




BREITBANDBERICHT 2023

BADEN-WÜRTTEMBERG

BREIT 
 **BAND**
BERICHT  **2023**

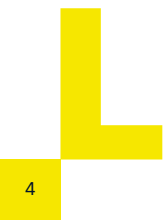
digital**LÄND**



BREITBANDBERICHT 2023
BADEN-WÜRTTEMBERG



digital-laend.de/breitbandbericht23/



	Vorwort	6
1	Breitband – Entwicklung und Technologien	8
2	Fakten und Zahlen zum Breitbandausbau in Baden-Württemberg	14
3	Wie wird der Breitbandausbau in Baden-Württemberg vorangebracht?	18
4	Mobilfunk- und 5G-Ausbau in Baden-Württemberg	26
5	Erfolgsgeschichten aus Baden-Württemberg	30
6	Interview CIO/CD0 Stefan Krebs	36
7	Quellenangaben	40



Thomas Strobl

Stv. Ministerpräsident und Minister des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen des Landes Baden-Württemberg

Sehr geehrte Damen und Herren,

Baden-Württemberg ist die Herzkammer der Industrie, des Handels und des Dienstleistungssektors in Deutschland und Europa. Damit dies so bleibt, müssen wir die Chancen des digitalen Wandels weiter nutzen. Der Ausbau von gigabit-fähiger Infrastruktur ist dafür unabdingbare Voraussetzung. Das gilt gerade in einem Flächen- und Technologieland wie Baden-Württemberg, in dem nicht nur die Bürgerinnen und Bürger, sondern vor allem auch die Unternehmen, Schulen und öffentlichen Einrichtungen auf schnelle Netze angewiesen sind.

Seit Beginn der neuen Legislaturperiode im Mai 2021 hat sich viel getan: Es wurden 1,36 Milliarden Euro an Landesfördermitteln für den Breitbandausbau zur Verfügung



Kompetenzzentrum
Breitband und Mobilfunk

gestellt und über 220.000 neue Glasfaseranschlüsse in Baden-Württemberg gefördert. Damit gehört das Land bundesweit zu den Spitzenreitern im geförderten Breitbandausbau.

Mit der neuen Gigabitförderung von Bund und Land und dem faktischen Wegfall der Aufgreifschwelle ab dem Jahr 2023 können die Investitionen von Bund, Land und Kommunen noch breiter gefächert werden: Eine Förderung des Breitbandausbaus ist nun in allen Gebieten möglich, die noch nicht gigabitfähig erschlossen sind und in denen kein privatwirtschaftlicher Ausbau absehbar ist.

Zunehmend engagieren sich kapitalstarke Investoren im eigenwirtschaftlichen Breitbandausbau. Etablierte wie auch neue Telekommunikationsunternehmen verstärken ihre

Ausbauaktivitäten. Der Breitbandausbau befindet sich damit in Baden-Württemberg auf einem guten Weg: Mehr und mehr Gebiete sind mit schnellem Internet versorgt.

Dennoch gibt es insbesondere im Ländlichen Raum noch Herausforderungen zu bewältigen. Die Landesregierung unterstützt deshalb den Ausbau von Glasfasernetzen in eben diesen Regionen, in denen ein besonderer Förderbedarf besteht. Seit 2016 haben wir als Land insgesamt 2,52 Milliarden Euro in den Ausbau des schnellen Internets investiert und nochmal 2,78 Milliarden Euro vom Bund nach Baden-Württemberg geholt. Somit haben wir bisher mehr als 5,3 Milliarden Euro in den landesweiten Breitbandausbau investiert. Wir haben also den Gigabit-Turbo gezündet. Diesen Weg werden wir konsequent fortführen. Unser Ziel haben wir dabei fest im Blick: Wir wollen bis zum Jahr 2025 eine flächendeckende Versorgung mit gigabitfähigen Netzen auf den Weg bringen.

Eine bedeutende Rolle hierfür spielt auch das schnelle Mobilfunknetz. Im Jahr 2021 ging die Zuständigkeit für das Thema Mobilfunk auf das Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg über, zu dessen Aufgabenbereich zuvor bereits die Förderung des Breitbandausbaus gehörte. Das hier angesiedelte Kompetenzzentrum fungiert seitdem auch im Bereich des Mobilfunkausbaus als Ansprechpartner für Kommunen und Telekommunikationsunternehmen. Die Mobilfunkversorgung in Baden-Württemberg verbessert sich stetig. Derzeit werden nahezu 96 Prozent der Fläche des Landes mit 4G (LTE) versorgt. Auch beim 5G-Ausbau schreiten wir zügig voran. Knapp 83 Prozent der Fläche werden mit dem neusten Mobilfunkstandard versorgt. Um eine leistungsfähige und

flächendeckende Mobilfunkversorgung zu gewährleisten, unterstützt die Landesregierung den Mobilfunkausbau durch eine Vielzahl von Maßnahmen.

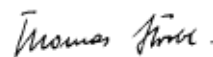
Neben den Einzelheiten zu den verschiedenen Initiativen gibt Ihnen der vorliegende Bericht einen kompakten Überblick über die Entwicklung des Breitbandausbaus und der Breitbandförderung in Baden-Württemberg.

Auch der Status quo der aktuellen landesweiten Versorgung darf an dieser Stelle natürlich nicht fehlen. Neben einem kurzen Rückblick auf die Historie der Breitbandförderung des Landes finden Sie zudem eine übersichtliche Erläuterung der gegenwärtigen Förderkulisse.

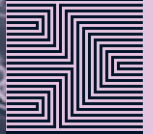
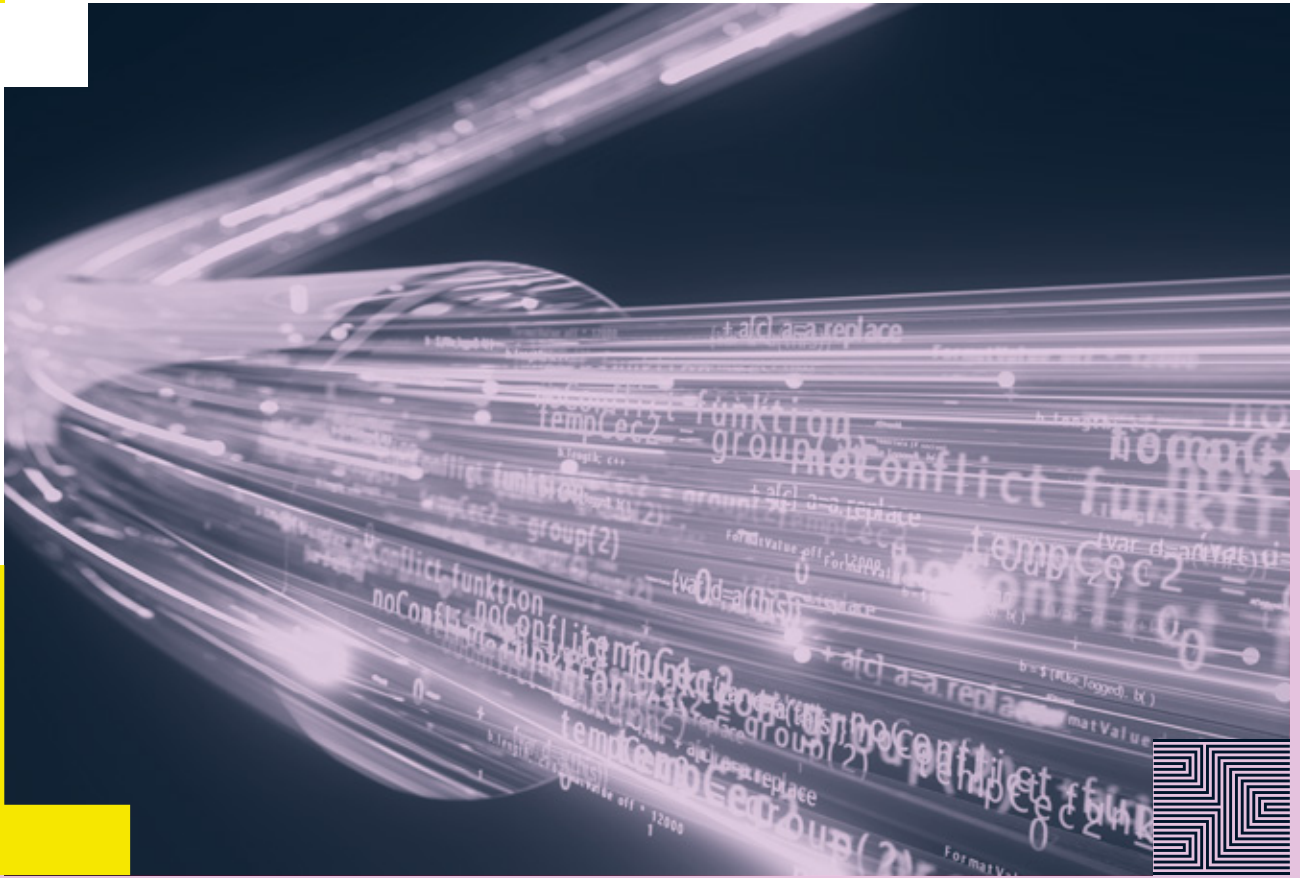
Praxis-Beispiele aus dem Landkreis Waldshut und dem Ostalbkreis machen deutlich, welche innovativen Verfahren für die Errichtung der digitalen Infrastruktur herangezogen werden. An dieser Stelle zeigt sich einmal mehr, dass das Engagement der Gemeinden, Städte und Landkreise für das Voranschreiten des Breitbandausbaus essentiell ist.

Ein ausführliches Interview mit dem Beauftragten der Landesregierung für Informationstechnologie, Herrn CIO/CDO Stefan Krebs, rundet den Bericht ab.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre mit vielen neuen Eindrücken und Erkenntnissen zu dem so wichtigen Breitband- und Mobilfunkausbau in unserem Land.



Ihr Thomas Strobl



1

Entwicklung und :// TECHNOLOGIEN

Leistungsfähige und flächendeckend verfügbare digitale Infrastruktur ist die Grundvoraussetzung, um die digitale Transformation der Wirtschaft und Gesellschaft voranzutreiben. Daher steht neben der Stärkung der digitalen Sicherheit und Souveränität der Ausbau der digitalen Infrastruktur im Fokus der landeseigenen Digitalisierungsstrategie. Verschiedene Breitband-Zugangstechnologien – wie z. B. Glasfaser, Mobilfunk oder Satellit – tragen dazu bei, den enorm wachsenden Bedarf an Breitbanddiensten zu decken.

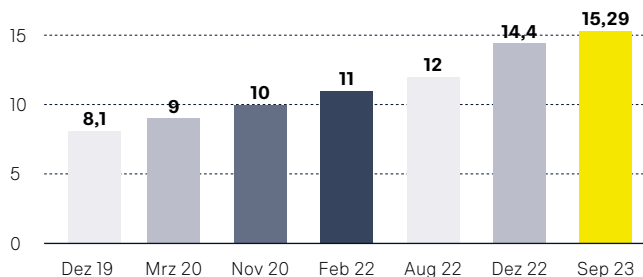
Entwicklung des Datenvolumens:

Der Datenhunger wächst

Der internationale Datenverkehr wächst kontinuierlich. An einem **der größten Internetknoten der Welt, dem DE-CIX in Frankfurt**, wurde am 19. September 2023 erstmals ein Datendurchsatz von 15,29 Terabit pro Sekunde (Tbit/s) verzeichnet – parallel zum Start der UEFA Champions League Saison 2023/24 und dem Software-Update eines namhaften Smartphone-Herstellers. Damit wurde die Schallmauer von 15 Tbit/s zum ersten Mal durchbrochen. Zum Vergleich: Dies entspricht der Übertragung von knapp 5 Millionen Videos in HD-Qualität zur gleichen Zeit oder 3,4 Milliarden beschriebenen DIN-A4-Seiten, einem Stapel von mehr als 370 Kilometern Höhe.

