

# Mit geodätischem Sachverstand zum Gigabit

## With Geodetic Expertise to the Gigabit

Bernd Geisler | Benjamin Trapp

### Zusammenfassung

Seit sieben Jahren gehört die Förderung des Breitbandausbaus zu den Kernaufgaben der Bayerischen Vermessungsverwaltung. Die Breitbandmanager der Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung beraten dabei die Kommunen zu Förderprogrammen und begleiten sie im Förderprozess. Beihilferechtliche Vorgaben der Europäischen Kommission setzen hohe Maßstäbe hinsichtlich der Abgrenzung zwischen förderfähigen und nicht förderfähigen Gebieten. Zudem ist das Förderverfahren transparent zu gestalten und lückenlos zu dokumentieren. Von der anfänglichen Erhebung der bestehenden Versorgung, über die Berücksichtigung eigenwirtschaftlicher Ausbaubabsichten der Telekommunikationsunternehmen und das sich anschließende Vergabeverfahren, bis hin zur Beantragung der Förderung und der abschließenden Dokumentation ist eine konsistente Datenhaltung von zentraler Bedeutung. Das geodätische Know-how der Breitbandmanager, insbesondere der sichere Umgang mit Geodaten, zahlt sich dabei aus, denn ein Raumbezug ist in fast allen Verfahrensschritten notwendig. Produkte der Bayerischen Vermessungsverwaltung bilden dabei für alle am Breitbandausbau Beteiligten eine einheitliche Datengrundlage hoher Qualität und können somit die Förderprojekte insgesamt beschleunigen.

**Schlüsselwörter:** Verwaltung, Digitalisierung, Telekommunikation, Förderung, Beihilfe, Breitbandausbau, Infrastruktur, Geodaten, Hauskoordinaten, GIS

### Summary

*For seven years now, the promotion of broadband expansion has been one of the core tasks of the Bavarian Surveying Authority. The broadband managers of the Offices for Digitisation, Broadband and Surveying advise the municipalities on funding programmes and closely accompany them in the funding process. The European Commission's state aid rules set high standards with regard to the demarcation between eligible and non-eligible areas. In addition, the funding process must be transparent and fully documented. Consistent data maintenance is of central importance from the initial survey of the existing supply, through the consideration of the telecommunications companies' own economic expansion plans and the subsequent award procedure, to the application for funding and the final documentation. The geodetic expertise of the broadband managers, in particular the secure handling of geodata, pays off in this respect. Products of the Bavarian Surveying Authority provide a uniform, high-quality data basis for all those involved in the broadband expansion and can accelerate the funding projects overall.*

**Keywords:** administration, digitisation, telecommunications, funding, broadband expansion, infrastructure, geodata, house coordinates, GIS, state aid

### 1 Einleitung

Punkte miteinander zu verbinden und damit ein Netz über das Land hinweg anzulegen gehört zu den grundlegenden Kompetenzen eines Geodäten. Das Forcieren des geförderten Ausbaus von Telekommunikationsnetzen dagegen würde man ad-hoc sicher nicht darunter subsumieren. Vielmehr scheinen hierbei vorrangig nachrichtentechnische Kompetenzen und hinsichtlich des Aspekts der Förderung wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse gefragt zu sein. Erst mit einem Blick auf das Förderverfahren an sich wird der umfassende Raumbezug der Breitbandförderung deutlich. Die Geodäten der Bayerischen Vermessungsverwaltung zählen seit sieben Jahren die Förderung der Breitbandnetze zu ihren Kernaufgaben. Technisches Grundverständnis, der sichere Umgang mit Geodaten und grundlegende Verwaltungskennntnisse zählen sich in diesem Themenfeld aus. Nicht zuletzt die Präsenz in der Fläche sowie das enge Vertrauensverhältnis zwischen Kommunen und »ihren Vermessungsämtern« haben sich für das Verfahren insgesamt als förderlich erwiesen. In den vergangenen Jahren wurde der Förderprozess in der bayerischen Landesförderung mit den Zielen Beschleunigung und Vereinfachung wiederholt angepasst. Die Nutzung von Geoinformationssystemen und von Produkten auf Grundlage des Liegenschaftskatasters wurde sukzessive in den Förderprozess implementiert und sorgt für Einheitlichkeit und Transparenz. Hilfreich ist dabei, dass die Gemeinden in Bayern über eine Rahmenvereinbarung mit dem Bayerischen Gemeindetag Zugang zu den Geodaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung haben.

Die Bayerische Vermessungsverwaltung unterstützt die Gemeinden über Schulungs- und Informationsangebote. U.a. können Mitarbeiter der bayerischen Gemeinden seit 2019 den »Grundkurs Digitaltote« der Bayerischen Verwaltungsschule besuchen, in welchem auch das Thema »Geodatenmanagement« einen ganzen Schultag lang behandelt wird. Die Seminare werden an ausgewählten Ämtern für Digitalisierung, Breitband und Vermessung in ganz Bayern abgehalten, um den Gemeinden die Teilnahme zu erleichtern. Die Teilnahme am Seminar wird vom Freistaat gefördert.

## 2 Rückblick

Unternehmerische Entscheidungen einer Vielzahl von Netzbetreibern bestimmen auf dem liberalisierten Telekommunikationsmarkt, wo und in welchem Maße bestehende Telekommunikationsnetze aufgerüstet oder durch Netze leistungsfähigerer Technologien ersetzt werden, um den zunehmenden Ansprüchen bei der Datenübertragung gerecht zu werden. Insbesondere im ländlichen Raum sind hierfür in der Regel umfangreiche Tiefbaumaßnahmen für vergleichsweise wenige potenzielle Endkunden notwendig. Netzbetreiber nehmen daher oft Abstand von einem eigenwirtschaftlichen Ausbau und konzentrieren sich auf Ballungsgebiete, in denen mit verhältnismäßig geringem Aufwand viele Neukunden gewonnen oder Bestandskunden zum Tarif-Upgrade bewogen werden können. Der Freistaat Bayern hat daher bereits ab 2008 mit einer ersten Förderrichtlinie das Ziel verfolgt, eine Grundversorgung mit einer Bandbreite von mindestens 1 Mbit/s sicherzustellen. Vor dem Hintergrund steigender Anforderungen an die Leistungsfähigkeit wurde ab Ende 2012 ein Nachfolgeförderprogramm mit einer Zielbandbreite von 50 Mbit/s initiiert; alle möglichen Anschlussnehmer im Erschließungsgebiet mussten mit mindestens 30 Mbit/s versorgt werden. Dieses Förderprogramm war vorrangig auf Unternehmen fokussiert, deren Bedarf im Vorfeld erhoben werden musste.

