellt sich die Versorgung mit LTE aktuell positiv dar. Erkennbar ist, dass gerade im Schwarzwald vereinzelt größere Flächen nicht mit LTE versorgt sind. Dort, wo sich diese Gebiete mit den Standorten von Industrieunternehmen überschneiden, sollte ein Handlungsbedarf bestehen.

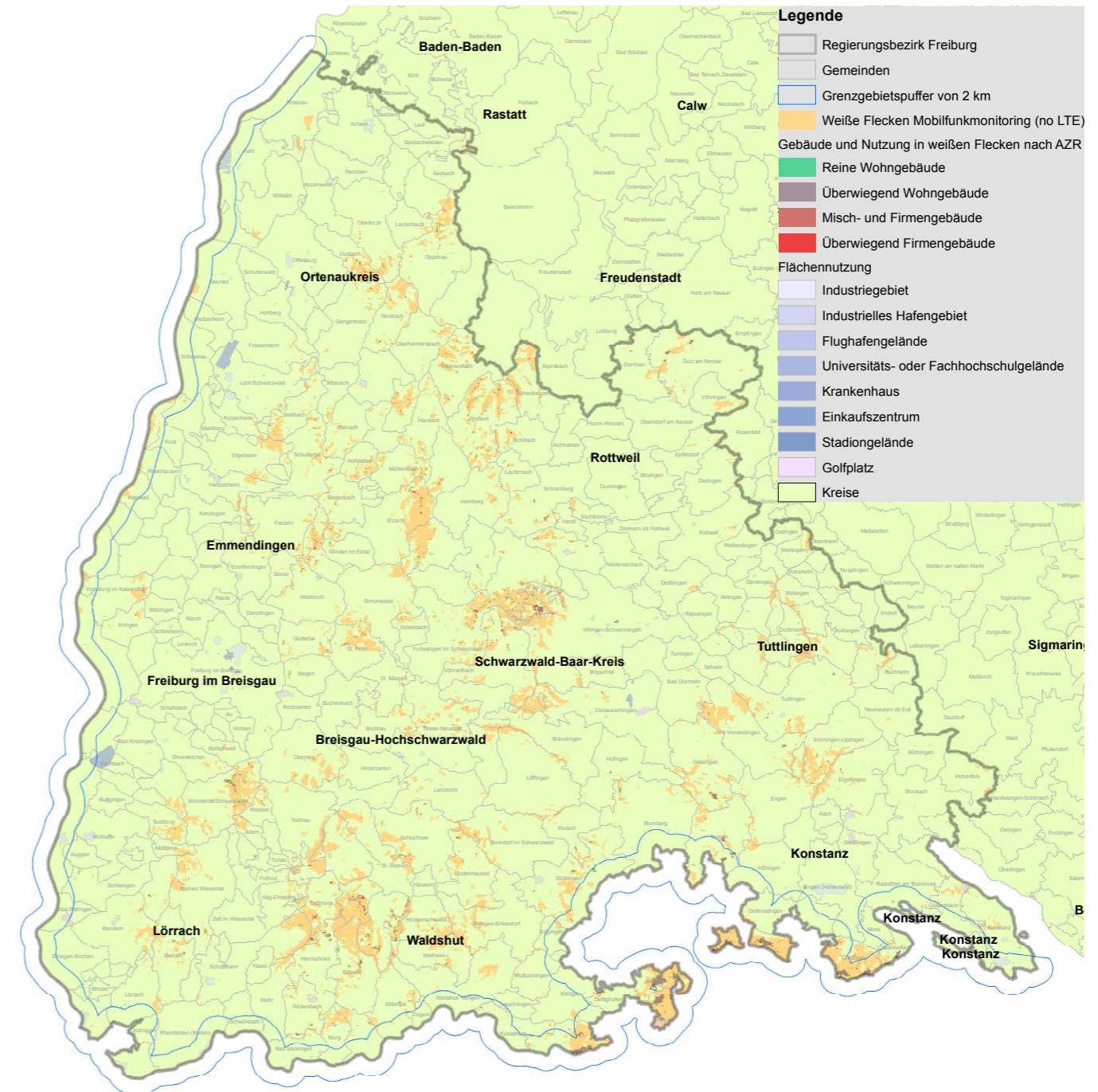


Abbildung 1: Nicht mit LTE versorgte Flächen und Haushalte. Quelle: WIK-Consult

4 Künftige Mobilfunkversorgung mit LTE

Der zu erwartende Ausbau der Mobilfunknetze im Regierungsbezirk Freiburg wird dazu führen, dass sich die unversorgte Fläche in einer Größenordnung von 290 qkm verringert, von derzeit rund 730 qkm auf rund 440 qkm. Die Anzahl der unversorgten Gebäude wird sich voraussichtlich von 11.374 auf 2.675 verringern. Insbesondere entlang der Schweizer Grenze wird sich die Versorgung deutlich verbessern.

