

Digitalisierung | Infrastruktur

# Versorgungsgrad der digitalen Infrastruktur in Bayern

vbw

Studie

Stand: März 2025

Eine vbw Studie, erstellt von der IW Consult GmbH

Die bayerische Wirtschaft



Hinweis

Zitate aus dieser Publikation sind unter Angabe der Quelle zulässig.

## Vorwort

Der Ausbau der digitalen Netze macht weiter gute Fortschritte, politische Flankierung bleibt aber erforderlich.

Unsere aktuelle Studie zum Ausbaustand der digitalen Infrastruktur zeigt, dass der Freistaat in den vergangenen zwölf Jahren die Weichen richtig gestellt hat. Dank einer gezielten Förderpolitik ist die Grundversorgung im Festnetz mit Anschlüssen von 100 Mbit/s weitestgehend gewährleistet. Auch im 4G-Mobilfunk sind die Versorgungslücken weitgehend verschwunden.

Im Zuge der digitalen Transformation steigt der Bedarf an höheren Bandbreiten jedoch stetig und gibt den Takt für den geförderten Ausbau vor. Es ist daher zu begrüßen, dass die Zuwachsraten bei Gigabit- und Glasfaseranschlüssen nicht zuletzt dank des geförderten Ausbaus hoch sind. Bis zur flächendeckenden Verfügbarkeit sind jedoch noch erhebliche Anstrengungen erforderlich. Heute haben nur knapp vier von zehn Unternehmen einen Glasfaseranschluss. Auch die 5G-Mobilfunkversorgung weist trotz der mittlerweile beendeten Mastenförderprogramme von Bund und Land noch deutliche Lücken auf.

Die Nutzung neuer digitaler Möglichkeiten wird branchenübergreifend immer mehr zum Schlüsselfaktor des wirtschaftlichen Erfolgs und ist auch gesellschaftlich höchst relevant. Gerade datenintensive Anwendungen setzen die bayernweite Verfügbarkeit hochleistungsfähiger Breitband- und Mobilfunknetze voraus. Der flächendeckende Glasfaser- und 5G-Ausbau muss daher politisch weiterhin mit höchster Priorität verfolgt und durch planungsbeschleunigende Maßnahmen flankiert werden.

Bertram Brossardt  
24. März 2025



# Inhalt

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Ergebnisse im Überblick</b>                                     | <b>1</b>  |
| <b>1 Versorgungsgrad im terrestrischen Netz</b>                    | <b>3</b>  |
| 1.1 Die bisherige Wirkung der bayerischen Förderprogramme          | 3         |
| 1.2 Stand und Entwicklung der Versorgung in Bayern                 | 4         |
| 1.2.1 Fokus Haushalte  | 6         |
| 1.2.2 Fokus Gewerbegebiete   | 9         |
| 1.2.3 Fokus Unternehmen  | 12        |
| 1.3 Aktivitäten der Kommunen im bayerischen Gigabit-Förderprogramm | 14        |
| 1.4 Aktivitäten der Kommunen im Bundes-Förderprogramm              | 17        |
| 1.5 Versorgungsprognose für den zukünftigen Ausbau                 | 19        |
| 1.5.1 Gigabit-Prognose   | 20        |
| 1.5.2 FTTB/H-Prognose  | 23        |
| 1.5.3 Zusammenfassung  | 26        |
| 1.6 Zur Qualität verfügbarer Daten                                 | 26        |
| <b>2 Versorgungsgrad im Mobilfunknetz</b>                          | <b>28</b> |
| 2.1 Empfangsqualität in den bayerischen Mobilfunknetzen            | 28        |
| 2.1.1 Provider A   | 30        |
| 2.1.2 Provider B   | 32        |
| 2.1.3 Provider C   | 35        |
| 2.2 Geförderter Ausbau der Mobilfunknetze in Bayern                | 37        |
| 2.2.1 Bayerisches Förderprogramm                                   | 37        |
| 2.2.2 Bundesförderprogramm   | 38        |
| Literaturverzeichnis   | 40        |
| Abbildungsverzeichnis  | 42        |
| Tabellenverzeichnis  | 44        |
| Methodische Anmerkungen  | 45        |
| Ansprechpartner/Impressum  | 46        |

## Ergebnisse im Überblick

Gigabit- und Glasfaserversorgung wachsen von niedrigem Niveau aus kräftig weiter; die 5G-Mobilfunkversorgung weist noch deutliche Lücken auf.

### Die bayerische Breitbandförderung wirkt – besonders in ländlichen Räumen

Das auf die Versorgung der Fläche ausgerichtete Breitbandförderprogramm hat bei der Anbindung der Haushalte in allen drei Regionstypen zu deutlichen Verbesserungen beigetragen. Die Versorgungsquote mit mehr als 100 Mbit/s liegt in städtischen Räumen durchschnittlich bei 98,9 Prozent (Bundesdurchschnitt: 98,5 Prozent), in halbstädtischen Räumen bei 96,8 Prozent (Bundesdurchschnitt: 95,5 Prozent) und in ländlichen Räumen bei 93,1 Prozent (Bundesdurchschnitt: 90,2 Prozent). In den ländlichen Räumen Bayerns entspricht das einer Verbesserung um mehr als den Faktor 9 in den letzten zwölf Jahren.

Von den Unternehmen in Gewerbegebieten können in Bayern mittlerweile 90,4 Prozent Anschlüsse mit mindestens 100 Mbit/s nutzen, bundesweit sind es 87,9 Prozent. Die Quote für die Versorgung mit mindestens 100 Mbit/s liegt bei 92,5 Prozent der Unternehmen (bundesweit: 91,1 Prozent).

### Ausbaubedarf bei Gigabit- und Glasfaseranschlüssen bleibt hoch

Die Herausforderungen im Freistaat beim Ausbau mit Glasfaser und höchsten Bandbreiten sind enorm; der hohe Anteil ländlicher Räume reduziert das Potenzial für einen eigenwirtschaftlichen Ausbau durch die Provider. Ergänzende Förderung ist notwendig. Da der Bund bislang nur begrenzt Mittel bereitstellt, bleibt der Handlungsbedarf hoch. Bei Gigabitanschlüssen (mindestens 1.000 Mbit/s) übertreffen nur die städtischen Regionen Bayerns den Bundesdurchschnitt: Über kabelgebundene Technologien können 89,5 Prozent der Haushalte solche Anschlüsse nutzen (Bundesdurchschnitt: 87,3 Prozent). In den halbstädtischen und ländlichen Räumen des Freistaats liegen die Versorgungsquoten mit 63,3 bzw. 36,8 Prozent unter dem entsprechenden Bundesdurchschnitt (68,4 bzw. 42,7 Prozent).

Der hohe Anteil ländlicher Räume in Bayern führt zu einer Gesamtquote von 70,7 Prozent der Haushalte (Bundesdurchschnitt: 76,5 Prozent). Glasfaseranschlüsse bis zum Endkunden (FTTB/H) stehen 31,2 Prozent der Haushalte in Bayern zur Verfügung (Bundesdurchschnitt: 35,7 Prozent). In 171 der 2.056 bayerischen Kommunen waren Mitte 2024 mindestens 80 Prozent der Haushalte mit Glasfaser bis zum Endkunden angebunden.

Einen Glasfaseranschluss können in Bayern 37,7 Prozent der Unternehmen nutzen. Bundesweit sind es 41,2 Prozent. Allerdings übertrifft Bayern in städtischen Räumen den Bundesdurchschnitt (53,0 zu 43,2 Prozent), in ländlichen Räumen schneidet Bayern hingegen deutlich niedriger ab. Der Ausbaustand von Glasfaserschlüssen in Gewerbegebieten liegt mit 54,8 Prozent der Unternehmen über der Quote für die Haushalte Bayerns, jedoch unter dem Bundesdurchschnitt für Gewerbegebiete (57,4 Prozent). In Bayerns ländlichen

Räumen (35,1 Prozent) ist der Abstand zum Bundesdurchschnitt (44,3 Prozent) deutlich. In städtischen Räumen übertrifft Bayern den Bundesdurchschnitt (67,2 zu 62,1 Prozent).

### **Förderprogramme und eigenwirtschaftlicher Ausbau bringen deutlichen Zuwachs**

Mitte Februar 2025 nahmen etwa zwei Drittel (1.453) der bayerischen Gemeinden am Bayerischen Gigabit-Förderprogramm für die kabelgebundene Breitbandversorgung teil. Im Jahr 2025 sollen durch dieses Förderprogramm etwa 28.000 Adressen neu versorgt werden. Für 2026 und 2027 kommen voraussichtlich weitere 122.000 Adressen dazu. Nach Abschluss aller aktuell laufenden bayerischen Förderverfahren sowie schon gebietsbezogen angekündigter eigenwirtschaftlicher Ausbaupläne der Netzbetreiber können voraussichtlich 81,2 Prozent aller Haushalte Bayerns eine Gigabitverbindung nutzen. Deutlich stärker ist die Zuwachsrate bei Glasfaseranschlüssen bis zum Endkunden. Die Ausbauprogno­se geht von einem Anteil von 57,9 Prozent der Haushalte aus. Der Zuwachs kann für Gigabit- und Glasfaseranschlüsse noch höher ausfallen, da sich die Förderverfahren der Bundesförderung zum Großteil noch in der Planungsphase befinden und somit nicht in die Prognose eingehen. Auch nicht Teil der Prognose ist ein regional nicht zuordenbarer, aber angekündigter eigenwirtschaftlicher Ausbau der Netzbetreiber.

Die Daten des Bundes zur kabelgebundenen Breitbandversorgung weisen seit Jahren Melfehler der Provider auf. Speziell die Glasfaserversorgung wird von Veröffentlichung zu Veröffentlichung regional korrigiert, teilweise auch nach unten. Das ist auch vor dem Hintergrund problematisch, als Fördermittelverantwortliche nicht auf eine verlässliche Informationsgrundlage zurückgreifen können.

### **Die 5G-Mobilfunkversorgung ist noch lückenhaft**

Für diese Studie wurde die reale Empfangsqualität auf allen bayerischen Autobahnen und Bundesstraßen gemessen. Während bei den Messfahrten bei allen Providern für LTE an jeweils mehr als 99 Prozent der Messpunkte Empfang möglich war, ist die 5G-Abdeckung deutlich schwächer ausgeprägt. An bis zu zwei Dritteln der Messpunkte war kein 5G-Empfang möglich. Die Netze der Wettbewerber schneiden bei der Qualität zustande gekommener Verbindungen unterschiedlich ab. Bei der Messung der Sprachtelefonie ist die Qualität zu sehr großen Teilen gut, allerdings kam es bei Messanrufen bei den Providern unterschiedlich häufig zu Verbindungsproblemen. Die Verbesserung der Mobilfunknetze bleibt eine Herausforderung.

### **Die Mobilfunk-Mastenförderung führt sukzessive zu Ergebnissen**

Land und Bund haben Förderprogramme zum Bau von Mobilfunkmaste für eigenwirtschaftlich kaum erschließbare Standorte aufgelegt. Das bayerische Förderprogramm ist zwischenzeitlich geschlossen, die Fördereffekte schlagen jedoch immer stärker durch. Mit seiner Hilfe wurden bisher 26 neue Mastenstandorte errichtet und davon elf in Betrieb genommen. 59 weitere Kommunen haben die Neuerrichtung mit Fördermitteln des Landes ausgeschrieben. In der jüngeren Bundesförderung hat sich das Volumen der Zuwendungsbescheide für Projekte in Bayern im letzten Jahr fast verzehnfacht. Sowohl im Freistaat Bayern als auch bundesweit ist allerdings noch kein Verfahren des Bundesförderprogramms so weit gediehen, dass ein neuer Mobilfunkmast in Betrieb wäre.

# 1 Versorgungsgrad im terrestrischen Netz

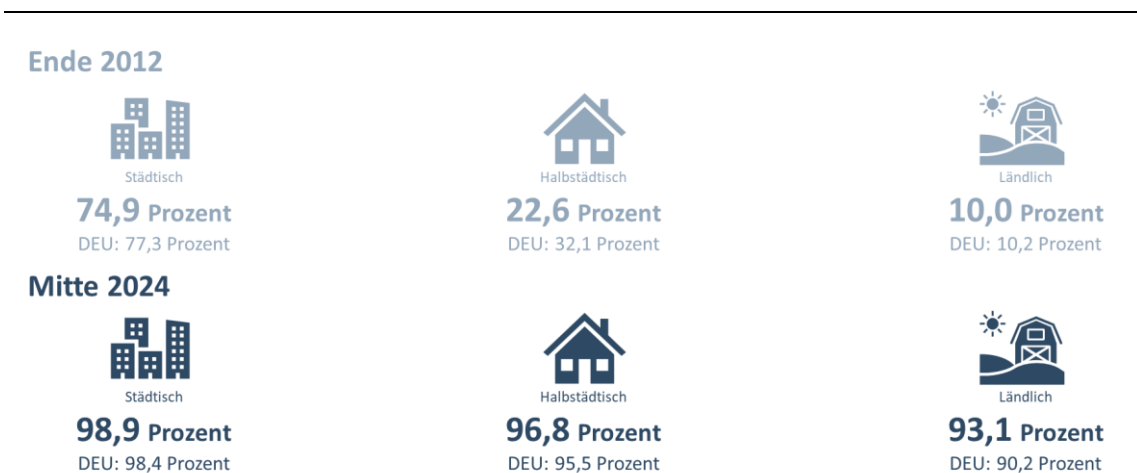
Im Bundesvergleich sind Bayerns Regionstypen überdurchschnittlich angebunden.

## 1.1 Die bisherige Wirkung der bayerischen Förderprogramme

Alle Haushalte mit leistungsfähigen Breitbandverbindungen zu versorgen, ist im Flächenstaat Bayern anspruchsvoll. 55,9 Prozent der Landesfläche entfallen auf ländliche Kommunen. Im Bundesdurchschnitt sind es 51,4 Prozent. Unter den westdeutschen Flächenländern liegt nur Schleswig-Holstein (69,5 Prozent) höher. Da in dünn besiedelten Regionen die Ausbaustrecken länger sind und weniger Haushalte pro Verteilerkasten erschlossen werden können, sind dort der Ausbau und die Anbindung der Haushalte teurer. Auch die geologischen Bedingungen sind in Bayern i. d. R. anspruchsvoller und verursachen im Vergleich zu den Ausbaugebieten in Norddeutschland mehr Aufwand. Nach einer Untersuchung des WIK-Instituts im Auftrag der Bundesregierung ist Bayern das Land mit dem zweitniedrigsten eigenwirtschaftlichen Ausbaupotenzial.<sup>1</sup> Neben dem eigenwirtschaftlichen ist deshalb der geförderte Ausbau für Bayern besonders wichtig. Der Erfolg der bayerischen Förderprogramme wird aus dem Vergleich des aktuellen Ausbaustands (2024) mit dem Stand vor zwölf Jahren ersichtlich (Abbildung 1).

Abbildung 1

Die Wirkung bayerischer Förderprogramme – Versorgungsgrad der Haushalte Ende 2012 bis Mitte 2024 (50 Mbit/s, alle Technologien)



Quellen: vbw (2013), BMDV / BNetzA (2024), Berechnungen IW Consult

<sup>1</sup> [https://bmdv.bund.de/DE/Themen/Digitales/Breitbandausbau/Potenzialanalyse/potenzialanalyse.html#map\\_deutschland](https://bmdv.bund.de/DE/Themen/Digitales/Breitbandausbau/Potenzialanalyse/potenzialanalyse.html#map_deutschland)



Die Studie aus dem Jahr 2013 zeigte den Versorgungsstand der Haushalte Ende 2012:

- In städtischen Räumen hatten 74,9 Prozent der Haushalte Bayerns die Möglichkeit, eine Breitbandverbindung mit mindestens 50 Mbit/s zu nutzen (Deutschland: 77,3 Prozent).
- In halbstädtischen Räumen war es nur gut jeder fünfte Haushalt (22,6 Prozent, deutschlandweit 32,1 Prozent).
- In den ländlichen Räumen Bayerns wie bundesweit war dies lediglich jedem zehnten Haushalt möglich.

Die städtischen Räume Bayerns sind zwölf Jahre später mit 50 Mbit/s nahezu vollversorgt, während in den halbstädtischen Räumen Bayerns 96,8 Prozent der Haushalte entsprechende Verträge buchen können.

Den größten relativen und absoluten Zuwachs erfuhren die ländlichen Räume des Freistaats. Sie verbesserten sich ungefähr um den Faktor neun und haben nun eine Versorgungsquote von 93,1 Prozent, rund drei Prozentpunkte mehr als der Bundesdurchschnitt (90,2 Prozent). Bayerns Haushalte liegen heute bei 50 Mbit/s in allen drei Regionstypen über dem jeweiligen Bundesdurchschnitt. Ende 2012 lagen alle darunter.

Seit 2012 hat sich die Versorgungslage in Bayern also massiv verbessert. Die Versorgung mit einer Download-Geschwindigkeit von bis zu 50 Mbit/s wurde in den Studien der Jahre 2013 bis 2019 der vorliegenden Studienreihe als höchste Versorgungsklasse abgebildet. Da die Versorgungslage bei dieser Bandbreite inzwischen deutlich verbessert ist und sowohl im privaten als auch beruflichen Kontext oftmals höhere Bandbreiten benötigt werden, stehen mittlerweile höhere Geschwindigkeitsklassen ab 100 Mbit/s und insbesondere die Anbindung mit Glasfaser im Fokus.