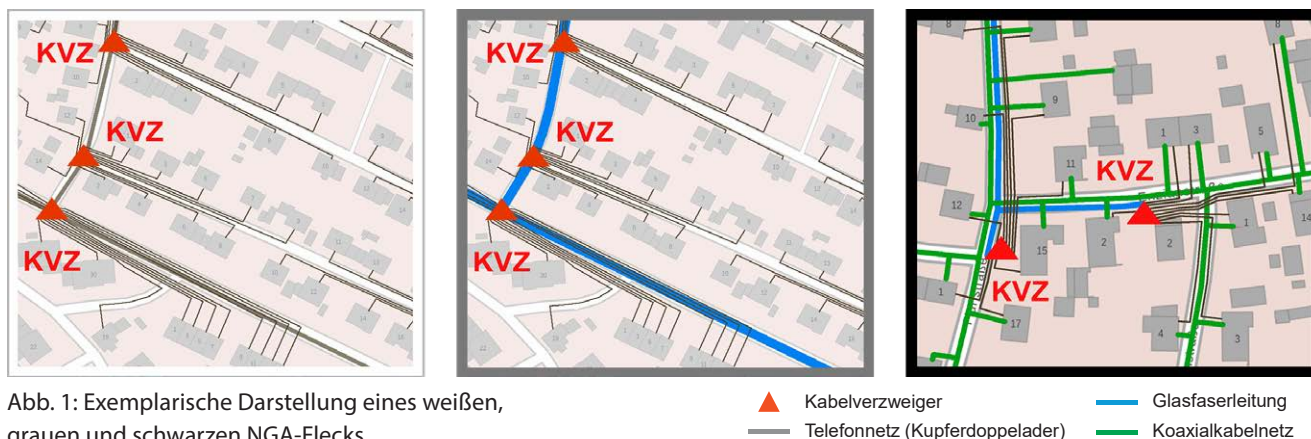
Per Volksentscheid im September 2013 fand das Staatsziel gleichwertiger Lebensverhältnisse und Arbeitsbedingungen in ganz Bayern Einzug in die Bayerische Verfassung. Das damit unmittelbar verknüpfte Ziel einer flächendeckenden, leistungsfähigen digitalen Infrastruktur rückte damit noch weiter in den politischen Fokus. Im Zuge von Ressortumbildungen nach der Landtagswahl 2013 ging die Zuständigkeit für den geförderten Breitbandausbau auf das damalige Bayerische Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat und damit auf die Bayerische Vermessungsverwaltung über. Mit der unmittelbar anschließenden Umbenennung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation in Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung und der 51 Vermessungsämter in Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung wurde die Aufgabenerweiterung auch nach außen hin deutlich.

## 3 Europarechtlicher Rahmen der Breitbandförderung

Auf Ebene der Europäischen Union wurde mit der »Strategie Europa 2020« und der dazugehörigen »Digitalen Agenda für Europa« die Bedeutung des Breitbandausbaus zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, des sozialen Zusammenhalts und der Beschäftigung unterstrichen (EU 2010a, b). Die EU-Mitgliedstaaten werden in der »Digitalen Agenda für Europa« dazu aufgefordert, öffentliche Mittel einzusetzen, um Fortschritte in diesem Feld zu erzielen. Zum Schutz des Binnenmarktes sind staatliche Beihilfen (Subventionen) allerdings durch den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) grundsätzlich verboten. Nur in konkreten Ausnahmefällen sind sie mit dem Binnenmarkt vereinbar oder können als vereinbar angesehen werden (vgl. Art. 107 AEUV).

Mit den Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau vom 26. Januar 2013 (EU 2013) benennt die Europäische Kommission die konkreten Voraussetzungen, die eine Beihilfemaßnahme zur Förderung des Breitbandausbaus ausnahmslos zu erfüllen hat. Beispielsweise hat sich die Beihilfe auf das erforderliche Minimum zu beschränken und ist in transparenter Weise zu gewähren. Die Festlegung des Zielgebietes einer Beihilfemaßnahme ist dabei von besonderer Relevanz und auch für die spätere praktische Umsetzung von zentraler Bedeutung. Die Leitlinien benennen drei Gebietskategorien, die sich im Grad der Verfügbarkeit einer Zugangsinfrastruktur der nächsten Generation (Next Generation Access Network, »NGA-Netz«) mit einer Download-Geschwindigkeit von mind. 30 Mbit/s unterscheiden (Abb. 1).

Als »weiße NGA-Flecken« werden dabei Gebiete beschrieben, in denen kein NGA-Netz existiert und in den kommenden drei Jahren durch private Investition wahrscheinlich auch nicht entstehen wird. »Graue NGA-Flecken« bezeichnen Gebiete, die zumindest absehbar über ein NGA-Netz verfügen und kein anderer Investor die Errichtung eines weiteren Netzes in den kommenden drei Jahren plant. »Schwarze NGA-Flecken« verfügen zumindest absehbar über mindestens zwei NGA-Netze unterschiedlicher Betreiber. Mit steigendem privatwirtschaftlichem



Engagement in einem Gebiet steigen auch die Hürden, die eine geplante Beihilfemaßnahme überwinden muss. So wäre bei einer staatlichen Förderung in schwarzen NGA-Flecken grundsätzlich von einer großen Gefahr einer Wettbewerbsverfälschung auszugehen.

#### 4 Grundsätzlicher Ablauf eines Förderprojekts in Bayern

Um den beihilferechtlichen Anforderungen gerecht zu werden und um sicherzustellen, dass eigenwirtschaftliches Engagement keinerlei negative Beeinflussung erfährt und möglicherweise gar verdrängt wird, hat sich folgender Ablauf im Förderprozess bewährt (Abb. 2): Vor Beginn einer Fördermaßnahme erfolgt eine Bestandsaufnahme der aktuellen Breitbandversorgung durch die Kommune, um unterversorgte Gebiete zu identifizieren. Die Kommunen bzw. die von ihnen beauftragten Planungsbüros nutzen hierfür verschiedene Quellen, bislang vorrangig den Breitbandatlas des Bundes, der auf der Grundlage freiwilliger Meldungen der Netzbetreiber Hinweise zur bundesweiten Versorgung in Form einer Rasterdarstellung liefert. Je Rasterzelle (250 m × 250 m) wird dabei der Anteil (in %) der Haushalte angegeben, der mit einer bestimmten Mindestbandbreite versorgt werden kann. Ergänzt werden diese Informationen durch Erkenntnisse der Kommunen selbst, nicht zuletzt auch durch Rückmeldungen von Bürgern, die mit einer unzureichenden Versorgung konfrontiert sind. Auf Basis der gesammelten Erkenntnisse erfolgt die Festlegung eines vorläufigen Erschließungsgebiets, für das sich ein Markterkundungsverfahren anschließt. Netzbetreibern wird hier die Möglichkeit gegeben, sich zu den Ergebnissen der Bestandserhebung zu äußern, Fehler zu melden und insbesondere eigenwirtschaftliche Ausbauabsichten für die kommenden drei Jahre zu kommunizieren. Die Rückmeldungen der Netzbetreiber werden dokumentiert und auf dieser Basis wird das endgültige Erschließungsgebiet für den geförderten Ausbau von den Kommunen festgelegt. Im Anschluss erfolgt das Auswahlverfahren eines künftigen Netzbetreibers, der mit staatlicher und kommunaler Förderung alle Endkunden im endgültigen Erschließungsgebiet mit vorgegebenen Zielbandbreiten zu erschließen hat. Es handelt sich dabei um ein transparentes, öffentliches Auswahlverfahren.

