



digital@bw

# BREITBANDBERICHT BADEN-WÜRTTEMBERG

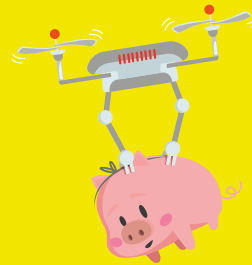
## STADT. LAND.



Baden-Württemberg

# FLÜSSIG

# STREAMEN.





# BREITBANDBERICHT

## BADEN-WÜRTTEMBERG

---



[www.digital-bw.de/breitbandbericht](http://www.digital-bw.de/breitbandbericht)



**Vorwort des Ministers** ..... 5

**1 Kurzer Einstieg in das Thema Breitband** ..... 6  
 Entwicklung von Nachfrage und Bedarf – heute und zukünftig ..... 7-9  
 Wissenswertes zu den Technologien ..... 10-11

**2 Breitbandförderung in Baden-Württemberg** ..... 12  
 Vorstellung des Landes- und des Bundesförderprogramms ..... 13-16  
 Erklärung der Fördermodelle ..... 17

**3 Entwicklung Breitbandausbau und aktueller Status** ..... 18  
 Entwicklungsbericht seit 2015 ..... 19-23

**4 Best-Practice Beispiele aus der Breitbandförderung in Baden-Württemberg** ..... 24-25  
 Generalunternehmerausschreibung im Landkreis Calw ..... 26-27  
 Flächendeckender FTTB Ausbau in der Gemeinde Seebach ..... 28-29  
 LAYJET-Verfahren statt Tiefbaumaßnahmen ..... 30-31  
 Grenzüberschreitende Backbone-Verbindung Deutschland – Schweiz ..... 32-33  
 Ausbau des NGA-Netzes in der geografisch anspruchsvollen Region Hochschwarzwald ..... 34-35  
 Nutzung von Strom-Freileitungen für den Breitbandausbau ..... 36-37

**5 Ausblick** ..... 38  
 Voucher-Förderung ..... 39  
 Förderung im grauen Fleck ..... 40

**Impressum** ..... 42



# VORWORT DES MINISTERS



**Sehr geehrte Damen und Herren,**

das Internet verbindet! Eine Tatsache, die wir nicht zuletzt auch während der Corona-Pandemie erleben konnten. Egal ob im Urlaub oder im Home-Office, mit dem Laptop von unterwegs, dem Smartphone auf dem Sofa oder am Schreibtisch: Der digitale Wandel bewegt uns Menschen – in allen Lebensbereichen.

Freilich erstreckt sich dieser Wandel nicht nur auf unsere Kontakte mit- und untereinander, sondern vielmehr auch auf unsere Gesellschaft als Ganzes, auf unser wirtschaftliches, soziales und politisches Handeln, wie auch auf die Grundlagen unserer technischen Infrastruktur und ihren damit verbundenen Möglichkeiten.

Unser Ziel ist es, dass Baden-Württemberg eine der Leitregionen des digitalen Wandels in Europa und

mit jedem Tag noch ein Stückchen besser wird. Immer daran orientiert, die Lebensbedingungen der Menschen mit Hilfe der neuen technischen Möglichkeiten zu verbessern, hat die Landesregierung in ihrer Digitalisierungsstrategie dafür zentrale Handlungsfelder definiert. Alle dort beschriebenen Innovationsprojekte und Modellvorhaben benötigen ein flächendeckendes, möglichst gigabitfähiges Breitbandnetz. Dies soll bis zum Jahr 2025 realisiert werden.

Im Jahr 2016 hat das Innen- und Digitalisierungsministerium die Zuständigkeit für die Breitbandförderung in unserem Bundesland übernommen. Seitdem wurden bis zur Veröffentlichung dieses Berichtes Fördermittel in Höhe von über 729 Millionen Euro für mehr als 2.260 Breitbandprojekte bewilligt.

Unser Motto ist: Wir gehen voran! Und ich bin stolz, dass mein Ministerium und alle daran Beteiligten diesen Erfolg mitgestalten konnten. Es gilt aber auch in Zukunft, wir lassen nicht nach!

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen mit diesem Breitbandbericht eine spannende Lektüre, interessante Momente und Begeisterung für die Themen der Digitalisierung und der Breitbandförderung.

Ihr Thomas Strobl



1

# KURZER EINSTIEG IN DAS THEMA BREITBAND

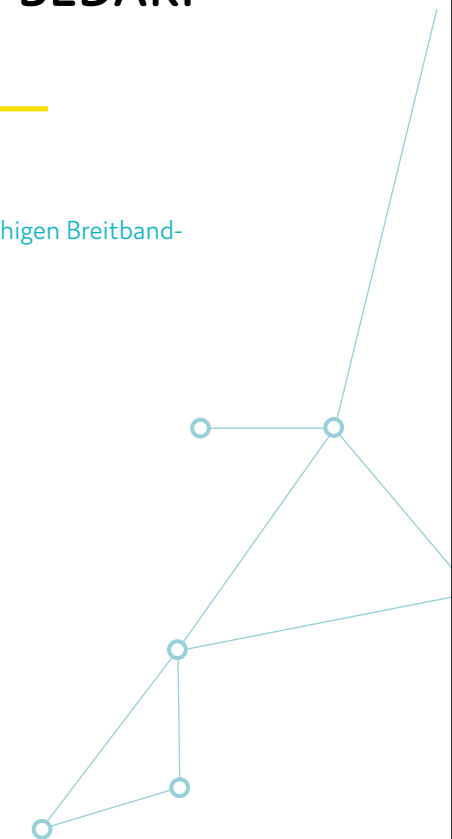
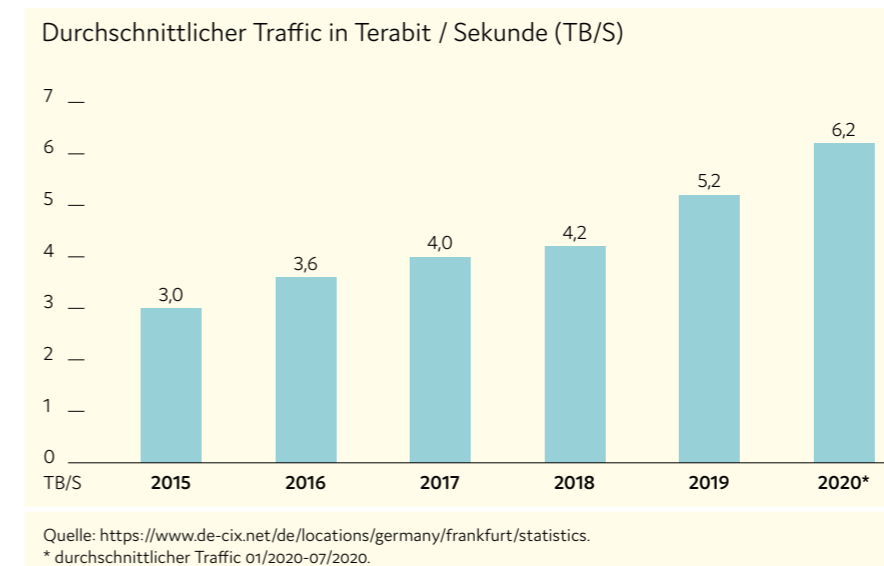


## ENTWICKLUNG VON NACHFRAGE UND BEDARF – HEUTE UND ZUKÜNFTIG

Die Nachfrage nach digitalen Diensten und damit auch der Bedarf an leistungsfähigen Breitbandanschlüssen ist in den letzten Jahren sukzessive gestiegen.

Betrachtet man den durchschnittlichen Datenverkehr (Traffic), der über den zentralen Internetknoten in Frankfurt am Main läuft, so hat sich dieser **in den letzten fünf Jahren mehr als verdoppelt**.

### ENTWICKLUNG DES IP TRAFFIC IM INTERNETKNOTEN DE-CIX FRANKFURT

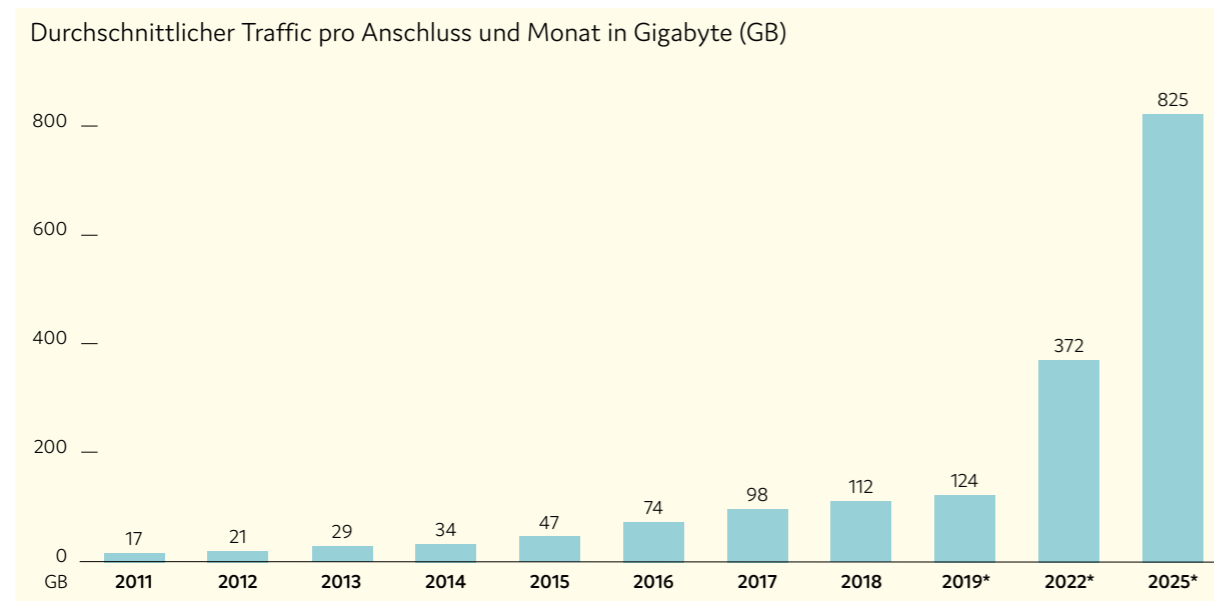




Je nach individueller Anforderung wird auch der **Bedarf privater Haushalte** mittelfristig Bandbreiten von mehreren Hundert Mbit/s erfordern. Schätzungen zufolge werden bis zum Jahr 2025 **Bandbreiten im Gigabit-Bereich** notwendig sein.

Dies lässt sich auf die **vermehrte Digitalisierung** verschiedenster Bereiche und damit die Verlagerung zahlreicher Dienstleistungen in den digitalen Bereich zurückführen.

### ENTWICKLUNG DES DATENVOLUMENS



Quelle: [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Jahresberichte/JB2019.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Jahresberichte/JB2019.pdf?__blob=publicationFile&v=6), S. 52.  
\* Quelle: Prognose BREKO Marktanalyse 2019.