## 1.2 Stand und Entwicklung der Versorgung in Bayern

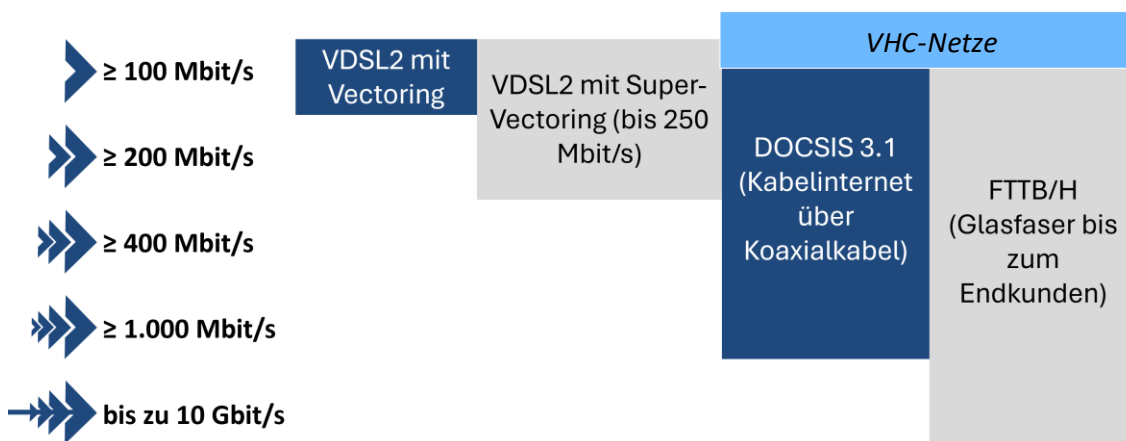
Leistungsfähige kabelgebundene Netze sind nicht nur für Haushalte, sondern mehr noch für viele Unternehmen eminent wichtig. Besonders relevant ist deswegen die Analyse der Versorgungslage im bayerischen Netz nach Kundentypen (Haushalte, Gewerbegebiete, Unternehmen) und in den Geschwindigkeitsklassen von mindestens 100, 200, 400 und 1.000 Mbits/s über alle Technologien sowie die Anbindung mit Glasfaser bis zum Endkunden (FTTB/H<sup>2</sup>; Tabelle 1).

---

<sup>2</sup> Fibre to the Building/Home (Glasfaser bis zum Gebäude/Endkunden)

**Exkurs: Geschwindigkeitsklassen und Technologien (Download)**

Die folgende Abbildung visualisiert die typischerweise verwendeten Technologien für verschiedene Geschwindigkeitsklassen im Download. Ein Glasfaseranschluss bis zum Endkunden (FTTB/H) unterstützt alle Geschwindigkeitsklassen. Bei DSL-Techniken sind Vectoring-Verfahren notwendig, um Übertragungsraten von 100 oder 200 Mbit/s im Download zu erreichen. Durch Vectoring werden Störungen in benachbarten Adern von Kupferkabeln über in Echtzeit berechnete Kompensationssignale minimiert. Störungen entstehen durch elektromagnetische Felder. In bestehenden Kabelfernsehnetze können hohe Übertragungsraten von etwa 1.000 Mbit/s im Download auch über den DOCSIS 3.1-Standard erreicht werden. DOCSIS 3.1 und FTTB/H sind sogenannte VHC-Netze (Very-High-Capacity). VHC-Netze bestehen vollständig aus Glasfaser oder weisen eine ähnliche Leistung auf.



Bayern ordnet sich in den höheren Geschwindigkeitsklassen und über alle Kundentypen noch unter den jeweiligen Bundesdurchschnitten ein. Tendenziell wird der Abstand in Prozentpunkten umso größer, je höher die Geschwindigkeitsklasse ausfällt.

Tabelle 1

## Breitbandversorgung, Bandbreiten und Kundentyp

| Bayern             | Haushalte in % | Gewerbegebiete in % | Unternehmen in % |
|--------------------|----------------|---------------------|------------------|
| FTTB/H             | 31,2           | 54,8                | 37,7             |
| ≥ 1.000 Mbit/s     | 70,7           | 67,4                | 69,2             |
| ≥ 400 Mbit/s       | 71,3           | 67,8                | 69,8             |
| ≥ 200 Mbit/s       | 82,2           | <b>77,5</b>         | 80,7             |
| ≥ 100 Mbit/s       | 93,7           | <b>90,5</b>         | <b>92,5</b>      |
| <b>Deutschland</b> |                |                     |                  |
| FTTB/H             | 35,7           | 57,4                | 41,2             |
| ≥ 1.000 Mbit/s     | 76,5           | 67,5                | 72,0             |
| ≥ 400 Mbit/s       | 77,4           | 68,1                | 72,7             |
| ≥ 200 Mbit/s       | 85,7           | 76,6                | 82,0             |
| ≥ 100 Mbit/s       | 93,7           | 87,9                | 91,1             |

Stand Mitte 2024, Prozent der Haushalte / der Unternehmen in Gewerbegebieten / aller Unternehmen.

**Fett:** Werte oberhalb des Bundesdurchschnitts.

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), eigene Berechnungen IW Consult

### 1.2.1 Fokus Haushalte

Die Haushalte werden separat für städtische, halbstädtische und ländliche Gemeinden sowie nach Geschwindigkeitsklassen analysiert. Bei sieben der 15 Kombinationen liegt Bayern über dem Bundesdurchschnitt (Tabelle 2).

- In städtischen Kommunen sind die Haushalte am besten versorgt. In allen Download-Geschwindigkeitsklassen liegt Bayern hier über dem Bundesdurchschnitt, bei FTTB/H-Anbindungen mit 45,1 Prozent um fast zehn Prozentpunkte. Bei den Bandbreiten von 100 bis 1.000 Mbit/s (über alle Technologien) schlägt Bayern den Bundesdurchschnitt jeweils knapp.
- Bei halbstädtischen Gemeinden liegt Bayern in der Geschwindigkeitsklasse mit mehr als 100 Mbit/s knapp über dem Bundesdurchschnitt. Die bayerischen Versorgungsquoten bei mehr als 200 Mbit/s bis über 1.000 Mbit/s sowie bei FTTB/H liegen hingegen mindestens 3,2 Prozentpunkte unter dem jeweiligen Bundesdurchschnitt. Der Zugang zu

## Versorgungsgrad im terrestrischen Netz

Glasfaseranbindungen ist in bayerischen halbstädtischen Gemeinden deutlich seltener als im Bundesdurchschnitt (19,9 vs. 36,4 Prozent).

- In ländlichen Gemeinden liegt die Verfügbarkeit von mehr als 100 Mbit/s vier Prozentpunkte oberhalb des entsprechenden Bundesdurchschnitts. Hier wird der Einfluss bayerischer Förderprogramme deutlich spürbar. Bei reinen Glasfaserverbindungen können bayerische Kommunen hingegen noch nicht mithalten. Lediglich 18,3 Prozent sind versorgt (bundesweit 33,4 Prozent).

Tabelle 2

## Breitbandversorgung der Haushalte, Bandbreiten und Regionstyp

| Bayern             | Städtisch in % | Halbstädtisch in % | Ländlich in % |
|--------------------|----------------|--------------------|---------------|
| FTTB/H             | <b>45,1</b>    | 19,9               | 18,3          |
| ≥ 1.000 Mbit/s     | <b>89,5</b>    | 63,3               | 36,8          |
| ≥ 400 Mbit/s       | <b>89,5</b>    | 62,2               | 35,6          |
| ≥ 200 Mbit/s       | <b>95,4</b>    | 77,3               | 55,5          |
| ≥ 100 Mbit/s       | <b>98,2</b>    | <b>92,1</b>        | <b>84,8</b>   |
| <b>Deutschland</b> |                |                    |               |
| FTTB/H             | 35,9           | 36,4               | 33,4          |
| ≥ 1.000 Mbit/s     | 87,3           | 68,4               | 43,7          |
| ≥ 400 Mbit/s       | 87,7           | 69,9               | 45,0          |
| ≥ 200 Mbit/s       | 93,5           | 80,5               | 60,3          |
| ≥ 100 Mbit/s       | 97,5           | 91,1               | 81,8          |

Stand Mitte 2024 in Prozent der Haushalte. **Fett:** Werte oberhalb des Bundesdurchschnitts.

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), eigene Berechnungen IW Consult

## Versorgungsgrad im terrestrischen Netz

Bayern schneidet bei allen drei Regionstypen in der Klasse mit mehr als 100 Mbit/s überdurchschnittlich ab, liegt im Gesamtdurchschnitt aber mit 93,7 Prozent (Tabelle 1) auf dem bundesweiten Niveau. Dafür sind unterschiedliche Siedlungsstrukturen ausschlaggebend:

- 17 Prozent der Haushalte in Bayern liegen in ländlichen Räumen, bundesweit nur elf Prozent.
- 44 Prozent der bayerischen Haushalte befinden sich in städtischen Räumen, bundesweit 55 Prozent.

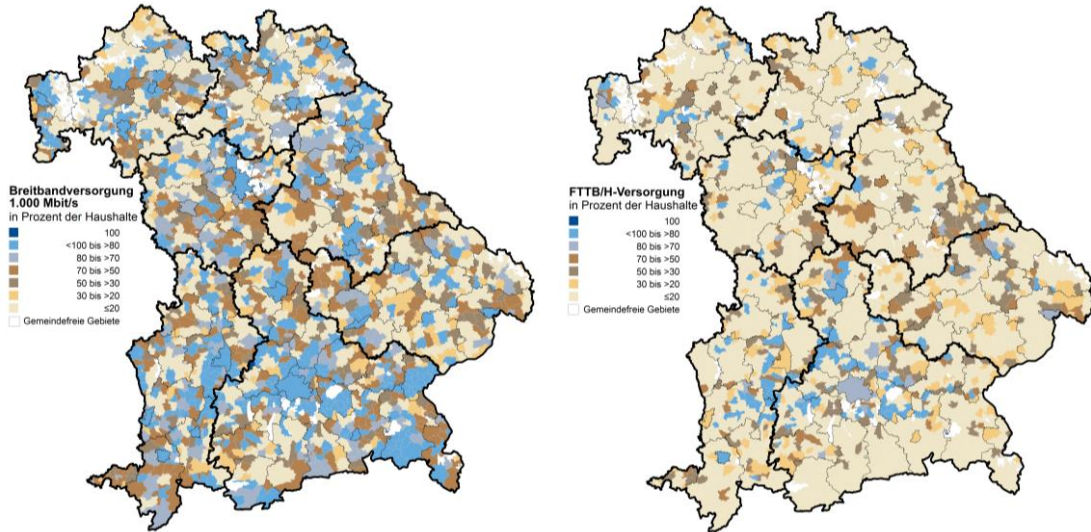
Im Flächenstaat Bayern haben die ländlichen Räume also ein höheres Gewicht als in Deutschland insgesamt. Gleichzeitig sind die ländlichen Räume sowohl in Bayern als auch bundesweit schlechter angebunden als die städtischen Räume. Damit schlagen die schlechter versorgten ländlichen Räume in Bayern stärker auf den Wert der Gesamtversorgung durch.

Die räumliche Verteilung der Haushalte mit Gigabit- bzw. Glasfaserverbindungen veranschaulicht Abbildung 2. In 740 Kommunen werden maximal 20 Prozent der Haushalte Gigabitzugänge angeboten, bei Glasfaseranschlüssen betrifft das 1.406 Kommunen. In 488 Kommunen werden mehr als 80 Prozent der Haushalte mit einer Gigabitverbindung versorgt. Bei reinen Glasfaseranschlüssen sind es 170 Kommunen.

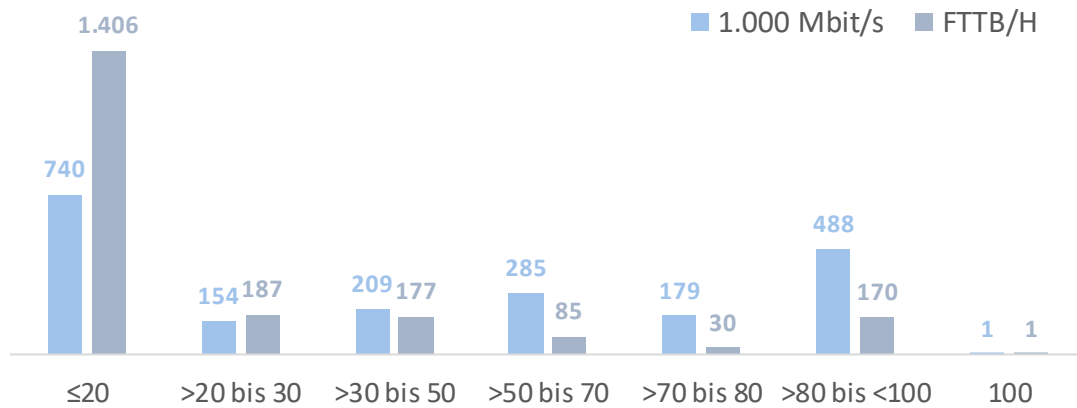
Von einer faktischen Vollversorgung kann gesprochen werden, wenn mindestens 98,5 Prozent der Haushalte versorgt sind.

Abbildung 2

Versorgungsgrad der Haushalte Mitte 2024 (links: 1.000 Mbit/s über alle Technologien, rechts: FTTB/H)



Anzahl der Kommunen nach Versorgungsgrad



Lesehilfe: Mitte 2024 gibt es 740 Kommunen, in denen maximal 20 Prozent der Haushalte mit 1.000 Mbit/s versorgt sind. In 489 Kommunen sind mehr als 80 Prozent mit einem Gigabit-Anschluss (1.000 Mbit/s) angeschlossen.

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), eigene Darstellung IW Consult

### 1.2.2 Fokus Gewerbegebiete

Die wichtige Versorgung von Unternehmen in Gewerbegebieten wurde in der Vorgängerstudie erstmals detailliert nach Bandbreiten und Regionstypen ausgewiesen. Tabelle 3 zeigt den digitalen Ausbaustand von Gewerbeflächen Mitte 2024.

Tabelle 3

## Breitbandversorgung der Gewerbegebiete, Bandbreiten und Regionstyp

| Bayern             | Städtisch in % | Halbstädtisch in % | Ländlich in % |
|--------------------|----------------|--------------------|---------------|
| FTTB/H             | <b>67,2</b>    | 44,7               | 35,1          |
| ≥ 1.000 Mbit/s     | <b>78,9</b>    | 59,7               | 44,6          |
| ≥ 400 Mbit/s       | <b>78,9</b>    | 60,3               | 45,6          |
| ≥ 200 Mbit/s       | <b>86,8</b>    | 71,4               | 58,9          |
| ≥ 100 Mbit/s       | <b>93,3</b>    | <b>88,8</b>        | <b>84,7</b>   |
| <b>Deutschland</b> |                |                    |               |
| FTTB/H             | 62,1           | 52,2               | 44,3          |
| ≥ 1.000 Mbit/s     | 73,0           | 62,1               | 49,4          |
| ≥ 400 Mbit/s       | 73,5           | 62,7               | 50,3          |
| ≥ 200 Mbit/s       | 81,5           | 72,0               | 59,8          |
| ≥ 100 Mbit/s       | 90,5           | 85,6               | 78,7          |

Stand Mitte 2024 in Prozent der Unternehmen in Gewerbegebieten. **Fett:** Werte oberhalb des Bundesdurchschnitts. Insgesamt haben laut Breitbandatlas 1.926 Kommunen ein Gewerbegebiet.

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), eigene Berechnungen IW Consult

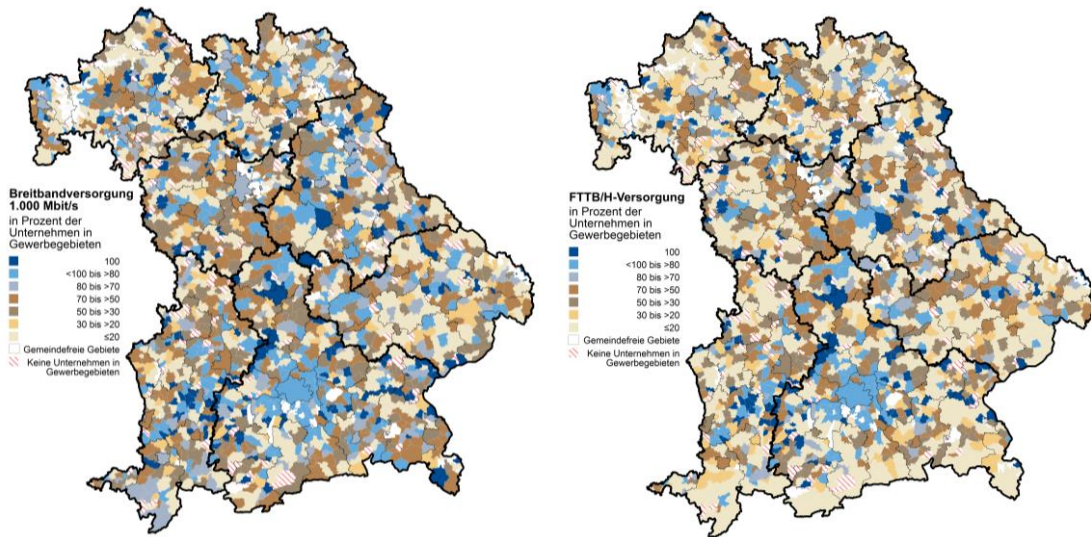
- Am besten versorgt sind die Gewerbegebiete in städtischen Gemeinden Bayerns. Bei Bandbreiten von mindestens 100 Mbit/s liegt Bayern 2,8 Prozentpunkte über dem Bundesdurchschnitt. Bei allen betrachteten Klassen ab ≥ 200 Mbit/s sowie bei FTTB/H hat Bayern jeweils einen Vorsprung von mehr als fünf Prozentpunkten.
- Gewerbegebiete in halbstädtischen Gemeinden schneiden nur bei mindestens 100 Mbit/s mit 88,8 Prozent (um 3,2 Prozentpunkte) besser ab als der Bundesdurchschnitt. Glasfaseranbindungen hinken deutlich hinterher (44,7 zu 52,2 Prozent).
- Gewerbegebiete in ländlichen Gemeinden heben sich, wie schon Haushalte, bei der Versorgung von mindestens 100 Mbit/s positiv ab. Mit 84,7 Prozent der Unternehmen sind dort 6,0 Prozentpunkte mehr angeschlossen als bundesweit. Bei der Glasfaserverversorgung besteht wiederum deutlicher Nachholbedarf (35,1 Prozent zu 44,3 Prozent).

Die räumliche Versorgung der Haushalte bei Gigabit- bzw. Glasfaserverbindungen bis zum Endkunden zeigt Abbildung 3.