Nachdem ein künftiger Netzbetreiber durch die Kommune ausgewählt wurde, folgt die Stellung eines Förderantrags bei der zuständigen Bewilligungsbehörde – in Bayern bei den Bezirksregierungen. Der zuständige Freistaat und die Kommunen gleichen nun mit Fördermitteln die Wirtschaftlichkeitslücke des ausgewählten Netzbetreibers aus (auf die ebenfalls möglichen Betreibermodelle wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen). Diese entspricht den Kosten im Förderprojekt, die für Bau und Netzbetrieb für mindestens sieben Jahre von den Netzbetreibern im An-

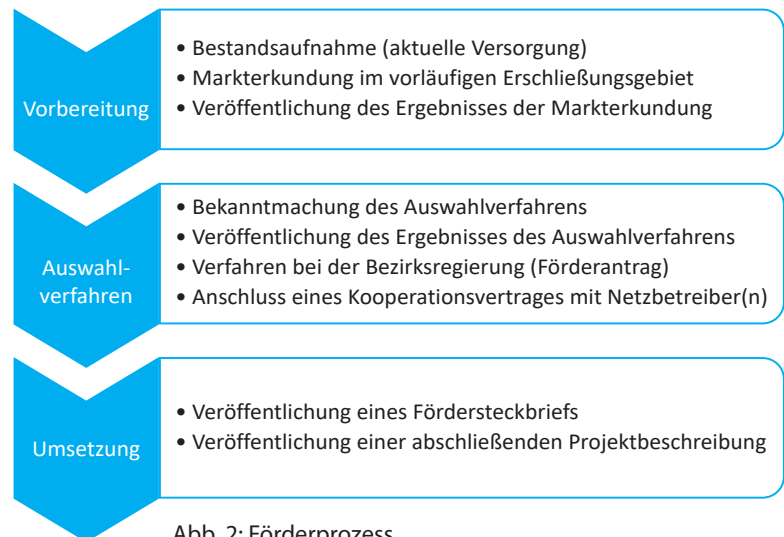


Abb. 2: Förderprozess

gebot kalkuliert werden, abzüglich voraussichtlicher Einnahmen im gleichen Zeitraum. Zu Baubeginn und nach Fertigstellung des Breitbandnetzes ist das Förderverfahren transparent und öffentlich zu dokumentieren. Die Bewilligungsbehörden prüfen im Verwendungsnachweis die ordnungsgemäße Verwendung der Fördermittel.

#### 5 Förderung des Breitbandausbaus in weißen NGA-Flecken

Am 9. Juli 2014 trat nach der Genehmigung durch die Europäische Kommission eine gestraffte bayerische Breitbandrichtlinie (BbR) in Kraft, die den staatlich geförderten Ausbau in allen weißen NGA-Flecken ermöglichte; vormalige Beschränkungen auf Gewerbe-, Industrie- und Kumulationsgebiete entfielen (StMFLH 2014). Das Förderverfahren wurde insgesamt stark vereinfacht, alle Förderungsschritte wurden mit Musterdokumenten hinterlegt. Ziel der Förderung war die Errichtung von Netzen mit Übertragungsraten von mindestens 50 Mbit/s, alle möglichen Endkunden in einem Erschließungsgebiet mussten jedoch mit mindestens 30 Mbit/s versorgt werden. Vorrangige Ziele der Überarbeitung der Richtlinie 2014 waren die Vereinfachung des Förderverfahrens, attraktive Förderkonditionen und ein umfassendes Beratungsangebot durch die Breitbandmanager der Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Insbesondere Gemeinden, die bislang den Einstieg in ein Förderprogramm scheuten, sollten von den Möglichkeiten der Breitbandförderung überzeugt werden.

Bis zum Auslaufen der Breitbandrichtlinie am 31. Dezember 2020 konnten 1815 der 2056 bayerischen Gemeinden von insgesamt rund 1,2 Mrd. Euro Fördermittel profitieren und leisteten dabei zusätzlich einen Eigenanteil in Höhe von 334 Mio. Euro. Über 60 % der Gemeinden haben das Förderverfahren mehrfach genutzt und schrittweise den Ausbau vorangetrieben. Insbesondere nach Einführung des sogenannten »Höfebonus« im Juli 2017 sind Gemeinden in weiteren Förderprojekten die Erschließung



von Einzellagen im Außenbereich angegangen. Bis Ende 2020 wurden 3051 Förderbescheide übergeben, um Glasfaserleitungen bis zu den Kabelverzweigern in den Straßen (fiber-to-the-curb; FTTC) oder direkt bis in die Gebäude (fiber-to-the-building; FTTB) zu legen. Insgesamt werden rund 800.000 Haushalte erschlossen, davon 155.000 mit FTTB.

## 5.1 »BreitbandOnline« schafft Transparenz

Für die administrative Umsetzung der Breitbandförderung sind das technische Know-how, das Wissen um den optimalen Einsatz von Geodaten und die Verwaltungserfahrung der Verantwortlichen in der Bayerischen Vermessungsverwaltung von großem Vorteil. Auf der Internetseite des Bayerischen Breitbandzentrums ist der tagesaktuelle Stand der Förderprojekte in den teilnehmenden Gemeinden in einer sogenannten Förderfortschritts-tabelle ([www.schnelles-internet-in-bayern.de](http://www.schnelles-internet-in-bayern.de)) dargestellt. Durch die

BayernAtlas wurde unter dem Überbegriff »BreitbandOnline« um zwei Darstellungsdienste (WMS) erweitert. Ein Dienst zeigt die Gemeinden im Förderverfahren und die Gemeinden, die bereits einen Förderbescheid erhalten haben. Ein weiterer Dienst stellt die Erschließungsgebiete dar. Farblich unterschieden wird dabei zwischen Gebieten, in denen sich der Breitbandausbau in der Umsetzung befindet und in denen der Ausbau abgeschlossen ist (Abb. 3). Über die jeweiligen Polygone der Projektgebiete besteht direkter Zugriff auf Sachinformationen in Form eines Fördersteckbriefes und einer abschließenden Projektbeschreibung. Durch die Überlagerung der verschiedenen amtlichen Karten ist schnell erkennbar, ob das eigene Anwesen vom geförderten Breitbandausbau profitiert.

## 5.2 Prognose von Versorgungslücken

Neben dem aktuellen Stand der Breitbandversorgung, der jeweils zum Stand Mitte und Ende eines Jahres im Breit-

bandatlas des Bundes veröffentlicht wird, ist die Prognose der Anzahl weißer NGA-Flecken, für die derzeit keine eigenwirtschaftlichen oder geförderten Ausbauperspektiven bestehen, gerade für politische Entscheidungsträger von großem Interesse. Auf dieser Grundlage gilt es zu beurteilen, ob die aktuellen Förderinitiativen zielführend sind, in ausreichendem Maße von den Kommunen genutzt werden oder ob über eine Ausweitung und Intensivierung der Förderung nachgedacht werden muss. Auf Grundlage einer seit 2014 aufgebauten Datenbasis am Bayerischen Breitbandzentrum wurde im Jahr 2017 ein entsprechendes Prognoseinstrument geschaffen. Versorgungsdaten, die Netzbetreiber auf freiwilliger Basis dem Bayerischen Breitbandzentrum zur Verfügung gestellt hatten, und die amtlichen Hauskoordinaten für ganz Bayern bilden hierbei die Basis. Durch die Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung wurden die Polygone der För-

dergebiete aus den bayerischen Förderverfahren ergänzt. Zudem wurden eigenwirtschaftliche Ausbauplanungen der Netzbetreiber, soweit diese in Markterkundungsverfahren kommuniziert wurden, erfasst. Hauskoordinaten, die außerhalb von Fördergebieten lagen und keine NGA-Versorgung aufwiesen, haben die Breitbandmanager als »unversorgt« klassifiziert. Diese Datenbasis wurde von den Breitbandmanagern in den vergangenen Jahren im Rahmen ihrer Beratungstätigkeit fortgeführt. Die Methodik der Datenerhebung hat das Bayerische Breitbandzentrum 2017 einer Qualitätssicherung unterzogen, die von einem externen Gutachter validiert wurde (Abb. 4).