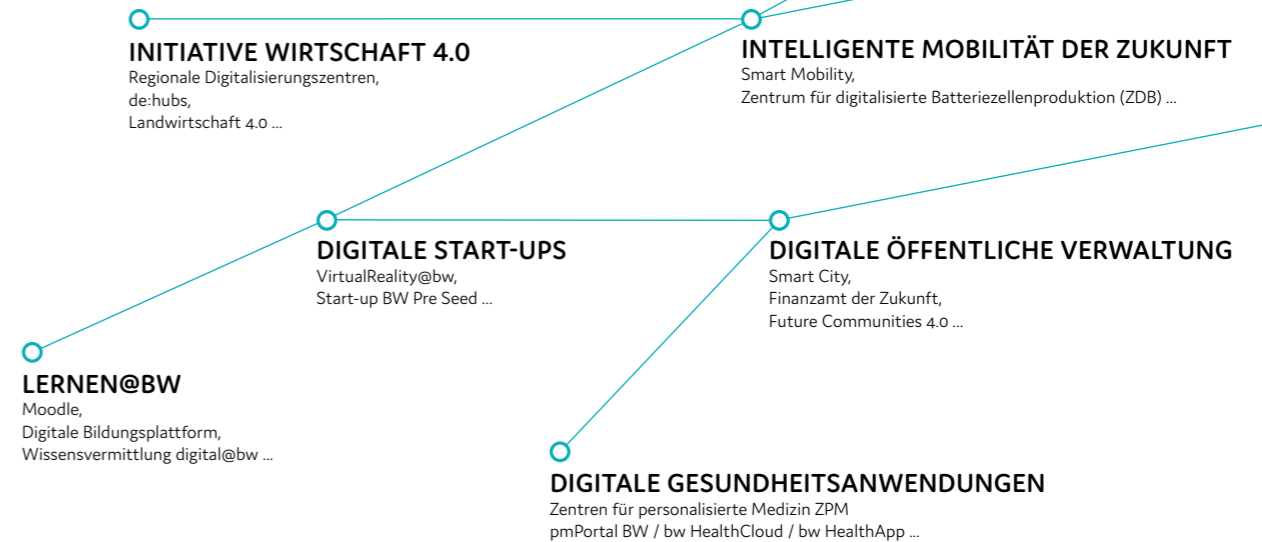
Die **Trends sind vielschichtig** und bergen große Potentiale: Entertainment wie Streaming in 4K-Qualität, das Internet of Things (IoT) aber auch telemedizinische Anwendungen im Bereich E-Health, die Automatisierung verschiedenster Prozesse,

vernetzte Anwendungen der Industrie 4.0, Cloud Services, Intelligente Mobilität und E-Government, machen die **Breitbandverfügbarkeit** zu einem **maßgeblichen Faktor** für die Wirtschaftskraft des Landes.



**Baden-Württemberg hat sechs Schwerpunktthemen identifiziert**, die im Zusammenhang mit der Digitalisierung für das Land eine besondere Bedeutung in den kommenden Jahren erfahren werden.

### DIE SECHS SCHWERPUNKTTHEMEN BADEN-WÜRTTEMBERGS



Quelle: 2. Digitalisierungsbericht Baden-Württemberg, Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration Baden-Württemberg, Stuttgart 2020.

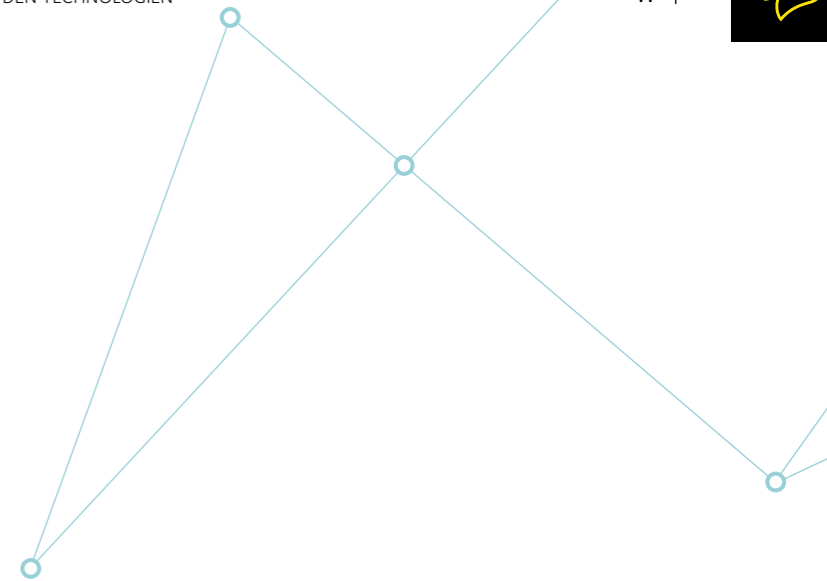
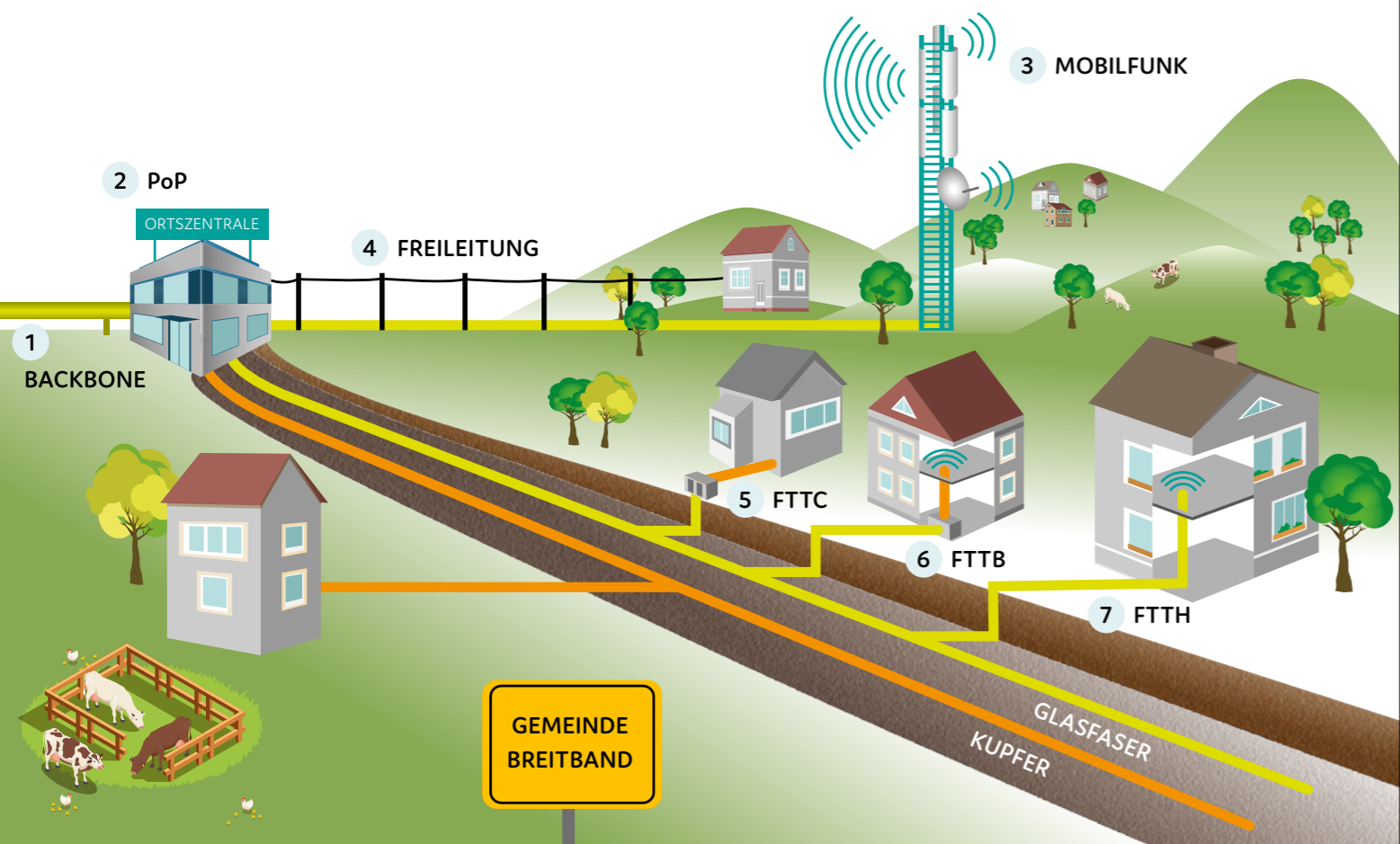
Die Verfügbarkeit von digitaler Infrastruktur ist daher von zentraler Bedeutung. Die Landesregierung hat sich deshalb zum **Ziel** gesetzt, einen **flächen-deckenden Ausbau von glasfaserbasierten Gigabit-Netzen** für ganz Baden-Württemberg **bis 2025** zu

erreichen. Aus diesem Grund unterstützt das Land die Kommunen bei dem Ausbau der entsprechenden Infrastruktur.



# WISSENSWERTES ZU DEN TECHNOLOGIEN

**E**in NGA-Netz (Next Generation Access-Netz) ist eine neue Netzwerktechnologie, die traditionelle Telekommunikationsnetze wie Telefonnetze, Kabelfernsehnetze oder Mobilfunknetze bündelt und durch eine einzige, übergreifende Infrastruktur ersetzt. Durch dieses NGA-Netz können privat genutzte Anschlüsse mit mindestens 30 MBit/s asymmetrisch (im Download) und gewerblich genutzte Anschlüsse mit mindestens 30 MBit/s symmetrisch (im Up- und Download) versorgt werden.