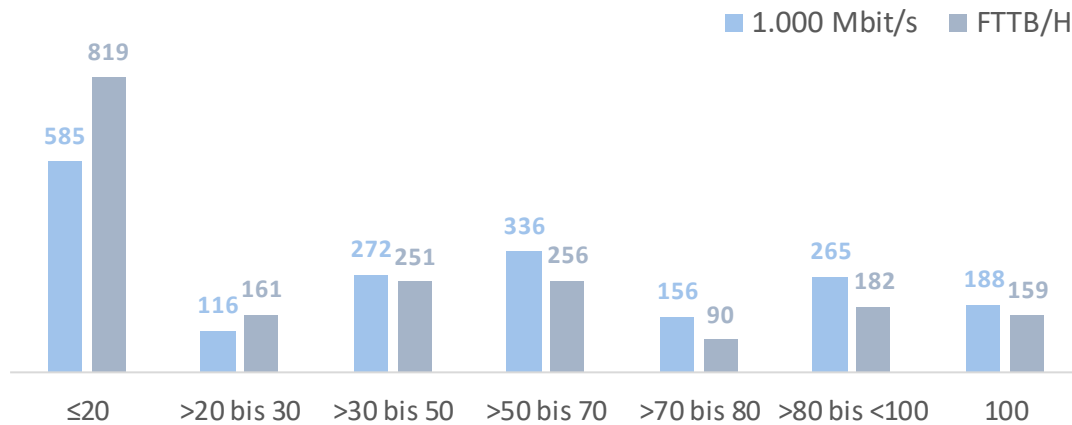
Versorgungsgrad im terrestrischen Netz

Abbildung 3

Versorgungsgrad der Gewerbegebiete Mitte 2024 (links: 1.000 Mbit/s über alle Technologien, rechts: FTTB/H)



Anzahl der Kommunen nach Versorgungsgrad



Lesehilfe: Mitte 2024 gibt es 585 Kommunen, in denen maximal 20 Prozent der Unternehmen in Gewerbegebieten mit 1.000 Mbit/s versorgt sind. In 341 Kommunen sind mehr als 80 Prozent der Unternehmen in Gewerbegebieten mit FTTB/H angeschlossen.

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), eigene Darstellung IW Consult

In 585 Kommunen haben maximal 20 Prozent der Unternehmen in Gewerbegebieten Zugang zu einer Gigabitversorgung. Bei der Glasfaser ist das in 819 Kommunen der Fall. Dieser Wert liegt deutlich niedriger als bei den Haushalten (1.406 Kommunen, vgl.



Abbildung 2). In 265 Kommunen haben mehr als 80 Prozent der Unternehmen in Gewerbegebieten eine Gigabitverbindung. Für 188 Kommunen wird eine Vollversorgung ausgewiesen.

### 1.2.3 Fokus Unternehmen

Die Breitbandversorgung der bayerischen Unternehmen (Tabelle 4) liegt auf dem Niveau der Haushalte in Bayern (vgl. Tabelle 2).

Unternehmen können jedoch schon deutlich häufiger auf eine Glasfaseranbindung bis zum Endkunden zugreifen (53,0 Prozent zu 45,1 Prozent). Bei sieben von 15 Kombinationen aus Geschwindigkeitsklasse und Regionstyp liegt der Freistaat über dem Bundesschnitt.

Tabelle 4

Breitbandversorgung der Unternehmen nach Bandbreiten und Regionstyp

| Bayern             | Städtisch in % | Halbstädtisch in % | Ländlich in % |
|--------------------|----------------|--------------------|---------------|
| FTTB/H             | <b>53,0</b>    | 26,8               | 21,7          |
| ≥ 1.000 Mbit/s     | <b>86,3</b>    | 62,2               | 39,0          |
| ≥ 400 Mbit/s       | <b>86,3</b>    | 63,2               | 40,2          |
| ≥ 200 Mbit/s       | <b>92,4</b>    | 76,5               | 58,7          |
| ≥ 100 Mbit/s       | <b>96,1</b>    | <b>91,3</b>        | <b>85,7</b>   |
| <b>Deutschland</b> |                |                    |               |
| FTTB/H             | 43,2           | 39,6               | 35,2          |
| ≥ 1.000 Mbit/s     | 80,7           | 66,4               | 45,3          |
| ≥ 400 Mbit/s       | 81,1           | 67,4               | 46,4          |
| ≥ 200 Mbit/s       | 88,2           | 78,2               | 61,4          |
| ≥ 100 Mbit/s       | 93,9           | 89,4               | 81,5          |

Stand Mitte 2024, Prozent der Unternehmen. **Fett:** Werte oberhalb des Bundesdurchschnitts.

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), eigene Berechnungen IW Consult

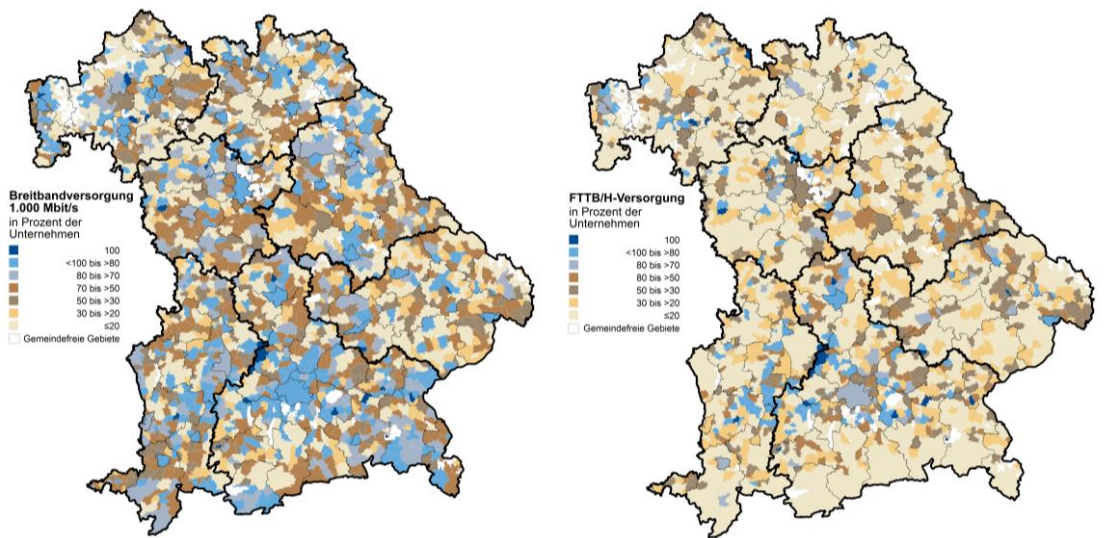
- In städtischen Räumen liegen alle Geschwindigkeitsklassen über dem jeweiligen Bundesdurchschnitt, die Glasfaserversorgung mit 53,0 Prozent um fast zehn Prozentpunkte.

Versorgungsgrad im terrestrischen Netz

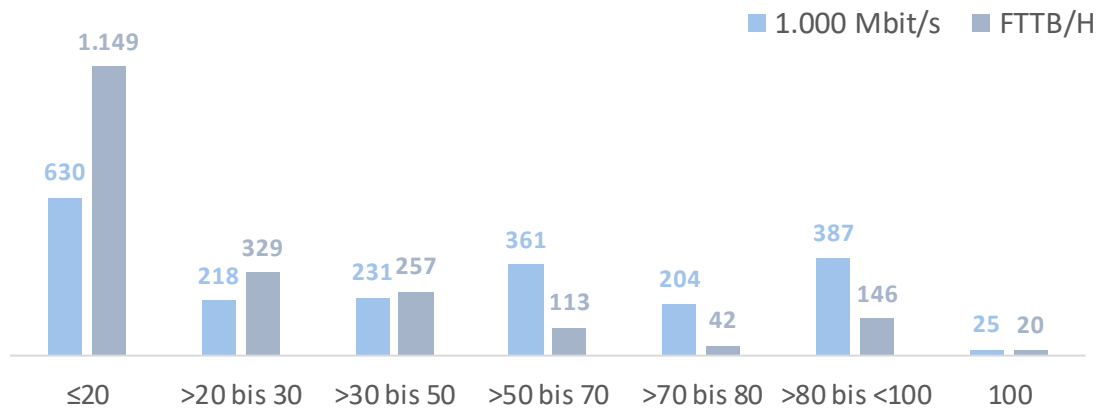
- In halbstädtischen Gemeinden liegt Bayern nur bei der Kategorie von mindestens 100 Mbit/s vorn. Der Rückstand bei der Glasfaserversorgung beträgt 12,8 Prozentpunkte.
- Die ländlichen Räume zeigen ein ähnliches Bild und ebenfalls einen deutlichen Nachholbedarf bei Glasfaser (13,5 Prozentpunkte schwächer als im Bundesdurchschnitt).

Abbildung 4

Versorgungsgrad der Unternehmen Mitte 2024 (links: 1.000 Mbit/s, rechts: FTTB/H)



Anzahl der Kommunen nach Versorgungsgrad



Lesehilfe: Mitte 2024 gibt es 630 Kommunen, in denen maximal 20 Prozent der Unternehmen mit 1.000 Mbit/s versorgt sind. In 166 Kommunen sind mehr als 80 Prozent der Unternehmen mit FTTB/H angeschlossen.

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), eigene Darstellung IW Consult

Die bayerische Breitbandförderung wirkt sich bisher speziell auf die Versorgung der Unternehmen mit 100 Mbit/s in halbstädtischen und ländlichen Räumen positiv aus.

Abbildung 4 zeigt die regionale Versorgung der Unternehmen bei Gigabit- bzw. Glasfaserverbindungen. In 630 Kommunen haben maximal 20 Prozent der Unternehmen Zugang zu Gigabit und in 1.149 Kommunen zu Glasfaser. In 387 Kommunen sind über 80 Prozent der Unternehmen mit Gigabit versorgt, in 146 Kommunen mit Glasfaser. Eine Vollversorgung mit Gigabitzugängen wird in 25 Kommunen angeboten, in 20 Kommunen können alle Unternehmen Glasfaser nutzen. Das bayerische Gigabit-Förderprogramm wendet sich seit August 2024 speziell dem Ausbau der Gewerbegebiete zu.

### 1.3 Aktivitäten der Kommunen im bayerischen Gigabit-Förderprogramm

Das bayerische Gigabit-Förderprogramm hat seit Anfang 2021 deutlich an Dynamik gewonnen. Als erste Region in Europa kann der Freistaat damit auch den Ausbau von Anschlüssen in sogenannten grauen NGA-Flecken fördern, also in Regionen, die bereits über einen Breitbandanschluss von mindestens 30 Mbit/s verfügen (StMFH, 2020). Das ergänzt frühere Landes- und Bundesprogramme zur Förderung des Breitbandausbaus.<sup>3</sup>

Das Förderziel beinhaltet Übertragungsraten von mindestens einem Gbit/s symmetrisch (also gleiche Download- und Uploadgeschwindigkeiten) für gewerbliche Anschlüsse und von mindestens 200 Mbit/s symmetrisch für Privatanschlüsse. Aufgrund der Symmetrieanforderungen erfolgt der Ausbau über Glasfaser bis zum Endkunden. Zwischen einer ersten Bestandsaufnahme und der Fertigstellung des Ausbausvorhabens liegen in der Regel mehrere Jahre.

Während zum Stand der Vorgängerstudie (vbw, 2024) Anfang 2024 noch 1.431 bayerische Kommunen im Gigabit-Programm aktiv waren, kamen bis Mitte Februar 2025 noch 22 Kommunen hinzu. Mit nun 1.453 Kommunen nehmen fast drei Viertel der bayerischen Kommunen am Programm teil (Abbildung 5).

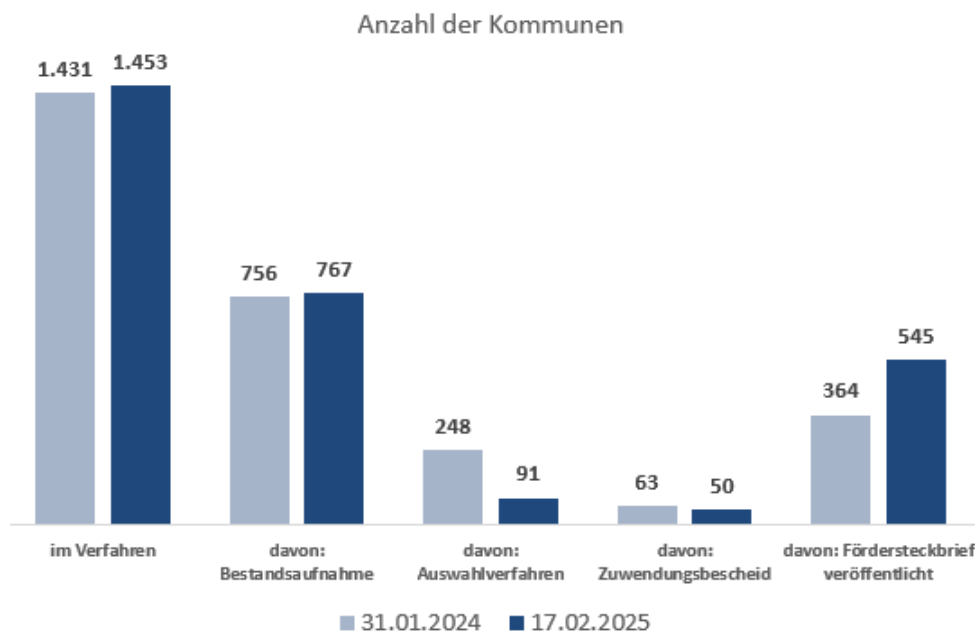
Die meisten der am Förderprogramm teilnehmenden Kommunen sind noch in frühen Stufen des Förderprogramms. Im Vergleich zum Stand Anfang 2024 stieg die Zahl der Kommunen, in denen Bestandsaufnahmen (plus 11) laufen. Aktuell befinden sich 767 Kommunen in dieser Stufe. Während sich im Vergleich zu Anfang 2024 weniger Kommunen im Auswahlverfahren (91 Kommunen, Vorjahr 248) befinden und den Zuwendungsbescheid (50 Kommunen, Vorjahr 63) erhalten haben, ist die Anzahl der veröffentlichten Fördersteckbriefe bis Mitte Februar 2025 stark angestiegen (plus 181).

---

<sup>3</sup> Vgl. Bayerische Breitbandrichtlinie (BbR): <https://www.schnelles-internet.bayern.de/internet/ueberblick.html> [Link geprüft am 26.02.2025]

Abbildung 5

Gigabit Förderprogramm Bayern: Höchste erreichte Stufe – alle Verfahren



Datenstand: 17. Februar 2025

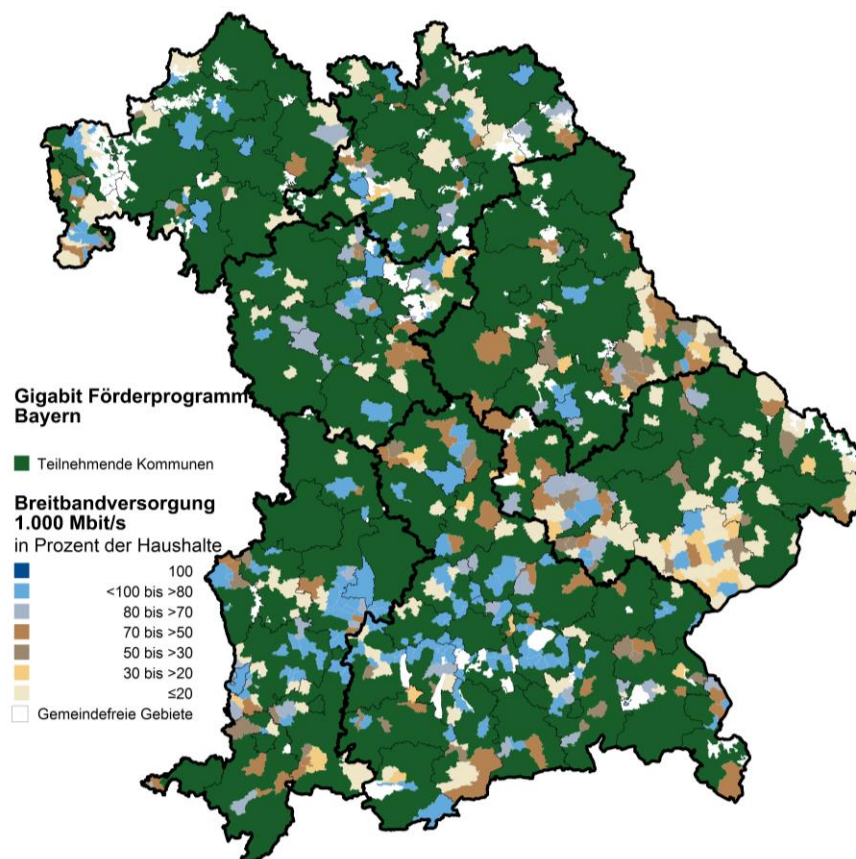
Quelle: Bayerisches Breitbandzentrum (2025), eigene Darstellung IW Consult

Die regionale Verortung der am bayerischen Gigabit-Förderprogramm teilnehmenden Kommunen zeigt Abbildung 6. Für Kommunen, die nicht am Förderprogramm teilnehmen, zeigt die Abbildung den aktuellen Versorgungsgrad der Haushalte.

Im Durchschnitt erreichen die 1.453 teilnehmenden Kommunen einen geringeren Versorgungsgrad der Haushalte (68,6 Prozent) als die Kommunen, die nicht am bayerischen Gigabit-Förderprogramm teilnehmen (71,8 Prozent). Allerdings nehmen auch 197 Kommunen nicht am Förderprogramm teil, in denen maximal 20 Prozent der Haushalte ein Gigabitzugang angeboten wird.