Am Ende des Prozesses stand eine bayernweite Adressdatenbank, die eine Prognose der künftigen Versorgung mit mindestens 30 Mbit/s ermöglichte und weiße NGA-Flecken sichtbar machte. Die Prognose hat sich über

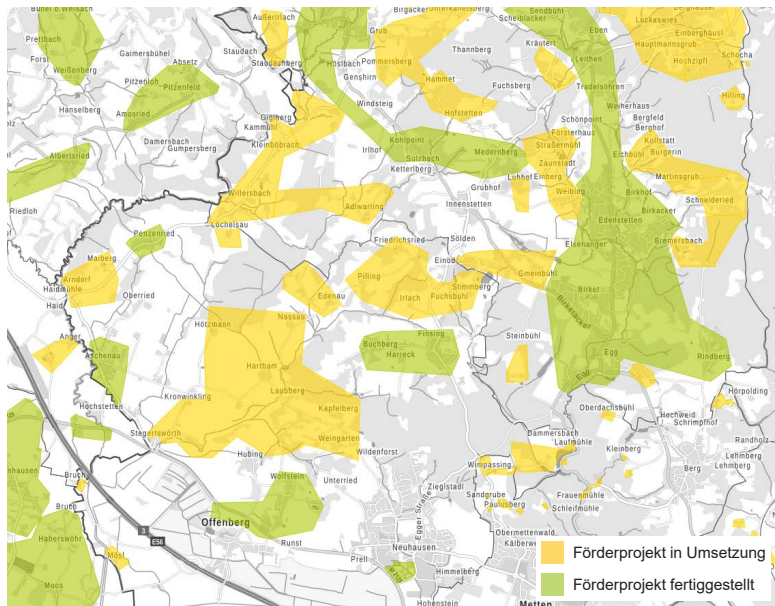


Abb. 3: Darstellung des geförderten Breitbandausbaus im BayernAtlas

integrierte Verlinkung auf die Internetseiten der Gemeinde besteht direkter Zugriff auf Unterlagen und Kartenmaterial zu allen Förderprojekten. Damit ist das Förderverfahren, wie von der Europäischen Kommission gefordert, transparent aufbereitet. Für Netzbetreiber stellt die Förderfortschrittstabelle die zentrale Informationsquelle über die laufenden Markterkundungs- und Auswahlverfahren dar. Für unternehmensinterne Auswertungen wird die Förderfortschrittstabelle in einer CSV-Version zum Download angeboten.

Vermehrte Nachfragen von Bürgerinnen und Bürgern nach dem Stand der Breitbandförderung vor Ort ließen schnell die Überlegung reifen, für die Darstellung der Förderprojekte zusätzlich auf ein bewährtes Produkt der Bayerischen Vermessungsverwaltung zuzugreifen – den BayernAtlas. Der thematisch bereits sehr umfangreiche

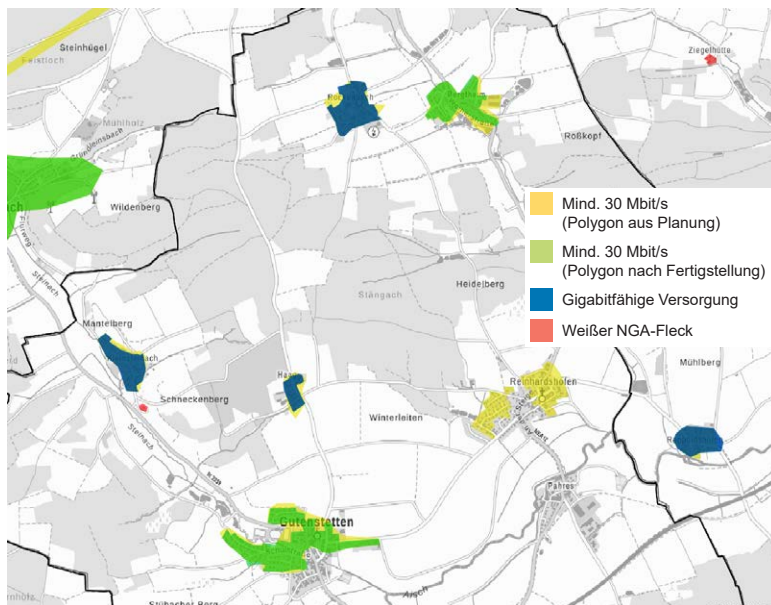


Abb. 4: Erhebung der aktuellen und künftigen Versorgung

mehrere Auswerteprozesse erhärtet und weist eine hohe Zuverlässigkeit auf. Laut Breitbandatlas des Bundes sind derzeit (Stand Mitte 2020) 97,1 % der bayerischen Haushalte mit mind. 30 Mbit/s versorgt, nach Fertigstellung aller laufenden Maßnahmen werden auf Grundlage der Auswertung mit Hilfe des Prognosetools über 99 % der Haushalte mit dieser Bandbreite erschlossen sein; zum Vergleich: Ende 2013 waren lediglich 61 % der Haushalte mit mindestens 30 Mbit/s erschlossen, in ländlichen Gemeinden sogar nur 27,1 %. In den ländlichen Gemeinden hat sich die Versorgung zum Stand Mitte 2020 auf 92,3 % verbessert (+ 65,2 Prozentpunkte). Bei der Versorgung mit mindestens 50 Mbit/s in den ländlichen Gemeinden ergibt sich für diesen Zeitraum sogar ein Versorgungszuwachs von + 70,8 Prozentpunkten auf derzeit 86,4 %.

## 6 Förderung des Breitbandausbaus in grauen NGA-Flecken

Die Vielfalt und der Umfang digitaler Anwendungen nimmt kontinuierlich zu. Damit steigen die Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der Netze stetig. Im September 2016 veranlasste diese Entwicklung die Europäische Kommission zur sogenannten Gigabit-Mitteilung, in der u. a. folgende strategische Ziele bis 2025 formuliert wurden: Für sozioökonomische Schwerpunkte wie Schulen, Verkehrsknotenpunkte, Anbieter öffentlicher Dienste und Unternehmen ist eine Internetanbindung mit einer symmetrischen Bandbreite – d. h. im Down- und Upload – von mindestens 1 Gbit/s zu gewährleisten. Privathaushalte sollen mit mindestens 100 Mbit/s erschlossen sein.

Das Ziel flächendeckender, gigabitfähiger Netze fand seitdem Einzug in diverse »Gigabit-Strategien« des Bundes und der Länder und auch in die aktuellen Koalitionsverträge der Bundesregierung und der Bayerischen Staatsregierung. Zwischen allen Akteuren besteht Einigkeit

darüber, dass eine Bandbreite von mindestens 1 Gbit/s im Download nur durch aufgerüstete Koaxialkabelnetze oder durch direkte Glasfaseranschlüsse (FTTB) ermöglicht werden kann. Hohe symmetrische Bandbreiten setzen grundsätzlich FTTB voraus. Die bisherige Mindestbandbreite in Förderverfahren von 30 bzw. 50 Mbit/s konnte im Regelfall durch eine Glasfaseranbindung von bestehenden Kabelverzweigern (FTTC) erreicht werden, von der üblicherweise alle über das bestehende Telefonnetz angeschlossenen Adressen im Umkreis profitierten. Durch den Einsatz der Vectoring-technik sind in dieser Ausbaustufe derzeit Bandbreiten von bis zu 250 Mbit/s möglich. In diesen Bereichen gilt es nun, die noch bestehenden Kupferinfrastrukturen durch Glasfaserleitungen bis in die Gebäude zu ersetzen. Neben den stets notwendigen eigenwirtschaftlichen Ausbauaktivitäten der Netzbetreiber

muss hierzu auch die Förderung in graue NGA-Flecken vorstoßen, um die Versorgung auch von bereits mit mindestens 30 Mbit/s versorgten Anschlüssen zu verbessern.