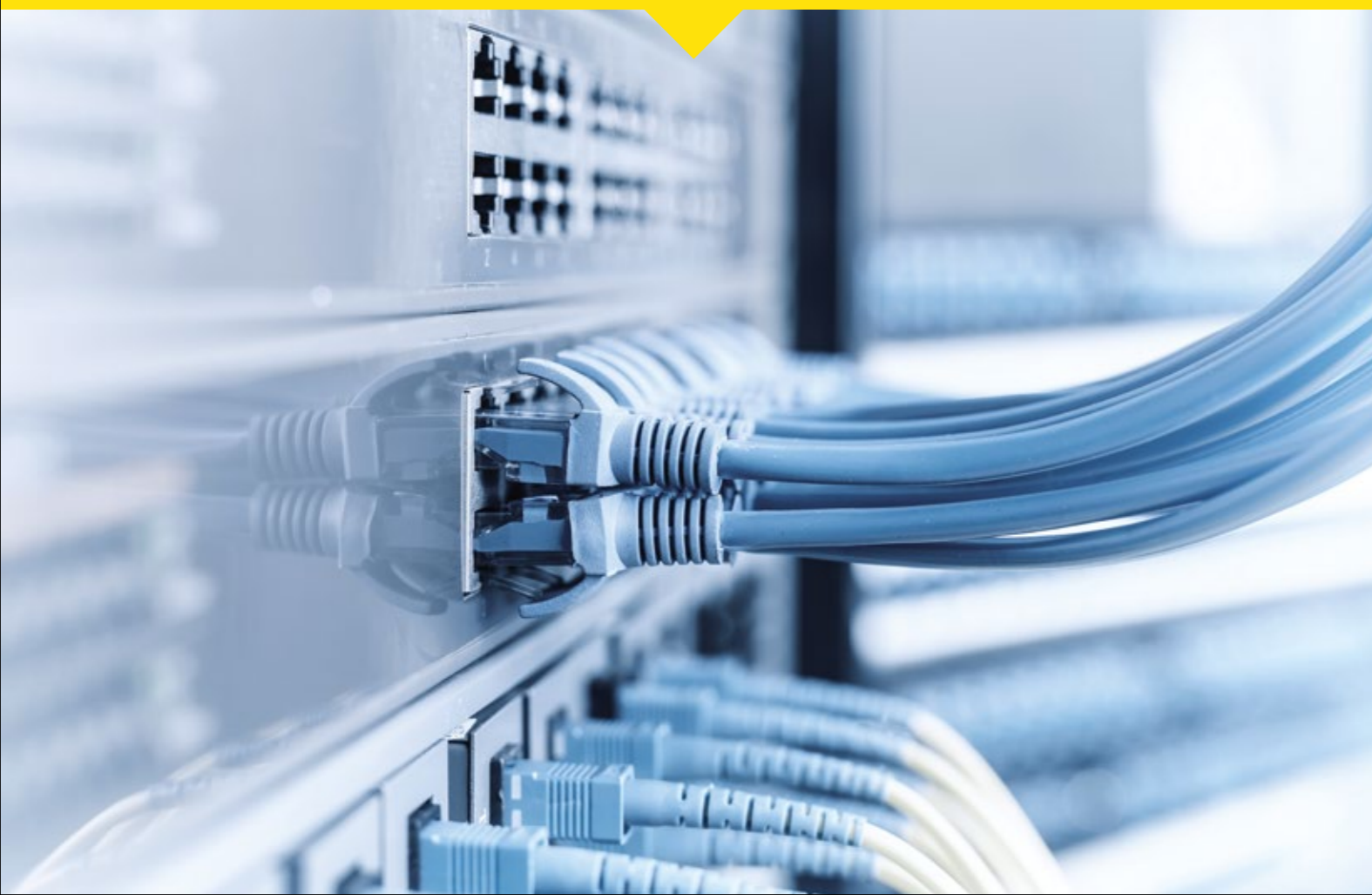
## ERLÄUTERUNG DER EINZELNEN NETZABSCHNITTE UND AUSBAUSTUFEN

- 1 Der Backbone** bildet die Basis jedes Breitbandnetzes. Es handelt sich dabei um ein auf Lichtwellenleitern (Glasfaser) basierendes technisches Basissetz, das die zentralen Knotenpunkte auf regionaler Ebene verbindet.
- Am **PoP (Point of Presence)** endet das Backbone-Netz. Ein PoP ist der Hauptverteiler in einem Glasfasernetz. Es handelt sich um einen aktiven Knotenpunkt, welcher elektronische Signale in optische Signale und andersherum umwandelt. Ab hier beginnen die Orts- bzw. Verteilnetze.
- Mobilfunkmasten** werden ebenfalls mit Glasfaserkabel angebunden. Dies ist wichtig für den künftigen 5G-Ausbau.
- Freileitungen** bieten eine gute Alternative zu erdverlegten Glasfaserleitungen in Regionen mit schwieriger Siedlungsstruktur, schwieriger Topografie oder schwieriger Geologie.
- Bei einem **FTTC-Netz (Fibre to the Curb)** wird die Glasfaser vom PoP bis zum letzten Kabelverzweiger im Ortsnetz verlegt. Von dort aus führen meist Kupferleitungen zu den Endkunden („letzte Meile“). Je größer die Entfernung zum Kabelverzweiger ist, desto geringere Datenübertragungsraten sind realisierbar.
- Bei einem **FTTB-Netz (Fibre to the Building)** führt die Glasfaserleitung direkt ins Haus. Dieses Netz wird auch Höchstgeschwindigkeitsnetz genannt.
- Bei der **FTTH-Technologie (Fibre to the Home)** führt die Glasfaserleitung zum Gebäude und wird über eine Inhouse-Verkabelung bis in die Wohnung verlegt.

Weitergehende Informationen finden Sie im „Leitfaden für den geförderten Breitbandausbau“ auf der Internetseite des Ministeriums für Inneres, Digitalisierung und Migration Baden-Württemberg.



# BREITBANDFÖRDERUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG



## VORSTELLUNG DES LANDES- UND DES BUNDESFÖRDERPROGRAMMS

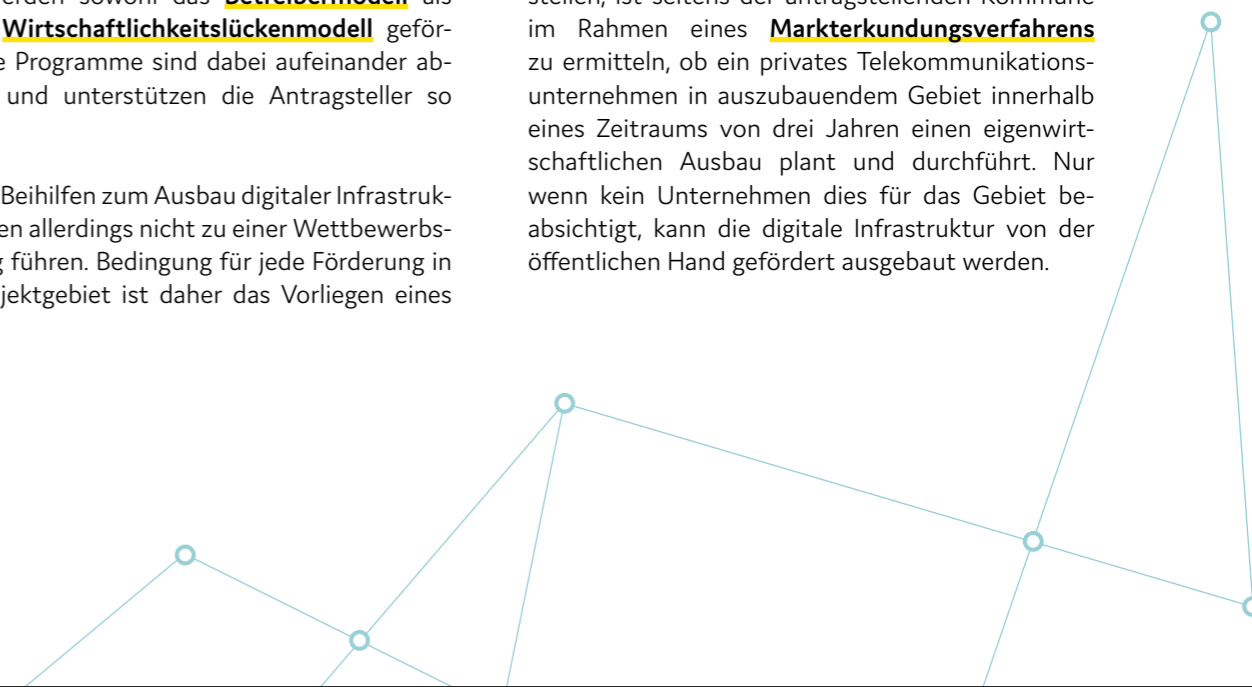
Das Land fördert den Breitbandausbau in Baden-Württemberg durch zwei unterschiedliche Programme, zum einen über eine reine Landesförderung, zum anderen über eine Mitfinanzierung zum Förderprogramm des Bundes.

Das **Förderprogramm des Landes** unterstützt das **Betreibermodell** und greift ein, wenn bestimmte Fördertatbestände vom Bund nicht vorgesehen sind.

Über das vom Land mitfinanzierte **Programm des Bundes** werden sowohl das **Betreibermodell** als auch das **Wirtschaftlichkeitslückenmodell** gefördert. Beide Programme sind dabei aufeinander abgestimmt und unterstützen die Antragsteller so optimal.

Staatliche Beihilfen zum Ausbau digitaler Infrastrukturen dürfen allerdings nicht zu einer Wettbewerbsverzerrung führen. Bedingung für jede Förderung in einem Projektgebiet ist daher das Vorliegen eines

**„weißen NGA-Flecks“**. Ein solcher liegt vor, wenn in dem entsprechenden Gebiet keine Versorgung mit einer Bandbreite von mindestens 30 Mbit/s zur Verfügung steht und gleichzeitig ein Versagen des marktgetriebenen Ausbaus durch private Telekommunikationsunternehmen vorliegt. Um dies festzustellen, ist seitens der antragstellenden Kommune im Rahmen eines **Markterkundungsverfahrens** zu ermitteln, ob ein privates Telekommunikationsunternehmen in auszubauendem Gebiet innerhalb eines Zeitraums von drei Jahren einen eigenwirtschaftlichen Ausbau plant und durchführt. Nur wenn kein Unternehmen dies für das Gebiet beabsichtigt, kann die digitale Infrastruktur von der öffentlichen Hand gefördert ausgebaut werden.





### ÜBERSICHT ÜBER DIE FÖRDERMÖGLICHKEITEN NACH DEM BUNDES- UND LANDESFÖRDERPROGRAMM

Ausbauziel	Förderprogramm
<b>Backbone-Netze</b>	mit Ortsnetzausbau → Bundesförderung ohne Ortsnetzausbau → Landesförderung
<b>FTTC für Privathaushalte</b>	Landesförderung
<b>FTTB für Privathaushalte</b> , bei denen ein FTTC-Ausbau nicht die erforderlichen 30 Mbit/s im Download ermöglicht	Landesförderung
<b>FTTB für den gewerblichen Bedarf</b> , außerhalb von Gewerbegebieten, Industriegebieten sowie Häfen	Landesförderung
<b>FTTB für Privathaushalte und Gewerbe</b> in Mischgebieten	Bundesförderung
<b>FTTB für den gewerblichen Bedarf</b> in Gewerbegebieten, Industriegebieten sowie Häfen	Sonderaufruf des Bundes
<b>FTTB für die Anbindung von Schulen und Kliniken</b>	Sonderaufruf des Bundes Ausnahme: Berücksichtigung Schule bei Gebietserschließung → Bundesförderung

### FÖRDERKULISSE DES LANDES

Bei der reinen Landesförderung handelt es sich um eine **Festbetragsfinanzierung**, mit der Maßnahmen nach bestimmten Förderpauschalen, welche sich an den Betriebskosten des Marktes orientieren, bezuschusst werden.

Das Land fördert dabei Vorhaben, die vom Bundesförderprogramm nicht oder nur teilweise unterstützt werden. So können beispielsweise ein überregionales Backbone-Netz oder der Ausbau von FTTC-Infrastrukturen vom Land gefördert werden. Ebenso werden Mitverlegungen bei anderen baulichen Maßnahmen mit Landesmitteln bezuschusst.

Auch für den Fall, dass ein Förderantrag unter die Bagatellgrenze des Bundes fällt, ist eine Landesförderung möglich. Außerdem werden solche Projekte explizit unterstützt, welche einen **modellhaften Charakter** besitzen, also in ihrer Ausbauf orm erstmals realisiert werden.

Im weiteren Verlauf der Durchführung sind (geo-) grafische Dokumentationen von großer Bedeutung. Mit den für die Landesförderung eigens entwickelten und abgestimmten **GIS-Nebenbestimmungen** (GIS = geografisches Informationssystem), die auch bei der Bundesmitfinanzierung zum Tragen kommen, wird eine einheitliche und lückenlose Projektdokumentation sichergestellt.




### FÖRDERKULISSE DES BUNDES

Im Rahmen der Bundesförderung erhält der Antragsteller eine **Anteilsfinanzierung**. Gefördert werden dabei primär Ausbauprojekte mit Glasfaser bis zur Hausinnenwand (FTTB).