Amtlicher Kreisschlüssel	Kreise des Regierungsbezirks Freiburg	Flächen in km ² der Mobilfunkversorgung (noLTE)	Anzahl der Gebäude in unversorgten Gebieten	Anzahl Haushalte in unversorgten Gebieten	Anzahl Personen in unversorgten Gebieten
08315	Breisgau-Hochschwarzwald	60,05	241	328	768
08316	Emmendingen	27,62	128	166	465
08311	Freiburg im Breisgau	0,3	1	0	0
08335	Konstanz	23,56	79	153	249
08336	Lörrach	35,89	95	123	273
08317	Ortenaukreis	93,55	452	508	1486
08325	Rottweil	20,57	197	191	463
08326	Schwarzwald-Baar-Kreis	49,13	256	333	715
08327	Tuttlingen	42,54	271	303	724
08337	Waldshut	87,18	955	1519	2905
	Gesamtergebnis	440,39	2675	3624	8048

Tabelle 2: Prognose über künftig nicht mit LTE versorgte Flächen und Haushalte.

Die nicht versorgten Gebäude bzw. Haushalte sind in der Fläche sehr verteilt. Bei einem Großteil der nicht versorgten Gebäuden ist es fraglich, ob sie von einem marktgetriebenen Ausbau der Mobilfunknetzbetreiber profitieren werden. Wenn durch eine zusätzliche Basisstation nur wenige Haushalte erreicht werden, ist zu vermuten, dass der Markt bzw. Wettbewerb der Anbieter nicht zu einer Versorgung führen wird. Diese Gebäude bzw. Haushalte könnten dann Gegenstand des Mobilfunkförderprogramm des Bundes sein.

Eine entsprechende graphische Darstellung der nicht mit LTE versorgten Flächen und Haushalte findet sich in Abbildung 2.