ENTWICKLUNG DES PEAK TRAFFICS AM DE-CIX IN FRANKFURT

in Tbit/s; Quelle: Pressemitteilungen @ www.de-cix.net



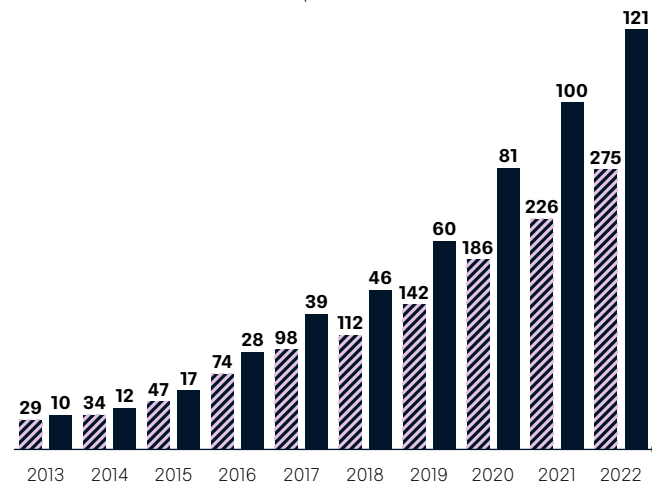
Die Spitzenwerte und Weltrekorde in Bezug auf den Datendurchsatz pro Sekunde (Tbit/s) am DE-CIX Frankfurt reihen sich in immer kürzer werdenden zeitlichen Abständen aneinander.

Diesem Wachstumstrend folgt auch deutschlandweit die Entwicklung des Gesamtdatenvolumens in Milliarden Gigabyte (Exabyte) und das durchschnittliche Datenvolumen pro Anschluss in Gigabyte (GB). Im Jahr 2022 belief sich das gesamte Datenvolumen in Deutschland auf 121 Milliarden GB. Das durchschnittliche Datenvolumen je Festnetzanschluss betrug im gleichen Jahr 275 GB. Auch beim Mobilfunk wächst der Bedarf an mobilen Datendiensten um 30 bis 40 Prozent pro Jahr. So belief sich das mobile Datenvolumen im Jahr 2022 auf insgesamt 6.714 Millionen GB.

DATENVOLUMEN IN FESTNETZEN

Quelle: Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2022, erschienen im Juni 2023.

- Gesamtvolumen Breitband in Milliarden GB
- ▨ Datenvolumen im Durchschnitt pro Nutzer und Monat in GB



Der Grund für das rasant wachsende Datenvolumen ist insbesondere die immens gestiegene Nutzung von Digitaldiensten im Alltag. Neue Anwendungen werden immer datenhungriger. Gleichzeitig nehmen deren Vernetzung und Interkonnektivität zu. Anwendungen wie 8K-Fernsehen, Virtual/Augmented Reality, Digital Learning, Internet of

Things, Telemedizin oder autonomes Fahren werden in Zukunft immer wichtiger und erfordern stetig höhere Bandbreiten und Übertragungen in Echtzeit. Diesen Anforderungen können perspektivisch ausschließlich Glasfaser- und leistungsfähige Mobilfunknetze gerecht werden.

{ ÜBERBLICK ÜBER VERFÜGBARE BREITBAND-ZUGANGSTECHNOLOGIEN }

Der rasant wachsende Bedarf an Breitbanddiensten stellt hohe Erwartungen an die Leistungsfähigkeit verfügbarer Zugangstechnologien. Je nach Anforderung oder Einsatzgebiet tragen die verschiedenen Zugangstechnologien zu einer flächendeckenden Versorgung mit schnellem Internet bei. Und abhängig davon weisen diese auch Vor- und Nachteile auf. Eine Zusammenfassung der verfügbaren Breitband-Zugangstechnologien ist in der Abbildung auf der Folgeseite dargestellt:

KOAXIALKABEL

Koaxialkabel sind zweipolige Kabel mit konzentrischem Aufbau. Das hybride Glasfaser-Koaxialkabel (HFC), das sowohl Glasfaser als auch Koaxialkabel aus Kupfer kombiniert, ermöglicht mit dem Standard DOCSIS 3.1 Bandbreiten von bis zu 1 Gbit/s im Download. Mit der Weiterentwicklung zu DOCSIS 4.0 erhöht sich perspektivisch die maximale Downloadgeschwindigkeit auf 10 Gbit/s, das Uploadtempo steigt auf 6 Gbit/s.

FTTC (GLASFASER UND KUPFER)

Bei FTTC (Fiber to the Curb) werden die Glasfaserkabel bis in die Nähe der Wohnung verlegt, in der Regel bis zum Kabelverzweiger (KVz). Die weitere Übertragung zum Endnutzer erfolgt dann per Kupferkabel. Die über Kupferleitungen realisierbare Bandbreite ist stark von der Beschaffenheit und Länge des Kupferkabels abhängig. Mit FTTC sind Bandbreiten von bis zu 250 Mbit/s im Download möglich.

FTTB/FTTH (GLASFASER)

Während bei FTTB (Fiber to the Building) der Glasfaseranschluss am Hausübergabepunkt angeschlossen wird, reicht bei FTTH (Fiber to the Home) der Glasfaseranschluss in die Wohnung bzw. zum Endgerät. In beiden Varianten sind symmetrische Bandbreiten von über 1 Gbit/s bei gleichzeitig geringer Latenz möglich.

SATELLIT

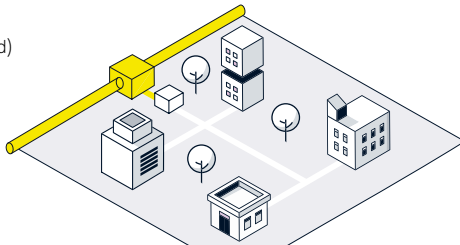
Internet über Satellit ermöglicht eine schnelle, kostengünstige und flächendeckende Versorgung, insbesondere in Einzel- oder Randlagen. Je geringer die Entfernung der Satelliten zur Erdoberfläche, desto höhere Download- und Uploadgeschwindigkeiten sind möglich. Moderne Satellitengenerationen und -konstellationen erlauben bereits Bandbreiten von bis zu 100 Mbit/s im Download.

MOBILFUNK (4G/5G)

4G (LTE) und 5G sind Mobilfunkstandards der neusten Generation für mobile Endgeräte (Smartphones, Tablets, Laptops etc.). Mit 5G sind Geschwindigkeiten von über 1 Gbit/s im Download und Datenübertragungen in nahezu Echtzeit möglich.

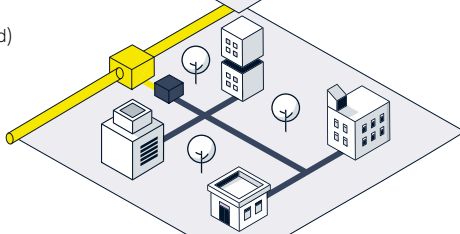
KOAXIALKABEL

Bandbreite (Download)
bis zu 1 Gbit/s



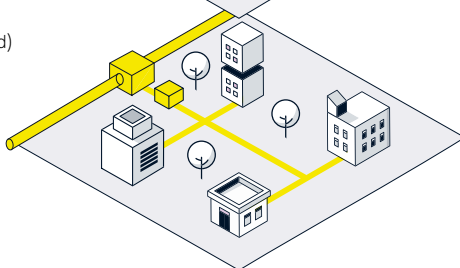
FTTC

Bandbreite (Download)
bis zu 250 Mbit/s



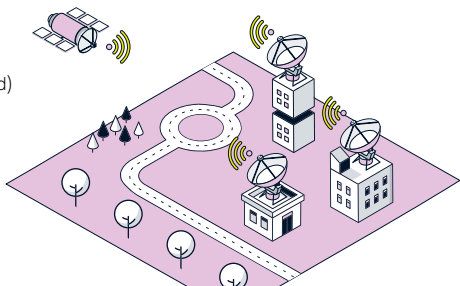
FTTB/FTTH

Bandbreite (Download)
> 1 Gbit/s



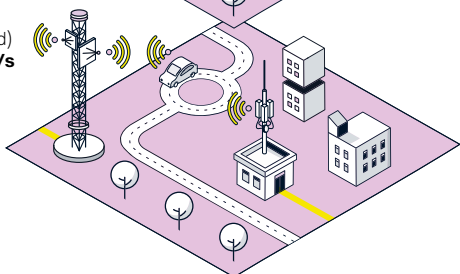
SATELLIT

Bandbreite (Download)
< 100 Mbit/s



4G/5G

Bandbreite (Download)
4G: bis zu 300 Mbit/s
5G: > 1 Gbit/s



Festnetzverbindungen

Vorteile

Nachteile

Koaxialkabel/TV-Kabelnetz

gigabitfähig, sehr hohe Bandbreiten zu geringen Kosten

Shared-Medium, weitere Erschließung nicht vorgesehen, derzeit keine symmetrischen Bandbreiten

FTTC

hohe Bandbreite, Ausbaufähigkeit, geringe Kosten

nicht gigabitfähig, längenabhängige Technologie, erneuter Tiefbau bei Migration auf FTTB/H

FTTB/FTTH (Glasfaser)

gigabitfähig, sehr hohe und symmetrische Bandbreiten

hohe Kosten durch Tiefbaumaßnahmen bis zum Haus

Funkverbindungen

Vorteile

Nachteile

Satellit

flächendeckend schnell verfügbar

nicht gigabitfähig, Shared-Medium, vergleichbar hohe Latenz

4G/5G

mobile breitbandige Anwendungen, 5G gigabitfähig

Shared-Medium, Funkverbindungen u. U. störanfällig, Standortsuche schwierig

◆ Festnetzverbindungen

▬ Koaxialkabel

▬ Kupferkabel

▬ Glasfaserkabel

◆ Funkverbindungen

▬ TV-Kabel-Verteiler

▬ Kabel-Verzweiger

▬ Glasfaser-Verteiler

Die verschiedenen Zugangstechnologien schaffen die Grundvoraussetzung für neue Anwendungen, Geschäftsmodelle und Innovationen. Von besonderer Bedeutung sind die Zukunftstechnologie Glasfaser, die Mobilfunkstandards der neusten Generation sowie die Satellitentechnologie.

Die folgende Grafik stellt die verschiedenen Netzbestandteile und Netztechnologien sowie die darauf aufbauenden Anwendungen und Geschäftsmodelle beispielhaft dar.

AKTIVE NETZINFRASTRUKTUR

Aktive Komponenten sind alle Geräte, die im Breitbandnetz verwendet werden, welche die aktiven Signale verarbeiten bzw. verstärken und hierzu eine Stromversorgung benötigen. Zu dieser Gruppe gehören u. a. Hubs und Switches, Router, Bridges, optische Nodes, optische Verstärker, Splitter, PoP (Point of Presence) und Firewalls.

PASSIVE NETZINFRASTRUKTUR

Zur passiven Netzinfrastruktur zählen Komponenten eines Netzes, die andere Netzkomponenten aufnehmen sollen, selbst jedoch nicht zu aktiven Netzkomponenten werden; hierzu zählen unter anderem Leerrohre, Leitungsrohre, Einstiegsschächte, Verteilerkästen, Masten, Antennenanlagen und andere Trägerstrukturen öffentlicher Versorgungsnetze.

BACKBONE

Der Backbone bildet die Basis jedes Breitbandnetzes. Es handelt sich dabei um ein auf Lichtwellenleitern (Glasfaser) basierendes technisches Basisnetz, das die zentralen Knotenpunkte (PoP = Point of Presence) auf regionaler Ebene verbindet.

FTTC-NETZ

Bei einem FTTC-Netz (Fiber 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.

HFC-NETZ

Bei einem HFC-Netz (Hybrid Fiber Coax) führt das HFC-Kabel direkt ins Haus. Es wird u. a. zur Übertragung von Fernsehsignalen verwendet.

FTTB-NETZ

Bei einem FTTB-Netz (Fiber to the Building) führt die Glasfaserleitung direkt ins Haus. Dieses Netz wird auch Höchstgeschwindigkeitsnetz genannt.

FTTH-NETZ

Bei einem FTTH-Netz (Fiber to the Home) führen die Glasfaserleitungen zum Gebäude und diese werden über eine Inhouse-Verkabelung bis in die Wohnung verlegt.