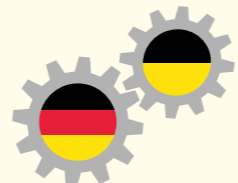
Neben der allgemeinen Förderung des FTTB-Netzausbaus für Privathaushalte oder Gewerbe in Mischgebieten gibt es beim Bund zusätzlich Sonderaufträge, zum einen für den Anschluss von Schulen und Krankenhäusern, zum anderen für Gewerbegebiete und Häfen. Für diese wichtigen Knotenpunkte gibt es damit zusätzliche Fördertatbestände.

In Ergänzung zum Bundesförderprogramm stellt das Land eine **Mitfinanzierung** für die Kommunen bereit. Ziel der Mitfinanzierung ist es, fehlende Mittel für die Breitbandförderung zur Verfügung zu stellen und damit eine gesicherte **Förderquote von 90 Prozent** der förderfähigen Kosten zu gewährleisten. Gleichzeitig müssen die Kommunen einen **Eigenanteil von 10 Prozent** selbst tragen. Die **Harmonisierung von Bundes- und Landesförderung** war ein zentraler Aspekt der letzten Novellierung. Durch den Anstieg des Mitfinanzierungssatzes der Bundesmitfinanzierung von 20 Prozent auf in der Regel 40 Prozent können die kommunalen Breitbandprojekte nun eine Erstattung der förderfähigen Kosten in Höhe von bis zu 90 Prozent erhalten.

### RECHTLICHE GRUNDLAGEN



**Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums zur Breitbandförderung (VwV Breitbandförderung) vom 30. Januar 2019.**



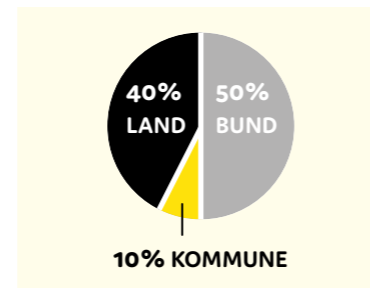
**Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums zur Mitfinanzierung der Förderung aus der Richtlinie zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland (VwV Breitbandmitfinanzierung) vom 30. Januar 2019.**



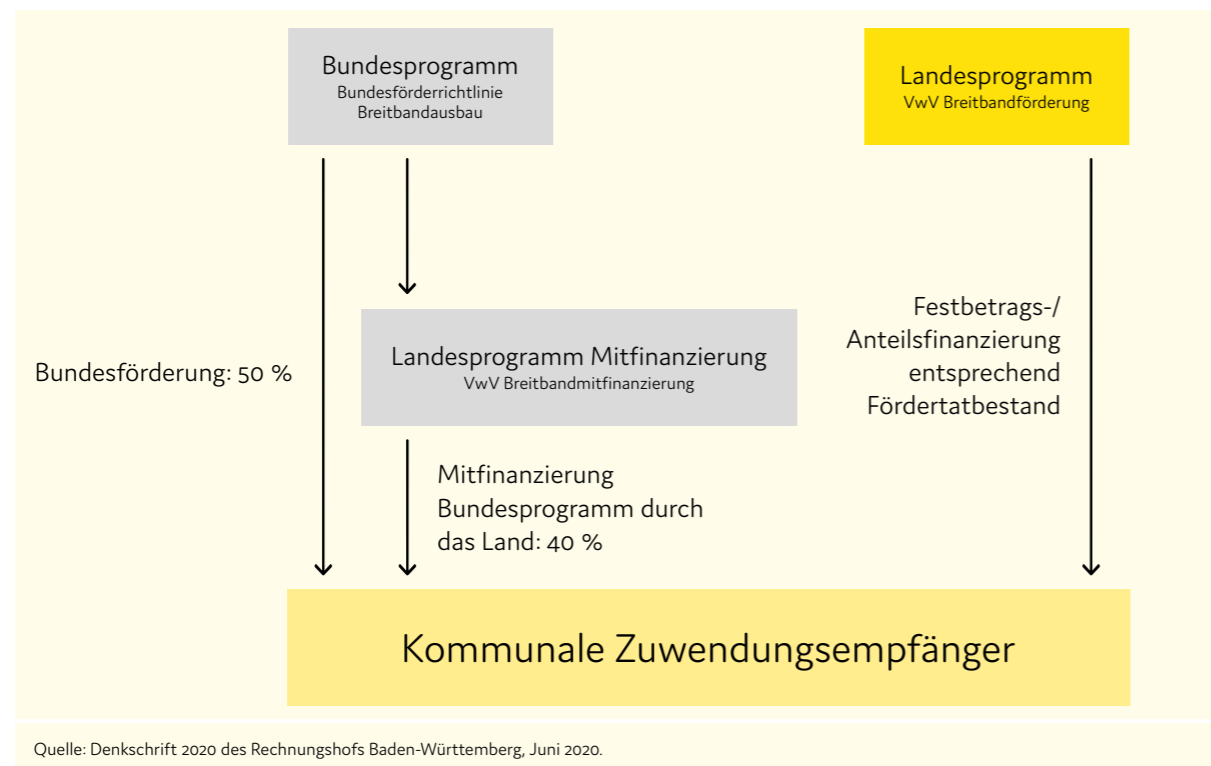


## ZUSAMMENFASSUNG

Um eine ausreichende finanzielle Unterstützung zu gewährleisten, **ergänzt das Land die Förderkulisse** des Bundes und unterstützt sowohl mit einem eigenen Förderprogramm als auch durch eine Mitfinanzierung zum Bundesförderprogramm den kommunalen Breitbandausbau. Damit kann eine Förderquote von gesamt bis zu 90 Prozent der förderfähigen Kosten gewährleistet werden. Die Förderhöchstsummen betragen beim Bund 30 Mio. und beim Land 24 Mio. Euro.



## ÜBERSICHT FÖRDERMÖGLICHKEITEN

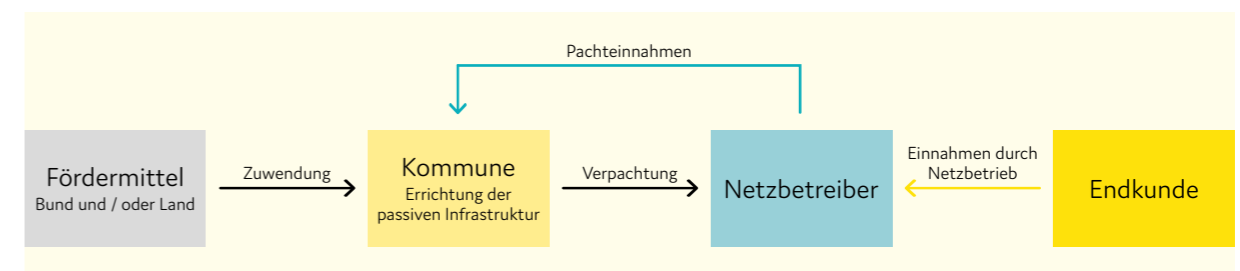


## ERKLÄRUNG DER FÖRDERMODELLE

### BETREIBERMODELL

Beim Ausbau über das sogenannte Betreibermodell erfolgt die **Verlegung der passiven Infrastruktur** für das NGA-Netz **durch die Kommune** in eigener Regie, wodurch die Kommune selbst Eigentümerin des Netzes bleibt. Die passive Infrastruktur beinhaltet beispielsweise die Leerrohre oder Glasfaserstrecken sowie notwendige Gebäude und optische Verteilergerüste. In der Regel sorgt die Kommune auch für die Instandhaltung des errichteten passiven Netzes. Allerdings ist es notwendig, dass ein **Netzbetreiber**

gefunden wird, **der die aktive Technik installiert** und das Netz aktiv betreibt. Dabei ermittelt die Kommune im Rahmen eines Vergabeverfahrens einen Netzbetreiber, dem die passive Infrastruktur pachtweise überlassen wird, verbunden mit der vertraglichen Verpflichtung zur Bereitstellung von Telekommunikationsdienstleistungen. Die Refinanzierung der Investitionsaufwände der Kommune erfolgt über die Überlassung der Netze an den privaten Betreiber. Der Netzbetreiber finanziert sich aus den Einkünften, die er mit dem überlassenen Netz erzielt.



### WIRTSCHAFTLICHKEITSLÜCKENMODELL

Beim Wirtschaftlichkeitslückenmodell **schließt die Kommune die Deckungslücke eines privaten Netzbetreibers**, der in einem wirtschaftlich unattraktiven Gebiet ein **NGA-Netz** errichtet.

Als Begünstigte für staatliche Zuwendungen kommen nur privatwirtschaftliche Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze in Betracht.

Diese müssen in einem offenen und transparenten Auswahlverfahren ermittelt werden und führen den **Ausbau und den Betrieb** der digitalen Infrastruktur selbst durch.

Dabei können auch kommunale Anteilseigner an privatwirtschaftlichen Unternehmen beteiligt sein. Entscheidend ist dann nur, dass diese Unternehmen keine wettbewerbsverzerrenden Vorteile erhalten.



## 3

# ENTWICKLUNG BREITBANDAUSBAU UND AKTUELLER STATUS



## ENTWICKLUNGSBERICHT SEIT 2015

**D**urch die Anpassung der Förderkulisse an die Bedürfnisse der Kommunen sowie eine stetige Erhöhung der finanziellen Mittel konnte der kommunale Ausbau digitaler Infrastruktur in der letzten Jahren deutlich verbessert werden.

Seit den 1990er-Jahren setzen Europa und Deutschland auf einen **marktgetriebenen Ausbau der Infrastruktur** im Bereich der Telekommunikation. Die Rolle der staatlichen Institutionen beschränkte sich zu weiten Teilen auf eine Aufsichtsfunktion. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich allerdings der privatwirtschaftliche Ausbau vor allem auf die wirtschaftlich lukrativen Ballungsgebiete konzentriert. Dadurch entstanden **Versorgungslücken** in den ländlichen Regionen, die im Breitbandatlas des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sichtbar werden. Vor allem in den ländlichen Regionen gab es seitens der Privatwirtschaft keinen zeitgemäßen flächendeckenden Netzausbau oder nur einen schleppenden Ausbau aufgrund **topografischer oder siedlungsbedingter Gegebenheiten**.

Noch bis heute zeigen sich diese geografischen Unterschiede in der Breitbandverfügbarkeit zwischen städtischen und ländlichen Regionen in Zahlen. Unter Berücksichtigung aller Technologien verfügten Ende 2019 in der Raumkategorie „Verdichtungsraum“ immerhin 95,6 Prozent der Haushalte über einen 50 Mbit/s Anschluss. In der Randzone um die Verdichtungsräume wiesen 89,9 Prozent der Haushalte, in Verdichtungsbereichen im ländlichen Raum

95,6 Prozent der Haushalte und in der Raumkategorie Ländlicher Raum im engeren Sinne nur noch 83,0 Prozent der Haushalte eine entsprechende Verfügbarkeit auf.

Um vor allem die ländlich geprägten Gebiete zukünftig mit „schnellem Internet“ zu versorgen, wurde zunächst im **August 2015** in Baden-Württemberg eine **neue Förderkulisse** zur Breitbandförderung aufgesetzt, die den Infrastrukturausbau finanziell förderte und den Gemeinden die Möglichkeit gab, über entsprechende Wirtschaftsmodelle mit den privaten Telekommunikationsunternehmen zu kooperieren.