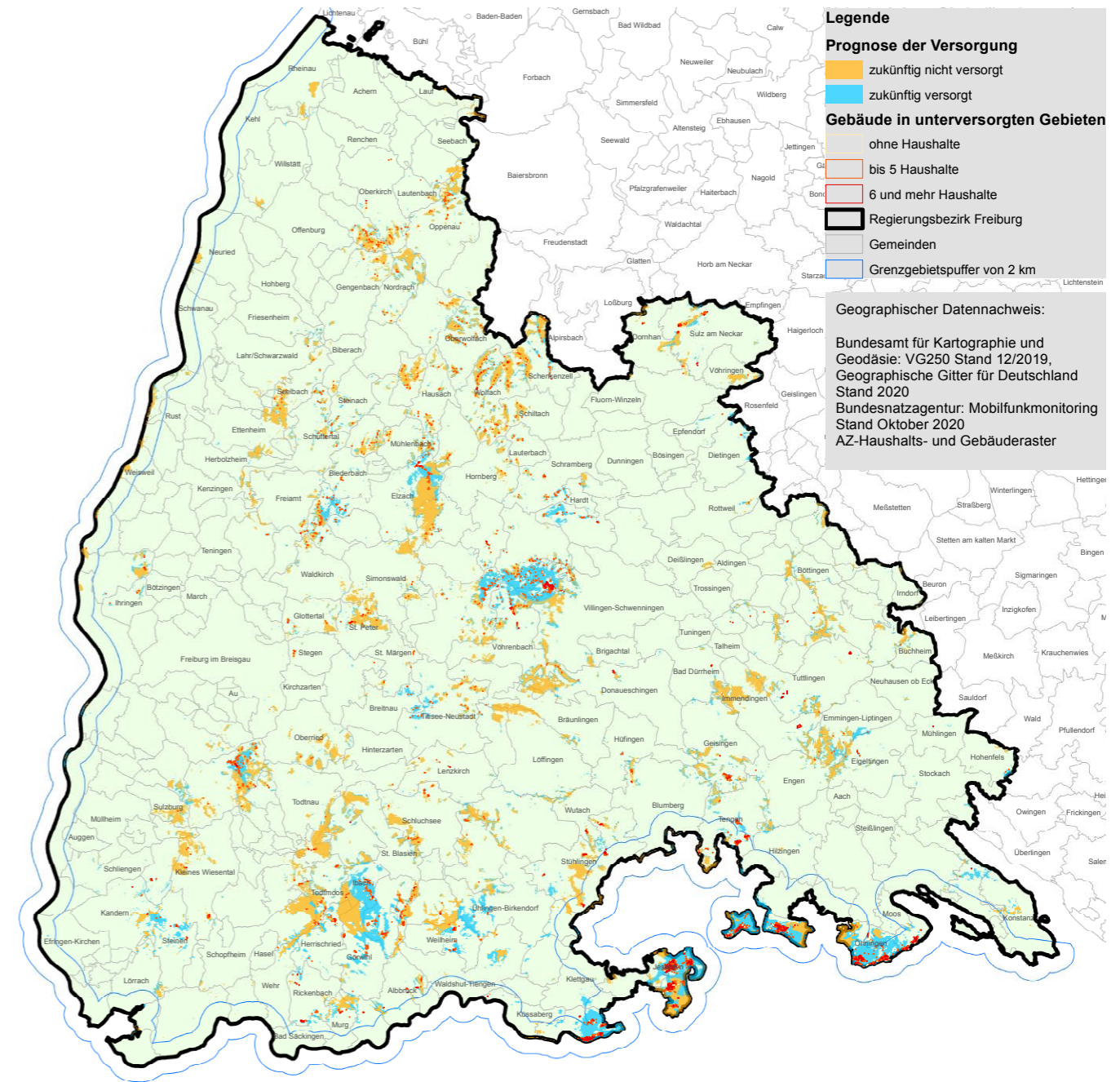


Abbildung 2: Vergleich der heutigen und künftigen Versorgung mit LTE. Quelle: WIK-Consult

2 <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/mobilfunkfoerderrichtlinie.html> (zuletzt abgerufen am 27.4.2021).

5 Perspektive Versorgung mit 5G

Der Rollout von 5G hat bei den Mobilfunknetzbetreibern bereits begonnen. Um Angebote gerade im Massenmarkt zu machen, werden die Mobilfunknetzbetreiber auch auf Frequenzen bei 2,1 GHz zurückgreifen. In diesem Frequenzbereich kommt heute noch 3G-Technologie (UMTS) zum Einsatz. 3G wird jedoch bereits kurzfristig abgeschaltet werden. Die dann freien Frequenzen können entweder für LTE, 5G oder für einen Mischbetrieb („dynamic spectrum sharing“) von LTE und 5G eingesetzt werden. Sofern 5G in diesem Frequenzbereich zum Einsatz kommt, können in den betrachteten Landkreisen ca. 95 Prozent der Haushalte auf 80 Prozent der Fläche auf 5G-Dienste zugreifen, vorausgesetzt entsprechende Endgeräte sind vorhanden und die vertraglichen Regelungen erlauben die Nutzung von 5G.