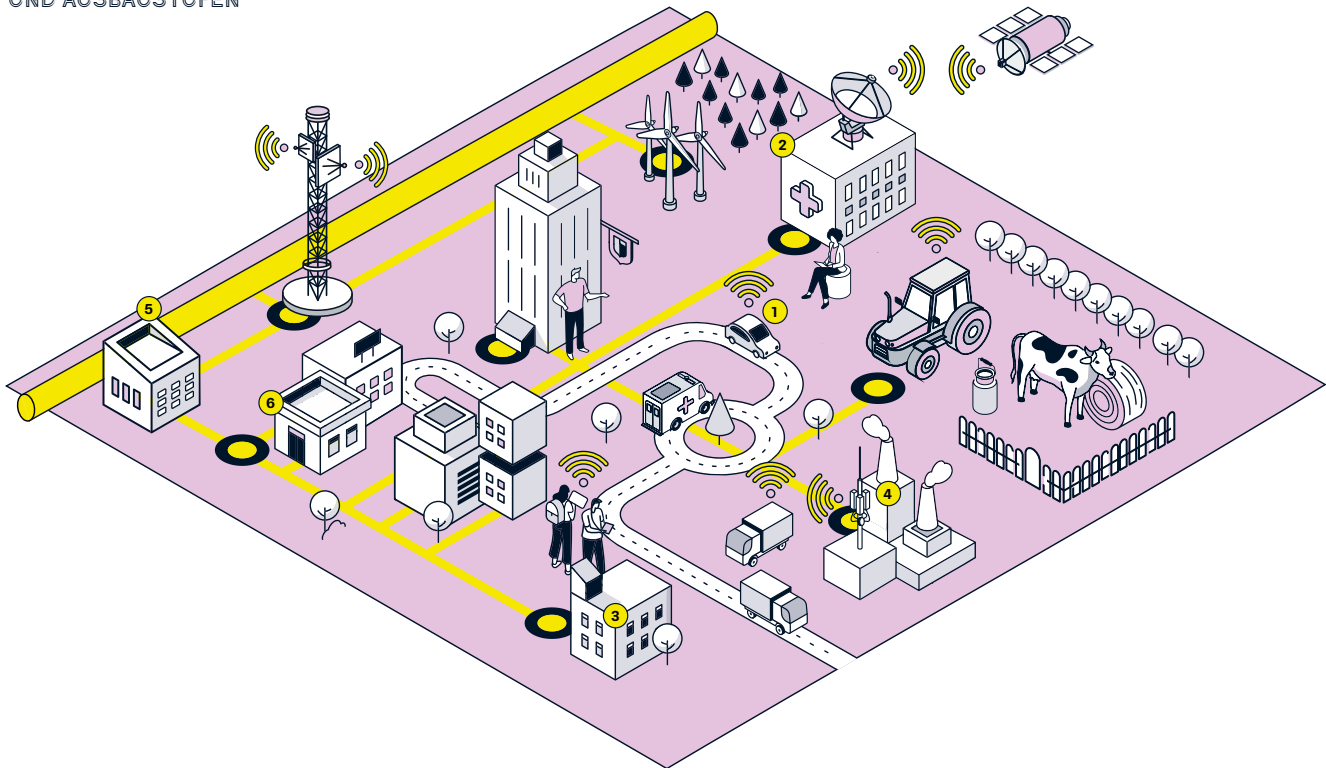
FREILEITUNG

Freileitungen bieten eine gute, kostengünstigere Alternative zu erdverlegten Glasfaserleitungen in Regionen mit schwieriger Siedlungsstruktur, schwieriger Topografie oder schwieriger Geologie.

MOBILFUNKMASTEN

Mobilfunkmasten werden ebenfalls mit Glasfaser angebunden. In Extremlagen kommt auch Richtfunk zur Anbindung der Standorte zum Einsatz.

ERLÄUTERUNGEN DER EINZELNEN NETZABSCHNITTE UND AUSBAUSTUFEN



1. Mobilität

Breitband ermöglicht intelligente Verkehrssysteme, die Staus und Emissionen vermeiden und fördert das moderne, automatisierte und nachhaltige Fahren.

3. Bildung und Weiterbildung

Breitband ermöglicht im Bildungswesen neue didaktische Mittel, Verbreitungswege sowie den Zugang zu Bildung und gesellschaftlicher Teilhabe.

5. Wissenschaft

Breitband ermöglicht Spitzenforschung aus Baden-Württemberg dank des Zugangs zu Daten, wissenschaftlicher Literatur sowie Lehr- und Lernmaterial.

2. Gesundheit

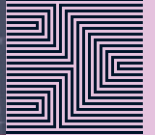
Breitband ermöglicht die digitale Prävention, Diagnose, Therapie und Vorsorge, optimal angepasst an die künftigen Bedürfnisse der Menschen.

4. Wirtschaft

Breitband ermöglicht die Wettbewerbsfähigkeit und die gegenseitige Vernetzung der Wirtschaft sowie die Ansiedlung neuer Unternehmen.

6. Verwaltung und Kommunen

Breitband ermöglicht, dass alle Verwaltungsleistungen online zugänglich sind und damit einen effizienten und bürgerfreundlichen Service.



Fakten und :// ZAHLEN

Fakten und Zahlen zum BREITBAND-AUSBAU

in Baden-Württemberg

Aktuelle Versorgungslage

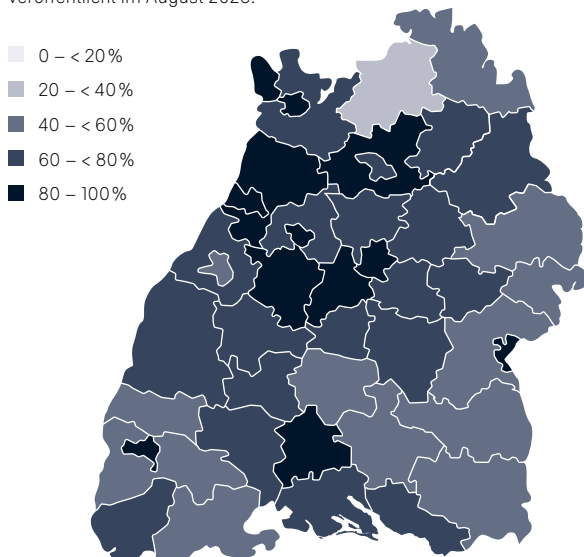
In den letzten Jahren wurden im landesweiten Breitbandausbau große Fortschritte erzielt.

Baden-Württemberg liegt bei der Versorgung mit Gigabitgeschwindigkeiten mit 71,48 Prozent rund 9,4 Prozentpunkte über dem Durchschnitt der Flächenländer in Deutschland (ca. 62,13 Prozent) und belegt Platz 4 von 13.

BREITBANDVERSORGUNG DER PRIVATHAUSHALTE NACH LAND- UND STADTKREISEN IN PROZENT

alle Technologien ≥ 1.000 Mbit/s in Prozent der Privathaushalte

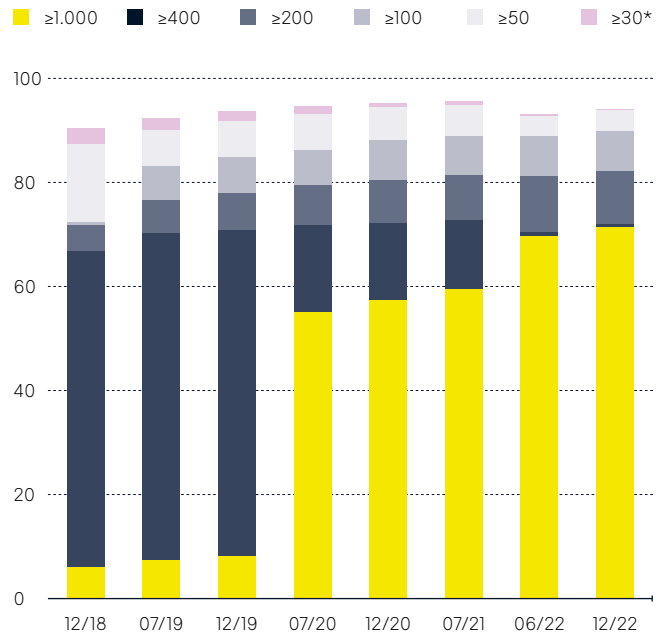
Quelle: Breitbandatlas des Bundes, Datenstand: Ende 2022, veröffentlicht im August 2023.



Über eine Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s verfügen 89,92 Prozent der Haushalte. Das bedeutet einen Anstieg von mehr als 22 Prozentpunkten im Vergleich zu Mitte 2018. Damals hatten nur 67,7 Prozent der Haushalte 100 Mbit/s im Download zur Verfügung.

BREITBANDGESCHWINDIGKEITEN IN MBIT/S

Quelle: Breitbandatlas des Bundes, Datenstand: Ende 2022, veröffentlicht im August 2023.

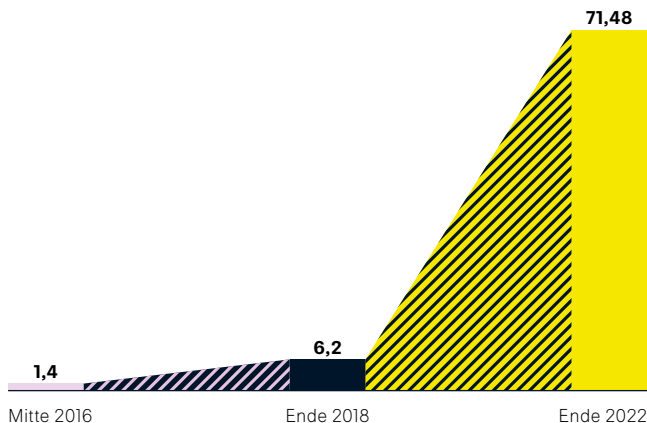


* Bei dem Vergleich einzelner Verfügbarkeitsklassen von 07/2021 und den Werten von 2022 ist ein Rückgang festzustellen. Die Breitbandversorgungsinfos basieren auf Versorgungsmeldungen der Telekommunikationsnetzbetreiber. Diese sind nach neuem Telekommunikationsgesetz verpflichtet, ihre Breitbandverfügbarkeit an die Zentrale Informationsstelle des Bundes zu liefern. Die Versorgungsmeldungen müssen anders als für die vorangegangenen Erhebungszeitpunkte adressgenau erfolgen. Hieraus ergeben sich signifikante Unterschiede in Bezug auf die Datengrundlage.

Derzeit sind in Baden-Württemberg **71,48 Prozent** der Haushalte mit gigabitfähiger Infrastruktur versorgt. Dabei verzeichnet Baden-Württemberg eine starke Entwicklung: Mitte 2016 waren nur 1,4 Prozent der Haushalte mit gigabitfähiger Infrastruktur ausgestattet. Somit steigerte sich die Gigabitversorgung im Land insgesamt um **70,08 Prozentpunkte**.

VERSORGUNG MIT GIGABITFÄHIGEM INTERNET IN PROZENT

Haushalte, die über einen Internetanschluss mit einer Downloadgeschwindigkeit von mindestens 1.000 Mbit/s verfügen



Quelle: Breitbandatlas des Bundes, Datenstand: Ende 2022, veröffentlicht im August 2023.

Wie sieht die Gigabitversorgung in Baden-Württemberg derzeit konkret aus?

Auf dem Weg hin zu einer flächendeckenden Versorgung mit Gigabitnetzen setzt Baden-Württemberg auf einen Mix aus FTTB/H (Glasfaser) und TV-Kabelnetzen (HFC-/Koaxialkabelnetze). Dabei ist zu beachten, dass einige Haushalte sowohl über einen Glasfaser- als auch über einen gigabitfähigen TV-Kabel-Anschluss verfügen.

In Baden-Württemberg haben derzeit **knapp 20 Prozent** der Haushalte einen **Glasfaseranschluss** (Datenstand Dezember 2022).

Rund zwei Drittel aller Haushalte im Land sind bereits über sog. TV-Kabelnetze (HFC-/Koaxialkabelnetze) mit einem Gigabit-Anschluss versorgt. Die Technologie hat weiteres Potenzial. Mit der Fortentwicklung zu DOCSIS 4.0 erhöht sich das maximale **Downloadtempo auf 10 Gbit/s, das Uploadtempo steigt auf 6 Gbit/s**. Da DOCSIS 4.0 Geschwindigkeiten im Gigabit-Bereich bietet, dürfen diese Anschlüsse aus EU-rechtlichen Gründen nicht staatlich gefördert mit Glasfaser überbaut werden, was allerdings auch wirtschaftlich nicht sinnvoll wäre. Mittelfristig sollen diese Gebiete eigenwirtschaftlich mit Glasfaser ertüchtigt werden.