Ersten internen Überlegungen zur Umsetzung einer Förderung in grauen NGA-Flecken ab Ende 2016 folgten konkrete Gespräche mit der Europäischen Kommission im ersten Halbjahr 2017. Aufgrund der Neuartigkeit hat das Bayerische Staatsministerium der Finanzen und für Heimat den Weg über eine pilothafte Förderung vorgeschlagen, dem die Europäische Kommission zugestimmt hat, nicht zuletzt, um auch die praktische Umsetzbarkeit und die Reaktion von Netzbetreibern abschätzen zu können. Zwischen der Voranmeldung der Pilotförderung im Juni 2017 und der letztendlichen Genehmigung im Dezember 2018 wurde eine öffentliche Konsultation durchgeführt und u. a. Themen wie tatsächlicher Bedarf und Abgrenzung zu schwarzen NGA-Flecken mit den verantwortlichen Stellen der Europäischen Kommission und in enger Einbindung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) diskutiert.

Die Pilotförderung in sechs bayerischen Kommunen konnte zum Teil innerhalb von 18 Monaten komplett abgeschlossen werden (Abb. 5) und hat am Ende zu einer beschleunigten Genehmigung der Bayerischen Gigabitrichtlinie (BayGibitR) am 29. November 2019 beigetragen (StMFH 2020). Mit diesem Vorstoß in graue NGA-Flecken ist Bayern Vorreiter innerhalb der Europäischen Union und lieferte eine Blaupause für vergleichbare Beihilferegungen in den Mitgliedstaaten. Von der neuen Förderung profitieren seit März 2020 gewerblich genutzte Anschlüsse, sofern ihnen aktuell oder durch eigenwirtschaftlichen Ausbau in den kommenden drei Jahren noch kein Netz mit Bandbreiten von 200 Mbit/s symmetrisch (Up- und Download) zuverlässig zur Verfügung steht (»Aufgreifschwelle Gewerbe«). Privathaushalte können profitieren, soweit eine zuverlässige Versorgung mit 100 Mbit/s im





Abb. 5: Übergabe des Förderbescheides für das Gigabit-Pilotprojekt in der Stadt Berching am 29.10.2019, von links: Roland Zeltner (Geschäftsführer der Breitbandberatung Bayern GmbH), Fabian Schmid (Stadtverwaltung), Ludwig Seeger (Leiter des Amtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Neumarkt i. d. Oberpfalz), Stephan Kappl (Breitbandpate der Stadt Berching), Landrat Willibald Gailler, Staatsminister Albert Füracker (MdL), Erster Bürgermeister Ludwig Eisenreich, Johannes Bisping (Geschäftsführer der Bisping & Bisping GmbH & Co. KG) und Axel Bartelt (Regierungspräsident der Oberpfalz)

Download nicht gegeben oder zumindest nicht absehbar ist (»Aufgreifschwelle Privat«). Bei einer Versorgung mit mindestens 500 Mbit/s im Download – dies betrifft vornehmlich die über das Koaxialkabelnetz (mindestens mit dem Standard DOCSIS 3.1) versorgten Anschlüsse – scheidet eine Förderung grundsätzlich aus. Die Anschlüsse von Bildungseinrichtungen, Krankenhäusern, Behördenstandorten und anderen sozioökonomischen Schwerpunkten werden im Förderverfahren wie gewerblich genutzte Anschlüsse behandelt. Bereits in der Pilotförderung zeigte sich, dass die Unterscheidung zwischen privat und gewerblich genutzten Anschlüssen und die damit verbundenen unterschiedlichen Fördermöglichkeiten dazu führen, dass im Förderverfahren jede Adresse im Detail betrachtet werden muss. Der vormalige – eher pauschale – Blick auf ganze Stadt- und Ortsteile, der bei der Förderung in weißen NGA-Flecken noch möglich war, gehört damit der Vergangenheit an.

### 6.1 Nutzung amtlicher Hauskoordinaten

Neben der Nutzung für die oben beschriebene Versorgungsprognose fanden die amtlichen Hauskoordinaten bereits Anwendung bei der Einführung des Höfebonus. Um bei der Breitbandförderung von den zusätzlichen Fördermitteln des Höfebonus profitieren zu können, musste das dem Förderantrag zugrunde liegende Angebot eines Netzbetreibers einen Anteil von mindestens 80 % an FTTB-Anschlüssen im Erschließungsgebiet vorsehen. Auswahlverfahren und Angebote der Netzbetreiber stellen dabei auf die amtlichen Hauskoordinaten ab (Abb. 6).

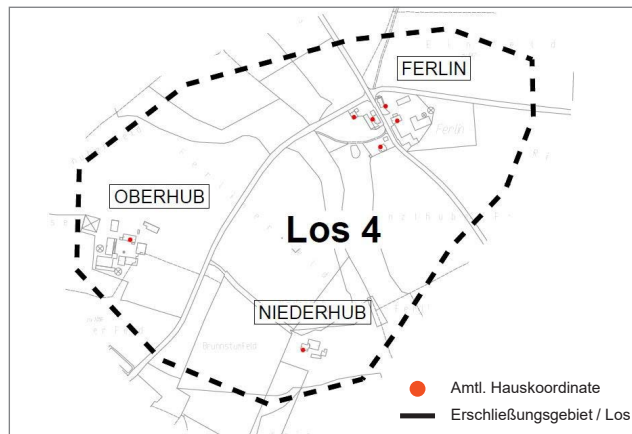


Abb. 6: Erschließungsgebiet auf Basis amtlicher Hauskoordinaten

Mit den Ausschreibungsunterlagen wurde seitdem – ergänzend zur kartografischen Darstellung des Erschließungsgebiets – eine Liste der zu erschließenden Adressen auf Basis der amtlichen Hauskoordinaten veröffentlicht. Als willkommener Nebeneffekt waren die Angebote der Netzbetreiber nun deutlich besser miteinander vergleichbar. In früheren Förderverfahren haben die Netzbetreiber in ihren Angeboten die Anzahl der Anschlüsse mit Hilfe eigener Datenbestände berechnet, die von Netzbetreiber zu Netzbetreiber differierten. Aufgrund der positiven Erfahrungen bei der Umsetzung des Höfebonus wurde die Nutzung der amtlichen Hauskoordinaten bei der Pilotförderung in grauen NGA-Flecken und in der Bayerischen Gigabitrichtlinie von Anbeginn festgeschrieben und fand Niederschlag in der Genehmigungsentscheidung der Europäischen Kommission, die auch selbst der adressengenen Planung einen hohen Wert beimisst.

### 6.2 Erhebung der aktuellen Versorgung

Die Erhebung der bayernweiten Breitbandversorgung durch das Bayerische Breitbandzentrum, die bislang der Identifizierung noch bestehender weißer NGA-Flecken diente, wurde vor dem Hintergrund der neuen Fördermöglichkeiten in grauen NGA-Flecken erweitert. Ziel war eine Abschätzung der Anzahl förderfähiger Adressen in Bayern. Mit den Kenntnissen aus den abgeschlossenen und laufenden Projekten in der Breitbandförderung des Freistaats und des Bundes und mit Daten von Netzbetreibern zu gigabitfähigen Anschlüssen, die diese freiwillig dem Bayerischen Breitbandzentrum bereitgestellt hatten, wurde die bestehende Datenbank ergänzt und jede amtliche Hauskoordinate einer Versorgungskategorie zugeordnet. Die Versorgungskategorien leiten sich dabei direkt von den Aufgreifschwellen der Bayerischen Gigabitrichtlinie ab:

- weniger als 30 Mbit/s im Download
- mind. 30 Mbit/s im Download, aber weniger als 100 Mbit/s im Download
- mind. 100 Mbit/s im Download, aber weniger als 200 Mbit/s symmetrisch

- mehr als 500 Mbit/s im Download (DOCSIS 3.1)
- mindestens 200 Mbit/s symmetrisch (FTTB)

Um die Gemeinden direkt beim Einstieg in ein Förderverfahren und beim ersten Verfahrensschritt, der Erhebung der Bestandsversorgung, zu unterstützen, werden diese Daten den Gemeinden für ihr Gemeindegebiet in Form standardisierter Adresslisten von den Ämtern für Digitalisierung, Breitband und Vermessung zur Verfügung gestellt.