Mit der **Novellierung dieser Förderkulisse im Januar 2019** wurden zur **Anpassung an die Bedürfnisse** der Kommunen die Antragstellung weiter vereinfacht und die Beratung intensiviert. Die jährlichen **Fördermittel** wurden **stetig erhöht** und die Fördersätze für die jeweiligen Verlegemethoden entsprechend angepasst.

Mit dieser Novellierung der Fördervorschriften setzt das Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration die Empfehlungen der 2018 durchgeführten Evaluationsstudie des TÜV Rheinland um.



### UNTERSCHIEDE DER RAUMKATEGORIEN „VERDICHTUNGSRAUM“ UND „LÄNDLICHER RAUM“

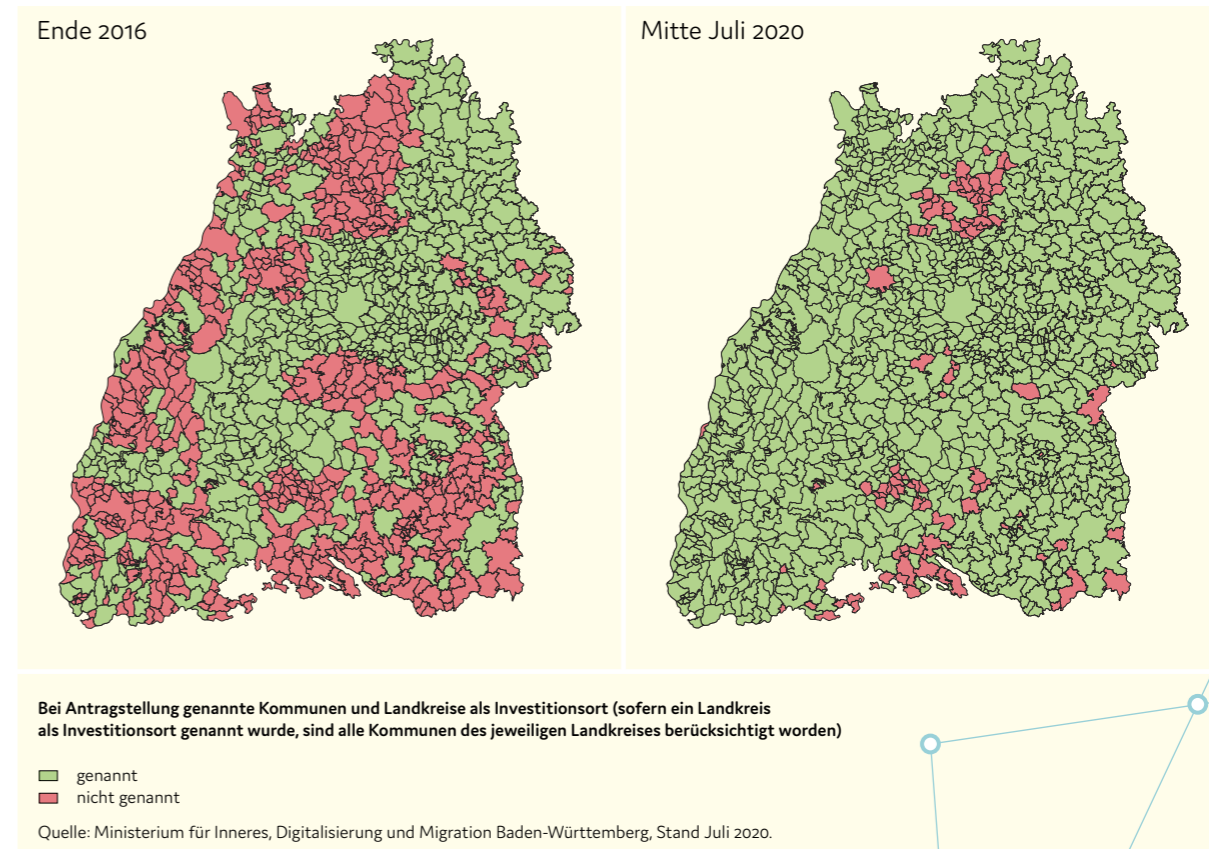
Verdichtungsraum	Ländlicher Raum
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ neun dicht besiedelte Großstädte</li> <li>→ 2 Mio. Einwohner</li> <li>→ 3.052 Einwohner pro km<sup>2</sup></li> <li>→ Wettbewerb der Netzbetreiber</li> <li>→ in der Regel privatwirtschaftlicher, marktgetriebener Ausbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 1.092 Kommunen, davon 586 Gemeinden &lt; 5.000 Einwohner</li> <li>→ 9 Mio. Einwohner</li> <li>→ 308 Einwohner pro km<sup>2</sup></li> <li>→ Topografie und Geologie als zusätzliche Herausforderung</li> <li>→ in der Regel kein privatwirtschaftlicher Ausbau</li> </ul>



Seit Inkrafttreten der neuen Förderkulisse erfolgte ein **deutlicher Anstieg** der teilnehmenden Kommunen am baden-württembergischen Breitband-Förderprogramm inklusive der Mitfinanzierung der Bundesförderung. Im Jahr 2016 registrierte die Bewilligungsbehörde Antragseingänge für 572 von 1.101 Kommunen im

Land. Dank der jüngsten Novellierung der Förderprogramme im Januar 2019 konnte ein erneuter Anstieg der Antragszahlen verzeichnet werden. Bis **Mitte Juli 2020** waren so schon **1.003 Kommunen** Gegenstand eines Antragsverfahrens – dies entspricht **91,1 Prozent aller Kommunen** in Baden-Württemberg.

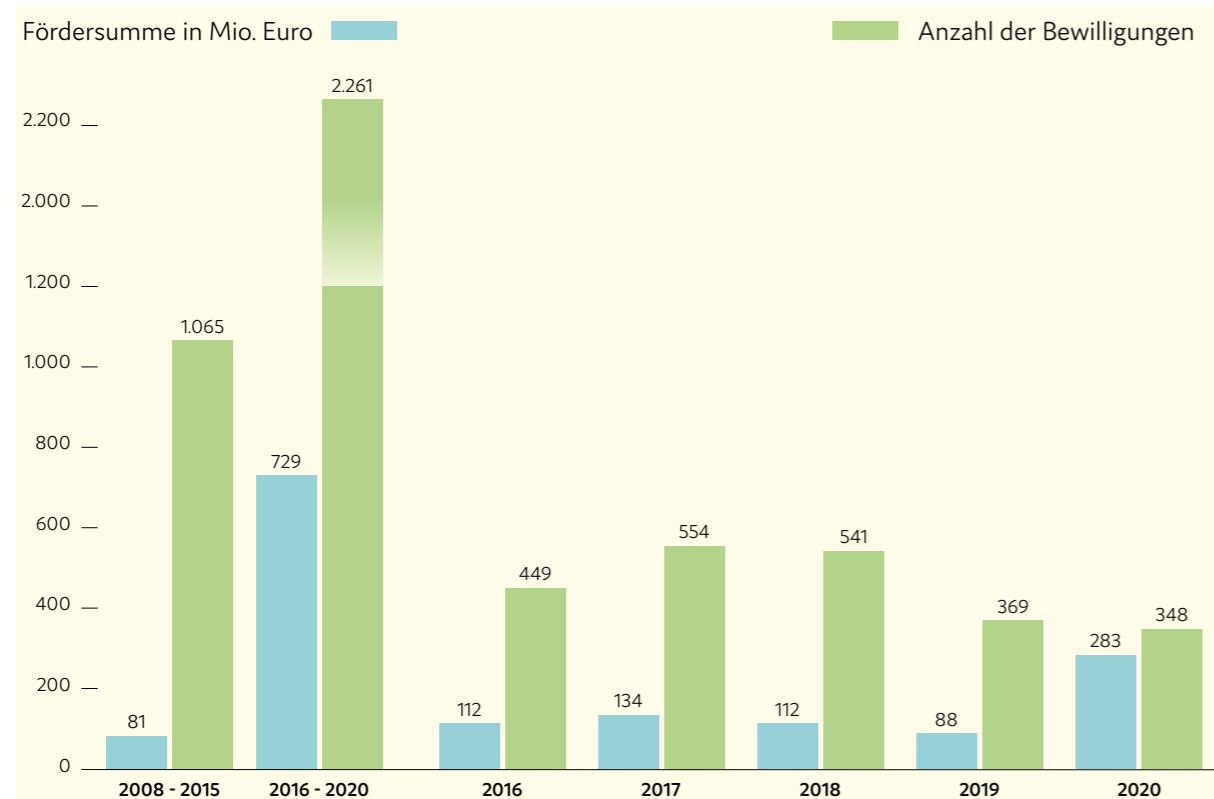
### BEI ANTRAGSTELLUNG GENANNTEN KOMMUNEN ALS ZIEL STAATLICHER BREITBANDFÖRDERUNG – LANDESFÖRDERUNG UND BUNDESMITFINANZIERUNG –



Unter Geltung der neuen Förderkulisse wurden **seit 2016 bis Ende Juni 2020** bereits **2.261 Förderbescheide** mit einem **gesamten Fördervolumen** in Höhe von rund **729 Mio. Euro** übergeben. Allein in der Landesförderung resultierten die bewilligten Vorhaben in etwa 9.000 km Trassenlänge.

In den letzten Jahren sind das Antragsvolumen und die Summe der Zuwendungen stark angestiegen. Bis zum Ende der aktuellen Legislaturperiode im Jahr 2021 wird damit die **Rekordfördersumme von über 1 Milliarde Euro** in den Glasfaserausbau in Baden-Württemberg fließen.