Abbildung 6

## Kommunen im Gigabit-Förderprogramm Bayerns



Datenstand: 17. Februar 2025

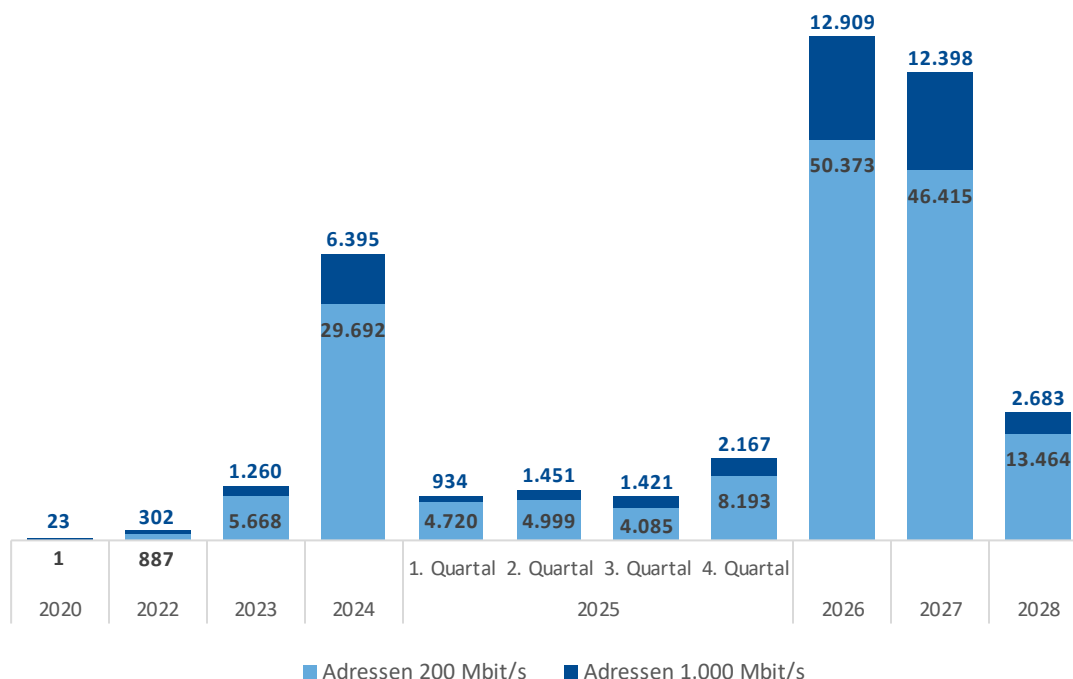
Quellen: Bayerisches Breitbandzentrum (2025), eigene Darstellung IW Consult

Nach dem zum jetzigen Stand erfassten Ausbauplänen wird die Zahl, der durch das bayerische Gigabit-Förderprogramm neu erschlossenen Adressen, in den nächsten Jahren stark ansteigen (Abbildung 7). Für den Zeitraum bis Ende 2024 wurden rund 44.000 Adressen erschlossen, 2025 kommen voraussichtlich 28.000 weitere Adressen hinzu. Für 2026 und 2027 werden voraussichtlich 122.000 weitere Adressen von der Förderung profitieren und eine gigabitfähige Infrastruktur erhalten. Rund 25.000 der 122.000 Adressen werden als gewerbliche Standorte garantiert mit 1.000 Mbit/s symmetrisch im Up- und Download versorgt.

Insgesamt werden durch das Förderprogramm nach aktuellem Stand über 210.000 Adressen mit schnellem Internet ausgestattet, der Anteil gewerblicher Adressen mit 1.000 Mbit/s symmetrisch liegt bei 19,9 Prozent. So leistet das Gigabit-Förderprogramm einen wichtigen Beitrag zur Breitbandversorgung in Bayern.

Abbildung 7

Zwischenstand - Durch das bayerische Gigabit-Förderprogramm neu versorgte Adressen



Datenstand: 17. Februar 2025; Daten beruhen auf den Angaben in den Fördersteckbriefen.

Quellen: Bayerisches Breitbandzentrum (2025), eigene Berechnungen IW Consult

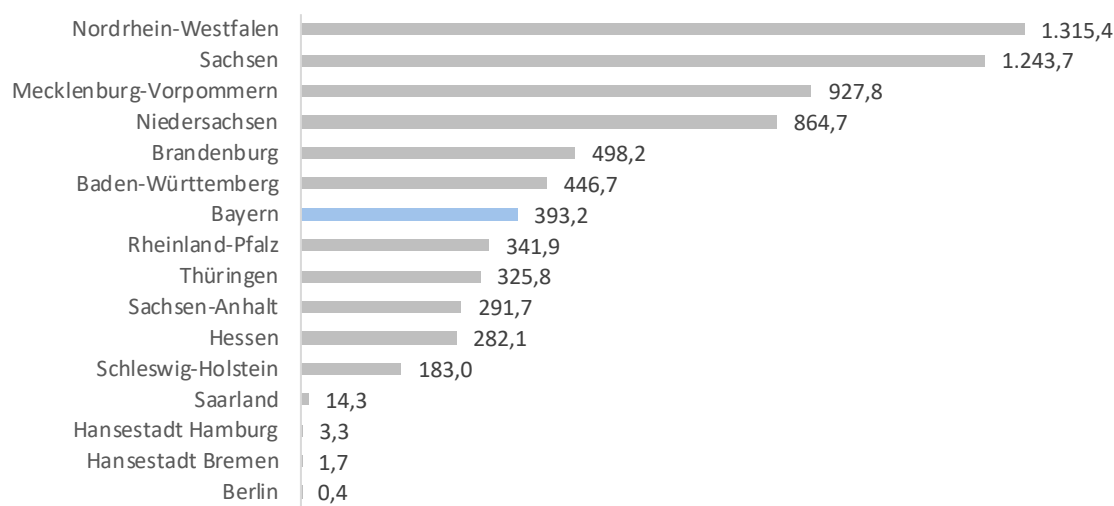
### 1.4 Aktivitäten der Kommunen im Bundes-Förderprogramm

Für die Kommunen gewinnt das Förderprogramm des Bundes an Bedeutung. Die Summe der endgültig bewilligten Fördergelder liegt bundesweit bei 7,134 Milliarden Euro und damit knapp 14 Prozent höher als Ende 2023 (vbw, 2024). Nach Angaben des Bundesverkehrsministeriums (BMDV, 2025) entfielen in der Bundesförderung für weiße und graue Flecken insgesamt 393,2 Millionen Euro an endgültig bewilligten Fördergeldern der Bundesförderprogramme bis Mitte Januar 2025 auf Gebietskörperschaften im Freistaat Bayern (Abbildung 8). Das entspricht 5,5 Prozent des gesamten Bundesprogramms (Stand Dezember 2023: 4,1 Prozent). Angesichts der Größe des Freistaates ist dieser Wert allerdings deutlich unterdurchschnittlich. Das dürfte vor allem an der mangelnden Attraktivität und dem höheren bürokratischen Aufwand des alten Bundesförderprogramms im Vergleich zur bayerischen Förderung liegen. Darüber hinaus stützt sich das Bundesförderprogramm auf pauschale Potenzialanalysen zur Feststellung der Gebiete, in denen eine Erschließung nicht über den Markt erwartet wird. Dies führt aufgrund der dafür festgelegten Parameter und der früheren Fördererfolge des Freistaates, vergleichsweise selten zu positiven

Ergebnissen. Somit stehen für Bayern deutlich weniger Mittel zur Verfügung, als von den Kommunen beantragt und dem Grunde nach erforderlich ist.

Abbildung 8

Endgültig bewilligte Fördergelder für den Breitbandausbau des Bundesförderprogramms in Millionen Euro



Datenstand: 15. Januar 2025; Infrastrukturprojekte ohne Fördergelder für Beratungsleistungen.

Quelle: BMDV (2025), eigene Darstellung IW Consult

Zum Stand Januar 2025 waren im Bundesprogramm für 125 bayerische Kommunen endgültig bewilligte Förderbescheide dokumentiert, 22 mehr als ein Jahr vorher. Abbildung 9 (links) zeigt deren regionale Verteilung.

Neben den endgültigen Förderbescheiden, mit denen die Kommunen in der Regel in die Bauphase starten, liegen auch Informationen zu vorläufig bewilligten Fördergeldern vor (Abbildung 9 rechts). Bei vorläufig bewilligten Fördergeldern sind die Kommunen zumeist noch in der Planungsphase und suchen beispielsweise einen Netzbetreiber oder Bauherrn. Hierzu werden für Bayern zum Stand Februar 2025 46 Projekte im Rahmen der Gigabit-Richtlinie 1.0 mit einem vorläufig bewilligten Fördervolumen von rund 205 Millionen Euro ausgewiesen. Im Rahmen der Gigabit-Richtlinie 2.0 sind weitere knapp 1,2 Milliarden Euro (Vorgängerstudie: 585 Millionen Euro) vorläufig bewilligt. Diese Mittel verteilen sich auf 493 Projekte (Vorgängerstudie: 231 Projekte). Die Gigabit-Richtlinie 2.0 startete im April 2023. Gemäß der zweiten Änderungsfassung vom 13.01.2025 können aktuell bis zum 15.09.2025 Anträge auf Infrastrukturförderung gestellt werden.

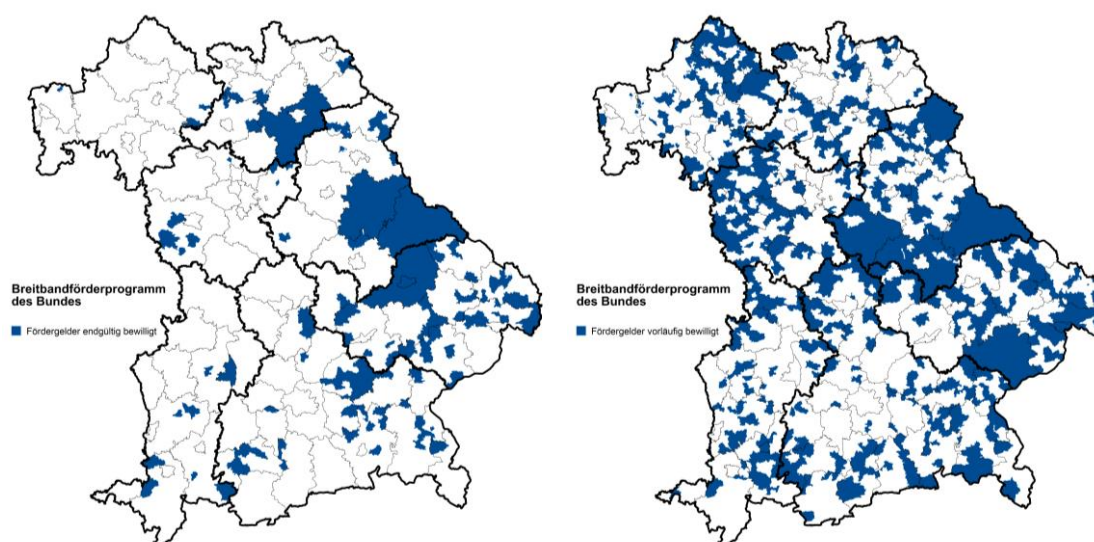
Bayernweit decken die vorläufig bewilligten Fördergelder von knapp 1,4 Milliarden Euro (Vorgängerstudie: 862 Millionen Euro)<sup>4</sup> insgesamt 697 Kommunen (Vorgängerstudie: 366 Kommunen) ab.<sup>5</sup> Der Bedeutungsgewinn der Bundesförderung für Bayern zeigt sich neben der gestiegenen Anzahl an Kommunen mit Förderbescheiden auch daran, dass sich diese 697 Kommunen gleichmäßiger auf die Regierungsbezirke des Freistaats verteilen (Abbildung 9 rechts). Die vorläufig bewilligten Bundesmittel werden aber erst in den nächsten Jahren eine Wirkung entfalten.

Abbildung 9

### Regionen in Bayern mit bewilligten Fördergeldern des Bundes

Endgültig bewilligte Fördergelder (links)

Vorläufig bewilligte Fördergelder (rechts)



Datenstand: 15. Januar 2025 (links), 12. Februar 2025 (rechts); Infrastrukturprojekte ohne Fördergelder für Beratungsleistungen.

Quelle: BMDV (2024), eigene Darstellung IW Consult

## 1.5 Versorgungsprognose für den zukünftigen Ausbau

Die Anforderungen der Unternehmen an ihre Breitbandanschlüsse steigen weiter, vgl. vbw Studie *Breitbandbedarf der bayerischen Unternehmen 2024 – leitungsgebunden und mobil* (2025). Gleiches ist für die Haushalte zu prognostizieren.

<sup>4</sup> ohne Fördergelder für Beratungsleistungen

<sup>5</sup> Die Anzahl der Kommunen (697) ist größer als die Anzahl der Projekte (539), da ein Projekt mehrere Kommunen umfassen kann. Für eine Kommunen können aber auch mehrere Projekte vorliegen.



Allein von 2018 bis 2023 steigerte sich das in Deutschland über Festnetze versendete Datenvolumen um fast den Faktor 3 von 46 auf 132 Milliarden Gigabyte. Das durchschnittliche Datenvolumen pro Anschluss und Monat stieg im selben Zeitraum von 112 auf 287 Gigabyte (BNetzA, 2024). Der Bundesverband Breitbandkommunikation e.V. (BREKO) prognostiziert eine weitere Verdreifachung auf 890 Gigabyte bis 2030 (BREKO, 2024).

Im Fokus der Versorgungsprognose stehen deshalb Gigabit- und Glasfaseranschlüsse. Damit orientiert sich diese Studie auch an politischen Zielen. Die Bundesregierung plant bisher, bis 2025 mindestens 50 Prozent aller Haushalte und bis 2030 alle Haushalte mit Glasfaser bis zum Endkunden zu versorgen (Bundesregierung, 2022).

Für die Ausbauprognose wird, wie in der Vorgängerstudie, auf eine Auswertung der Versorgungsdatenbank des Bayerischen Breitbandzentrums zurückgegriffen. Vereinfacht formuliert beinhaltet diese Ausbauprognose sämtliche laufenden Bauprojekte, und bietet einen sehr guten Überblick über den geförderten Ausbau. Neben allen im Rahmen der bayerischen Förderprogramme geförderten Projekte (Daten aus veröffentlichten Fördersteckbriefen der Kommunen, vgl. oben Kapitel 1.3) gehen auch endgültig vorliegende Bescheide aus den Förderprogrammen des Bundes in den Ausblick ein (vgl. oben Kapitel 1.4). Vorläufig bewilligte Mittel aus der Bundesförderung befinden sich zu großen Teilen noch in der Planungsphase und werden deshalb nicht berücksichtigt. Die Auswertung berücksichtigt aber auch den konkret (gebietsbezogen) angekündigten eigenwirtschaftlichen Ausbau der Netzbetreiber. Nicht berücksichtigt werden Absichtserklärungen zum eigenwirtschaftlichen Ausbau ohne konkrete Aussage zum Ausbaugebiet, da in diesen Fällen keine regionale Zuordnung erfolgen kann.

Da der Ausbaufortschritt von verschiedenen Faktoren abhängt, kann der Zeitpunkt für das Erreichen der prognostizierten Ergebnisse nicht eindeutig bestimmt werden. So kann etwa ein starker Wintereinbruch den Ausbau verzögern. Die Prognose ist also eine Mindestprognose, die eintritt, wenn alle geförderten sowie die erfassten eigenwirtschaftlich konkret (gebietsbezogen) angekündigten Vorhaben abgeschlossen sind.

### 1.5.1 Gigabit-Prognose

Abbildung 10 zeigt die aggregierte Prognose zur Mindestversorgung der Haushalte nach Versorgungsklassen für Gigabitanschlüsse (1.000 Mbit/s). Folgende Eckdaten verdeutlichen die voraussichtlichen Fortschritte, die für eine Trendbeschleunigung im Ausbau stehen:

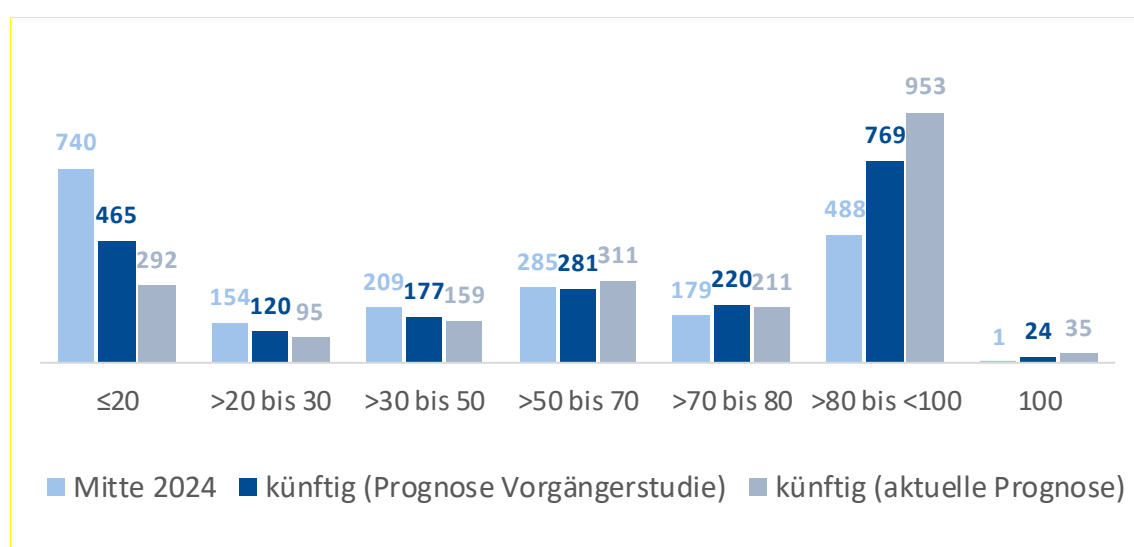
- Die Anzahl der Kommunen, in denen maximal 20 Prozent der Haushalte mit einer Gigabitverbindung versorgt sein werden, sinkt von 740 auf 292. Damit verbleiben voraussichtlich deutlich weniger Kommunen in der niedrigsten Versorgungsklasse als noch in der Vorgängerstudie prognostiziert. 103 der 292 Kommunen sind aktuell nicht Gigabit-Förderprogramm Bayerns aktiv.

Versorgungsgrad im terrestrischen Netz

- Die Versorgungsklasse von mehr als 80 Prozent der Haushalte (aber noch keine Vollversorgung) steigt von 488 auf 953 Kommunen an. In der Vorgängerstudie wurde noch ein Anstieg auf lediglich 769 Kommunen berechnet.
- 35 Kommunen weisen künftig eine Vollversorgung mit Gigabitanschlüssen auf.