### 6.3 Differenzierung zwischen gewerblicher und privater Nutzung

Die für das Förderprojekt notwendige Differenzierung zwischen Adressen, an denen der Anschluss überwiegend gewerblich oder beruflich genutzt wird, und solchen, an denen eine überwiegend private Nutzung erfolgt, obliegt der Gemeinde. Dennoch wurden Überlegungen angestellt,

wie diese Differenzierung durch die Bayerische Vermessungsverwaltung unterstützt werden kann. Aufgrund des Fehlens eines bayernweit einheitlichen und branchenübergreifenden Verzeichnisses von Gewerbeadressen oder datenschutzrechtlicher Beschränkungen, wurde die Eignung der Tatsächlichen Nutzung (TN) als Bestandteil von ALKIS geprüft, die flächendeckend zur Verfügung steht und einer regelmäßigen Aktualisierung unterliegt. Soweit es sich um Industrie- und Gewerbeflächen und Flächen besonderer funktionaler Prägung handelt, kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass an einer dort befindlichen Hauskoordinate eine gewerbliche oder berufliche Nutzung vorherrscht. Dies gilt auch für Flächen gemischter Nutzung, auf denen sich Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe befinden. Stichproben haben die Eignung dieses pragmatischen Ansatzes bestätigt. Auf diesem Weg erhalten die Kommunen erste Anhaltspunkte über Gewerbeadressen im Gemeindegebiet. Die endgültige Festlegung erfolgt jedoch stets durch die Verantwortlichen vor Ort.



### 6.4 Praktische Umsetzung der Förderung

Die adressgenaue Darstellung des Erschließungsgebietes auf Basis der amtlichen Hauskoordinaten und in Form einer standardisierten Adressliste bildet die Grundlage bei der Umsetzung des Förderverfahrens (Abb. 7). Die Adressliste wird in den bereits beschriebenen einzelnen Verfahrensschritten sukzessive ergänzt und aktualisiert und stellt damit eine übersichtliche, konsistente und transparente Datenhaltung im gesamten Förderprozess dar.

Dieses Vorgehen ist eine Abkehr von der rein kartografischen Definition der Erschließungsgebiete. Die bislang gebietsweise Betrachtung wird durch eine Fokussierung auf Adressen abgelöst. Für die Förderpraxis und die beteiligten Akteure stellt diese neue Vorgehensweise einen deutlichen Paradigmenwechsel dar. Die standardisierte Form der Adressliste ermöglicht eine weitgehend automatisierte Qualitätssicherung. Diese erfolgt über die Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, bevor diese Unterlagen durch die Gemeinde veröffentlicht werden. Zur Qualitätssicherung nutzen die Breitbandmanager des örtlich zuständigen Amtes ein

Abb. 7: Förderprozess auf Basis standardisierter Adresslisten

Onlinetool (QS-Tool), das die Adresslisten nach über 50 definierten Kriterien prüft; z. B.

- ob Abweichungen der Koordinatenwerte zum amtlichen Hauskoordinatenbestand vorhanden sind,
- ob die Nutzung (gewerblich/privat) angegeben ist,
- ob nicht förderfähige Adressen im Auswahlverfahren enthalten sind,
- ob die einzelnen Versorgungsmeldungen der Netzbetreiber korrekt zusammengefasst sind.

In einem Ergebnisbericht werden alle durch das QS-Tool identifizierten Unregelmäßigkeiten und Fehler aufgezeigt, bewertet und es wird eine grundsätzliche Handlungsempfehlung abgegeben. Die Empfehlungen beziehen sich stets auf Sachverhalte, die einer positiven Genehmigungsentcheidung durch die Bewilligungsbehörden entgegenstehen könnten.

#### 6.4.1 Bestandsaufnahme

Gemeinden, die Interesse an einer Förderung nach der Bayerischen Gigabitrichtlinie bekunden, erhalten vom Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung eine Adressliste im XLS-Format für ihr gesamtes Gemeindegebiet (Abb. 8). Zu jeder Adresse sind dabei Spalten vorgelegt:

- Objekt-ID,
- amtlicher Gemeindeschlüssel,
- amtliche Hauskoordinate (UTM Zone 32)
- aktuelle Ist-Versorgung (siehe Kap. 6.2).
- Nutzung, hier erfolgt eine Vorbelegung soweit sich Hinweise auf eine gewerbliche Nutzung aus ALKIS-TN ableiten lassen (siehe Kap. 6.3).

Mit diesen Informationen und in Verbindung mit eigenen Erkenntnissen zur Versorgungssituation und der Art der Nutzung gewinnt die Gemeinde einen ersten Eindruck über die derzeitige Breitbandversorgung und kann abschätzen, in welchem Umfang die Bayerische Gigabitrichtlinie als Förderinstrument zum Tragen kommen könnte. Entscheiden sich die örtlichen Verantwortlichen für den Einstieg in ein Förderverfahren, bildet die Adressliste die Grundlage für die zu Beginn vorgeschriebene Bestandsaufnahme, die direkt in das sich anschließende Markterkundungsverfahren einfließt. Die Adressliste wird dabei auf die Adressen reduziert, für die ein geförderter Ausbau grundsätzlich infrage kommt – also z. B. keine vorab bekannten schwarzen NGA Flecken – und konkret angestrebt wird. Eigene Erkenntnisse zur Versorgung können dabei berück-

sichtigt werden. Sofern im Förderverfahren Anschlüsse hergestellt werden sollen, die (noch) nicht im amtlichen Hauskoordinatenbestand enthalten sind, kann die Liste erweitert werden.

#### 6.4.2 Markterkundung

Für die Markterkundung greift die Gemeinde auf Musterdokumente des Bayerischen Breitbandzentrums zurück, die um die vorab durch das Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung qualitätsgesicherte Adressliste und eine kartografische Darstellung ergänzt werden. Bei der Veröffentlichung der Adressliste und bei der Weitergabe der Daten sind Nutzungsbedingungen zu beachten. Die Äußerungsfrist der Markterkundung hat mindestens einen Monat zu betragen und ist auf Bitte eines Netzbetreibers zu verlängern. Die Netzbetreiber haben für ihre Rückmeldungen in der Markterkundung die Adressliste zu nutzen, die die Kommunen zur Verfügung stellen. Hierfür sind vier Spalten vorgesehen, die die Netzbetreiber mit eigenen Angaben befüllen können: Ist-Versorgung, aktuelle Technologie, Bandbreite nach einem eigenwirtschaftlichen Ausbau, Technologie nach einem eigenwirtschaftlichen Ausbau. Das Gesamtergebnis der Markterkundung ist durch die Gemeinde zu dokumentieren. Die Rückmeldungen der Netzbetreiber werden in der Adressliste zusammengefasst. Dabei ist für jede Adresse die leistungsfähigste Technologie und die höchste mögliche Bandbreite festzuhalten. Wenn zwei oder mehr Netzbetreiber eine bestehende oder geplante Versorgung mit mindestens 30 Mbit/s im Download rückmelden, ist dies in der Spalte »schwarzer NGA Fleck« zu vermerken.