**ANZAHL BEWILLIGUNGEN UND BEWILLIGTE FÖRDERSUMMEN IN DER LANDESFÖRDERUNG UND DER BUNDESMITFINANZIERUNG**

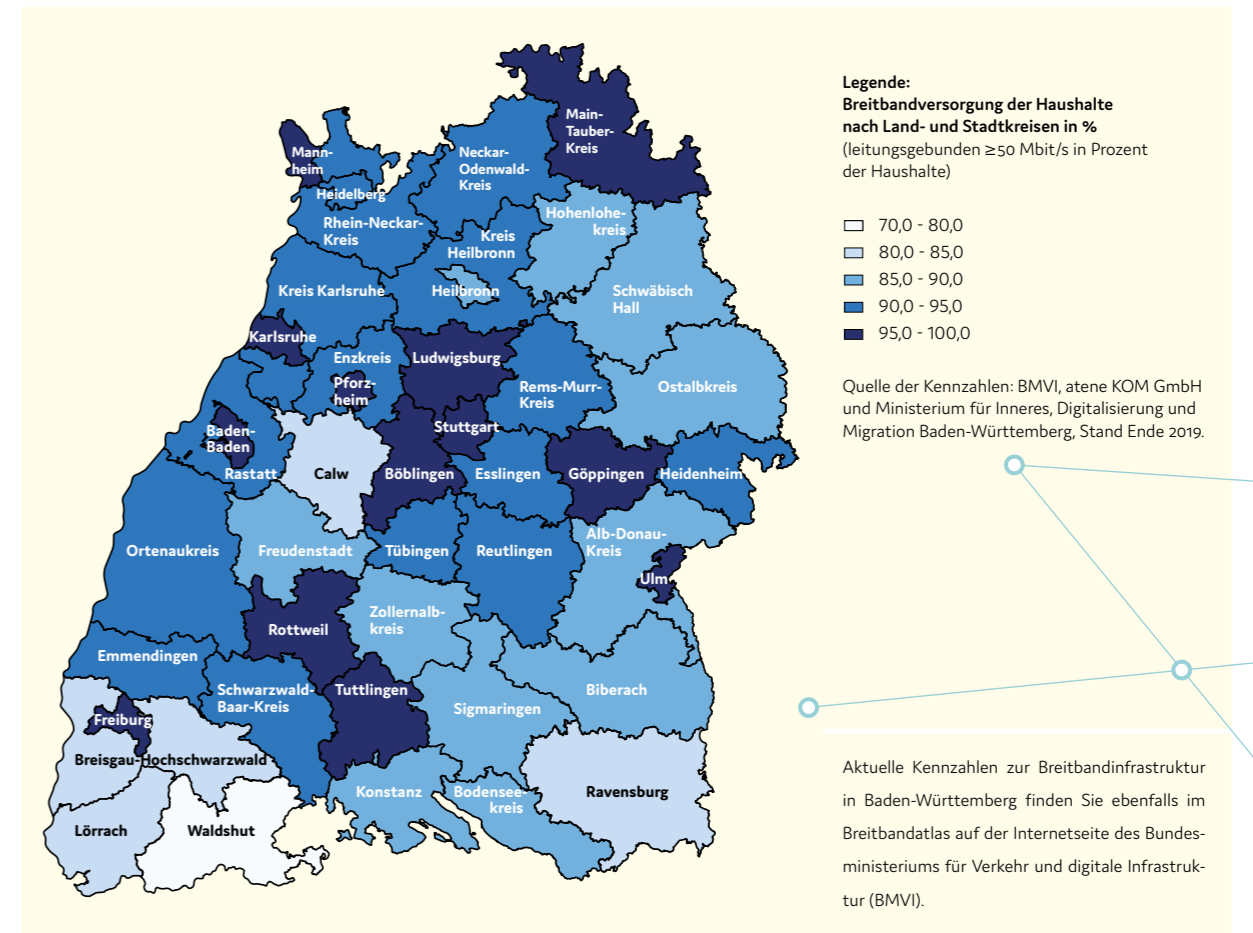


Quelle: Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration Baden-Württemberg; Stand: 26.06.2020.

In Baden-Württemberg verfügten **Ende 2019** bereits **91,8 Prozent der Haushalte** über einen leitungsgebundenen Anschluss mit einer Verfügbarkeit von mehr als 50 Mbit/s. Im Vergleich zu Ende 2015 hat

sich die Anschlussrate damit von 71,4 Prozent **um 20,4 Prozentpunkte** verbessert. Dieses positive Ergebnis zeigt, dass der **Breitbandausbau in den letzten Jahren gut vorangeschritten** ist.

**BREITBANDVERFÜGBARKEIT IN BADEN-WÜRTTEMBERG ≥ 50 MBIT/S – LEITUNGSGEBUNDENE TECHNOLOGIEN –**





4

# BEST-PRACTICE BEISPIELE



## BEST-PRACTICE BEISPIELE AUS DER BREITBANDFÖRDERUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Der Breitbandausbau stellt die betroffenen Kommunen und Landkreise in Baden-Württemberg, die eine gute Versorgung mit schnellem Internet für ihre Bürger realisieren wollen, regelmäßig vor große Herausforderungen, was die Umsetzung betrifft.

Diesen Herausforderungen begegnen die Tüftler und Denker im Ländle mit innovativen Verfahren – sowohl in technischer Hinsicht als auch auf Verwaltungsebene.

Der Schwarzwald mit seiner Siedlungsstruktur einerseits sowie der Topografie und Geologie andererseits spiegelt exemplarisch und konzentriert die besonderen Gegebenheiten in Baden-Württemberg wieder und soll daher in diesem Bericht als Beispielregion mit modellhaftem Charakter für unser Bundesland vorgestellt werden.



Tiefbauarbeiten mit Kabelflug im Landkreis Calw

## GENERALUNTERNEHMERAUSSCHREIBUNG FÜR LANDKREISWEITEN AUSBAU

### EIGENBETRIEB BREITBAND LANDKREIS CALW



Kabelpflug im Einsatz

### PROJEKTbeschreibung

Als **erster Kreis in Deutschland** hat der Landkreis Calw den Ausbau der Breitbandversorgung **an ein Generalunternehmen vergeben**.

Der erste Schritt war die Gründung des Eigenbetriebs Breitband Landkreis Calw (EBLC) im Jahr 2017, der die Koordination und Steuerung des gesamten Breitbandausbaus im Landkreis übernahm.

2018 erfolgte sodann die **bundesweit erstmalig durchgeführte Generalunternehmerausschreibung (GU1)**. Gegenstand dieses Auftrags ist der schlüs-

selfertige Ausbau der innerörtlichen Glasfasernetze sowie die Herstellung der Hausanschlüsse in neun unterversorgten Kommunen, inklusive Ausführungsplanung, Management und Dokumentation. Die innerörtlichen Netze werden an das ca. 400 km lange überörtliche Backbonenetz des Landkreises angebunden. Der landkreisweite Netzbetreiber „nswnetz“ bietet den Endkunden die entsprechenden Internet- und Telefonprodukte an. Das gesamte Projekt war unter den drei Finalisten beim **European Broadband Award 2018** in der Kategorie „Innovative Finanzierungsmodelle“.

**Wie hoch sind die Gesamtkosten der Baumaßnahme?**

Die Gesamtkosten der Baumaßnahmen im Rahmen der GU1 betragen ca. 20,5 Mio. Euro.

**Wie viele km Trassen konnten bzw. werden realisiert?**

Es konnten bisher insgesamt ca. 600 km Trassen realisiert werden. Nach Abschluss des GU1-Projekts werden es insgesamt etwa 1.000 km sein.

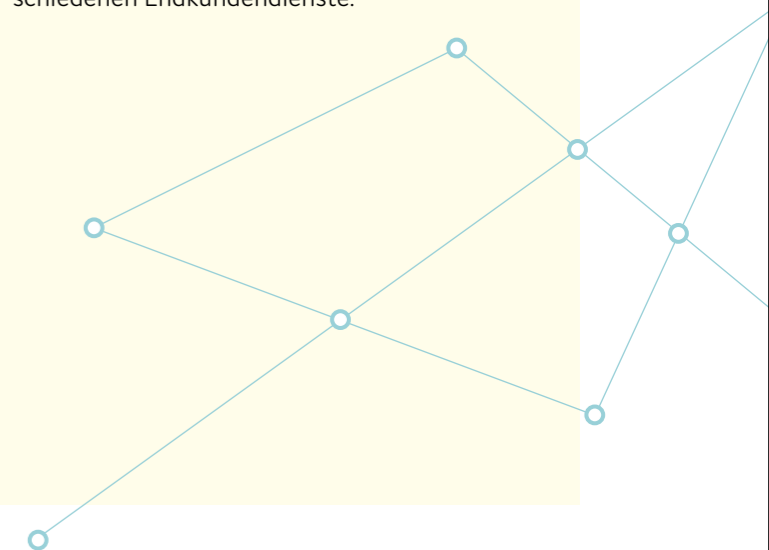
**Welche positiven Effekte hat das Projekt für die Kommunen und Region?**

Der **signifikante Mehrwert** der Generalunternehmerausschreibung zeigt sich unter anderem durch **erhebliche Synergieeffekte**, die Gewährleistung einer einheitlichen Qualität und einheitlicher Abwicklungsvorgänge sowie die Sicherung sehr knapper Baukapazitäten. Durch eine Fixierung von Pauschalpreisen und eine Kostenersparnis durch konsequente Mitverlegungsabfragen konnte ein **effizienter Einsatz staatlicher Fördergelder** erreicht werden.

Darüber hinaus ermöglichte die landkreisweite Erschließung sehr attraktive Endkundenpreise, sowohl für die Hausanschlüsse als auch für die verschiedenen Endkundendienste.



Verleihung des European Broadband Awards 2018



## FLÄCHENDECKENDER FTTB-AUSBAU IN DER GEMEINDE SEEBACH

GEMEINDE SEEBACH –  
MITGLIED IN DER INTERKOMMUNALEN ZUSAMMENARBEIT „MITTELBADEN“



Verlegung von gigabitfähiger Glasfaserinfrastruktur durch unwegsames Gelände

### PROJEKTBECHREIBUNG

Die Gemeinde Seebach ist, trotz ihrer geringen Zahl von nur 1.422 Einwohnern, eine der wenigen Gemeinden in Baden-Württemberg, die schon bald einen **flächendeckenden Ausbau des Höchstgeschwindigkeitsnetzes** mittels Glasfaser bis in jeden Gewerbebetrieb und bis in jedes Haus vorweisen kann. Seit dem offiziellen Spatenstich am 29. September 2018 konnten bis jetzt nahezu **95 Prozent des Gemeindegebiets** an das Glasfasernetz angeschlossen werden.

Dies ist vor allem deshalb beachtlich, weil die Breitbandabdeckung vor Projektbeginn bei 0 Prozent lag. Nach dem Ausbau von 34,48 Kilometern Trassen kann **jedem Haushalt und jedem Gewerbebetrieb** ein gigabitfähiger Netzanschluss gewährt werden.

**Wie lang war die Projektlaufzeit?**

3 Jahre

**Wie hoch sind / waren die Gesamtkosten der Baumaßnahme?**

Die Baukosten des flächendeckenden FTTB Ausbaus belaufen sich auf ca. 6 Mio. Euro netto.

**Wie hoch ist der Zuwendungsbetrag durch das Land?**

Das Land Baden-Württemberg steuert einen Zuwendungsbetrag von über 3 Mio. Euro bei.

**Welchen positiven Effekt hat das Projekt für die Gemeinde / Region?**

Das Glasfasernetz in Seebach ist durch die gewählte technische Lösung zukunftssicher und werthaltig ausgebaut. Das stellt für die Gemeinde auch langfristig einen großen Wert dar.



Positionierung des PoP im Gemeindegebiet

Künftige digitale Weiterentwicklungen im Funknetz (aktuell das 5G-Netz) sind zwecks hoher Betriebssicherheit und großer Datenraten auf möglichst viele Anbindungsmöglichkeiten an ein leistungsfähiges Glasfasernetz angewiesen. Diese Voraussetzungen sind in Seebach jetzt gegeben. Für die Anschlussnehmer stellt der Hausanschluss an das Breitband-Höchstgeschwindigkeitsnetz auch eine Wertsteigerung ihrer Betriebs- oder Wohnimmobilien dar. **Bei Vermietungen aller Art (Gewerbe, Wohnen, Tourismus) bewirkt das schnelle Internet ein attraktiveres Marktangebot.**

**Welche Besonderheiten / Schwierigkeiten gab oder gibt es bei der Realisierung des Projekts?**

Im Zuge der Bauarbeiten stellten die besonders schwierige Topografie (Hangneigung) und Geologie eine besonders große Herausforderung dar.