Abbildung 10

1.000 Mbit/s-Versorgung in Bayern  
Aggregierte Mindestprognose zur künftigen Versorgung



Lesehilfe: Mitte 2024 gibt es 740 Gemeinden, in denen maximal 20 Prozent der Haushalte mit 1.000 Mbit/s versorgt sind. In 988 Kommunen werden künftig mehr als 80 Prozent der Haushalte mit 1.000 Mbit/s angebunden sein. Datenstand: 10. Februar 2025

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), Bayerisches Breitbandzentrum (2025a), eigene Darstellung IW Consult

Die regionalen Auswirkungen der geplanten Ausbauten visualisiert Abbildung 11:

- Die 35 Kommunen, in denen eine Vollversorgung mit einer Bandbreite ab 1.000 Mbit/s erreicht werden soll, liegen in fünf Regierungsbezirken Bayerns. In der Oberpfalz und in Niederbayern verfolgt derzeit keine Kommune dieses Ziel für ihre Haushalte.
- Hellblau eingefärbt sind die 953 Kommunen, in denen 80 bis weniger als 100 Prozent der Haushalte versorgt werden sollen. Sie verteilen sich über alle Regierungsbezirke in Bayern. Die meisten dieser Kommunen liegen in Oberbayern (237) gefolgt von Unterfranken (191) und Schwaben (182). Im Vergleich zum Status Quo Mitte 2024 bedeutet das für Unterfranken einen Zugewinn von 118, für Schwaben von 97 und für Oberbayern von 64 Kommunen in der Versorgungsklasse von 80 bis weniger als 100 Prozent der Haushalte.
- Insgesamt sind die Erschließungspläne in Oberbayern, Unterfranken und Mittelfranken am weitesten fortgeschritten, wenn man den Anteil der versorgten Haushalte zugrunde legt. Dort werden nach der Prognose künftig im Durchschnitt des jeweiligen Regierungsbezirks mehr als 80 Prozent der Haushalte versorgt sein.

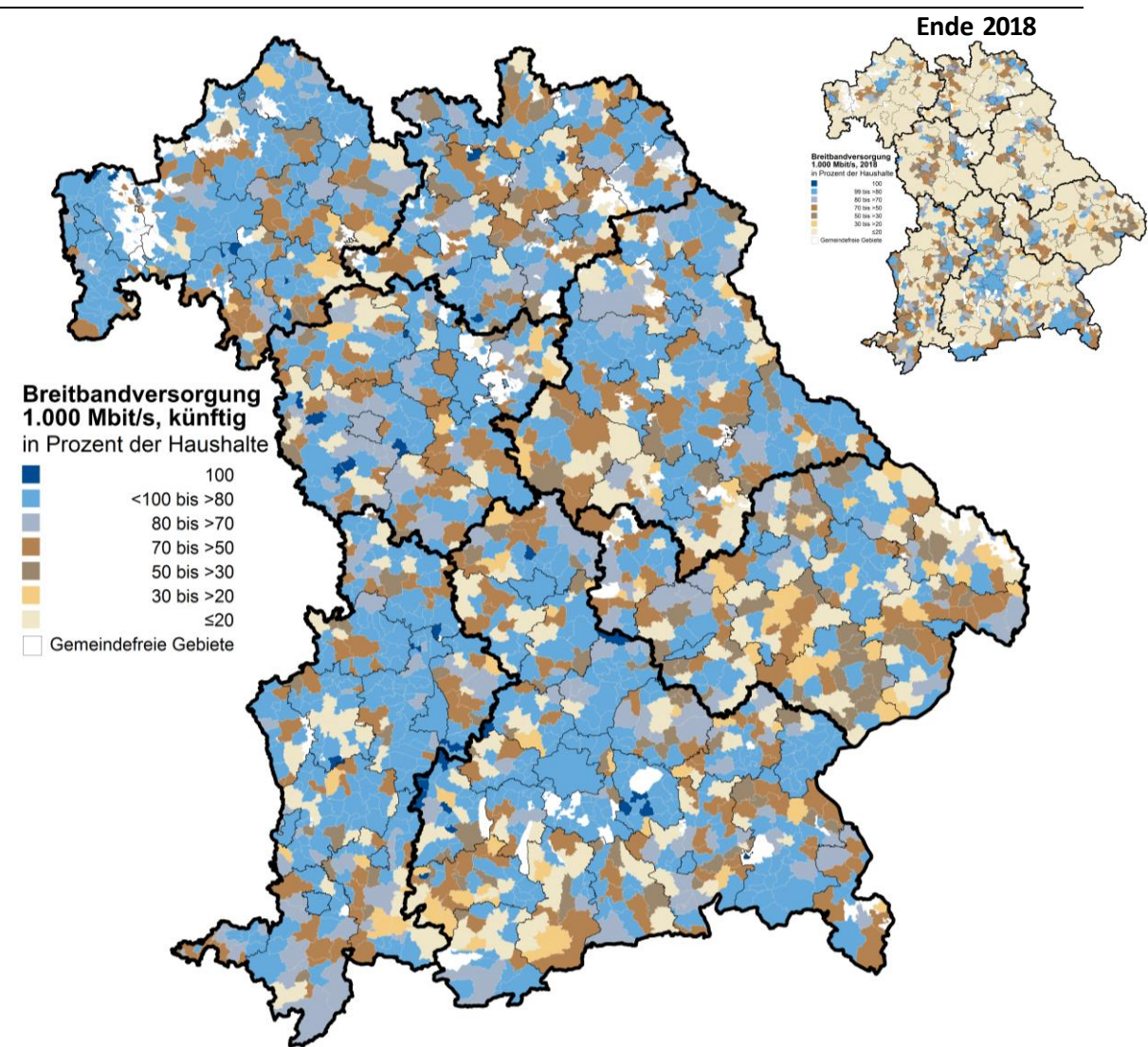
Versorgungsgrad im terrestrischen Netz

- Zum Vergleich wird der Stand Ende 2018 dargestellt. Damals wurden in über 1.600 Kommunen maximal 20 Prozent der Haushalte mit einem Anschluss ab 1.000 Mbit/s Übertragungsrate versorgt.

Abbildung 11

1.000 Mbit/s-Versorgung in Bayern

Regionale Mindestprognose zur künftigen Versorgung



Datenstand: 10. Februar 2025

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), Bayerisches Breitbandzentrum (2025a), eigene Darstellung IW Consult

### 1.5.2 FTTB/H-Prognose

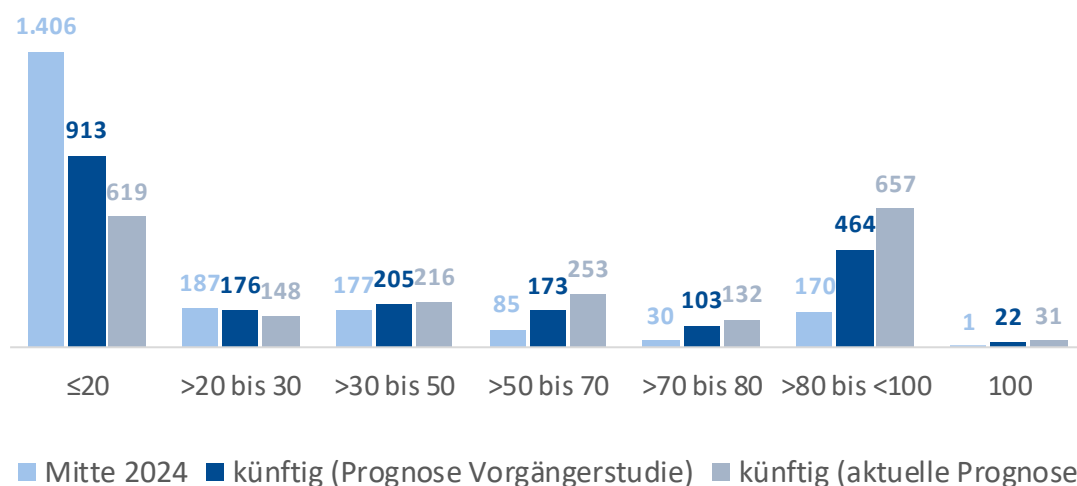
Abbildung 12 zeigt die aggregierte Prognose zur Mindestversorgung der Haushalte nach Versorgungsklassen für Glasfaseranschlüsse bis zum Endkunden (FTTB/H). Folgende Eckdaten verdeutlichen die voraussichtlichen Fortschritte:

- Die Anzahl der Kommunen, in denen maximal 20 Prozent der Haushalte mit einem Glasfaseranschluss bis zum Endkunden versorgt werden, sinkt voraussichtlich von 1.406 auf 619. Das sind fast 300 Kommunen weniger als noch in der Vorgängerstudie aus dem Jahr 2024 prognostiziert. In knapp 30 Prozent der 2.056 Kommunen wird somit auch nach Umsetzung aktueller Ausbauplanungen maximal ein Fünftel der Haushalte an Glasfaser angebunden sein. 212 der 619 Kommunen sind aktuell nicht Gigabit-Förderprogramm Bayerns aktiv.
- Die Versorgungsklasse von mehr als 80 Prozent der Haushalte steigt von 170 auf 657 Kommunen (32 Prozent aller Kommunen). Die Vorgängerstudie ging noch von einem Anstieg auf lediglich 464 Kommunen aus.
- Eine Vollversorgung der Haushalte wird in 31 Kommunen erreicht. Das sind 30 Kommunen mehr als zum Stand Mitte 2024 und neun mehr im Vergleich zur Prognose der Vorgängerstudie.

Abbildung 12

#### FTTB/H-Versorgung in Bayern

#### Aggregierte Mindestprognose zur künftigen Versorgung



Lesehilfe: Mitte 2024 gibt es 1.406 Gemeinden, in denen maximal 20 Prozent der Haushalte mit FTTB/H versorgt sind. In 688 Kommunen werden mehr als 80 Prozent der Haushalte mit FTTB/H versorgt sein.

Datenstand: 10. Februar 2025

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), Bayerisches Breitbandzentrum (2025a), eigene Darstellung IW Consult

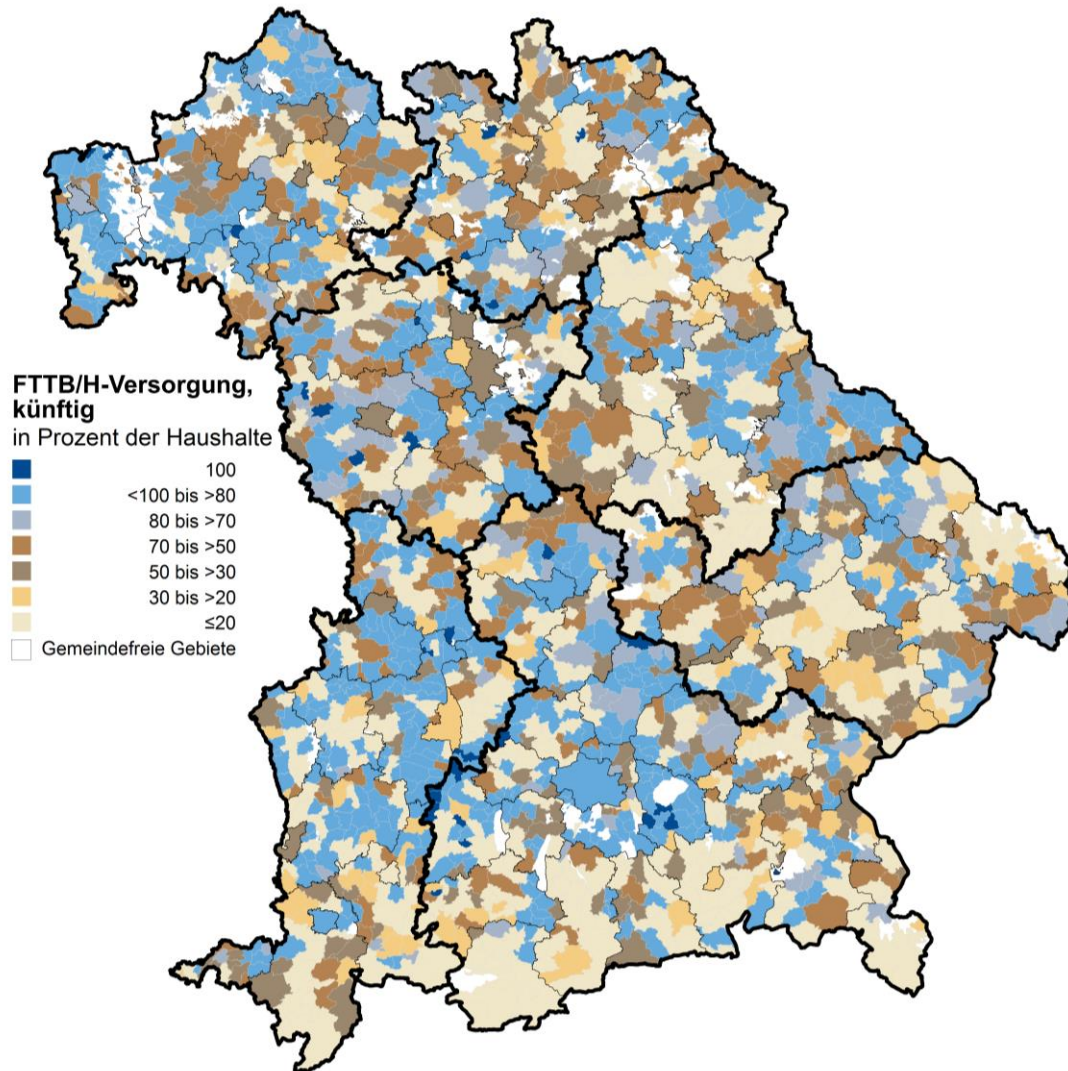
Die regionalen Auswirkungen der geplanten Ausbauprojekte zeigt Abbildung 13:

- Die 31 Kommunen, in denen nach Umsetzung aktueller Ausbaupläne eine Vollversorgung mit Glasfaser erreicht wird, verteilen sich auf fünf von sieben Regierungsbezirken Bayerns. In der Oberpfalz und in Niederbayern erreicht keine der Gemeinden eine Vollversorgung der Haushalte mit Glasfaseranschlüssen bis zum Endkunden.
- Die 657 Kommunen, in denen bei gleichem Ausbauserfolg zwischen 80 und weniger als 100 Prozent der Haushalte mit FTTB/H versorgt werden, konzentrieren sich etwas stärker um Ballungszentren. Im Vergleich zur Prognose der Vorgängerstudie (vbw, 2024) wird Bayern auch in der Fläche besser versorgt sein.
- Die meisten der 657 Kommunen liegen in Oberbayern (150) gefolgt von Schwaben (144) und Unterfranken (140). Im Vergleich zum Status Quo Mitte 2024 bedeutet das für Unterfranken einen Zugewinn von 118, für Schwaben von 106 und für Oberbayern von 86 Kommunen.
- Am weitesten fortgeschritten sind die Erschließungspläne in Oberbayern und Unterfranken. Dort werden nach aktuellen Plänen künftig mehr als 60 Prozent der Haushalte versorgt sein.
- In den Regierungsbezirken Niederbayern und Schwaben können auch nach Umsetzung aktueller Planungen weniger als die Hälfte der Haushalte auf Glasfaser zugreifen.

Anzumerken ist, dass es die beihilferechtlichen Rahmenbedingungen nicht erlauben, in über Koaxialkabel gigabitfähig versorgten Gebieten einen Überbau mit Glasfaser zu fördern. Die flächendeckende Glasfaserversorgung kann hier nur über den Markt erreicht werden.

Abbildung 13

FTTB/H-Versorgung in Bayern  
 Regionale Mindestprognose zur künftigen Versorgung



Anmerkung: Aufgrund der starken Korrekturen, die im Breitbandatlas bei der FTTB/H-Versorgung vorgenommen wurden, wird im Gegensatz zur Gigabit-Prognose kein Vergleich zum Stand 2018 abgebildet. Mehr Informationen dazu finden sich in Kapitel 1.6 der Studie.

Datenstand: 10. Februar 2025

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), Bayerisches Breitbandzentrum (2025a), eigene Darstellung IW Consult

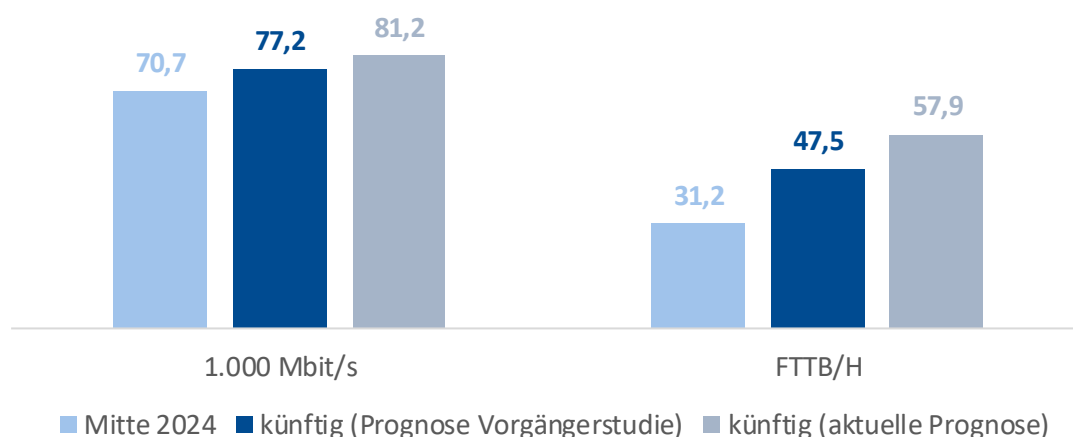
### 1.5.3 Zusammenfassung

Die Prognose zeigt, dass nach Umsetzung der Ausbaupläne durchschnittlich mehr als acht von zehn (81,2 Prozent) Haushalte auf einen Gigabitanschluss zurückgreifen können (Abbildung 14). Mitte 2024 lag die Prognose bei ca. sieben von zehn (70,7 Prozent) Haushalten.

Wesentlich ausgeprägter ist der Zuwachs bei den Glasfaseranschlüssen bis zum Endkunden, der aber von einem deutlich niedrigeren Niveau startet. Während Mitte 2024 lediglich knapp ein Drittel (31,2 Prozent) der Haushalte mit einem Glasfaserzugang planen konnte, sind es nun 57,9 Prozent. Das entspricht einem Zuwachs von 86 Prozent, der voraussichtlich sogar noch höher ausfallen wird (vgl. Abschnitt 1.5.2).