#### 6.4.3 Ergebnis der Markterkundung

Das Ergebnis der Markterkundung ist mit einem zur Verfügung gestellten Musterdokument zu veröffentlichen, in dem die Rückmeldungen in generalisierter Form dargestellt werden. Die Ergebnistabelle zur Markterkundung ist nicht zu veröffentlichen, jedoch dem zuständigen Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung zu übermitteln. Die Erkenntnisse aus den Markterkundungsverfahren fließen dabei direkt in die Datenbank des Bayerischen Breitbandzentrums. Damit verbessert sich mit jeder durchgeführten Markterkundung sukzessive der Datenbestand und ermöglicht eine bessere Abschätzung der künftigen Versorgungssituation.

Adresse						Bestandsaufnahme Kommune			
OID	AGS	Gemeinde	Straße	H	East	North	Gebäude	Nutzung	Ist-Versorgung (Kenntnisstand Kommune)
DEBYv00046004864	9373112	Berching	Altmannsberg	1	683324	5444671	vorhanden	gewerblich	mindestens 30 Mbit/s im Download aber weniger als 100 Mbit/s im Download
DEBYv00046004870	9373112	Berching	Altmannsberg	2	683400	5444668	vorhanden		mindestens 30 Mbit/s im Download aber weniger als 100 Mbit/s im Download
DEBYv00046004874	9373112	Berching	Altmannsberg	3	683367	5444736	vorhanden		mindestens 30 Mbit/s im Download aber weniger als 100 Mbit/s im Download
DEBYv00046004878	9373112	Berching	Altmannsberg	4	683188	5444434	vorhanden		mindestens 30 Mbit/s im Download aber weniger als 100 Mbit/s im Download
DEBYv00046004882	9373112	Berching	Altmannsberg	5	683336	5444730	vorhanden		mindestens 30 Mbit/s im Download aber weniger als 100 Mbit/s im Download

Abb. 8: Adressliste zu Beginn des Förderverfahrens



#### 6.4.4 Auswahlverfahren

Mit Abschluss der Markterkundung hat sich das vorläufige Erschließungsgebiet weiter konkretisiert, indem neben der aktuellen Versorgung auch die eigenwirtschaftlichen Ausbauabsichten von Netzbetreibern und nicht förderfähige Adressen berücksichtigt werden. Aus dem bislang vorläufigen Erschließungsgebiet kann nun das tatsächliche Erschließungsgebiet bestimmt werden. Adressen mit einer bereits vorhandenen oder geplanten Versorgung über der jeweiligen Aufgreifschwelle (privat/gewerblich) werden dazu aus der Adressliste gelöscht, ebenso erkannte schwarze NGA-Flecken. Für die verbleibenden Adressen ergänzt die Gemeinde in dafür vorgesehenen Spalten die im Auswahlverfahren geforderte Bandbreite und Anschlussart (Gebäudeanschluss oder Grundstücksanschluss). Förderprojekte mit Gebäudeanschlüssen sind für Netzbetreiber grundsätzlich attraktiver, da dabei unmittelbar nach Fertigstellung Endkundenprodukte vertrieben werden können. Die finalisierte Adressliste ist erneut dem Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung zur Qualitätssicherung vorzulegen. Damit soll gewährleistet werden, dass das künftige Auswahlverfahren ausschließlich Adressen umfasst, für die im Vorfeld eine Markterkundung durchgeführt wurde und eigenwirtschaftliche Ausbauplanungen vollumfänglich berücksichtigt wurden. Nach erfolgreicher Qualitätssicherung kann das Auswahlverfahren durch die Kommunen veröffentlicht werden. Diese haben im Rahmen der BayGibitR die Wahl zwischen zwei Fördermodellen.

Im Wirtschaftlichkeitslückenmodell wird, wie bereits beschrieben, die Wirtschaftlichkeitslücke eines Netzbetreibers bei Bau und Betrieb eines Netzes ausgeglichen. Im Betreibermodell wird die Errichtung passiver Netzinfrastruktur durch die Gemeinde gefördert. Diese Infrastruktur wird einem Netzbetreiber auf Pachtbasis (mindestens 7 Jahre) zur Verfügung gestellt, der Netzbetreiber bzw. Pächter erhält dabei keine direkte finanzielle Unterstützung. Wird im Wirtschaftlichkeitslückenmodell über das Auswahlverfahren ein Netzbetreiber für Bau und Betrieb eines Netzes gesucht, so wird im Betreibermodell in einem zweistufigen Auswahlverfahren zunächst ein Pächter für den Netzbetrieb und anschließend ein Bauunternehmen für die Errichtung der passiven Infrastruktur – sofern der Förderempfänger den Bau nicht unmittelbar selbst, z. B. über einen Bauhof übernimmt – ausgeschrieben. Auch in diesem Schritt werden durch das Bayerische Breitbandzentrum alle notwendigen Muster- und Hinweisdokumente entsprechend des gewählten Fördermodells bereitgestellt. Die Adressliste fungiert im Auswahlverfahren als Teil der Leitungsbeschreibung.

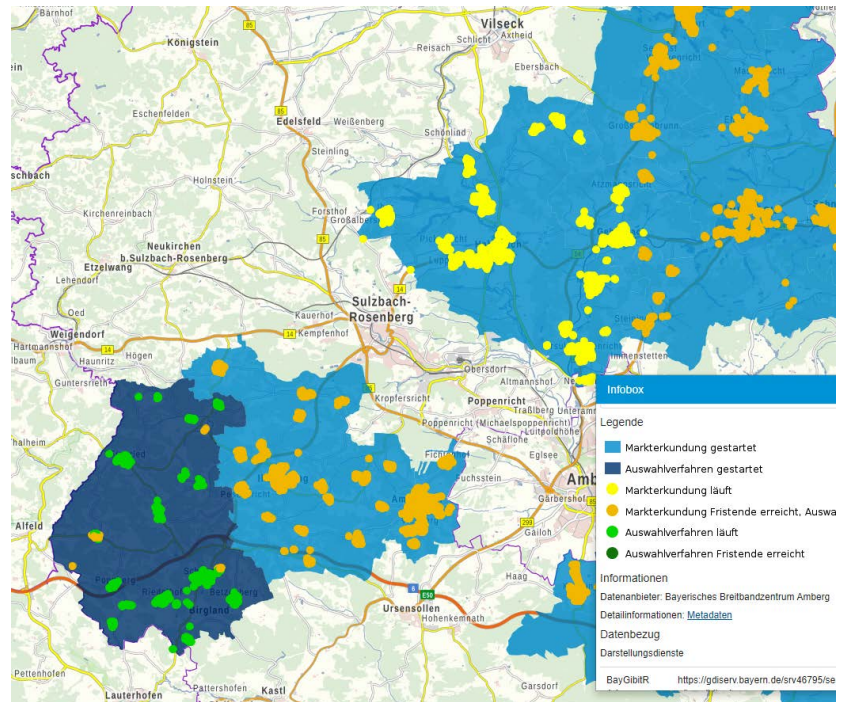


Abb. 9: Web Map Service für laufende Markterkundungs- und Auswahlverfahren

Wie das Markterkundungsverfahren wird auch das Auswahlverfahren über die Förderfortschrittsstabelle des Bayerischen Breitbandzentrums veröffentlicht. Alle aktuellen Markterkundungs- und Auswahlverfahren der bayerischen Gemeinden sind auch dem BayernAtlas zu entnehmen und werden in Form zweier WMS-Dienste angeboten (Abb. 9). So erhalten Netzbetreiber, aber auch interessierte Bürger, einen schnellen Überblick über die laufenden Fördermaßnahmen in den Kommunen (Abb. 9).