Bisherige Fördersumme und geförderte

Ausbauprojekte

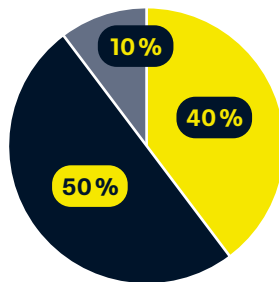
Seit der Novellierung der landeseigenen Förderkulisse im Jahr 2016 wurden 3.505 Projekte gefördert, die vom Land mehr als 2,52 Milliarden Euro und vom Bund weitere 2,78 Milliarden Euro Fördergelder erhielten. Zusammen wurden bisher somit mehr als 5,3 Milliarden Euro in den kommunalen Breitbandausbau Baden-Württembergs investiert.

1 Mio. € FÖRDERUNG PRO TAG
(jedes Jahr seit 2016)

Jeden Tag fließen durchschnittlich eine Million Euro Landesmittel in eine Stadt, Gemeinde oder einen Landkreis.

FÖRDERANTEIL IN PROZENT

- Land
- Bund
- Eigenanteil
Kommune



In Summe werden mit der Umsetzung der bewilligten Förderanträge im Land 409.302 Teilnehmeranschlüsse entstehen. Darunter fallen 1.592 Schulanschlüsse, 35.365 Anschlüsse für Gewerbebetriebe und 682 Anschlüsse für öffentliche Einrichtungen.

**1,5 BEWILLIGTE
FÖRDERANTRÄGE**
pro Tag (im Durchschnitt seit 2016)

Das Kompetenzzentrum liefert jeden Tag ab!

Das Jahr 2021 war mit 843 Millionen Euro Landesfördermitteln und damit über 144.000 geförderten Glasfaseranschlüssen das bisher stärkste Breitband-Förderjahr Baden-Württembergs.

Aber auch im Jahr 2022 wurden mehr als 490 Millionen Euro vom Land bewilligt, mit denen knapp 89.000 Glasfaseranschlüsse gefördert werden konnten.

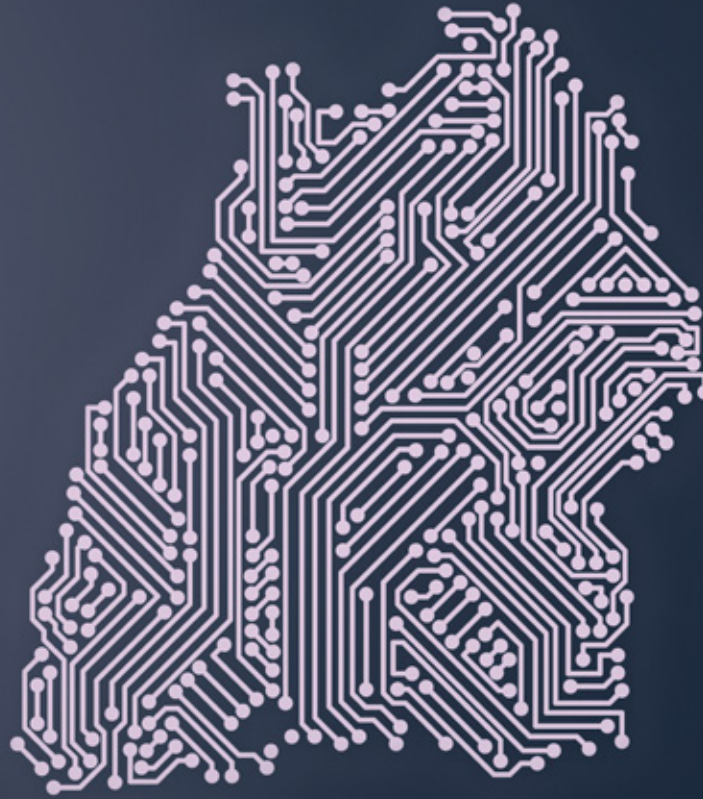
Im laufenden Doppelhaushalt 2023/2024 stehen rund 660 Millionen Euro für die Breitbandförderung zur Verfügung. Damit unterstützt das Land Baden-Württemberg weiterhin verlässlich den Breitbandausbau mit landeseigenen Fördermitteln.

Einen guten Überblick über die aktuellen Zahlen zur Breitbandversorgung sowie zur Breitbandförderung in Baden-Württemberg bietet das [Breitband-Dashboard](#).



Breitband-Dashboard
digital.LÄND

Quelle Info-Kästen: Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg, Stand: September 2023



3

Breitbandausbau :// IN BW

Wie wird der BREITBAND-AUSBAU

in Baden-Württemberg vorangebracht?

Seit der vollständigen Liberalisierung des Telekommunikationsmarkts durch die Europäische Union im Jahr 1998 obliegt es dem freien Markt – folglich den privaten Telekommunikationsunternehmen –, den Verbrauchern Telekommunikationsdienste bereitzustellen und hierfür die Breitbandinfrastruktur vorzuhalten.

Die Telekommunikationsunternehmen investieren große Summen in den Auf- und Ausbau von Netzinfrastrukturen. Trotz vielfältiger eigenwirtschaftlicher Ausbauaktivitäten verbleiben jedoch vor allem im ländlichen Raum Gebiete, in denen Glasfaseranschlüsse aufwändig zu realisieren und auch über viele Jahre gesehen nicht rentabel sind. Deshalb unterstützen der Bund und das Land den kommunalen Breitbandausbau in diesen unterversorgten Regionen finanziell. Mit der Breitbandförderung des Bundes und des Landes erhalten betroffene Landkreise, Städte und Gemeinden

15 Jahre Landesbreitbandförderung: Ein Rückblick

Die Bedeutung, die der flächendeckenden digitalen Infrastruktur zukommt, erkannte Baden-Württemberg frühzeitig und nahm dabei bundesweit eine Vorreiterrolle ein.

Bereits Ende 2007 startete das Land die „**Breitbandinitiative Ländlicher Raum**“ mit dem Ziel, eine flächendeckende Versorgung des ländlichen Raums mit Breitbandinfrastruktur zu fördern und damit der digitalen Kluft zwischen den Verdichtungsräumen und dem ländlichen Raum entgegenzuwirken. Im Mai 2012 folgte die „**Breitbandinitiative II**“, die ihren Förderfokus auf den Aufbau von Hoch- und Höchstleistungsnetzen richtete.

bedarfsgerecht eine Förderung zur Erschließung von Haushalten, Gewerbebetrieben und öffentlichen Einrichtungen. Hierbei ist es besonders wichtig, den eigenwirtschaftlichen und den geförderten Ausbau eng aufeinander abzustimmen – denn Intention ist es, neben der Wahrung des geltenden Vorrangs des eigenwirtschaftlichen Ausbaus, die bereitgestellten Fördermittel gezielt und wirkungsvoll einzusetzen.

In Baden-Württemberg besteht bzw. bestand die Landesbreitbandförderung dabei aus zwei eigenständigen Programmen: Einer reinen, „originären“ Landesförderung (welche Ende des Jahres 2022 ausgelaufen ist) sowie einer (weiter fortgeführten) Kofinanzierung der Bundesförderung durch das Land. Beide Programme haben einen wertvollen Beitrag zum Breitbandausbau in Baden-Württemberg geleistet.

Die von der **EU-Kommission genehmigte Verwaltungsvorschrift Breitbandförderung vom 1. August 2015 (VwV Breitbandförderung)** begründete das nicht nur finanziell, sondern auch strukturell stark ausgeweitete neue landeseigene Breitbandförderprogramm: Es wurden das Kompetenzzentrum Breitbandausbau etabliert, neue Fördermöglichkeiten geschaffen und Förderschwerpunkte beispielsweise auf interkommunale Zusammenarbeit sowie die Glasfaseranbindung von Schulen und Gewerbegebieten gelegt. Im Zuge der um ein Vielfaches angehobenen Gesamtmittelausstattung wurden deutlich höhere Förderpauschalen eingeführt.

Unter Berücksichtigung der im Jahr 2019 in Auftrag gegebenen Breitbandstudie fand eine **Weiterentwicklung der Förderstrategie des Landes** statt. Die Breitbandförderung wurde nunmehr auf den landesweiten, flächendeckenden Ausbau mit gigabitfähigen Breitbandnetzen bis ins Jahr 2025 ausgerichtet.

Um insbesondere den wichtigen Ausbau von Backbone-Netzen im Land weiter unterstützen zu können, wurde die VwV Breitbandförderung im Sommer 2021 nochmals **um ein weiteres Jahr bis zum 31. Dezember 2022 verlängert**.

Damit ist die von der EU-Kommission im Jahr 2015 ursprünglich genehmigte, knapp achtjährige Laufzeit der Fördermaßnahme vollständig ausgeschöpft worden und untermauert den Erfolg des landeseigenen Förderprogramms über all die Jahre.

63,78%

der Fördermittel aus der Landesförderung, VwV Breitbandförderung, wurden bereits ausgezahlt.



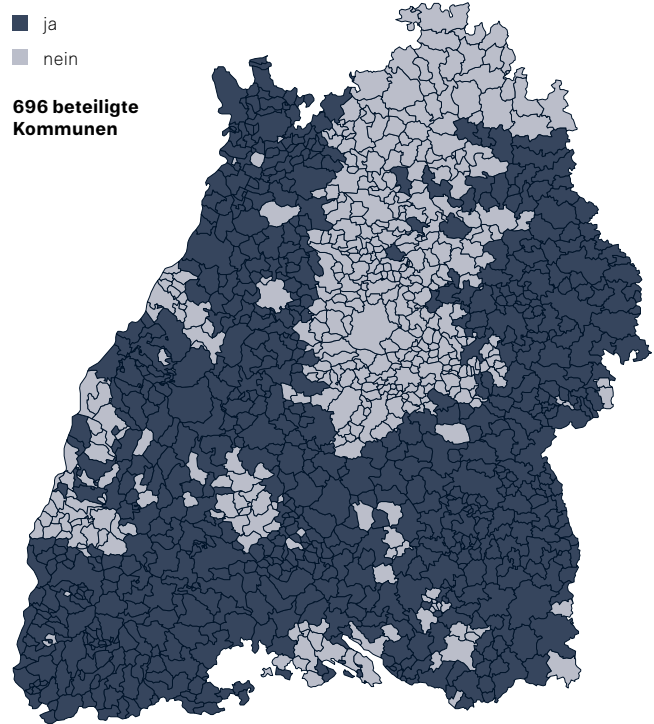
Die „alte“ Landesförderkulisse kommt im großen Umfang an!

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN ZUR ORIGINÄREN LANDESFÖRDERUNG

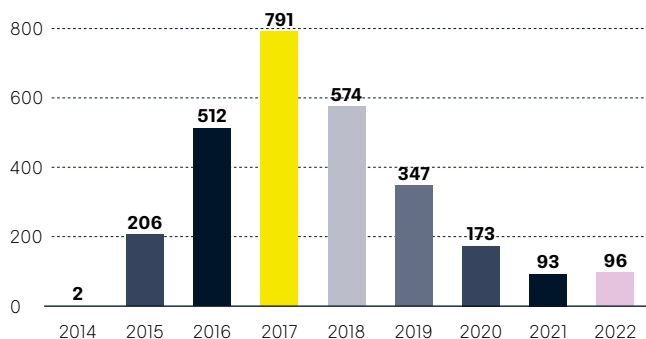
nach VwV Breitbandförderung 2015 bis Ende 2022

- ja
- nein

**696 beteiligte
Kommunen**

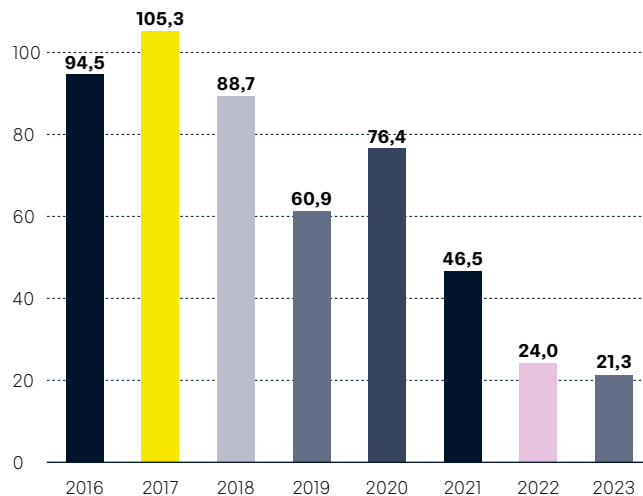


ANZAHL DER EINGEGANGENEN FÖRDERANTRÄGE ORIGINÄRE LANDESFÖRDERUNG*



BEWILLIGTE ZUWENDUNG IM RAHMEN DER ORIGINÄREN LANDESFÖRDERUNG*

in Millionen Euro



WIE VIELE FÖRDERMITTEL SIND ABGEFLOSSEN?