Abbildung 14

#### Mindestprognose zur künftigen Versorgung in Bayern



in Prozent der Haushalte; Datenstand: 10. Februar 2025

Quellen: BMDV / BNetzA (2024), Bayerisches Breitbandzentrum (2025a), eigene Darstellung IW Consult

## 1.6 Zur Qualität verfügbarer Daten

Die Breitbandversorgung von privaten Haushalten, Gewerbegebieten und Unternehmen wird im Breitbandatlas des Bundes abgebildet. Die Daten zur statistischen Auswertung der Breitbandverfügbarkeit aus dem Breitbandatlas wird vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und der Bundesnetzagentur (BNetzA) herausgegeben und ermöglicht es, die Versorgungslage zu analysieren und Entwicklungen festzustellen. Der letzte verfügbare Datenstand bezieht sich auf die Versorgungssituation Mitte 2024. Dabei gilt: Je kleinteiliger die Daten analysiert werden, desto mehr potenzielle Ungenauigkeiten treten auf. Zwischen den Veröffentlichungen gibt es insbesondere auf kommunaler Ebene Differenzen, die implizieren, dass mindestens ein Datenstand nicht plausibel ist oder war. So sank

## Versorgungsgrad im terrestrischen Netz

etwa die FTTB/H-Versorgung in der Kommune Großmehring in der Nähe von Ingolstadt vom Datenstand Ende 2022 zu Mitte 2023 von 70 auf sieben Prozent der Haushalte. Für Mitte 2024 werden nun zehn Prozent der Haushalte ausgewiesen.

Es ist davon auszugehen, dass die Versorgungslage in der Vergangenheit nur ungenügend abgebildet wurde und bei der Erfassung fehlerbehaftete Daten zugeliefert wurden. Teilweise unterblieb die Meldung von einzelnen Providern ganz. Telekommunikationsunternehmen sind erst seit dem 01.12.2021 zu einer Datenlieferung für den Breitbandatlas verpflichtet. Zu diesem Stichtag trat das neue Telekommunikationsgesetz (TKG) in Kraft. Zuvor waren Datenlieferungen freiwillig. Das hat zur Folge, dass mehr Telekommunikationsunternehmen zuliefern. Die Anforderungen an Zulieferungen sind zudem höher. Es ist davon auszugehen, dass die Daten des Breitbandatlas in Zukunft von Veröffentlichung zu Veröffentlichung präziser werden.

Diese bisher und aktuell noch ungenügende Datenlage ist problematisch: Investoren, Fördermittelverantwortliche und politisch Verantwortliche können nicht auf eine verlässliche Informationsgrundlage zurückgreifen, um ihre Entscheidungen zu treffen.



## 2 Versorgungsgrad im Mobilfunknetz

Kontinuierliche Fortschritte bei der 5G-Versorgung – in der Fläche aber noch mit Lücken.

### 2.1 Empfangsqualität in den bayerischen Mobilfunknetzen

Um die Empfangsqualität in den bayerischen Mobilfunknetzen zu bewerten, werden drei Indikatoren analysiert, die exklusiv für diese Studie erhoben wurden: Die Qualität bei 5G-Verbindungen, die sowohl Datenübertragungen als auch Telefonie ermöglichen, die Qualität der Sprachtelefonie über alle verfügbaren Mobilfunkstandards hinweg und die Qualität der LTE-Verbindungen. Dabei dient die Untersuchung einerseits dazu, die Versorgungssituation der bayerischen Mobilfunknetze realistisch abzubilden und andererseits regionale und netzspezifische Versorgungsunterschiede aufzuzeigen.

Die Messungen für diese Indikatoren hat der Mobilfunkdienstleister und Datenanbieter BREUER Nachrichtentechnik durchgeführt. Mit Hilfe mehrerer Messfahrzeuge wurden Mobilfunkdaten auf allen Autobahnen und Bundesstraßen Bayerns erhoben. Die Untersuchung wurde zwischen dem 14. Oktober 2024 und dem 04. Dezember 2024 durchgeführt und dient als Grundlage dafür, die Versorgungssituation in Bayern realitätsnah zu analysieren. So wurde insgesamt eine Gesamtstrecke von rund 14.000 Kilometern auf bayerischen Autobahnen und Bundesstraßen befahren. Die Messungen wurden jeweils parallel über alle verfügbaren 5G- und LTE-Frequenzen durchgeführt. Die verwendeten Endgeräte wählen dabei freilaufend das beste zur Verfügung stehende Netz des jeweiligen Anbieters, womit gewährleistet werden kann, dass die optimierte Frequenzwahl mobiler Endgeräte realistisch dargestellt wird. Insgesamt beinhaltet der Datensatz über 30.000 sogenannte CDRs<sup>6</sup> pro Provider, die aus über 600.000 Messzeitpunkten bestehen. Messdaten auf allen Autobahnen und Bundesstraßen Bayerns wurden zuletzt 2021 erhoben und im Januar 2022 veröffentlicht (vbw, 2022).

Um die Empfangsqualität der Sprachtelefonie zu messen, wurden kontinuierliche Sprachanrufe durchgeführt. Dabei wurde zunächst erfasst, ob bei den Anrufen innerhalb von 15 Sekunden eine Verbindung aufgebaut werden konnte. Bei einem erfolgreichen Verbindungsaufbau wurde der Anruf bis zu 120 Sekunden gehalten und registriert, ob es einen vorzeitigen Verbindungsverlust gab. Mögliche Gründe für eine Störung sind beispielsweise zu geringe Netzkapazitäten, temporäre Netzstörungen oder ein dauerhaft zu schwacher Signalempfang. Für die Messung der Gesprächsqualität werden alle verfügbaren Mobilfunknetze des jeweiligen Providers genutzt, wie dies auch bei einem normalen, modernen Mobiltelefon der Fall wäre.

Für die qualitative Bewertung der erhobenen Daten zur Verbindungsqualität werden sie drei Kategorien zugeordnet. Die 5G-Empfangsqualität wird dabei bestimmt, indem die













---

<sup>6</sup> Ein Call Detail Record (Kommunikationsdatensatz) ist ein aggregierter Datenpunkt pro Telefonat oder Datentransaktion.

Signalstärke – Synchronization Signal Reference Signals Received Power (SS RSRP) – gemessen wird. Bei der Sprachtelefonie hingegen wird die Qualität mittels einer Active Queue Management (AQM) Kennzahl erfasst. Ähnlich wie bei 5G wird für die Bestimmung der LTE-Empfangsqualität die Signalstärke – Reference Signals Received Power (RSRP) – gemessen. In Tabelle 5 werden die definierten Grenzwerte und Wertebereiche abgebildet.

Tabelle 5

Definierte Grenzwerte für die Empfangsqualität

|                              | <b>Gute Qualität</b> |   | <b>Mittlere Qualität</b> |   | <b>Schlechte Qualität</b> |   | <b>Kein Empfang</b>   |
|------------------------------|----------------------|---|--------------------------|---|---------------------------|---|---|
| 5G<br>Empfangsqualität       | SS RSRP > -100       |    | -100 ≥ SS RSRP ≥ -120    |    | SS RSRP < -120            |    |    |
| Telefonie<br>Sprachqualität  | AQM > 3,8            |    | 3,8 ≥ AQM ≥ 3,0          |    | AQM < 3,0                 |    |    |
| LTE (4G)<br>Empfangsqualität | RSRP > -100          |  | -100 ≥ RSRP ≥ -120       |  | RSRP < -120               |  |  |

Die Farbquadrate verweisen auf die nachfolgenden Karten.

In den nachfolgenden Abbildungen werden, analog zu den Vorgängerstudien, die Messergebnisse für die drei großen Mobilfunkanbieter entsprechend der farblichen Zuordnung der Qualitätskategorien illustriert und regionale Unterschiede und Besonderheiten zwischen den verschiedenen Netzbetreibern betrachtet. Die Straßenabschnitte, an denen kein Empfang gemessen werden konnte, werden der vierten und niedrigsten Qualitätsstufe zugewiesen. Darüber hinaus werden in den Abbildungen für die Sprachqualität regionale Verbindungsprobleme, wie ein erfolgloser Verbindungsaufbau oder ein frühzeitiger Verbindungsabbruch, dargestellt. So fließen in die Analyse Parameter ein, die aus Nutzersicht maßgeblich die wahrgenommene Qualität von Telefondiensten bestimmen. Damit sich die Abbildungen keinem bestimmten Provider zuordnen lassen, werden sie entsprechend anonymisiert.

Bei der 5G-Empfangsqualität wird nicht zwischen Standalone und Non-Standalone-Empfang unterschieden. Zur Erläuterung: Beim Non-Standalone-Betrieb basiert der 5G-Zugang noch auf dem LTE-Kernnetz. Der Kunde profitiert von höherer Geschwindigkeit, nicht aber von einer niedrigeren Latenz. Im Standalone-Betrieb ist auch das Kernnetz auf 5G hochgerüstet. Die hier gewählte aggregierte Betrachtung ist praxisnah, da der Kunde auf seinem Endgerät im Alltagsgebrauch nicht merkt, ob er in einem Standalone- oder Non-

Standalone-Netz eingebucht ist. Die tatsächliche reine 5G-Stand-alone-Nutzung ist zudem noch wenig verbreitet.<sup>7</sup> Auch der Breitbandatlas weist eine aggregierte 5G-Kategorie aus.<sup>8</sup> Insgesamt lässt sich feststellen: Die Mobilfunkversorgung der drei Anbieter hat auf den bayerischen Autobahnen und Bundesstraßen bei Sprachtelefonie und LTE-Empfang zum Großteil ein gutes Niveau. Auf den Messfahrten werden dagegen immer wieder auch längere Streckenabschnitte identifiziert, die einen schlechten oder gar keinen 5G-Mobilfunkempfang aufweisen. Während im Breitbandatlas (BMDV / BNetzA, 2024) häufig schon eine Versorgungsquote von über 90 Prozent oder bereits eine Vollversorgung ausgewiesen wird, decken sich die Ergebnisse der Befahrung nicht immer mit diesen Werten. Beispielfhaft wird illustriert, dass die Lücken zwischen den modellhaften Aussagen der Provider und den realen Messungen vor Ort signifikant sein können.

Für jeden Anbieter werden im Folgenden zwei Abbildungen gezeigt. Zum einen wird die 5G- sowie die LTE-Empfangsqualität innerhalb des gesamten bayerischen Staatsgebietes visualisiert. Zum anderen wird die gemessene Verbindungsqualität bei Sprachanrufen dargestellt sowie in Detailansichten exemplarisch auf Orte mit kritischer Empfangsqualität für Telefonie hingewiesen.

### 2.1.1 Provider A

Bei der Messung der 5G-Empfangsqualität im Netz von Provider A (Abbildung 15, links) lässt sich feststellen:

- Die Empfangsqualität im Netz von Provider A schwankt noch sehr stark. Während in den Ballungsgebieten rund um München, Nürnberg und Augsburg die Empfangsqualität zumeist auf einem mittleren bis guten Niveau liegt, konnte auf vielen bayerischen Autobahnen und Bundesstraßen noch kein 5G-Empfang ermittelt werden.
- Insgesamt zeigen die Messfahrten an 29,2 Prozent der Messpunkte eine gute 5G-Empfangsqualität. Das ist der zweithöchste Wert im Vergleich der Provider.
- Eine gute, mittlere oder schlechte 5G-Empfangsqualität wurde an insgesamt 35,5 Prozent der Messpunkte registriert.
- An 64,5 Prozent der Messpunkte konnte kein 5G-Empfang festgestellt werden.

Bei der Messung der LTE-Empfangsqualität im Netz von Provider A (Abbildung 15, rechts) lässt sich feststellen:

- Im LTE-Netz von Provider A gibt es auf zentralen Verkehrswegen in Bayern nur noch wenige Streckenabschnitte, in denen kein Empfang möglich ist (0,5 Prozent der Messpunkte).

---

<sup>7</sup> Die Endgeräte sind häufig nicht dafür konfiguriert bzw. die meisten Verträge noch nicht dafür freigeschaltet.

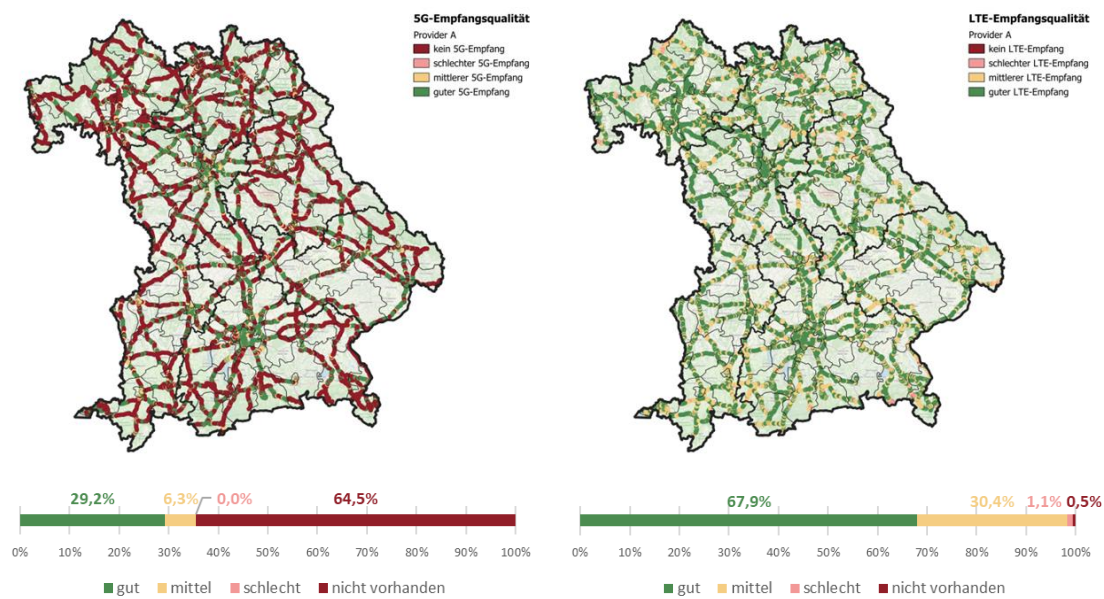
<sup>8</sup> Der Breitbandatlas weist zudem 5G DSS (Dynamic Spectrum Sharing) als eine besondere Ausprägungsform von Non-Standalone aus. Ein NSA-Netz muss jedoch nicht mit DSS betrieben werden.

Versorgungsgrad im Mobilfunknetz

- Bei knapp 68 Prozent der Messpunkte auf bayerischen Bundesstraßen und Autobahnen lag die Empfangsqualität im guten Bereich. Das ist der zweitbeste Wert im Vergleich der Provider.
- An weiteren 30,4 Prozent der Messpunkte konnte eine mittlere und an 0,5 Prozent der Messpunkte eine schlechte Empfangsqualität festgestellt werden.

Abbildung 15

Verteilung der 5G- und LTE-Empfangsqualität – Provider A



Datenerfassung auf Autobahnen und Bundesstraßen in Bayern im Zeitraum 14.10.2024 bis 04.12.2024  
 Quelle: BREUER Nachrichtentechnik (2024), eigene Berechnungen und Darstellung IW Consult  
 Darstellung: © OpenStreetMap-Mitwirkende

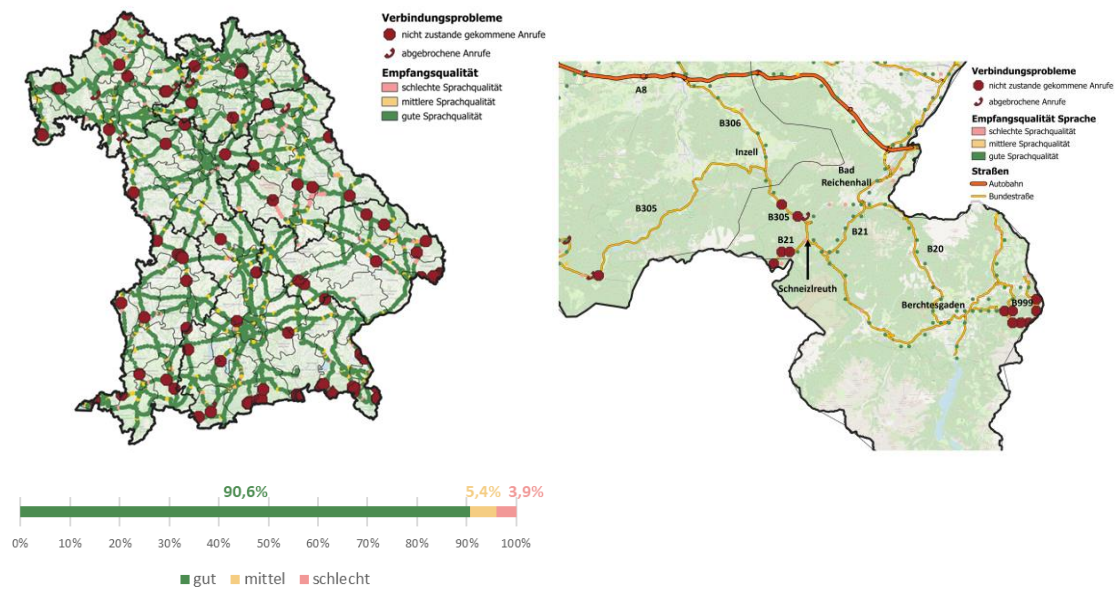
Bei der Messung der Empfangsqualität für Sprachqualität im Netz von Provider A (Abbildung 16 , links) fällt auf:

- Die gemessene Sprachqualität ist zu sehr großen Teilen gut. An 90,6 Prozent der Messpunkte wird der entsprechende Schwellenwert erreicht. Im Vergleich der drei Provider ist das jedoch der niedrigste Wert.
- Eine schlechte Sprachqualität wurde an 3,9 Prozent der Messpunkte registriert. Das ist der höchste Wert im Vergleich der Anbieter.
- Auffällig ist eine vergleichsweise hohe Zahl an nicht zustande gekommenen Anrufen im Netz von Provider A. Bei den Messungen war das 175-mal der Fall. Die Verbindungsprobleme liegen in ganz Bayern mit leichtem Fokus auf die Grenzgebiete im Süden.
- Zudem brachen 19 Anrufe während der vorgegebenen Dauer von 120 Sekunden vorzeitig ab. Dabei unterscheiden sich die Provider kaum.

Lokale Problemstellen finden sich im Netz jedes Wettbewerbers. Sie können im Rahmen dieser Studie nur exemplarisch eingeordnet werden.

Abbildung 16 (rechts) zeigt die Messung der Sprachqualität im Netz von Provider A rund um Berchtesgaden im Regierungsbezirk Oberbayern.