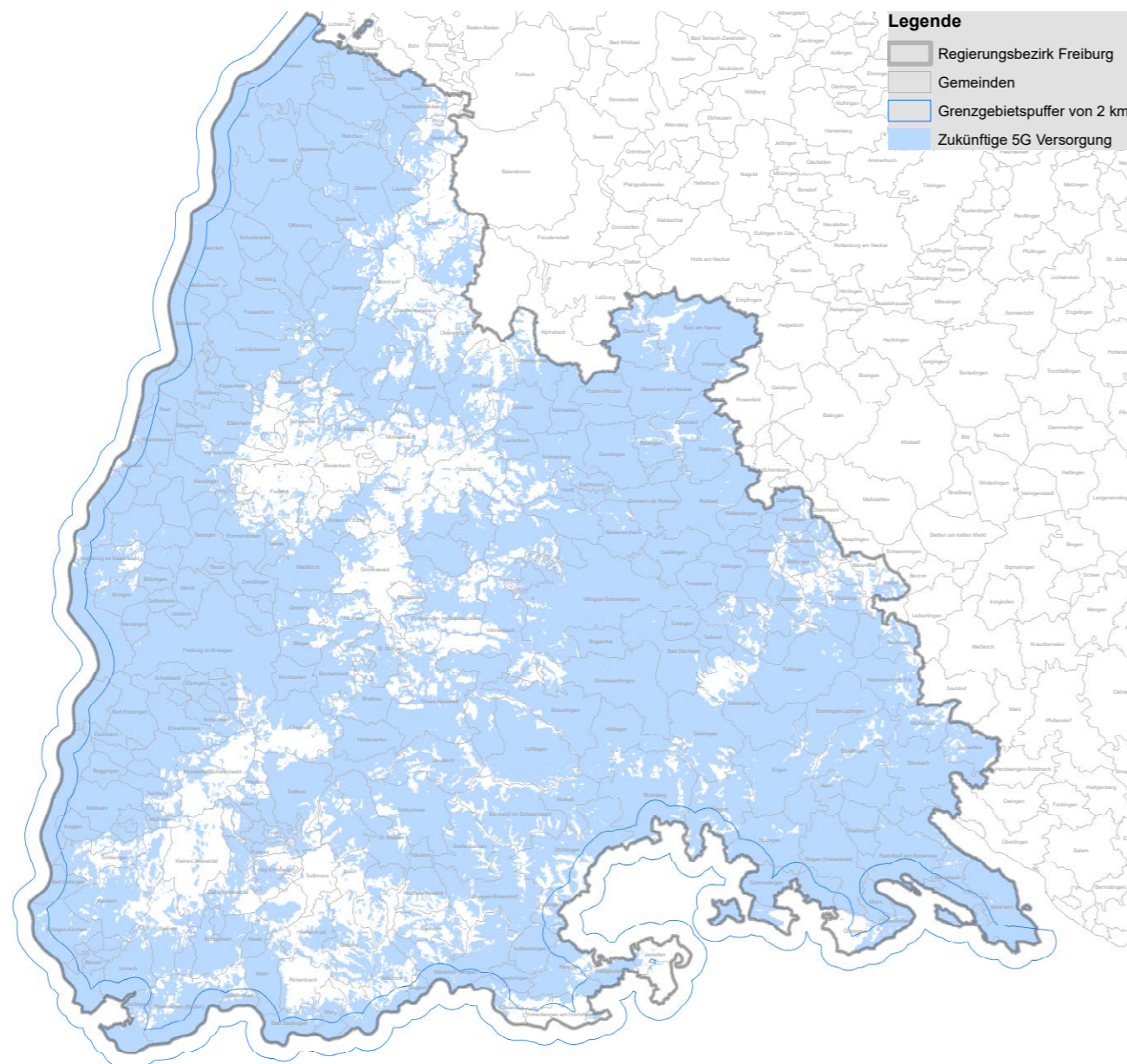


Abbildung 3: Potentielle 5G-Versorgung bei 2,1 GHz. Quelle: WIK-Consult

5G wird daneben noch im Frequenzbereich unter 1 GHz realisiert. Diese Frequenzen eignen sich insbesondere für die Flächen- bzw. Basisversorgung. Einige Mobilfunknetzbetreiber werden hier einen kombinierten Betrieb von LTE und 5G umsetzen. Hinsichtlich der dann verfügbaren Datenraten wird sich 5G in diesem Frequenzbereich kaum von LTE unterscheiden. Von dieser 5G-Versorgung profitieren Smartphone-Nutzer im Massenmarkt. Anwendungen und Nutzer, die aus technischer Sicht die Vorteile von 5G gegenüber LTE benötigen (u. a. geringere Latenz oder höhere Datenübertragungsraten), werden von diesem 5G-Rollout nicht profitieren. Die neuen technischen Möglichkeiten von 5G wird es zunächst primär im Frequenzbereich bei 3,6 GHz geben.



6 Fazit



Die LTE-Versorgung insbesondere entlang der Schweizer Grenze und in Gemeinden, bei denen es eine Vielzahl von unversorgten Haushalten gibt, wird sich künftig deutlich verbessern. Die Anstrengungen einzelner Mobilfunknetzbetreiber werden hier dazu führen, dass LTE genutzt werden kann. Im Vergleich zu privat genutzten Gebäuden ist die Versorgung von gewerblich genutzten Gebäuden bereits heute deutlich besser, auch wenn es hier noch vereinzelt unversorgte Gebäude gibt.

Eine Vollversorgung ist angesichts der Siedlungsstruktur aber nicht zu erwarten. Um auch die letzten Lücken zu schließen, wird die Etablierung eines Prozesses angeregt, in dem Kommunen, Landkreise und das Land Baden-Württemberg zusammen mit den Mobilfunknetzbetreibern über einen Lückenschluss sprechen.