	Anzahl Förderanträge	Zuwendung in Euro
Zuwendung bewilligt	2.379	517.672.047,53
Summe der ausbezahlten Mittel	1.871	330.176.996,68

*Aufgrund der sehr erfolgreichen Einführung und Annahme der Landeskofinanzierung konnte im Laufe der Jahre ein Rückgang der eingegangenen Förderprojekte und deren Bewilligung in der originären Landesförderung verzeichnet werden. Gleichzeitig erfolgte ein deutlicher Anstieg der Förderanträge innerhalb der Landeskofinanzierung, vgl. S. 22 ff.

Was haben die Fördermittel vor Ort bewirkt?

- /// 1.081 Kilometer gebautes Backbone-Netz
- /// 1.054 Kilometer gebautes FTTB-Netz
- /// 174 Kilometer gebautes FTTC-Netz
- /// 15.982 gebaute Hausanschlüsse
- /// davon 2.985 Gewerbebetriebe
- /// davon 194 öffentliche Gebäude

- 4.712 Kilometer gebaute Glasfaser
- 4.356 Kilometer gebaute Leerrohre (ohne Pacht) zusätzlich 3.476 Kilometer Trasse in Bau
- Anzahl möglicher homes passed 114.922

Breitbandförderung durch Bund und Land:

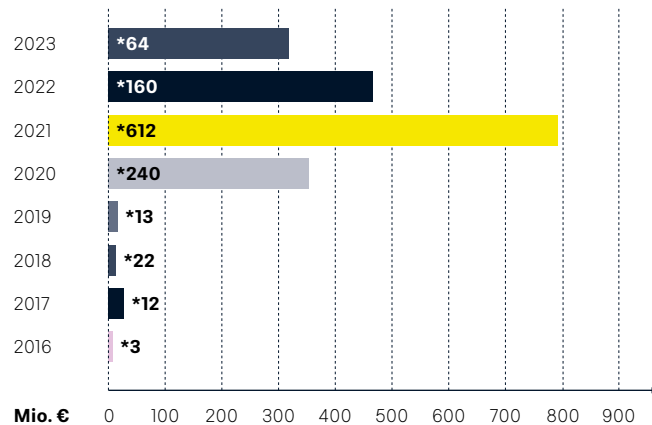
Die Erfolgsgeschichte der Kofinanzierung in Baden-Württemberg und die neue Gigabitförderung 2.0

In Ergänzung zur reinen Landesförderung hat das Land Baden-Württemberg bereits im Jahr 2016 eine Kofinanzierung der Bundesbreitbandförderung für die Kommunen eingeführt. Ziel der Kofinanzierung durch das Land ist es, fehlende Mittel für die Breitbandförderung zur Verfügung zu stellen. Im Jahr 2019 hat das Land eine weitgehende Harmonisierung von Bundes- und Landesförderung vorgenommen und den Kofinanzierungsanteil um 20 Prozentpunkte erhöht. Mit der Kofinanzierung wurde damit eine Erstattung der förderfähigen Kosten für die kommunalen Breitbandprojekte in Höhe von insgesamt bis zu 90 Prozent eingeführt.

Der Bund fördert seitdem 50 Prozent und das Land 40 Prozent der förderfähigen Kosten. Die Kommunen tragen einen Anteil von 10 Prozent. Dieser attraktive Fördersatz sowie die mit der Novellierung verbundenen Verfahrenserleichterungen haben sich als wahre Erfolgsgeschichte erwiesen: Seit Inkrafttreten der neuen Förderkulisse erfolgte ein deutlicher Anstieg der teilnehmenden Kommunen am baden-württembergischen Breitbandförderprogramm inklusive der Kofinanzierung der Bundesförderung.

BEWILLIGTE ZUWENDUNG IM RAHMEN DER KOFINANZIERUNG DER BUNDESFÖRDERUNG

Anzahl Förderprojekte*

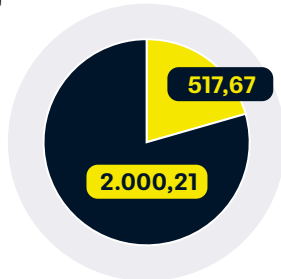


Insgesamt wurden **1.126** Förderprojekte allein über die Kofinanzierungsrichtlinie des Landes bewilligt. Hier wurden aus dem Landeshaushalt mehr als **2 MRD. EURO** zur Verfügung gestellt.

ANTEIL DER LANDESKOFINANZIERUNG AM GESAMTEN BEWILLIGTEN VOLUMEN DES LANDES

in Millionen Euro

- originäre Landesförderung
- Kofinanzierung zur Bundesförderung
- Gesamtförderung des Landes



Die Kofinanzierung der Bundesförderung macht 79 Prozent des gesamten Bewilligungsvolumens des Landes in der Breitbandförderung aus.

Gesamtanzahl geförderter Teilnehmer	381.467
davon Privatadressen	347.312
davon Gewerbebetriebe	32.029
davon Schulen	1.585
davon Krankenhäuser/medizinische Einrichtungen	67
davon sonstige öffentliche Gebäude	467
davon Häfen	7

Im April 2023 hat das Bundesministerium für Digitales und Verkehr die neue **Gigabit-Richtlinie des Bundes 2.0** veröffentlicht: Förderfähig sind damit nun Gebiete, die derzeit über kein Next-Generation-Access-Netz (NGA-Netz) verfügen (weißer Fleck) oder die über ein NGA-Netz verfügen, das derzeit keine Datenrate von zuverlässig mindestens 200 Mbit/s symmetrisch bzw. 500 Mbit/s im Download zur

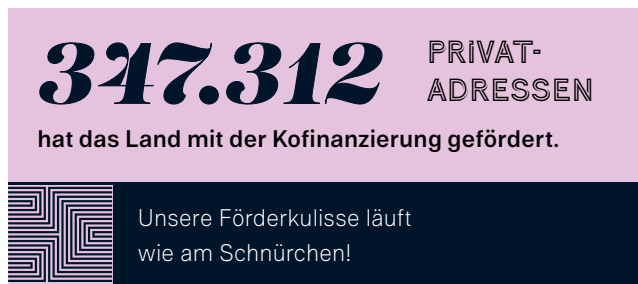


Abb. 5: Am 6. Dezember 2022 übergab der Stv. Ministerpräsident und Minister des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Thomas Strobl Förderbescheide in Höhe von 384,4 Millionen Euro.

Verfügung stellt (grauer Fleck), soweit innerhalb der nächsten drei Jahre die geplante Telekommunikationsinfrastruktur den Endkunden keine Datenrate von mehr als 500 Mbit/s zuverlässig im Download zur Verfügung stellen kann. Wie bisher auch erhalten die Zuwendungsempfänger mit dem Förderprogramm eine Anteilsfinanzierung. Im Fokus der Förderung liegen Kommunen mit einem hohen Anteil besonders unterversorgter Gebiete. Mittels der neu eingeführten gezielten Priorisierung der Förderprojekte sollen die Fördermittel möglichst effizient eingesetzt werden. Damit alle Länder angemessen von der Förderung profitieren, wurden Länderobergrenzen eingeführt. Diese richten sich im Grundsatz nach der Anzahl der noch nicht gigabitfähigen Anschlüsse jedes Landes. Für Baden-Württemberg ist im Jahr 2023 ein Bundesfördermittelbudget in Höhe von 320 Millionen Euro reserviert. Als neues Instrument sind nun zudem Branchendialoge vorgesehen. Diese sollen die Kooperation zwischen den örtlich tätigen Telekommunikationsunternehmen und den Kommunen verbessern und mit Unterstützung der ebenfalls neuen Potenzialanalyse die Möglichkeiten eines privatwirtschaftlichen Ausbaus vor Ort ausloten. Darüber hinaus sieht die neue Förderkulisse des Bundes eine Flexibilisierung der Markterkundungsverfahren vor. Indem die Veräußerung der geförderten Netze zukünftig nicht mehr verpflichtend sein soll, möchte der Bund die Betreibermodelle stärken.

Auch bei der neuen Bundesförderkulisse soll die bisherige Erfolgsgeschichte der hervorragend angenommenen **Landeskofinanzierung in Baden-Württemberg** fortgeschrieben werden. Das Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen wird deshalb auch weiterhin mit einem landesseitigen **Kofinanzierungsprogramm** im Rahmen der vom Haushaltsgesetzgeber zur Verfügung gestellten Mittel 40 Prozent der förderfähigen Kosten fördern und damit zusammen mit dem Bundesförderanteil eine Förderquote von 90 Prozent der förderfähigen Kosten ermöglichen.

Weitere Informationen zur Bundesförderung erhalten Sie **über den QR-Code** auf der folgenden Seite.



347.312 PRIVAT-ADRESSEN
hat das Land mit der Kofinanzierung gefördert.

Unsere Förderkulisse läuft wie am Schnürchen!

Kompetenzzentrum Breitband und Mobilfunk – Management des Förderverfahrens, Ansprechpartner und Wissensmultiplikator

Das im Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen angesiedelte Kompetenzzentrum Breitband und Mobilfunk richtet die Breitbandförderung strategisch aus, befasst sich mit allgemeinen Fragen des Breitbandausbaus und führt die Verfahren zur Beantragung und Abrechnung der Fördermittel durch.

Um die Fördermittel zielgerichtet einzusetzen, steht das Kompetenzzentrum Breitband und Mobilfunk in einem kontinuierlichen Austausch mit den im Land tätigen Telekommunikationsunternehmen und den Kommunen.

Zahlreiche Schulungen, Informationsveranstaltungen und Workshops zum Thema Breitband- und Mobilfunkausbau sowie zu alternativen Technologien werden für Kommunen und kommunale Einrichtungen über das Jahr verteilt angeboten.

Darüber hinaus führt das Kompetenzzentrum regelmäßige Analysen durch, um anhand von Geodaten und Marktanalysen ein fundiertes Wissen über den aktuellen Ausbaustand vor Ort zu erlangen.

Gigabitstudie

Ein wichtiges Instrument für die weitere Ausgestaltung der Förderkulisse stellt die vom Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen in Auftrag gegebene und im Jahr 2022 veröffentlichte **Gigabitstudie** zusammen. Über eine Szenarioanalyse wird unter Berücksichtigung unterschiedlicher Kriterien der Investitions- und Fördermittelbedarf für einen flächendeckenden Gigabitausbau in Baden-Württemberg ermittelt.

Im Jahr 2024 wird die Studie aktualisiert, um die gegenwärtige Marktdynamik mit den jeweiligen Marktpreisen sowie die neue Förderkulisse berücksichtigen zu können. Die Evaluation ermöglicht zusätzlich, die in der Ausgangsstudie getroffenen Annahmen zu verifizieren. Das Ergebnis wird maßgeblich für die Evaluation der Förderung sowie für die Kalkulation des weiteren Fördermittelbedarfs eingesetzt.

Bereits in der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass diese datengestützte Herangehensweise die richtigen Weichen für den zukunftsfähigen landesweiten Breitbandausbau stellen kann, um das eingangs genannte Versorgungsziel zu erreichen.

Runder Tisch Glasfasernetze

Das Land möchte mit den Verantwortlichen im Gespräch bleiben und den Austausch der einzelnen am Glasfaserausbau Beteiligten ermöglichen. Deshalb hat das Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen am 19. Januar 2023 den „Runden Tisch Glasfasernetze“ ins Leben gerufen.