Abbildung 16  
 Problemstellen für Sprachtelefonie und Detaildarstellung der Empfangsqualität – Provider A



Datenerfassung auf Autobahnen und Bundesstraßen in Bayern im Zeitraum 14.10.2024 bis 04.12.2024  
 Quelle: BREUER Nachrichtentechnik (2024), eigene Berechnungen und Darstellung IW Consult  
 Darstellung: © OpenStreetMap-Mitwirkende

Insgesamt sind in der abgebildeten Region 13 Anrufe nicht zustande gekommen und drei Gespräche während der zweiminütigen Testzeit vorzeitig abgebrochen. Mehr als die Hälfte der nicht zustande gekommenen Anrufe traten auf der B999 (Rossfeldpanoramastraße) auf. Weitere Anrufe kamen nördlich bzw. westlich von Schneizlreuth auf der B305 bzw. B21 nicht zustande. Auf der B305 brach ein Gespräch zudem vorzeitig ab. Wenn Anrufe zustande kamen, bewegte sich die Sprachqualität größtenteils auf einem guten Level.

### 2.1.2 Provider B

Bei der Messung der 5G-Empfangsqualität im Netz von Provider B (Abbildung 17, links) lässt sich feststellen:

Versorgungsgrad im Mobilfunknetz

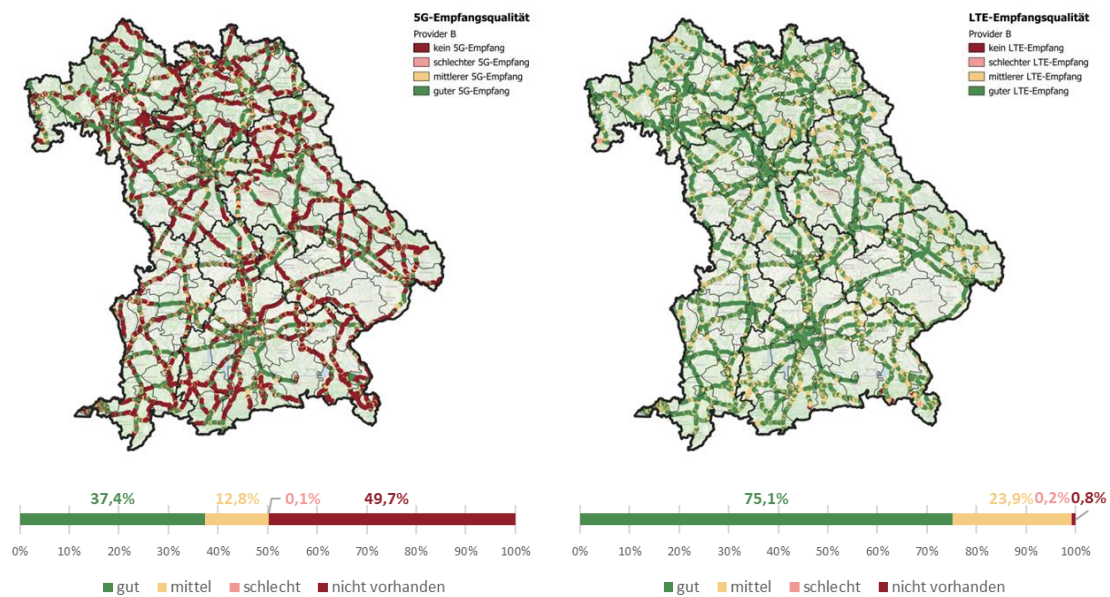
- Die Empfangsqualität im Netz von Provider B schwankt ebenfalls noch stark. Die Ballungsgebiete sind besser versorgt als die ländlicheren Regionen.
- An 37,4 Prozent der Messpunkte zeigen die Messfahrten eine gute 5G-Empfangsqualität. Das ist der höchste Wert im Vergleich der Provider.
- An 49,7 Prozent der Messpunkte konnte kein 5G-Empfang festgestellt werden.

Bei der Messung der LTE-Empfangsqualität im Netz von Provider B (Abbildung 17, rechts) lässt sich feststellen:

- Im LTE-Netz von Provider B gibt es nur an 0,8 Prozent der Messpunkte auf zentralen Verkehrswegen in Bayern keinen Empfang.
- Bei drei Viertel der Messpunkte lag die Empfangsqualität im guten Bereich. Das ist der höchste Wert im Vergleich aller untersuchten Provider.
- An weiteren 23,9 Prozent der Messpunkte konnte eine mittlere Empfangsqualität festgestellt werden. Eine schlechte Empfangsqualität zeigt sich nur an 0,2 Prozent der Messpunkte.

Abbildung 17

Verteilung der 5G- und LTE-Empfangsqualität – Provider B



Datenerfassung auf Autobahnen und Bundesstraßen in Bayern im Zeitraum 14.10.2024 bis 04.12.2024

Quelle: BREUER Nachrichtentechnik (2024), eigene Berechnungen und Darstellung IW Consult

Darstellung: © OpenStreetMap-Mitwirkende

Bei der Messung der Empfangsqualität für Sprachqualität im Netz von Provider B (Abbildung 18, links) fällt auf:

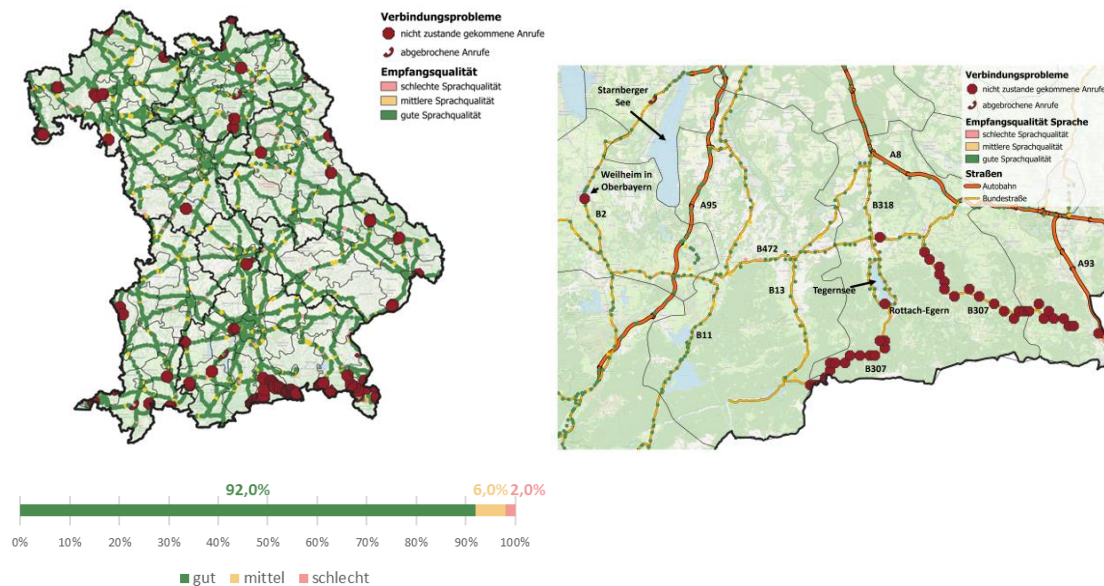
Versorgungsgrad im Mobilfunknetz

- An 92,0 Prozent der Messpunkte ist die gemessene Sprachqualität gut. Im Vergleich der drei Provider ist das der Spitzenwert.
- Eine schlechte Sprachqualität wurde an 2,0 Prozent der Messpunkte registriert. Das ist der niedrigste Wert im Vergleich der Anbieter.
- Auffällig im Netz von Provider B ist – wie bei Provider A – eine vergleichsweise hohe Anzahl an nicht zustande gekommenen Anrufen. Bei den Messungen trat das 176-mal auf. Diese Verbindungsprobleme haben einen klaren Fokus auf die Grenzgebiete im Süden, etwa auf der B307 bei Rottach-Egern und der B305 rund um Berchtesgaden.
- Zudem brachen 23 Anrufe während der vorgegebenen Dauer von 120 Sekunden vorzeitig ab. Die Provider unterscheiden sich in diesem Wert kaum.

Abbildung 18 (rechts) stellt die Empfangsqualität für Sprachtelefonie rund um den Tegernsee und den Starnberger See im Regierungsbezirk Oberbayern dar. Nahezu alle Gespräche auf der B307 südlich und östlich des Tegernsee konnten nicht aufgebaut werden – 40 Testanrufe schlugen fehl. Bei zustande gekommenen Anrufen erreichte die Sprachqualität zumeist eine gute Qualität.

Abbildung 18

Problemstellen für Sprachtelefonie und Detaildarstellung der Empfangsqualität – Provider B



Datenerfassung auf Autobahnen und Bundesstraßen in Bayern im Zeitraum 14.10.2024 bis 04.12.2024  
Quelle: BREUER Nachrichtentechnik (2024), eigene Berechnungen und Darstellung IW Consult  
Darstellung: © OpenStreetMap-Mitwirkende

### 2.1.3 Provider C

Bei der Messung der 5G-Empfangsqualität im Netz von Provider C (Abbildung 19, links) lässt sich feststellen:

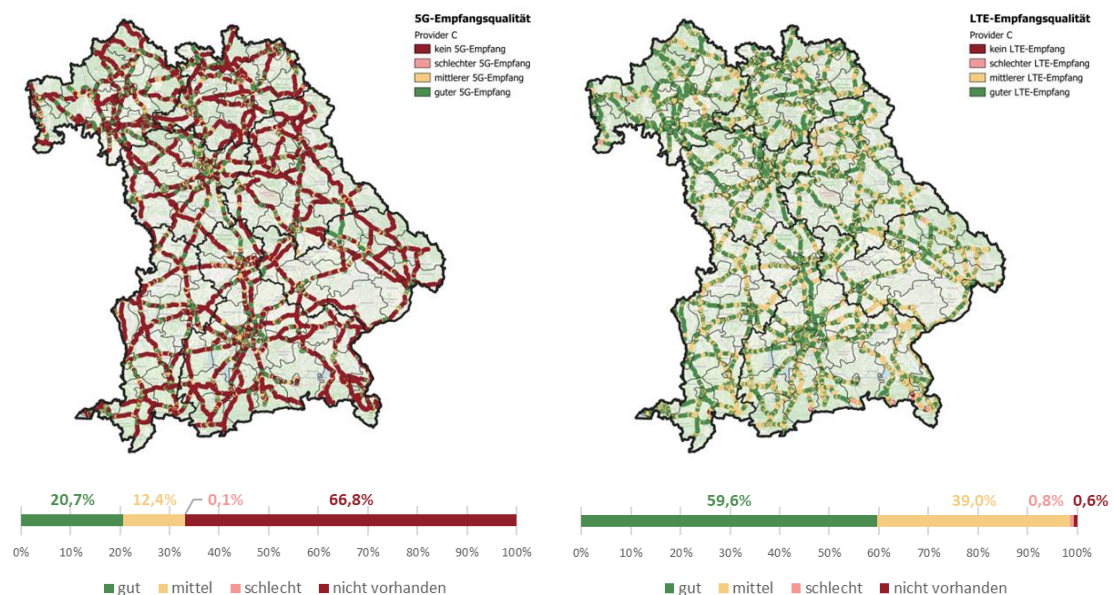
- Die Empfangsqualität im Netz von Provider C schwankt am stärksten. Die größten Städte Bayerns sind besser versorgt als die ländlicheren Regionen.
- An 20,7 Prozent der Messpunkte zeigen die Messfahrten eine gute 5G-Empfangsqualität. Das ist der niedrigste Wert im Vergleich der Wettbewerber.
- An 66,8 Prozent der Messpunkte konnte kein 5G-Empfang festgestellt werden. Damit liegt Provider C in etwa auf dem Niveau von Provider A.

Bei der Messung der LTE-Empfangsqualität im Netz von Provider C (Abbildung 19, rechts) lässt sich feststellen:

- Keinen LTE-Empfang im Netz von Provider B gibt es nur an 0,6 Prozent der Messpunkte.
- Bei 59,6 Prozent der Messpunkte lag die Empfangsqualität im guten Bereich. Das ist der schwächste Wert im Vergleich der Provider.
- An weiteren 39,0 Prozent der Messpunkte konnte eine mittlere Empfangsqualität festgestellt werden, eine schlechte Empfangsqualität zeigt sich an 0,8 Prozent der Messpunkte.

Abbildung 19

Verteilung der 5G- und LTE-Empfangsqualität – Provider C



Datenerfassung auf Autobahnen und Bundesstraßen in Bayern im Zeitraum 14.10.2024 bis 04.12.2024  
 Quelle: BREUER Nachrichtentechnik (2024), eigene Berechnungen und Darstellung IW Consult  
 Darstellung: © OpenStreetMap-Mitwirkende



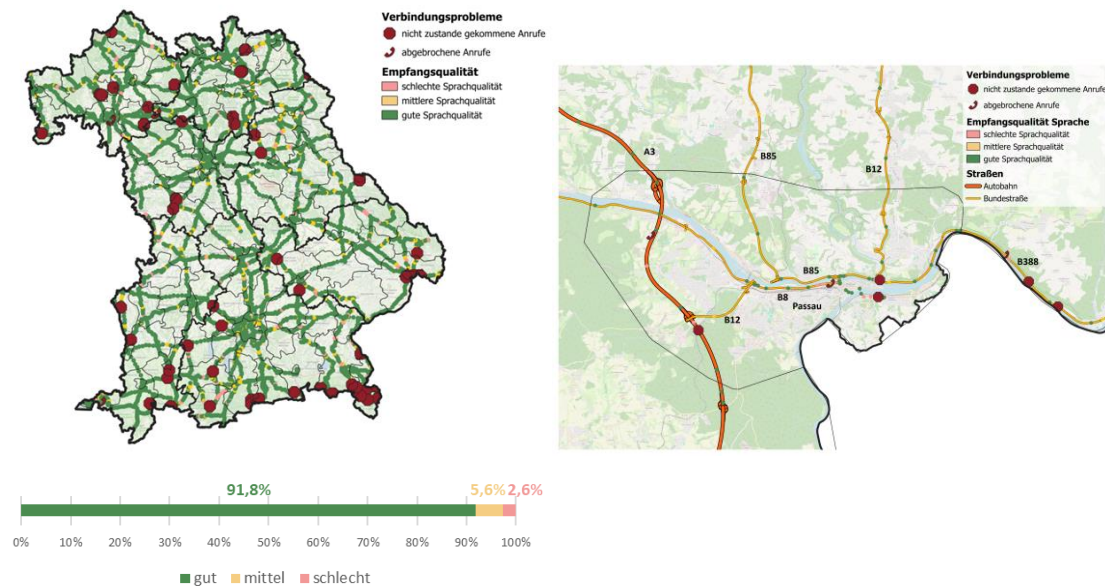
Bei der Messung der Empfangsqualität für Sprachqualität im Netz von Provider C (Abbildung 20, links) fällt auf:

- An 91,8 Prozent der Messpunkte ist die gemessene Sprachqualität gut. Im Vergleich der drei Provider ist das der zweitbeste Wert.
- Eine schlechte Sprachqualität wurde an 2,6 Prozent der Messpunkte registriert. Das ist der zweitbeste Wert im Vergleich der Anbieter.
- Im Netz von Provider C wurden im Vergleich zu den Providern A und B weniger nicht zustande gekommene Anrufe registriert. Bei den Messungen trat das Problem 86-mal auf. Oft konnte eine Verbindung um Berchtesgaden nicht hergestellt werden. Nicht zustande gekommen Anrufe fallen jedoch in allen Regierungsbezirken auf.
- 20 Anrufe brachen während der vorgegebenen Dauer von 120 Sekunden vorzeitig ab. Die Provider unterscheiden sich in diesem Wert kaum.

Abbildung 20 (rechts) zeigt zudem die Sprachqualität im Netz von Provider C bei Passau im Regierungsbezirk Niederbayern.

Abbildung 20

Problemstellen für Sprachtelefonie und Detaildarstellung der Empfangsqualität – Provider C



Datenerfassung auf Autobahnen und Bundesstraßen in Bayern im Zeitraum 14.10.2024 bis 04.12.2024  
 Quelle: BREUER Nachrichtentechnik (2024), eigene Berechnungen und Darstellung IW Consult  
 Darstellung: © OpenStreetMap-Mitwirkende

Im gesamten Kartenausschnitt kamen fünf Anrufe nicht zustande. Zudem brachen drei Gespräche noch vorzeitig ab. Zwei der nicht zustande gekommenen Anrufe und ein Gesprächsabbruch traten direkt in der Innenstadt Passaus auf. Im Westen Passau auf der

Bundesautobahn 3 brach ebenfalls ein Gespräch vorzeitig ab, ein weiteres konnte nicht aufgebaut werden. Auf der B388 östlich von Passau gab es drei weitere Verbindungsprobleme. Wenn Anrufe zustande kamen, bewegte sich die Sprachqualität zwar meistens auf einem guten Level, vereinzelt war die Sprachqualität aber auch nur mittel oder schlecht.

## 2.2 Geförderter Ausbau der Mobilfunknetze in Bayern

### 2.2.1 Bayerisches Förderprogramm

Der Ausbau der Mobilfunknetze wurde in Bayern in den vergangenen Jahren durch ein landeseigenes Programm gefördert. Insgesamt wurde dazu in 544 Kommunen ein Markterkundungsverfahren eingeleitet. Die Förderrichtlinie hatte eine Laufzeit von vier Jahren. Neue Anträge konnten bis zum 31. Dezember 2022 gestellt werden. Da sich im Vergleich zu Vorgängerstudien am Stand der Markterkundungsverfahren folglich keine Änderungen ergeben konnten<sup>9</sup>, werden die Markterkundungen dieses Programms in dieser Studie nicht erneut detailliert ausgeführt.

Es können mehrere Jahre von einem eingeleiteten Markterkundungsverfahren bis hin zu einem durch Fördergelder finanzierten und neu in Betrieb genommenen Mobilfunkmast vergehen. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Vorgängerstudie waren neun neue Masten errichtet und davon vier in Betrieb genommen worden. Inzwischen wurden 26 neue Masten gebaut und davon elf in Betrieb genommen. Für weitere 60 Kommunen lag zum Stand 07. Februar 2025 ein Förderbescheid vor. 59 dieser Kommunen haben den Bau eines Mobilfunkmasten bereits ausgeschrieben. Künftig wird sich die Zahl der geförderten Mobilfunkmasten in Bayern also voraussichtlich vervielfachen.

Allerdings wird im Zuge eines Markterkundungsverfahrens immer wieder festgestellt, dass die Netzbetreiber einen eigenwirtschaftlichen Ausbau beabsichtigen. Die Netzbetreiber teilten im Rahmen des Bayerischen Mobilfunk-Förderprogramms für 492 Gemeinden entsprechende Planungen mit, 259 davon wurden bereits realisiert (plus 114 im Vergleich zur Vorgängerstudie).<sup>10</sup> Hier wird Förderung obsolet.