Um die noch unversorgten Haushalte und Firmengebäude zu versorgen, wird empfohlen, die entsprechenden Daten an das Land Baden-Württemberg weiterzuleiten. Eine Konsolidierung der Daten über künftig nicht versorgte Haushalte und Gebäude durch das Land könnte dazu genutzt werden, in einen Dialog mit den etablierten Mobilfunknetzbetreibern einzutreten. Die Erfahrungen im Markt zeigen, dass ein rein kommunaler Ansatz häufig von den Mobilfunknetzbetreibern nicht ausreichend mit Ressourcen bedient wird. Eine Bündelung der Aktivitäten über das Land wäre für die Mobilfunknetzbetreiber mit deutlich geringeren Transaktionskosten versehen. Parallel besteht dann auch die Möglichkeit, über das Land, das im Beirat der Mobilfunk-Infrastruktur-Gesellschaft (MIG) des Bundes vertreten ist, Mittel des Mobilfunkförderprogramms des Bundes in die betroffenen Gemeinden zu lenken.

Da ein leistungsfähiger Mobilfunk zunehmend darauf angewiesen ist, dass Basisstationen an ein Glasfasernetz angeschlossen sind, ist des Weiteren zu empfehlen, beim Glasfaserausbau immer auch den Mobilfunk mit im Blick zu haben. Ein konvergenter, synergetischer Ausbau von Glasfaser- und Mobilfunknetzen spart Kosten, erhöht die Leistungsfähigkeit im Mobilfunk und führt beim Glasfaser ausbauenden Unternehmen zu zusätzlichen Einnahmen.

7 Politische Handlungsfelder

Der Mobilfunk ist eine Schlüsseltechnologie der Digitalisierung. Um die Mobilfunkversorgung im Regierungsbezirk Freiburg auf ein internationales Spitzenniveau zu bringen und langfristig dort zu halten, müssen auf Seiten der öffentlichen Hand die Anstrengungen gebündelt werden.

Da Ansätze zur Verbesserung der Versorgung auf der kommunalen Ebene häufig der Herausforderung begegnen, dass Mobilfunknetzbetreiber angesichts der Vielzahl von Initiativen auf Bundes- und Länderebene kaum Ressourcen für lokale Ansätze bereitstellen, sollte über das Land Baden-Württemberg ein Prozess initiiert und etabliert werden, der darauf abzielt, den eigenwirtschaftlichen Ausbau zu verbessern und Mittel des Mobilfunkförderprogramms des Bundes zur Versorgung von unversorgten Flächen zu beantragen. Daten über unversorgte Flächen und Haushalte in Gemeinden, die einen Mobilfunkausbau unterstützen, sollten deshalb möglichst schnell an die Mobilfunk-Infrastruktur-Gesellschaft (MIG) des Bundes übermittelt werden.



Daneben sollte im Rahmen des auf Landesebene etablierten Prozesses ein Dialog mit den zuständigen Stellen in der Schweiz und in Frankreich initiiert werden, um die Mobilfunkversorgung entlang der Grenze zu verbessern. Gleiches gilt für die Verbesserung der Mobilfunkversorgung entlang von Bahnstrecken. Hierbei sollte es nicht zu einer Doppelung von bereits bestehenden Aktivitäten auf Bundesebene kommen. Sofern es solche Aktivitäten auf der Bundesebene gibt, sollten die für Baden-Württemberg relevanten Ergebnisse transparent an die relevanten Stakeholder berichtet werden.

Der Prozess auf der Landesebene kann des Weiteren dazu genutzt werden, um die Genehmigungsprozesse im Mobilfunk zu verbessern. Auch hier spielt die Digitalisierung eine besondere Rolle. Insbesondere könnte ein Monitoring aufgesetzt werden, das Auskunft über die Genehmigungszeiten gibt. Auf dieser Basis könnten dann gezielte Maßnahmen ergriffen werden, um Genehmigungsprozesse zu einem erfolgreichen Ende zu führen.

Vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung von 5G und nachfolgenden Mobilfunktechnologien (6G) sollte auch diskutiert werden, wie Liegenschaften der öffentlichen Hand in den Mobilfunkausbau integriert werden können.

Statements



„ Wir sehen die Versorgung mit Mobilfunktechnologien als einen wesentliche und grundlegende Voraussetzung für viele automatisierte Prozesse in der Industrie 4.0. Dabei spielen breitbandige, niedriglatente und energieeffiziente und kostenoptimierte Lösungen im Zieldreieck gleichermaßen eine wichtige Rolle.

Prof. A. Sikora | Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e. V.