Ziel des „Runden Tisches Glasfasernetze“ ist es, alle involvierten Akteure besser zu vernetzen und die Zusammenarbeit beim Glasfaserausbau in Baden-Württemberg zu intensivieren. Thomas Strobl, Minister des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen, hat hierzu Vertreterinnen und Vertreter der privaten Telekommunikationsunternehmen, der Verbände der Breitbandbranche, der Kommunalen Landesverbände und der Landesverwaltung nach Stuttgart eingeladen. Künftig soll das Treffen zwei Mal im Jahr stattfinden.

„Den flächendeckenden Ausbau von gigabitfähigen Netzen schaffen wir nur gemeinsam, im Schulterschluss von privatem und staatlich gefördertem Ausbau. Wir alle müssen an einem Strang ziehen, denn diese Aufgabe kann niemand alleine lösen.“

Thomas Strobl
Stv. Ministerpräsident und Minister des Inneren,
für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg

Die Auftaktveranstaltung wurde auch vom Hauptgeschäftsführer des Landkreistags, Herrn Prof. Dr. Alexis von Komorowski, positiv aufgenommen: „Die Landkreise begrüßen es, dass der privatwirtschaftliche Glasfaserausbau nun auch in Baden-Württemberg Fahrt aufnimmt, und bekennen sich zu einem konstruktiven Dialog mit allen Partnern.“



Abb. 6: Teilnehmende des Runden Tisches Glasfasernetze am 19. Januar 2023 im Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg



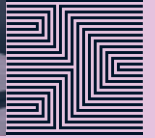
» Kofinanzierungsprogramm
des Landes Baden-Württemberg



» Weitere Informationen
zur Bundesförderung



» Gigabitstudie
2022



1

Mobilfunk- und :// 5G-AUSBAU

Die Verfügbarkeit einer schnellen mobilen Datenanbindung wird zunehmend wichtiger: Immer mehr Menschen nutzen Smartphones oder auch Tablets und Laptops mit SIM-Karten für Musik- und Video-Streaming, soziale Netzwerke, Navigation, Telefonie oder mobiles Internet. Auch in der Industrie nimmt die Bedeutung kontinuierlich zu. Der Bedarf an mobilen Datendiensten in Deutschland wächst aktuell jährlich um etwa 30 bis 40 Prozent. Im Jahr 2022 betrug laut Bundesnetzagentur (BNetzA) das mobile Datenvolumen 6.714 Millionen GB – Tendenz weiter steigend. Dieser Bedarf kann in den nächsten Jahren nur durch leistungsfähige Mobilfunktechnik mit 4G (LTE) und 5G gedeckt werden.

5G als Schlüsseltechnologie für neue Innovationen und Geschäftsmodelle

Mit dem neusten Mobilfunkstandard 5G werden Daten noch schneller, zuverlässiger und sicherer übertragen als mit bisherigen Mobilfunkstandards. Aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit verfügt die 5G-Technologie über ein enormes Potenzial, die digitale Transformation der Wirtschaft und Gesellschaft weiter voranzutreiben.

5G bildet als Schlüsseltechnologie die Grundlage für Innovationen und neue Geschäftsmodelle in vielen unterschiedlichen Bereichen wie z. B. intelligenter Mobilität, Industrie 4.0, bei intelligenten Versorgungsnetzen, in der smarten Logistik, im Bereich E-Health und in der digitalisierten Landwirtschaft (s. Abbildung).

NUTZEN UND ANWENDUNGEN VON 4G-/5G-MOBILFUNK

In der Landwirtschaft

Effiziente und deshalb auch umweltverträglichere Bewirtschaftung von großen Anbauflächen durch Smart Farming

In der Industrie

Vernetzung von Maschinen, Geräten und Sensoren, für eine effizientere und sparsamere Produktion

Im Gesundheitswesen

Verbesserung der medizinischen Versorgung durch Video-Sprechstunden am Smartphone, elektronische Überwachung von Vitalfunktionen und automatisierten Notruf mit Standortbestimmung

In der Energieversorgung

Intelligente und bedarfsgerechte Versorgungsnetze, die die Energieverwendung unterstützen

Im Alltag

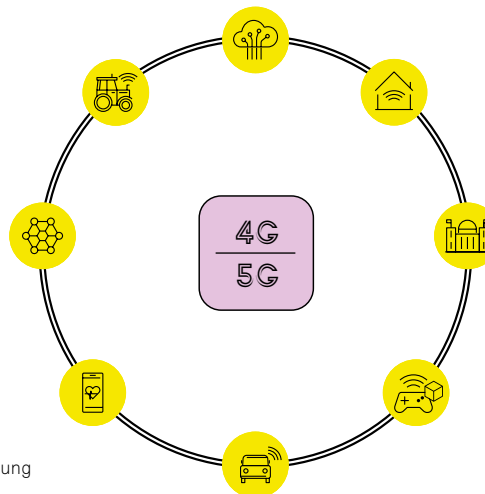
Vernetzung von intelligenten Geräten untereinander

In Kommunen

Digitalisierung von Verwaltungsdienstleistungen bis hin zum Parkraummanagement in Echtzeit

Im Entertainment

Unterhaltung neu erleben durch Virtual und Augmented Reality



In der Mobilität

Mehr Sicherheit im Straßenverkehr und Verbesserung des Verkehrsflusses u.a. durch automatisiertes und vernetztes Fahren

Abb. 8

Quelle: die Wegmeister GmbH

Die Mobilfunkversorgung in Baden-Württemberg – Status quo und Ausblick

Aufgrund der erfolgten Liberalisierung des Telekommunikationssektors liegt die Verantwortung auch für den Ausbau der Mobilfunknetze in den Händen der privaten Mobilfunknetzbetreiber – diese sind die Deutsche Telekom AG, Vodafone GmbH, Telefónica GmbH & Co. OHG und 1&1 AG.

In Baden-Württemberg schreitet der Mobilfunkausbau in den letzten Jahren kontinuierlich voran. Derzeit werden rund 95,79 Prozent der Fläche des Landes mit 4G (LTE) versorgt (Stand: Juli 2023). Auch der 5G-Ausbau gewinnt immer mehr an Fahrt. Rund 82,59 Prozent der Fläche in Baden-Württemberg werden mit dem neusten Mobilfunkstandard versorgt.

FLÄCHENHAFTER MOBILFUNKNETZABDECKUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG IN PROZENT

durch mindestens einen Netzbetreiber			Funklöcher ²	Graue Flecken ³	Weißer Flecken ⁴
4G (LTE)	5G DSS ¹	5G SA/NSA			
95,79	65,15	79,01	0,20	22,67	3,78

Quelle: Bundesnetzagentur (Stand: Juli 2023)

¹5G Dynamic Spectrum Sharing (DSS) – Nutzung der bestehenden 4G-Infrastruktur für 5G.

²Funklöcher: Gebiete, die von keinem Mobilfunknetzbetreiber mit jeglichem Mobilfunk versorgt werden.

³Graue Flecken: Gebiete, die von mindestens einem, aber nicht allen Netzbetreibern mit 4G oder 5G versorgt werden.

⁴Weißer Flecken: Gebiete, in denen keine Versorgung mit 4G oder 5G durch mindestens einen Netzbetreiber besteht.



Mobilfunknetzabdeckung

Um die Mobilfunkversorgung insbesondere im ländlichen Raum weiter zu verbessern, hat die BNetzA die Mobilfunkunternehmen bei der letzten Frequenzversteigerung im Jahr 2019 zu einem sehr weitgehenden Ausbau verpflichtet. Danach mussten die Mobilfunknetzbetreiber bis Ende 2022 mindestens 98 Prozent der Haushalte mit breitbandigen Mobilfunkdiensten (Mindestdatenrate von 100 Mbit/s pro Antennensektor) versorgen, je Betreiber 1.000 5G-Basisstationen errichten und 500 „weiße Flecken“ schließen – davon 50 (+15 Reserve) Standorte in Baden-Württemberg. Derzeit prüft die BNetzA, ob diese Versorgungsaufgaben eingehalten wurden.

Bis Ende 2024 sollen alle Bundesstraßen mit mindestens 100 Mbit/s, alle Landes- und Staatsstraßen, die Seehäfen und wichtigsten Wasserstraßen und alle übrigen Schienenwege mit mindestens 50 Mbit/s versorgt werden.

Des Weiteren fördert der Bund mit seinem Mobilfunkförderprogramm in Höhe von 1,1 Milliarden Euro den Ausbau von Mobilfunkstandorten in unterversorgten Gebieten (sog. „weiße Flecken“). Gefördert werden Gebiete, in denen kein Mobilfunknetzbetreiber eine 4G-Versorgung oder eine bessere Verbindung anbieten kann und in denen keine Versorgungsaufgaben bestehen (wie z. B. bei Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen sowie Schienenwegen).

Bisher wurden in Baden-Württemberg 342 Markterkundungsverfahren (MEV) zur Abfrage der eigenwirtschaftlichen Ausbauaktivitäten gestartet (Stand: 16.08.2023). Von den bereits 304 abgeschlossenen MEV ist in 232 Fällen ein Förderverfahren zur Schließung der unterversorgten Gebiete geplant. An 72 Standorten wurde ein eigenwirtschaftlicher Ausbau von Seiten der Mobilfunknetzbetreiber angekündigt. Im Dezember 2022 fand die Veröffentlichung der ersten beiden Förderaufrufe für Mobilfunkmasten in Baden-Württemberg statt. Am 16.08.2023 wurde der erste Förderbescheid für die Deutsche Funkturm GmbH (DFMG) zur

Errichtung eines Mobilfunkmasten in der Gemeinde Ingelfingen im Hohenlohekreis ausgehändigt.

Derzeit ist davon auszugehen, dass die weißen Flecken im Mobilfunknetz in Baden-Württemberg bis Ende 2024 zum größten Teil ausgebaut sein werden, sofern der privatwirtschaftliche Ausbau mit derselben Dynamik weiter voranschreitet, die weitreichenden Versorgungsverpflichtungen erfüllt werden und das Mobilfunkförderprogramm des Bundes zügig umgesetzt wird.

Maßnahmen der Landesregierung zur Beschleunigung des Mobilfunkausbaus

Um das Ziel einer flächendeckenden und leistungsfähigen Mobilfunkversorgung in Baden-Württemberg zu erreichen, unterstützt die Landesregierung den Mobilfunkausbau durch eine Vielzahl an Maßnahmen. Dazu zählen u. a.:

Mobilfunk-Standort erfassungstool

Die Standortfindung für Mobilfunkanlagen zählt zu den größten Herausforderungen beim Mobilfunkausbau. Das Kompetenzzentrum für Breitband und Mobilfunk im Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen stellt ein Tool zur Verfügung, mit dem Kommunen, Unternehmen und Privatpersonen Standorte melden können, die sie für den Mobilfunkausbau bereitstellen wollen. Seit dem Start des Meldetools Mitte 2022 wurden bereits über 200 Standorte an die Mobilfunknetzbetreiber übermittelt. Das Mobilfunk-Standort erfassungstool ist [über den QR-Code](#) abrufbar.

Runder Tisch Mobilfunk

Um den Austausch zwischen den wichtigsten Stakeholdern im Bereich Mobilfunk – Mobilfunknetzbetreiber, Kommunale Landesverbände und Fachministerien – zu fördern, wurde im Jahr 2022 durch das Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen der „Runde Tisch Mobilfunk“ ins Leben gerufen. Bei diesen Veranstaltungen werden bestimmte Schwerpunktthemen sowie Herausforderungen und Hürden

beim Mobilfunkausbau in Baden-Württemberg identifiziert und vertieft diskutiert sowie Lösungswege aufgezeigt.

Anpassung der Landesbauordnung (LBO)

Für eine flächendeckende Versorgung mit mobilen Sprach- und Datendiensten müssen in den kommenden Jahren zahlreiche zusätzliche Mobilfunkstandorte errichtet und ein erheblicher Teil vorhandener Standorte aufgerüstet werden. Den baurechtlichen Rahmenbedingungen in der Landesbauordnung (LBO) kommt dabei eine bedeutende Rolle beim Mobilfunknetzausbau zu. Der baden-württembergische Landtag hat im Mai 2023 ein Gesetz zur Anpassung der LBO beschlossen. Die Änderungen sind seit Juni 2023 in Kraft.