Verlegung von Rohrverbänden im Straßenkörper

## LAYJET-VERFAHREN STATT TIEFBAUMAßNAHMEN

LANDKREIS FREUDENSTADT



Verlegung von Rohrverbänden entlang der Straße

## PROJEKTbeschreibung

Mit dem **innovativen LAYJET-Verfahren** konnte der Landkreis Freudenstadt ein patentiertes Verlegeverfahren zum Einsatz bringen. Dieses Verfahren hat den Vorteil, in einem **einzigem Arbeitsgang** einen Fräsgraben im Straßenbankett herzustellen und ein Leerrohr inklusive Trassenwarnband zu verlegen. Das ausgehobene Material wird (nach Siebung in Grob- und Feinanteile) anschließend wieder eingebracht, um eine lagenweise Verdichtung zu garantieren. Nach **relativ kurzer Bauzeit** wird somit die

Homogenität des Straßenkörpers wiederhergestellt. Damit stellt dieses Verfahren den mit Abstand **schonendsten Eingriff** in den Straßenkörper dar. Aufwendige und zeitintensive Tiefbaumaßnahmen, insbesondere für den landkreisweiten Backbone-Ausbau erübrigen sich damit, trotz der sehr herausfordernden topografischen Lage und Geologie.

Wie viele km Trassen konnten bzw. werden realisiert?

Bis Juni 2020 konnten bereits 33,3 km Backbone-Trasse realisiert werden. Insgesamt sind ca. 170 km Backbone-Trasse projektiert.

Wer profitiert besonders davon? Welchen positiven Effekt hat das Projekt für die Gemeinde / Region?

Durch das **zeitsparende und oberflächenschonende LAYJET-Verfahren** können die gigabitfähigen Ortsnetze aller Städte und Gemeinden in relativ kurzer Zeit an das landkreisweite Backbone-Netz angeschlossen werden.



LAYJET-Verfahren im Einsatz



## GRENZÜBERSCHREITENDE BACKBONE-VERBINDUNG DEUTSCHLAND – SCHWEIZ

Zweckverband Breitbandversorgung Schwarzwald-Baar



Netzinbetriebnahme mit Herrn Minister Thomas Strobl

### PROJEKTbeschreibung

Bisher wurde der Schwarzwald-Baar-Kreis einzig über den internationalen Netzknoten in Frankfurt versorgt, der Kanton Schaffhausen lediglich über den internationalen Netzknoten in Zürich. Kommt es auf der Strecke nach Frankfurt zu Störungen, so ist der gesamte Landkreis betroffen.

Durch den Zweckverband Breitbandversorgung Schwarzwald-Baar wurde daher **in Kooperation mit den Schweizer Kollegen** auf der Gemarkung der Stadt Blumberg in Rekordzeit eine **grenzüberschrei-**

**tende Backbone-Verbindung** in die nahe Schweiz realisiert. Damit ist eine **zusätzliche Ausfallsicherheit** über den Netzknotenpunkt Zürich sichergestellt und gleichzeitig die Unabhängigkeit des landkreisweiten Glasfasernetzes vom Netzknotenpunkt Frankfurt gewährleistet.

Das Projekt stellt eine Netzverbindung zwischen dem Grenzübergang Barga, Blumberg und Schaffhausen her. Das Vorhaben ist von **überregionaler Bedeutung**, sowohl für Privatkunden als auch für Geschäftskunden entsteht so ein sicheres, performantes und zuverlässiges NGA-Netz.

### Wie lang war die Projektlaufzeit?

Von der Planungsphase bis zur Realisierung  
4 Monate

### Welche Besonderheiten / Schwierigkeiten gab es bei der Realisierung des Projekts?

Die Herausforderung lag darin, **grenzüberschreitend eine Netzkopplung** zu realisieren. Hierzu war sowohl die politische Abstimmung und Einigung zwischen der Schweiz und Deutschland notwendig als auch die wirtschaftliche Einigung zwischen den beiden Netzbetreibern und dem Zweckverband Breitbandversorgung Schwarzwald-Baar. Nur eine **gesamtheitliche Lösung** führte hier zum Ziel. Durch die politische Rückendeckung auf Seiten beider Nachbarländer hat die Genehmigungsplanung im Grenzgebiet, trotz erhöhter Auflagen, sehr gut funktioniert.



Blick in den Verteilerkasten

## AUSBAU DES NGA-NETZES IN DER GEOGRAFISCH ANSPRUCHSVOLLEN REGION HOCHSCHWARZWALD

Zweckverband Breitband Breisgau-Hochschwarzwald



Klassische Siedlungsstruktur im Hochschwarzwald

### PROJEKTbeschreibung

Im Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald ist insbesondere im ländlichen Raum die Versorgung mit Breitband unzureichend. Über die **Mitverlegung** bei einem Leitungsvorhaben durch den Hochschwarzwald hatte sich 2018 allerdings die Chance ergeben, einen erheblichen Teil der dort geplanten Trasse des Backbone-Netzes kostengünstig herzustellen. Allein in der Gemeinde Breitnau, die nahezu auf der gesamten Fläche einen „weißen NGA-Fleck“ darstellt, konnten mit ca. 17 km Rohr- und

Glasfaserleitungen das gesamte auf der Gemarkung geplante Backbone-Netz erstellt werden. Im Bereich von Ortsnetzen wurden durch die Vorverlegung von Leerrohren ebenfalls wichtige Vorbereitungen getroffen. Davon konnten vor allem die in der Region **schwer zu erschließenden Schwarzwaldhöfe profitieren**. Bei der technischen Realisierung der Mitverlegung kam unter anderem das **„PETER Pflug“-Verfahren** zum Einsatz. Dies ist eine minimalinvasive und zugleich schnelle Verlegungsmethode, bei der verschiedene Arbeitsschritte mit nur einer Maschine erledigt werden.

Wie hoch sind / waren die Gesamtkosten der Baumaßnahme?

Für den FTTB-Ausbau auf der Gemarkung der Verbandsgemeinde Breitnau sind ca. 19,5 Mio. Euro (brutto) veranschlagt.

Wer profitiert besonders davon? Welchen positiven Effekt hat das Projekt für die Gemeinde / Region?

Von dem Ausbau profitieren **insbesondere die Schwarzwaldhöfe und die Gewerbe-, Übernachtungs- und Tourismusbetriebe**.

Welche Besonderheiten / Schwierigkeiten gab oder gibt es bei der Realisierung des Projekts?

Der Hochschwarzwald verfügt über eine hohe Streusiedlungsstruktur und eine bautechnisch sehr anspruchsvolle Topografie und Geologie. Zudem gibt es über das Jahr hinweg klimabedingt relativ kurze Bauzeiten.



Spatenstich mit CIO/CDO Stefan Krebs



„PETER Pflug“-Verfahren

## NUTZUNG VON STROM-FREILEITUNGEN FÜR DEN BREITBANDAUSBAU

Zweckverband Breitbandversorgung Landkreis Lörrach



Mit Glasfaserkabeln bestückte Freileitungen im Schwarzwald

### PROJEKTbeschreibung

Der Landkreis Lörrach gehört **aus tiefbautechnischer Sicht zu einem der am schwersten zu erschließenden Gebiete Baden-Württembergs.**

Aufgrund der anspruchsvollen Topografie, Geologie und der regional zerstreuten Siedlungsstruktur waren kreative Verlegungsmaßnahmen gefragt, um eine flächendeckende Glasfaserversorgung zu gewährleisten. Bestehende **Strom-Freileitungen**, unter anderem in den Steillagen des zum Hoch-

rhein abfallenden Schwarzwaldes, insbesondere im Wiesental, versprachen Abhilfe zu schaffen.

Gemeinsam mit dem Energieversorger ED Netze wurden die **bestehenden Freileitungen mit Glasfaserkabeln bestückt** und somit eine Zuführung der Backbone-Verbindung in die schwer zu erreichenden Seitentäler und Hochflächen der Region geschaffen.

**Wie viele km Trassen konnten bzw. werden realisiert?**

Bei den bestehenden Strom-Freileitungen konnten ca. 130 km Glasfaserleitungen realisiert werden. Teilweise mussten dabei **sehr lange Spannweiten über tiefe Täler überbrückt** werden. Weitere 20 km sind momentan in Planung.

**Wer profitiert besonders davon? Welchen positiven Effekt hat das Projekt für die Gemeinde / Region?**

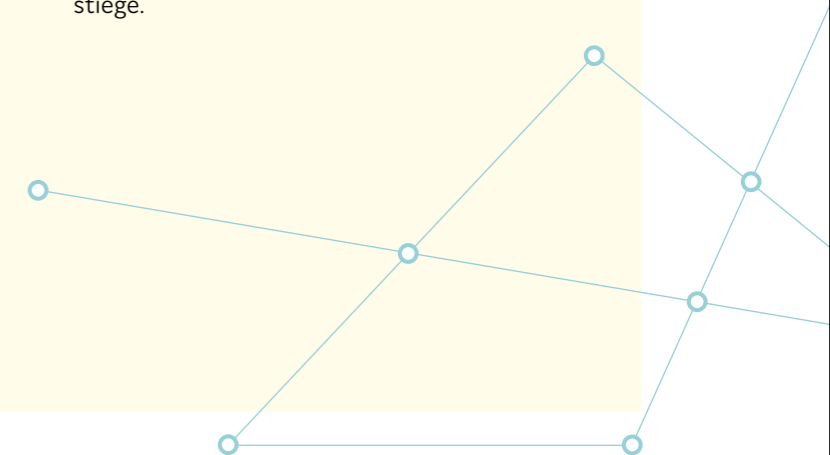
Mithilfe der Glasfaserkabel an den Strom-Freileitungen sind insbesondere die Gebiete am Hoch- und Oberrhein sowie das Wiesental bis zum Fuß des Feldbergs **relativ schnell** an das landkreisweite Backbone-Netz angeschlossen worden. Parallel konnte bereits mit dem Ortsnetzausbau begonnen werden, was zu einer **raschen und gleichmäßigen Behebung der Breitband-Unterversorgungen** in der Region führte.

**Wie hoch sind / waren die Gesamtkosten der Baumaßnahme?**

In der Regel wurden Kostenteiler zwischen Energieversorger und Zweckverband vereinbart und die Wartung und Instandhaltung der Glaskabel für 15 Jahre an den Energieversorger ED Netze übertragen. Je nach Schwierigkeit der Leitungsmontage lagen die anteiligen Kosten bei 50 – 80 Euro je Laufmeter zzgl. der Einmalkosten für die Mastausstiege.