#### 6.4.5 Beantragung der Förderung

Nach Abschluss des Auswahlverfahrens veröffentlicht die Gemeinde, mit welchem Netzbetreiber sie beabsichtigt, einen Kooperationsvertrag für einen geförderten Ausbau zu unterzeichnen. Das Bayerische Breitbandzentrum stellt für beide Fördermodelle mit der Bundesnetzagentur abgestimmte Musterverträge kostenfrei zur Verfügung. Die Adressliste ist auch bei der Förderantragsstellung das zentrale Element für die Antragsprüfungen der zuständigen Bewilligungsbehörden (Bezirksregierungen). Die Adressliste ist hierzu in elektronischer Form zusammen mit dem Förderantrag an die Bewilligungsbehörde zu übermitteln. Auf Basis der Adressliste ist es der Bewilligungsbehörde möglich, adressenscharf die bisherigen Verfahrensschritte von der Bestandsaufnahme über die Markterkundung bis zur Auswahlentscheidung nachzuvollziehen. Eine Darstellung der Adressen im BayernAtlas ist dabei jederzeit möglich. Durch die Nutzung der in den Förderprojekten für jeden einzelnen Verfahrensschritt erstellte Prüfprotokolle kann auch das interne Verfahren der Bewilligungsbehörde weiter automatisiert und beschleunigt werden. Die bislang notwendige analoge Prüfung insbesondere von kartografischen Darstellungen in unterschiedlichster Form erübrigt sich damit.

#### 6.4.6 Umsetzung des Ausbaus und Dokumentation

Unmittelbar nach Erhalt des Zuwendungsbescheides stellt die Gemeinde in einem Fördersteckbrief mit einem vorgegebenen Muster die geplante Fördermaßnahme dar. Nach Fertigstellung des Ausbaus ist eine abschließende Projektbeschreibung zu erstellen (Abb. 10). Damit werden die

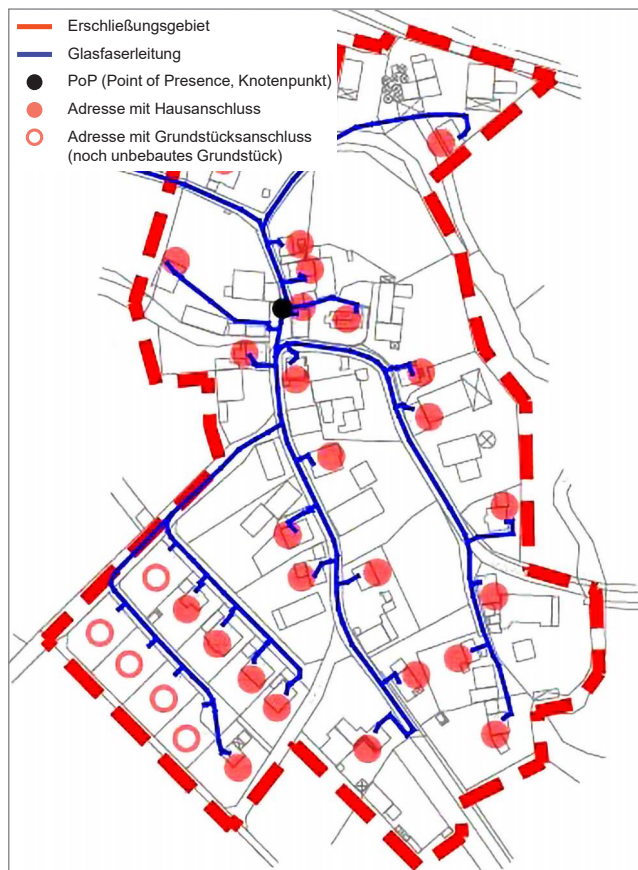


Abb. 10: Kartografische Projektbeschreibung nach Inbetriebnahme

Möglichkeiten der Mitnutzung – der offene Netzzugang –, die realisierte Bandbreite, die genutzte Technologie und die gewährten Fördermittel transparent dargestellt. Auch diese Angaben erfolgen unter Verwendung der Adressliste und schließen diese damit ab. Fördersteckbrief und Projektbeschreibung werden auf der Internetseite des Bayerischen Breitbandzentrums für die Dauer von zehn Jahren veröffentlicht, um den beihilferechtlichen Vorgaben gerecht zu werden.

## 7 Fazit

Weit über 460 Gemeinden sind in den ersten 12 Monaten seit Inkrafttreten der Bayerischen Gigabitrichtlinie in ein Förderverfahren eingestiegen. Gemeinden, Beratungs- und Ingenieurbüros, Netzbetreiber, Bewilligungsbehörden und die Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung sind mit dem Verfahren, der Nutzung amtlicher Hauskoordinaten und den darauf aufbauenden Adresslis-

ten inzwischen vertraut. Insbesondere die Vorteile der Einheitlichkeit und Nachvollziehbarkeit der Verfahrensschritte werden anerkannt. Auch Netzbetreiber haben den Wert hochwertiger Geodaten erkannt und entsprechende Daten von der Bayerischen Vermessungsverwaltung erworben. Die bereits bei der Förderung in weißen NGA-Flecken bewährte Bereitstellung von Musterdokumenten und Musterverträgen wurde fortgeführt und in Teilen ausgeweitet. Mit der Bereitstellung von WMS-Diensten und der Darstellung im BayernAtlas wird das Förderverfahren für Beteiligte, aber auch für die Bürger transparent kommuniziert. In den zurückliegenden sieben Jahren ist es der Bayerischen Vermessungsverwaltung gelungen, ihre eigenen Kompetenzen auszuweiten und sich mit einem derzeit gesellschaftlich relevanten Thema noch breiter aufzustellen. Zugleich konnte die Breitbandförderung um Methoden im Umgang mit Geodaten erweitert, Prozesse optimiert und im Ausbau beschleunigt werden. Die großen Fortschritte bei der Breitbandversorgung des Freistaats Bayern – insbesondere im ländlichen Raum – sind ein Beleg für die Leistungsfähigkeit und Flexibilität der bayerischen Breitbandförderung in seiner jetzigen Form.

## Literatur

- EU (2010a): Europa 2020 – Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. Mitteilung der Kommission vom 03.03.2010.
- EU (2010b): Eine Digitale Agenda für Europa. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 19.04.2010.
- EU (2013): Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau. Mitteilung der Kommission vom 26.01.2013, Amtsblatt der EU, 2013/C 025/01.
- StMFLH (2014): Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat über die Breitbandrichtlinie (BbR) vom 10.07.2014 (FMBL S. 113), zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 29.07.2019 (BayMBl. Nr. 305).
- StMFH (2019): Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen und für Heimat über die Richtlinie zur Förderung von Glasfaseranschlüssen und WLAN für öffentliche Schulen, Plankrankenhäuser und Rathäuser (Glasfaser/WLAN-Richtlinie – GWLANR) vom 21.08.2019 (BayMBl. Nr. 344), geändert durch Bekanntmachung vom 26.06.2020 (BayMBl. Nr. 405).
- StMFH (2020): Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen und für Heimat über die Richtlinie zur Förderung des Aufbaus von gigabitfähigen Breitbandnetzen im Freistaat Bayern (Bayerische Gigabitrichtlinie – BayGibitR) vom 29.01.2020 (BayMBl. Nr. 76).
- BMVI (2020): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2020). [www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2020.pdf](http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2020.pdf), letzter Zugriff 15.02.2021.

## Kontakt

Dipl.-Ing. Bernd Geisler | Dipl.-Ing. Benjamin Trapp  
 Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat  
 Referat 75 – Digitale Erschließung Bayerns, Breitbandausbau  
 Bankgasse 9, 90402 Nürnberg  
[bernd.geisler@stmfh.bayern.de](mailto:bernd.geisler@stmfh.bayern.de) | [benjamin.trapp@stmfh.bayern.de](mailto:benjamin.trapp@stmfh.bayern.de)