Konkret geht es um:

- die Erweiterung der Verfahrensfreiheit für Mobilfunkanlagen,
- die Verringerung von Abstandsflächen für Mobilfunkanlagen,
- die Verfahrensfreistellung von ortsveränderlichen Mobilfunkanlagen bis zu einer Aufstelldauer von 24 Monaten.

Die Änderungen in der LBO sind ein Ergebnis des „Runden Tisches Mobilfunk“ und sollen die Errichtung von Mobilfunkantennen erleichtern, einen Bürokratieabbau herbeiführen und den Mobilfunk- und 5G-Ausbau in Baden-Württemberg wirkungsvoll beschleunigen.

Weitere Informationen rund um das Thema „Mobilfunk und 5G“ sind unter www.mobilfunk-bw.de abrufbar.



Mobilfunk-Standort-
erfassungstool



Abb. 9
Mobilfunk-Antenne
im Emmental





5

Erfolgs- :// GESCHICHTEN

Bis zum letzten Schwarzwaldhof ... Glasfaserausbau im Landkreis Waldshut

Mit einer Fläche von 1.131,13 Quadratkilometern und einer Einwohnerzahl von 171.249 (Stand: 01. Januar 2022)¹ leben im Landkreis Waldshut 151 Einwohner pro Quadratkilometer, verteilt auf 328 Städte, Dörfer und Weiler.



Abb. 11: Glasfaserausbau im Landkreis Waldshut

Die Topografie fällt von den Südhängen des Schwarzwaldes mit dem höchsten Gipfel des Herzogenhorns (1.415 m ü.NN) bis zum Hochrhein (285 m ü.NN). Bergkuppen und Hoch-ebenen wechseln sich mit teilweise engen Tälern und Schluchten ab. Von den 32 Kreisgemeinden sind 28 Gemeinden als „Ländlicher Raum im engeren Sinne“ definiert.

Unter dem Dach des Zweckverbands Breitband Landkreis Waldshut haben sich der Landkreis sowie seine 32 Mitgliedsgemeinden im Jahr 2015 auf den Weg gemacht, diesen Standortfaktor aufzuwerten. Im Jahr 2016 stieß die Gemeinde Schluchsee (Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald) als 34. Mitglied zu diesem Projekt dazu.

¹ Quelle: https://www.landkreis-waldshut.de/fileadmin/Publikationen/Waldshut_Statistik_2023_Web.pdf.

Der Landkreis hat die Aufgabe übernommen, das Backbone als 380 Kilometer langes „Rückgrat“ der Infrastruktur zu bauen. Die Städte und Gemeinden realisieren angepasst an ihren jeweiligen Bedarf sowie ihre finanziellen Möglichkeiten ihre Ortsnetze. Über eine europaweite Ausschreibung konnte ein Betreiber für die gesamte kommunale Glasfaserinfrastruktur im Landkreis Waldshut gefunden werden.



Abb. 12: Übergabe der Ortsnetze der IKZ Dachsberg an den Betreiber

Letzte Reihe: Adrian Probst (BM St. Blasien), Dr. Martin Kistler (LR Waldshut), Felix Stiegeler (Betreiber)

Vorletzte Reihe: Carsten Quednow (BM Görwihl), Marina Stiegeler

Vorderste Reihe: Marcel Schneider (BM Todtmoos), Alexander Schönemann (BM Bernau), Jürgen Kaiser (BM Schluchsee), Helmut Kaiser (BM Ibach), Dr. Stephan Bücheler (BM Dachsberg), Lars Gutmann und Hardy Gutmann (Planungsbüro Gutmann GmbH)

Mittlerweile konnten dem Betreiber 15 Ortsnetze übergeben werden.

Zunehmende Bedeutung erlangt die Vernetzung der Gesellschaft – so werden immer mehr Lebensbereiche vermehrt miteinander verknüpft. Kleine Unaufmerksamkeiten z. B. bei Erdarbeiten können weitreichende Folgen haben. Neben einer aktuellen Planauskunft ist die Eigenüberwachung der Netzinfrastruktur daher nahezu unerlässlich geworden.

Der Landkreis hat sich dazu entschieden, das Backbone ferngesteuert und permanent über eigens dafür vorgesehene Glasfaser zu überwachen. Mit diesen Fasern werden Fehler, Dämpfungsveränderungen, Manipulationsversuche, Schäden (wie Nagetierbisse an der Faser, Abrisse etc.) und die sog. Degradation von Fasern (z. B. bei den sogenannten „abgesoffenen“ Muffen, d. h. Wasserschäden) erkannt und via SMS und E-Mail als Alarm gesendet. Im Alarm-Fall erhält man so eine präzise, GPS-gestützte Ortsangabe des Schadensereignisses und kann im Idealfall den Schädiger sogar noch vor Ort antreffen.

Kaum in Betrieb hat dieses System seine Feuertaufe im Landkreis bereits bestanden: Bei Erdarbeiten an einem Waldweg wurde von einem Tiefbauunternehmen ein



Abb. 13: Baggermodell zur Verdeutlichung des Redundanzkonzeptes

Kabelabriss am Backbone verursacht. Der entstandene Schaden wurde vom Tiefbauer selbst nicht bemerkt – allerdings hat das Glasfaserüberwachungssystem den Unterbruch umgehend als Störung erkannt und dem zuständigen Backbone-Mitarbeiter gemeldet. Dieser konnte in kürzester Zeit an der Schadensstelle sein, diese bis auf zwei Meter genau lokalisieren und zusammen mit dem Verursacher vor Ort das Ausmaß des Schadens begutachten. Eine langwierige und aufwendige Suche des Schadensortes war so nicht notwendig geworden. Nach erfolgter Notreparatur konnten die Kunden der Infrastruktur innerhalb kürzester Zeit wieder online gehen.

Parallel zur Überwachung der Glasfaser werden durch entsprechende Sensoren ebenfalls die vorhandenen Schächte – insbesondere im Hinblick auf unbefugtes Öffnen und eindringende Feuchtigkeit – kontrolliert. Gerade an diesen Stellen besteht auch die Gefahr eines möglichen Datenzugriffs oder auch einer Überflutung. Die Überwachung erfolgt stromlos und auch hier wird eine Alarmmeldung mit den entsprechenden GPS-Koordinaten versendet, die eine sofortige Reaktion ermöglicht.

Kommunen, die weitere, technisch detaillierte Informationen zum Glasfaserüberwachungssystem – auch vor Ort – erhalten möchten, können sich gerne an breitband@landkreis-waldshut.de wenden.

Breitbandausbau im Ostalbkreis

Mitnutzung von Eisenbahninfrastruktur für den Ausbau des Backbones

Der Ostalbkreis baut in Zusammenarbeit mit seinen 42 Städten und Gemeinden ein flächendeckendes Breitbandnetz zur Anbindung unterversorgter Gebiete auf.

Während die Kommunen für die örtlichen Verteilernetze und Hausanschlüsse zuständig sind, realisiert der Landkreis das übergeordnete, kreisweite Backbone-Netz.

AUSSTIEGSPUNKTE UND KABELTRASSEN AUSFÜHRUNGSPLANUNG, STAND: 8. AUGUST 2023

- Ausstiegspunkte
- Backbone Ostalbkreis
- Kabeltröge Deutsche Bahn

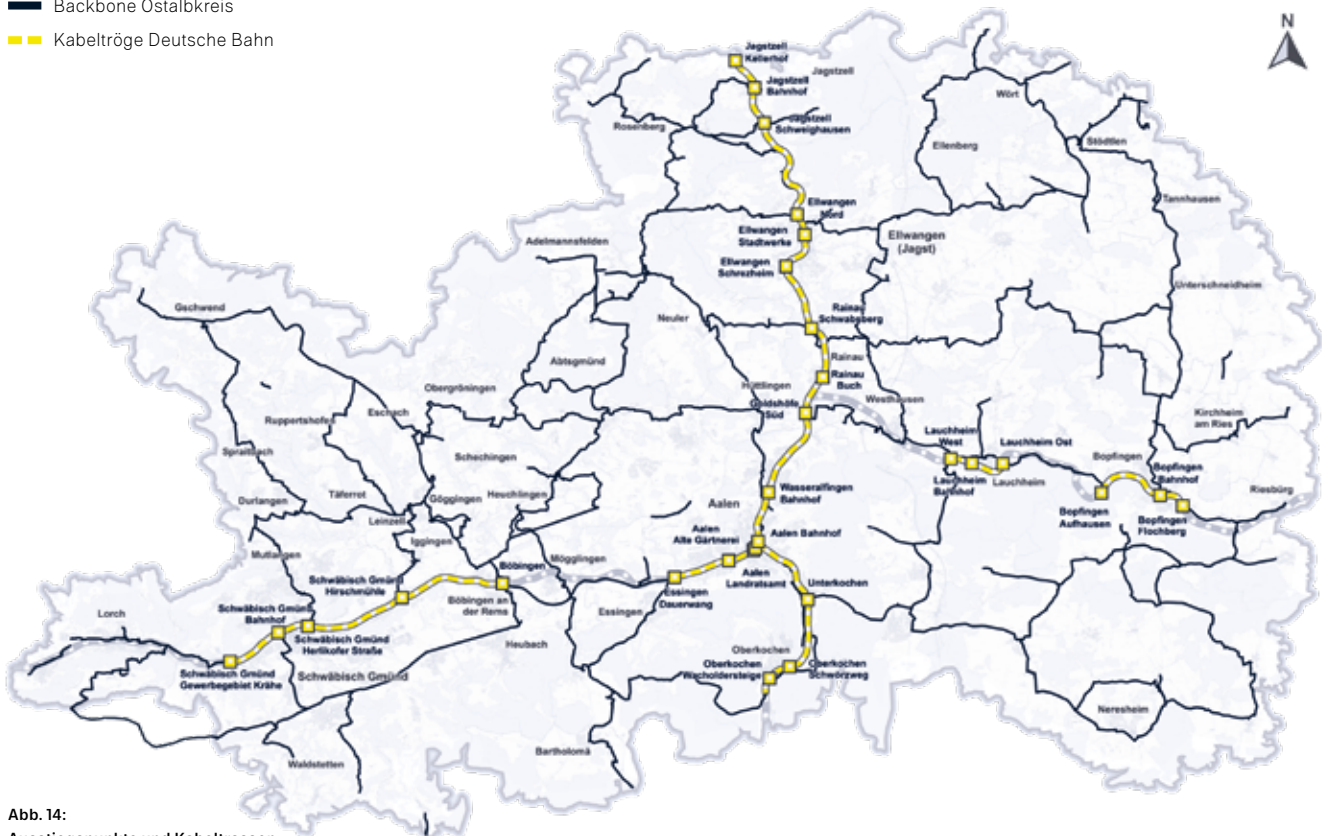


Abb. 14:
Ausstiegspunkte und Kabeltrassen

Von den insgesamt geplanten 750 Kilometern Backbone-Trasse sind knapp 650 Kilometer bereits gebaut und davon ca. 580 Kilometer in Betrieb.

Ein wesentlicher Baustein der kreisweiten Backbone-Planung ist dabei die Mitnutzung des bestehenden Kabelführungssystems der DB Netz AG entlang der Bahntrassen.

Im Ostalbkreis verlaufen die Bahnlinien sowohl von Osten nach Westen als auch von Norden nach Süden (siehe Übersichtskarte) und verbinden u. a. auch die drei großen Kreisstädte mit den Liegenschaften der Landkreisverwaltung. Angesichts dieses Trassenverlaufs stellt die Bahntrog-Mitverlegung hinsichtlich der entstehenden Kosten eine gute Alternative zur Neuverlegung dar.

Das Telekommunikationsgesetz des Bundes setzt für eine solche Mitnutzung passiver Netzinfrastruktur öffentlicher Versorgungsnetze den entsprechenden Rechtsrahmen.

Das Land Baden-Württemberg bezuschusste mit seinem Förderprogramm VwV Breitbandförderung vom 30. Januar 2019 auch die Verlegung im Bahntrog (alternativ auch als Schienenfußkabel) sowie die Anpachtung der bahneigenen Infrastruktur.

Die Realisierung der Maßnahme auf Bahngelände erfolgt ausschließlich durch die Deutsche Bahn AG. Verlegt wird ein Lichtwellenleiterkabel (LWL) mit 144 Fasern in der Ausführung Außenkabel mit Stahlwellenmantel nach DB TL 416.0505.