„ Für den Ländlichen Raum ist die digitale Versorgung erfolgskritisch. Hier geschieht Wertschöpfung und Wohlstand, hier hat der Großteil der Bürger und Betriebe ihre Heimat oder ihren Wirtschaftsstandort. Die flächendeckende Glasfaser ist gemeinsam mit einer leistungsstarken Mobilfunkversorgung erst die Basis für bürgernahe Anwendungen und unternehmerische Innovationen. Telemedizin, Industrie 4.0 und das Digitale Lernen wird nur dort Erfolge bringen, wo die Netzplanung konsistent, konvergent und zukunftsorientiert ist. Auf diesem Weg wird der Lehrstuhl für Digitale Infrastruktur im Ländlichen Raum wissenschaftlich agieren und begleiten.

Prof. Dr. Jürgern Anders | Leiter Kompetenzzentrum für Infrastrukturen und Breitbanddienste Baden-Württemberg und Leiter des Lehrstuhls für Digitale Infrastruktur im Ländlichen Raum Hochschule Furtwangen



„ Gesundheit, Sicherheit, Wohlstand und Nachhaltigkeit – das dürften für viele Menschen erstrebenswerte, zentrale Ziele sein! Um diese Ziele in der Breite zu erreichen, sind Technik, Innovation und Fortschritt erforderlich. Informations- und Kommunikationstechnologien stellen dafür eine zentrale Basis dar, für ortsverteiltes und flexibles Forschen aber auch für technische Lösungen, damit intelligente Systeme stets alle Informationen ohne Latenz verfügbar haben und die richtigen Entscheidungen treffen können: Verteilte Gesundheitsdaten umfänglich nutzen, für personalisierte, optimale Therapien, schon im Krankenwagen. Gefahrensituation im Verkehr erkennen und lösen. Die industrielle Produktion mit der ganzen Prozesskette inklusive der Logistik optimieren, um den Ressourceneinsatz zu minimieren und die Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft zu stärken. Erst Mobilfunk der neuesten Generation ist in der Lage, das mit der nötigen Bandbreite, Latenzfreiheit und Energieeffizienz zu leisten und daher essentiell, um diese Potentiale auch zu heben. Jede Anstrengung der Wirtschaft und der Politik, den Mobilfunkausbau zu verbessern, ist daher sinnvoll, verantwortungsvoll und begrüßenswert!

Prof. Dr. Karsten Buse | Institutsleiter Fraunhofer IPM, Freiburg

Impressum

WIK-Consult GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef
Deutschland

Telefon: +49 2224 9225-0
Fax: +49 2224 9225-63
E-Mail: info@wik-consult.com
www.wik-consult.com

Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen

Geschäftsführerin	Dr. Cara Schwarz-Schilling
Direktor	Alex Kalevi Dieke
Direktor/Abteilungsleiter Netze und Kosten	Dr. Thomas Plückerbaum
Direktor/Abteilungsleiter Regulierung und Wettbewerb	Dr. Bernd Sörries
Leiter der Verwaltung	Karl-Hubert Strüver
Vorsitzende des Aufsichtsrates	Dr. Daniela Brönstrup
Handelsregister	Amtsgericht Siegburg, HRB 7043
Steuer-Nr.	222/5751/0926
Umsatzsteueridentifikations-Nr.	DE 123 383 795

Herausgeber

IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg, Südlicher-Oberrhein und Hochrhein-Bodensee
Copyright: Alle Rechte liegen bei der IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg
Bildquellen: Adobe Stock
Gestaltung: WAS Werbeagentur, Saarlandstr. 38, 78050 Villingen-Schwenningen

Ansprechpartner

Phillipp Hilsenbek
Geschäftsbereichsleiter Standortpolitik
Telefon: 07721 922-126
hilsenbek@vs.ihk.de

André Oliveira-Lenz
Geschäftsbereichsleiter Innovation und Umwelt
Telefon: 0761 3858-261
andre.oliveira-lenz@freiburg.ihk.de

Dr. Alexander Graf
Geschäftsführer Standortpolitik
Telefon: 07622 3907-213
alexander.graf@konstanz.ihk.de



Hinweis: © 2021 IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Vervielfältigung auf Papier und elektronischen Datenträgern sowie Einspeisung in Datennetze nur mit Genehmigung des Herausgebers. Alle Angaben wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts sowie für zwischenzeitliche Änderungen übernimmt die IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg keine Gewähr.

 **IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg** | Romäusring 4 | 78050 Villingen-Schwenningen

 info@vs.ihk.de

 www.ihk-sbh.de

 07721 922-0