Anbindung des Rathauses mit Glasfaser





# AUSBLICK



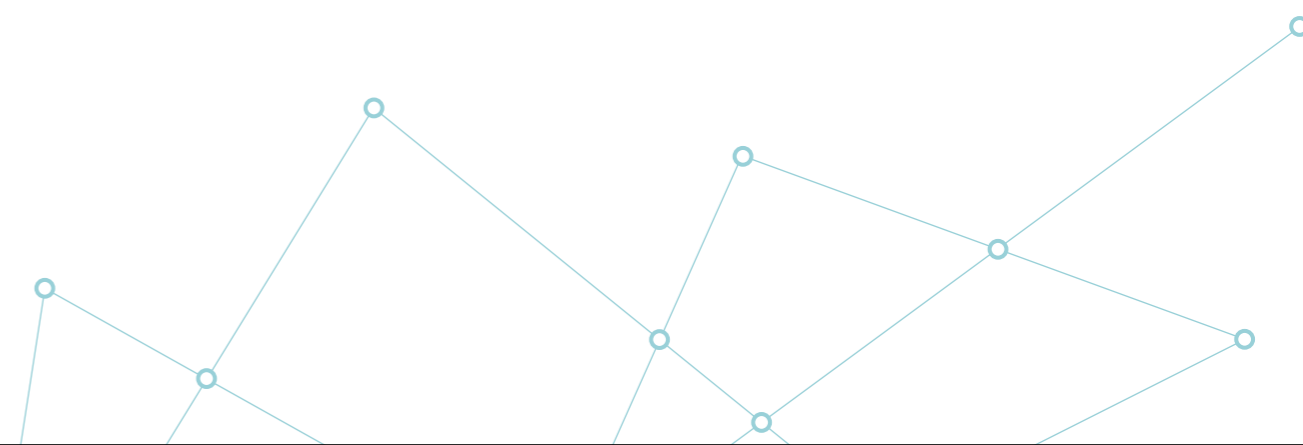
## VOUCHER-FÖRDERUNG

In Sachen Breitbandförderung eröffnet das Land, zunächst versuchsweise, einen neuen Weg und steigt in die Förderung der Nachfrage ein. Im Rahmen eines Pilotprojekts mit wissenschaftlicher Begleitung wird das Innenministerium untersuchen, ob Verbraucher mit einem Gutschein (einem sogenannten Gigabit-Voucher) für einen reinen Glasfaseranschluss und dessen Nutzung gewonnen werden können.

Da es bislang für ein solches Gutschein-Modell in Deutschland noch keine Vorbilder und damit auch keine Erfahrungen gibt, hat das Innenministerium beschlossen, zunächst **im Rahmen eines Feldversuchs** in einigen „Pilotgemeinden“ die Auswirkungen einer solchen **nachfrageseitigen Förderung** zu untersuchen. Ziel ist in erster Linie die Erlangung belastbarer Zahlen und Daten, aus denen sich Erkenntnisse über die Ausgestaltung und die Wirkung einer Voucher-Förderung ergeben. Gleichzeitig soll mit diesem **bundesweit einzigartigen Pilotprojekt** herausgefunden werden, ob die nachfrageseitige Förderung dem privatwirtschaftlichen Breitbandausbau einen zusätzlichen Schub verleihen kann.

Wissenschaftlich begleitet wird das Pilotprojekt von der WIK Consult GmbH. Im Rahmen der ersten Phase zur Erstellung einer Konzeptionierung wurden bereits wesentliche Stakeholder und Verbände eingebunden, um deren Einschätzung und Expertise in die Überlegungen zur strategischen Ausrichtung des Pilotprojekts einfließen zu lassen.

Die Konzeptionierung geht entsprechend mit großen Schritten voran. Das Innenministerium ist daher zuversichtlich, bereits Anfang 2021 mit der Erprobung und dem eigentlichen Feldversuch in den noch auszuwählenden Kommunen beginnen zu können.



## FÖRDERUNG IM GRAUEN FLECK

Der Breitbandausbau in Baden-Württemberg schreitet mit großen Schritten voran. Damit rückt das Ziel der Landesregierung, in Baden-Württemberg bis ins Jahr 2025 überall gigabitfähige Anschlüsse zu haben, immer näher. Die Einigung zwischen Bund und EU-Kommission zur Förderung im sogenannten grauen Fleck ist ein weiterer wichtiger Meilenstein für den flächendeckenden Ausbau Baden-Württembergs mit gigabitfähiger Infrastruktur.

Zwar hat die Landesregierung alleine durch die Verdopplung des Mitfinanzierungsanteils von 20 Prozent auf 40 Prozent die Attraktivität der Bundesförderung für die Zuwendungsempfänger deutlich erhöht und damit den Fokus auf den Gigabitausbau gelegt. Allerdings wird im Hinblick auf die zunehmend datenintensiveren und anspruchsvolleren Anwendungen und Dienste im Internet zukünftig die **Schaffung einer Fördermöglichkeit** auch für den **Ausbau in „grauen Flecken“**, also in Gebieten mit einer Versorgung von über 30 Mbit/s, die aber noch nicht über eine gigabitfähige Infrastruktur verfügen, von großer Bedeutung sein.

Dazu wurde nunmehr zwischen dem **Bund** und der **EU-Kommission** eine Einigung erzielt, wonach in Zukunft nicht mehr nur schlecht versorgte Gebiete mit Bandbreiten unter 30 Mbit/s gefördert ausge-

baut werden können, sondern auch die „grauen Flecken“, die bereits über eine Versorgung mit bis zu 100 Mbit/s verfügen. Mit Wegfall dieser Aufgreifschwelle Ende 2022 kann dann ein **flächendeckender Gigabit-Ausbau** mit finanzieller Unterstützung durch den Bund und das Land erfolgen. Für die **„sozioökonomischen Treiber“**, darunter fallen beispielsweise Schulen, Krankenhäuser und Unternehmen, wird es überhaupt keine Aufgreifschwelle geben, womit ein geförderter Ausbau dieser Infrastrukturpunkte von Anfang an möglich ist.

Die Einigung wird, insbesondere mit dem späteren Wegfall der Aufgreifschwelle, die Förderung eines sehr weitreichenden Gigabit-Ausbau überall dort ermöglichen, wo mittelfristig kein privater Glasfasernetzausbau stattfindet und noch keine gigabitfähigen Infrastrukturen vorhanden sind.



# IMPRESSUM

## Herausgeber

Ministerium für Inneres, Digitalisierung  
und Migration Baden-Württemberg  
Referat Digitale Infrastruktur  
Willy-Brandt-Straße 41  
70173 Stuttgart

## Gestaltung

büro punkt. für visuelle Gestaltung,  
Medienkonzepte und Internetservice  
Hauptstraße 46  
73098 Rechberghausen

Telefon: 07161 / 959383  
www.buero-punkt.de

## Redaktion

Ministerium für Inneres, Digitalisierung  
und Migration Baden-Württemberg

Telefon: 0711 / 231 - 3030  
E-Mail: pressestelle@im.bwl.de

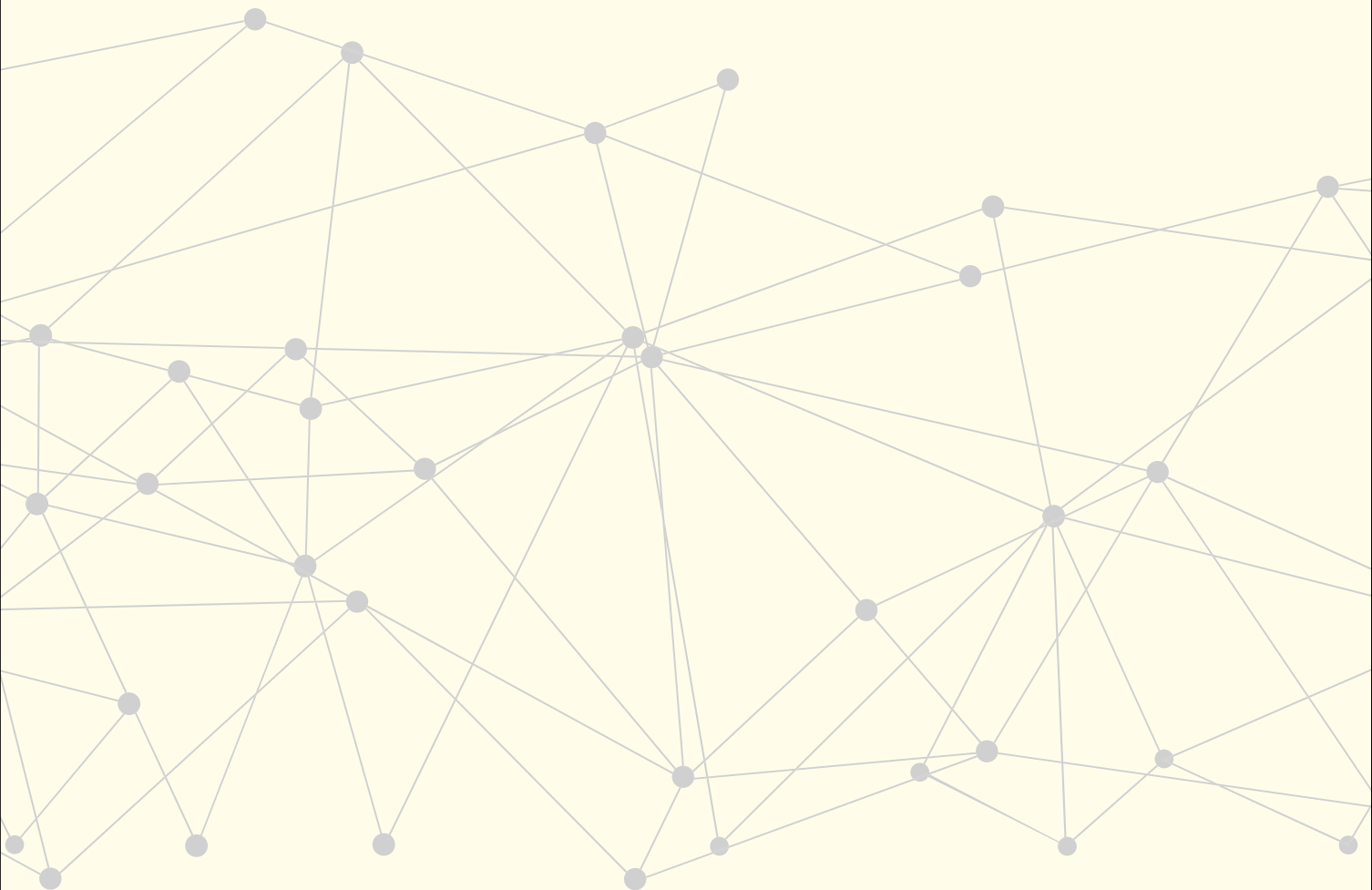
## Druck

diegradruckerei.de  
e.kurz+co druck und medientechnik gmbh  
Kernerstraße 5  
70182 Stuttgart

## Bildnachweise

S. 5: Minister Thomas Strobl © Laurence Chaperon  
S. 6: Futuristic data stream © Quardia Inc. - stock.adobe.com  
S. 10: 3D Buildings © marisa - stock.adobe.com  
Livestock Isometric Composition © macrovector - stock.adobe.com  
S. 12: ethernet cable on network © xiaoliangge - stock.adobe.com  
S. 18: Bagger © Petair - stock.adobe.com  
S. 20: Stuttgart © Manuel Schönfeld - stock.adobe.com  
Schwarzwald - Bild von Lenny Löwenstern auf Pixabay  
S. 24: Fiber optics © alice\_photo - stock.adobe.com  
S. 25-27: Eigenbetrieb Breitband Landkreis Calw  
S. 28-29: Gemeinde Seebach  
S. 30-31: Landkreis Freudenstadt  
S. 32-33: Zweckverband Breitbandversorgung Schwarzwald-Baar  
S. 34: northern-black-forest - Bild von hpgruesen auf Pixabay  
S. 35: Zweckverband Breitband Breisgau-Hochschwarzwald  
S. 36-37: Zweckverband Breitbandversorgung Landkreis Lörrach  
S. 38: Landscape - Bild von hbieser auf Pixabay  
Sonstige: Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration, Baden-Württemberg





Baden-Württemberg