Um das Kabel verlegen zu können, muss zunächst der Kabeltrog geöffnet werden. Zur Verlegung wird die Kabeltrommel aufgestellt und das Kabel – unter Einhaltung der maximal zulässigen Zugkräfte – parallel zum offenen Trog gezogen und im Anschluss in den Kabeltrog „geschwenkt“.



Abb. 15: Strecke mit offenem Kabeltrog während Bauarbeiten

Um den Bahnbetrieb möglichst wenig zu beeinträchtigen, d. h. um Gleissperrungen mit Zugverspätungen und Zugausfällen zu verhindern, erfolgt der Kabeleinzug größtenteils von „außen“ und nicht vom Gleis aus.

An den Ausstiegspunkten wird das Kabel aus den Kabelführungssystemen der DB Netz AG geführt und an das Backbone-Netz des Ostalbkreises übergeben.



Abb. 16: Weitere Bauform des Kabeltrags

Fakten und Fazit

Der Planungszeitraum betrug insgesamt ca. 18 Monate. Der Bau der Ausstiegspunkte durch den Ostalbkreis fand von März 2022 bis Juli 2022 statt. Die Kabelmontage durch die Fa. Leonhard Weiss, koordiniert durch DB Kommunikationstechnik (DB KT) startete September 2022 und wurde im August 2023 beendet.

Insgesamt sind für Planung, Bau und Pacht (15 Jahre) Kosten von ca. 5 Millionen Euro kalkuliert.

Für die komplette Maßnahme, also für die Pacht und den Einzug in das Kabelführungssystem der DB Netz AG sowie für die Baumaßnahmen der Anschlusspunkte, wurden beim Land Baden-Württemberg Förderanträge mit einer Fördersumme von 3,2 Millionen Euro gestellt.

Der Ostalbkreis ist Eigentümer des Kabels und entrichtet Pacht für die Nutzung des Kabeltrags der DB Netz AG.

Die Mitnutzung der bahneigenen Infrastruktur ersetzt die Herstellung von Neubautrassen mit Beanspruchung öffentlicher oder ggf. privater Flächen, schafft zentral verlaufende Backbone-Trassen und ermöglicht eine wirtschaftliche Erschließung insbesondere der größeren Städte im Kreis.

Für weitere Informationen steht das Breitbandkompetenzzentrum Ostalb gerne zur Verfügung. Senden Sie dazu eine E-Mail an breitband@ostalbkreis.de.



6

Interview CIO/CDO

:: STEFAN KREBS

Der Beauftragte der Landesregierung für Informationstechnologie entwickelt und steuert als „Chief Information Officer“ (CIO) die IT-Strategie der gesamten Landesverwaltung. Er hat die Aufsicht über die BITBW – den zentralen IT-Dienstleister des Landes – und vertritt Baden-Württemberg im Bund-Länder-übergreifenden IT-Planungsrat. Gleichzeitig ist dem Beauftragten der Landesregierung für Informationstechnologie als „Chief Digital Officer“ (CDO) die Abteilung für Digitalisierung zugeordnet, die für die Konzeptionierung und Umsetzung einer ressortübergreifenden Digitalisierungsstrategie des Landes zuständig ist, in der die Digitale Infrastruktur eine entscheidende Rolle einnimmt.



Abb. 18: Stefan Krebs

1. Warum ist es so wichtig, dass der Breitbandausbau stattfindet?

Wer digital Schritt halten will, muss bereits heute die Voraussetzungen für morgen schaffen. Egal ob beim Home-Office, Videostreaming oder bei neuen Virtual- und Augmented-Reality-Anwendungen – schnelle, zuverlässige und sichere Breitbandverbindungen sind schon heute unabdingbar in unserem Alltag und werden künftig noch weiter an Bedeutung gewinnen. Aktuell verdoppeln sich die Datenmengen in unseren Netzen ungefähr alle drei Jahre. Um hier Schritt zu halten, bedarf es zukunftsfähiger Breitbandtechnologien. Die

Grundlage für eine zukunftsfähige digitale Infrastruktur bietet dabei insbesondere Glasfaser. In Baden-Württemberg haben wir die Chancen und Möglichkeiten von hochleistungsfähigen, flächendeckenden und ökologisch nachhaltigen Glasfasernetzen frühzeitig erkannt. Die Landesregierung investiert daher Milliardenbeträge in die digitale Infrastruktur und damit in die Zukunft unseres Landes. Bisher sind mehr als 5 Milliarden Euro an Fördermitteln von Bund und Land in den Breitbandausbau nach Baden-Württemberg geflossen. Unsere Investitionen zeigen bereits Wirkung: Baden-Württemberg ist bundesweit vom Mittelfeld ins Spitzenfeld bei der Breitbandversorgung geklettert.

2. Was sind Visionen für die Zukunft?

Meine Vision ist es, dass alle Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen jederzeit und überall in Baden-Württemberg Zugang zu einer leistungsfähigen Breitbandverbindung haben – egal ob in der Stadt oder auf dem Land.

3. Braucht es Förderung trotz privatwirtschaftlichen Ausbaus?

Die Verantwortung für den Netzausbau liegt primär bei den privaten Telekommunikationsunternehmen. Allerdings können und wollen die privaten Telekommunikationsunternehmen aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht überall in eine flächendeckende Breitbandversorgung investieren. Unser Ziel ist es, bis 2025 den flächendeckenden Gigabitausbau in ganz Baden-Württemberg auf den Weg zu bringen. Dieses Ziel ist nur mit dem eigenwirtschaftlichen Ausbau der privaten Telekommunikationsunternehmen in Kombination mit dem geförderten Ausbau von Bund, Land und Kommunen zu erreichen. Aus diesem Grund haben wir die Breitbandförderung in den vergangenen Jahren mit großem Engagement vorangetrieben. Mir ist dabei wichtig zu betonen, dass der privatwirtschaftliche und geförderte Ausbau nicht als Konkurrenz verstanden werden sollten. Vielmehr sind beide komplementär und schaffen die Voraussetzung für gleiche Lebensverhältnisse in unserem Land.

4. **Wo gibt es Potenziale für einen Ausbau der Zusammenarbeit?**

Der Breitbandausbau ist eine Gemeinschaftsaufgabe, bei der viele Akteure an einem Strang ziehen müssen, damit wir am Ende erfolgreich sind. Ich bin davon überzeugt, dass wir unsere Ziele nur erreichen werden, wenn der privatwirtschaftliche und geförderte Ausbau gemeinsam, Hand in Hand, voranschreiten. Daran arbeiten wir. Genau aus diesem Grund haben wir im Januar 2023 den „Runden Tisch Glasfasernetze“ ins Leben gerufen. Ziel ist es, die Zusammenarbeit und den Austausch zwischen den wichtigsten Akteuren beim Breitbandausbau zu stärken. Hierbei sollen bestimmte Schwerpunktthemen, Herausforderungen und Hürden beim Breitbandausbau in Baden-Württemberg identifiziert sowie konkrete Lösungswege aufgezeigt werden.

5. **Welche positiven Effekte hat der Breitbandausbau für Kommunen?**

Wir sind das Innovationsherz Europas. Eine schnelle und zuverlässige Internetanbindung ist in unserem heutigen, digitalen Zeitalter ganz entscheidend dafür, wo die Menschen hinziehen und wo sich Unternehmen ansiedeln. Die digitale Infrastruktur schafft die Voraussetzung für neue Geschäftsmodelle, Anwendungen und Innovationen. Aber auch für Bürgerinnen und Bürger ist die Verfügbarkeit einer schnellen und zuverlässigen Datenanbindung von zentraler Bedeutung. Während früher eine gute Autobahnanbindung ausschlaggebend für die Standortwahl war, steht heute zunehmend eine leistungsfähige Datenautobahn im Fokus.

6. **Haben Sie vor Ort auch Breitbandprojekte besucht?**

Als Beauftragter der Landesregierung für Informationstechnologie bin ich immer wieder auch bei Spatenstichen, Netzinbetriebnahmen oder beispielsweise auch Besichtigungen von alternativen Verlegemethoden bei Kommunen in Baden-Württemberg vor Ort. Dadurch konnte ich wertvolle Erfahrungen und Eindrücke sammeln und mir vor allen Dingen ein genaues Bild über die Herausforderungen und Fortschritte des Breitbandausbaus in unserem Land machen. Die Kommunen leisten hier einen essentiellen Beitrag.

7. **Anfang April hat das Bundesministerium für Digitales und Verkehr die neue Gigabit-Richtlinie des Bundes 2.0 veröffentlicht. Was ist neu und was verändert sich für Baden-Württemberg?**

Mit der neuen Förderkulisse des Bundes wird die Förderung des Gigabitausbaus auf alle Gebiete erweitert, die noch nicht gigabitfähig erschlossen sind. Im Fokus der Förderung liegen Kommunen mit einem hohen Anteil besonders unterversorgter Gebiete. Ziel ist es, Fördermittel gezielt und wirkungsvoll einzusetzen, ohne die Priorisierung des eigenwirtschaftlichen Ausbaus zu gefährden. Für Baden-Württemberg ist im Jahr 2023 ein Bundesfördermittelbudget in Höhe von 320 Millionen Euro reserviert. Diese Summe wird in bewährter Weise zu 40 Prozent durch das Land kofinanziert. Damit stellen wir sicher, dass wir die bisherige Erfolgsgeschichte des Landes beim Breitbandausbau weiter fortschreiben.



Quellen- :// ANGABEN

QUELLENANGABEN

Abb. 1	Thomas Strobl, Minister des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg -----	6
	Foto: Leif Piechowski, Rechte: Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg	
Abb. 2	Entwicklung und Technologien -----	8
	Rechte: Adobe Stock	
Abb. 3	Fakten und Zahlen -----	14
	Rechte: Adobe Stock	
Abb. 4	Breitbandausbau -----	18
	Rechte: Adobe Stock	
Abb. 5	Übergabe Förderbescheide -----	23
	Rechte: Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg	
Abb. 6	Teilnehmende des Runden Tisches Glasfasernetze am 19. Januar 2023 im Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg -----	25
	Rechte: Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg	
Abb. 7	Dachstandort GWG Informationszentrum Mobilfunk -----	26
	Foto: Hendrik Zwietasch, Rechte: Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg	
Abb. 8	Nutzen und Anwendungen von 4G-/5G-Mobilfunk -----	27
	Quelle: die Wegmeister GmbH, Rechte: Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg	
Abb. 9	Mobilfunk-Antenne im Emmental -----	29
	Rechte: Adobe Stock	

Abb. 10	Netzinbetriebnahme, Landkreis Waldshut -----	30
	Rechte: Landratsamt Waldshut	
Abb. 11	Glasfaserausbau im Landkreis Waldshut -----	31
	Rechte: Landratsamt Waldshut	
Abb. 12	Übergabe der Ortsnetze der IKZ Dachsberg an den Betreiber -----	31
	Rechte: Landratsamt Waldshut	
Abb. 13	Baggermodell zur Verdeutlichung des Redundanzkonzeptes -----	32
	Rechte: Landratsamt Waldshut	
Abb. 14	Ausstiegspunkte und Kabeltrassen -----	33
	Rechte: Landratsamt Ostalbkreis	
Abb. 15	Strecke mit offenem Kabeltrog während Bauarbeiten -----	34
	Rechte: Deutsche Bahn AG	
Abb. 16	Weitere Bauform des Kabeltrogs -----	35
	Rechte: Deutsche Bahn AG	
Abb. 17	Highspeed Internet -----	36
	Rechte: Adobe Stock	
Abb. 18	CIO/CDO Stefan Krebs -----	37
	Foto: Laurence Chaperon, Rechte: Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg	
Abb. 19	Symbolbild Glasfaser -----	40
	Rechte: Adobe Stock	

Herausgeber:

Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg
Referat Digitale Infrastruktur
Willy-Brandt-Straße 41
70173 Stuttgart

Redaktion:

Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg
Telefon: 0711 / 231 - 3030
E-Mail: pressestelle@im.bwl.de

Gestaltung:

Jung von Matt Neckar, Stuttgart

Druck:

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

Stand:

September 2023

© Ministerium des Inneren, für Digitalisierung und Kommunen Baden-Württemberg, Stuttgart 2023

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet



BREIT 
 **BÄND**
BERiCHT  **2023**