Das bayerische Mobilfunk-Förderprogramm wird nicht verlängert, denn die Europäische Kommission hat ihre Anforderungen verschärft: Künftig müssen Netzbetreiber, die staatliche Beihilfen zur Förderung von Breitbandnetzen beanspruchen, Drittunternehmen die Nutzung ihrer Infrastruktur gestatten. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie sieht den Freistaat mangels Regelungskompetenz nicht in der Lage, den Providern diese Verpflichtung aufzuerlegen.<sup>11</sup> Die Europäischen Kommission

---

<sup>9</sup> Für den Zeitraum nach Mai 2022 werden auf der Seite des StMWI keine Markterkundungsverfahren genannt.

<sup>10</sup> <https://www.mobilfunk.bayern/foerderprogramm/>

<sup>11</sup> Siehe <https://www.mobilfunk.bayern/> („Keine Verlängerung des bayerischen Mobilfunk-Förderprogramms – Europäische Kommission beendet das Pränotifizierungsverfahren“)

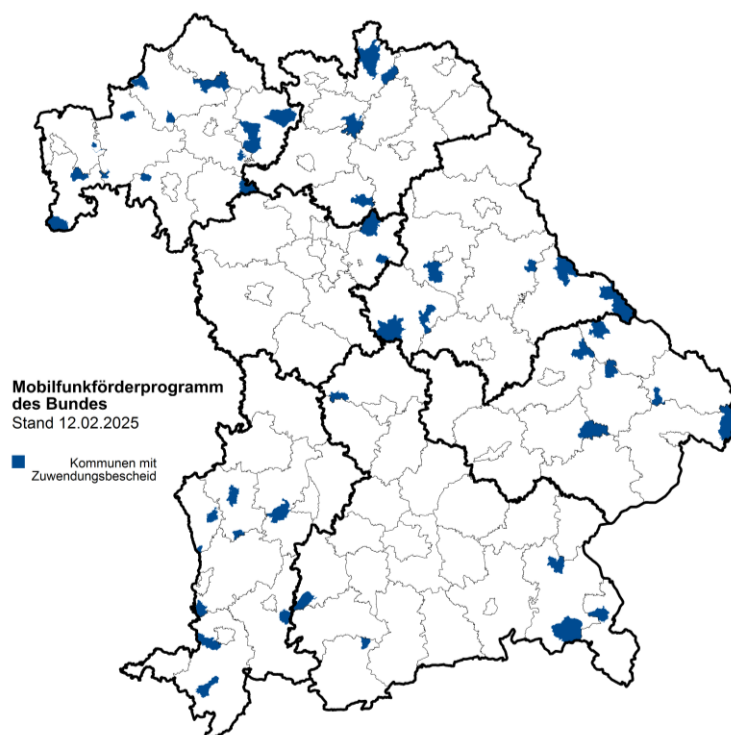
regiert darauf nicht. Die bayerische Mobilfunkrichtlinie trat deshalb zum 31.12.2024 außer Kraft.

## 2.2.2 Bundesförderprogramm

Seit 2021 bietet der Bund zum Mobilfunkausbau ein Förderprogramm an. Die Umsetzung obliegt der Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft (MIG). Förderempfänger bei diesem Programm sind die Tower Companies, also die Betreiber von Mobilfunktürmen. Zum 12. Februar 2025 wurden auf der Website der MIG 267 (Vorjahr: 34) Zuwendungsbescheide mit einem Volumen von 300,9 Millionen Euro (Vorjahr: 33,1) berichtet (MIG, 2025). Davon entfallen 28,7 Prozent bzw. knapp 86,4 Millionen Euro (Vorjahr: 8,6 Millionen Euro) auf 69 Empfänger in Bayern. Diese Mittel verteilen sich auf 61 Kommunen (bzw. davon fünf gemeindefreie Gebiete). Das entspricht einem Zuwachs von 53 Kommunen zur Vorjahresstudie. Für die Kommune Viechtach im Landkreis Regen in Niederbayern sind vier Verfahren gelistet. Auf fünf weitere Kommunen entfallen zwei Verfahren. In den restlichen 55 Kommunen wurde bisher jeweils ein Zuwendungsbescheid für ein Projekt ausgestellt. Abbildung 21 visualisiert die regionale Verteilung dieser Kommunen. Dabei sind alle sieben Regierungsbezirke des Freistaats vertreten.

Abbildung 21

Bundesförderprogramm Mobilfunk (Zuwendungsbescheide)



Quelle: MIG (2025), eigene Berechnungen und Darstellung IW Consult

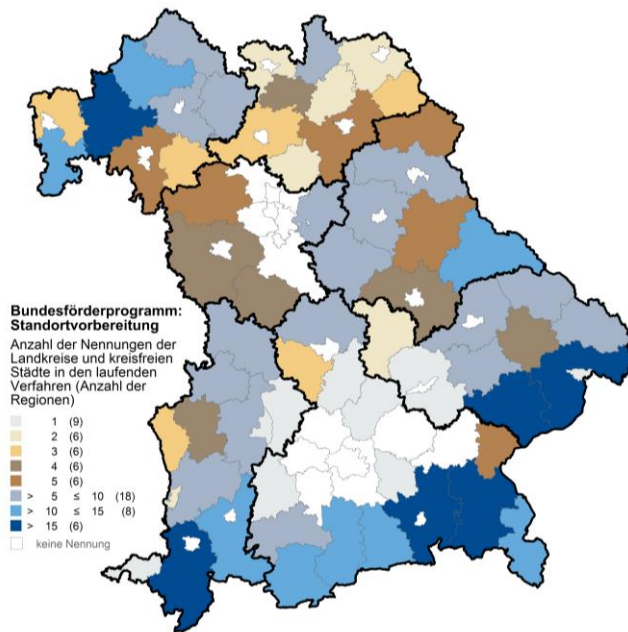
Versorgungsgrad im Mobilfunknetz

Im Bundesförderprogramm laufen ferner 363 Verfahren in Bayern, bei denen es derzeit um Standortvorbereitung geht. Diese Zahl ist im Vergleich zur Vorgängerstudie unverändert. Die Standortvorbereitung erfolgt, wenn nach einem Markterkundungsverfahren festgestellt wurde, dass kein eigenwirtschaftlicher Ausbau durch die Mobilfunknetztreiber geplant ist. In dieser Phase werden passende Standorte für neue Mobilfunkmasten sowie Strom- und Glasfaseranschlüsse gesucht. Auf die Standortvorbereitung folgen, falls das Verfahren durchgezogen wird, der Förderauftrag, der Zuwendungsbescheid und schlussendlich die Realisierung.

In einem Verfahren zur Standortvorbereitung können Standorte für mehrere Masten gesucht werden. Zudem kann ein Verfahren mehrere Kommunen und Landkreise einschließen. Umgekehrt ist es auch möglich, dass in einer Kommune mehrere Verfahren laufen. Aktuell sind unverändert Kommunen in 65 der 96 Landkreise und kreisfreien Städte Bayerns im Verfahren (Abbildung 22). In 56 davon laufen mehrere Verfahren. Für neun Landkreise sind zum aktuellen Datenstand sogar mindestens 15 Verfahren genannt. Acht dieser neun Landkreise befinden sich in Grenzregionen zum Ausland.

Abbildung 22

Bundesförderprogramm Mobilfunk (Standortvorbereitung)



Quelle: MIG (2025), eigene Berechnungen und Darstellung IW Consult

## Literaturverzeichnis

---

**Bayerisches Breitbandzentrum (2025):**

Förderfortschritt. Zuletzt geprüft am 17.02.2025

**Bayerisches Breitbandzentrum (2025a):**

Daten zum laufenden Breitbandausbau zum Stand Februar 2025, Sonderauswertung für die Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., Bayerische Staatsministerium der Finanzen und für Heimat.

**BMDV (2025):**

Bundesförderprogramm – Liste der Zuschlagsgewinner, Stand 15. Januar 2025, Bundesministerium für Digitales und Verkehr.

**BNetzA (2024):**

Datenvolumen in Festnetzen. Letzte Aktualisierung: 27.06.2024. [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Datenportal/1\\_Digitales\\_Telekommunikation/\\_svg\\_TK/TK\\_Festnetz/Datenvolumen%20Festnetz/Datenvolumen%20Festnetz.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Datenportal/1_Digitales_Telekommunikation/_svg_TK/TK_Festnetz/Datenvolumen%20Festnetz/Datenvolumen%20Festnetz.html).

**BMDV / BNetzA (2024):**

Daten zur statistischen Auswertung der Breitbandverfügbarkeit in Deutschland aus dem Breitbandatlas. Breitbandatlas | Gigabit-Grundbuch (<https://gigabitgrundbuch.bund.de>), Mitte 2024, Bundesministerium für Digitales und Verkehr; Bundesnetzagentur.

**BREKO (2024):**

Pressemitteilung zur BREKO-Marktanalyse 2024, [https://www.brekoverband.de/site/assets/files/47207/breko\\_marktanalyse\\_2024.pdf](https://www.brekoverband.de/site/assets/files/47207/breko_marktanalyse_2024.pdf)

**BREUER Nachrichtentechnik (2024):**

Erfassung der Mobilfunkempfangsqualität ausgewählter bayerischer Straßen im Zeitraum 14.10.2024 bis 04.12.2024.

**Bundesregierung (2022):**

Gigabitstrategie der Bundesregierung, Stand: 13.07.2022, Ziele der Gigabitstrategie, [https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/gigabitstrategie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/gigabitstrategie.pdf?__blob=publicationFile).

**EU (2024):**

European Union, Gigabit-Infrastrukturverordnung, Document 32024R1309, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/LSU/?uri=oj:L\\_202401309](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/LSU/?uri=oj:L_202401309).

**MIG (2025):**

Mobilfunkausbau, Standortvorbereitung und Zuwendungen, <https://www.netzda-mig.de>, Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft mbH, eigene Berechnungen IW Consult.

**StMFH (2020):**

Pressemitteilung vom 29. Januar 2020, Startschuss für die neue bayerische Gigabitrichtlinie! EU-Kommission genehmigt bayerische Gigabitrichtlinie, Bayerische Staatsministerium der Finanzen und für Heimat.

**vbw (2013):**

Breitbandversorgung Bayern. Eine vbw Studie, erstellt von der IW Consult GmbH. Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.

**vbw (2022):**

Versorgungsgrad der digitalen Infrastruktur in Bayern. Stand: Januar 2022. Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.

**vbw (2024):**

Versorgungsgrad der digitalen Infrastruktur in Bayern. Stand: März 2024. Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.

**vbw (2025):**

Breitbandbedarf der bayerischen Unternehmen 2024 – leitungsgebunden und mobil. Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.

## Abbildungsverzeichnis

---

|              |   |
|--------------|---|
| Abbildung 1  | Die Wirkung bayerischer Förderprogramme – Versorgungsgrad der Haushalte Ende 2012 bis Mitte 2024 (50 Mbit/s, alle Technologien) |
| Abbildung 2  | Versorgungsgrad der Haushalte Mitte 2024 (links: 1.000 Mbit/s über alle Technologien, rechts: FTTB/H)                           |
| Abbildung 3  | Versorgungsgrad der Gewerbegebiete Mitte 2024 (links: 1.000 Mbit/s über alle Technologien, rechts: FTTB/H)                      |
| Abbildung 4  | Versorgungsgrad der Unternehmen Mitte 2024 (links: 1.000 Mbit/s, rechts: FTTB/H)  |
| Abbildung 5  | Gigabit Förderprogramm Bayerns: Höchste erreichte Stufe – alle Verfahren  |
| Abbildung 6  | Zwischenstand: Kommunen im Gigabit-Förderprogramm Bayerns   |
| Abbildung 7  | Zwischenstand: Durch das bayerische Gigabit-Förderprogramm neu versorgte Adressen   |
| Abbildung 8  | Endgültig bewilligte Fördergelder für den Breitbandausbau des Bundesförderprogramms in Millionen Euro                           |
| Abbildung 9  | Regionen in Bayern mit bewilligten Fördergeldern des Bundes   |
| Abbildung 10 | 1.000 Mbit/s-Versorgung in Bayern: Aggregierte Mindestprognose zur künftigen Versorgung   |
| Abbildung 11 | 1.000 Mbit/s-Versorgung in Bayern: Regionale Mindestprognose zur künftigen Versorgung   |
| Abbildung 12 | FTTB/H-Versorgung in Bayern: Aggregierte Mindestprognose zur künftigen Versorgung   |
| Abbildung 13 | FTTB/H-Versorgung in Bayern: Regionale Mindestprognose zur künftigen Versorgung   |
| Abbildung 14 | Mindestprognose zur künftigen Versorgung in Bayern  |
| Abbildung 15 | Verteilung der 5G- und LTE-Empfangsqualität – Provider A  |
| Abbildung 16 | Problemstellen für Sprachtelefonie und Detaildarstellung der Empfangsqualität – Provider A                                      |
| Abbildung 17 | Verteilung der 5G- und LTE-Empfangsqualität – Provider B  |
| Abbildung 18 | Problemstellen für Sprachtelefonie und Detaildarstellung der Empfangsqualität – Provider B                                      |
| Abbildung 19 | Verteilung der 5G- und LTE-Empfangsqualität – Provider C  |
| Abbildung 20 | Problemstellen für Sprachtelefonie und Detaildarstellung der Empfangsqualität – Provider C                                      |

[Abbildungsverzeichnis](#)

|              |   |
|--------------|---|
| Abbildung 21 | Bundesförderprogramm Mobilfunk (Zuwendungsbescheide)  |
| Abbildung 22 | Bundesförderprogramm Mobilfunk (Standortvorbereitung) |



## Tabellenverzeichnis

---

|           |   |
|-----------|---|
| Tabelle 1 | Breitbandversorgung, Bandbreiten und Kundentyp                      |
| Tabelle 2 | Breitbandversorgung der Haushalte, Bandbreiten und Regionstyp       |
| Tabelle 3 | Breitbandversorgung der Gewerbegebiete, Bandbreiten und Regionstyp  |
| Tabelle 4 | Breitbandversorgung der Unternehmen nach Bandbreiten und Regionstyp |
| Tabelle 5 | Definierte Grenzwerte für die Empfangsqualität                      |

## Methodische Anmerkungen

---

### Daten Breitbandatlas

Für die Erfassung der Zahlen für den Breitbandatlas und dessen Betrieb ist seit 2023 die Bundesnetzagentur zuständig. Bis dahin hatte die Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft (MIG) die Erfassung der Zahlen koordiniert. Von 2019 bis Ende 2021 lag die Aufgabe bei atene KOM, die sie 2018 vom TÜV Rheinland übernommen hatte, der seit 2009 zuständig war. In den Berichten des Breitbandatlas wird der Versorgungsgrad der privaten Haushalte mit verschiedenen Bandbreiten und unterschiedlichen Technologien (leitungsgebunden und drahtlos) ausgewiesen. Während anfangs Geschwindigkeiten zwischen einem und 50 Mbit/s ausgewiesen wurden, werden mittlerweile Übertragungsraten zwischen 16 Mbit und einem Gigabit pro Sekunde betrachtet. Zudem wird seit Ende 2013 die Abdeckung mit FTTB/H-Anschlüssen dokumentiert.

Die Datengrundlage wurde bis zum Jahr 2021 ausschließlich aus freiwilligen Angaben der Netzbetreiber generiert, der tatsächliche Ausbaustand somit teilweise falsch eingeschätzt. Mittlerweile ist die Datenzulieferung Pflicht, Abschnitt 1.6 der Studie erläutert jedoch Probleme der Publikation.

### Daten von BREUER Nachrichtentechnik

Für die Bewertung der 5G-Empfangsqualität wird der SS RSRP-Wert (Synchronization Signal RSRP) herangezogen. Dieser Wert ist ein Maß für die Empfangsfeldstärke am Endgerät und wird in Dezibel Milliwatt (dBm) angegeben. Der Wertebereich des SS RSRP liegt zwischen minus 140 dBm und minus 50 dBm. Je näher der SS RSRP-Wert an minus 50 dBm liegt, desto höher ist die Empfangsqualität. Mobile Endgeräte wählen die Funkzelle anhand des SS RSRP-Wertes aus. Das Gerät misst den SS RSRP-Wert und wählt sich danach in die Funkzelle mit dem höchsten RSRP-Wert ein. Laut BREUER Nachrichtentechnik sind die Wertebereiche mit denen von LTE vergleichbar. Die gemessene 5G-Versorgung enthält sowohl 5G Non-Standalone-Versorgung als auch 5G Standalone-Versorgung. Bei 5G Non-Standalone findet die Signalisierung noch über das LTE-Netz statt. 5G wird hier als Datenturbo herangezogen.

Für die Bewertung der gemessenen 5G-Empfangsqualitäten wird ein Schema verwendet, das unter Berücksichtigung der Experteneinschätzung drei Qualitätsstufen für bestehende Verbindungen unterscheidet. Eine Verbindung wird als gut eingestuft, wenn der SS RSRP-Wert über minus 100 liegt. Werte unterhalb von minus 120 Punkten werden als schlecht definiert. Werte, die zwischen diesen Grenzwerten liegen, repräsentieren eine mittlere Empfangsqualität.

## Ansprechpartner/Impressum

---

### Volker M. Schilling

Abteilung Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-268  
[volker.schilling@vbw-bayern.de](mailto:volker.schilling@vbw-bayern.de)

### Dr. Benedikt Rüchardt

Abteilung Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-252  
[benedikt.ruechardt@vbw-bayern.de](mailto:benedikt.ruechardt@vbw-bayern.de)

## Impressum

Alle Angaben dieser Publikation beziehen sich ohne jede Diskriminierungsabsicht grundsätzlich auf alle Geschlechter.

### Herausgeber

**vbw**

Vereinigung der Bayerischen  
Wirtschaft e. V.

Max-Joseph-Straße 5  
80333 München

[www.vbw-bayern.de](http://www.vbw-bayern.de)

### Weitere Beteiligte

**IW Consult GmbH**

Johannes Ewald  
(Hauptansprechpartner)  
[ewald@iwkoeln.de](mailto:ewald@iwkoeln.de)

Hanno Kempermann  
[kempermann@iwkoeln.de](mailto:kempermann@iwkoeln.de)

Felix Heyer  
[felix.heyer@iwkoeln.de](mailto:felix.heyer@iwkoeln.de)