

Briglauer, Wolfgang; Schwarzbauer, Wolfgang

Research Report

Sozio-ökonomische Bedeutung von modernen Breitbandnetzen und Breitband-Fördermaßnahmen

Policy Note, No. 65

Provided in Cooperation with:

EcoAustria – Institute for Economic Research, Vienna (Austria)

Suggested Citation: Briglauer, Wolfgang; Schwarzbauer, Wolfgang (2026) : Sozio-ökonomische Bedeutung von modernen Breitbandnetzen und Breitband-Fördermaßnahmen, Policy Note, No. 65, EcoAustria - Institute for Economic Research, Vienna

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/340008>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Wien, im März 2026

POLICY NOTE 65

Sozio-ökonomische Bedeutung von modernen
Breitbandnetzen und Breitband-Fördermaßnahmen

POLICY NOTE 65

Sozio-ökonomische Bedeutung von modernen Breitbandnetzen und Breitband-Fördermaßnahmen

März 2026

Dr. habil. Wolfgang Briglauer, Dr. Wolfgang Schwarzbauer

Kurzdarstellung

Moderne Breitbandnetze – insbesondere leistungsfähige Glasfaser- und Mobilfunknetze – sind eine zentrale Voraussetzung für die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft. Sie bilden die infrastrukturelle Grundlage für digitale Geschäftsmodelle, Innovation, Produktivitätssteigerungen und neue Formen der Arbeit, etwa Homeoffice oder cloudbasierte Dienstleistungen. Gleichzeitig ermöglichen sie für Haushalte wichtige Anwendungen wie digitale Bildung, Telemedizin, E-Government und soziale Kommunikation. Regionen mit gut ausgebauter Breitbandinfrastruktur weisen daher tendenziell höhere wirtschaftliche Dynamik, bessere Beschäftigungschancen und eine höhere Lebensqualität auf. Umgekehrt drohen bei unzureichender Versorgung digitale Spaltungseffekte, insbesondere zwischen städtischen und ländlichen Gebieten.

Die Policy Note fasst zentrale Ergebnisse mehrjähriger Forschungs- und Evaluierungsarbeiten von EcoAustria zusammen. Während das empirische Forschungsprojekt unter dem Titel „Ökonomischer Nutzen der Verfügbarkeit und Verwendung von Hochbreitbandnetzen“ von dem OeNB Jubiläumsfonds finanziert wurde, wurde der „1. Evaluierungsbericht der Initiative Breitband Austria 2030“ gemeinsam mit WIK-Consult für das BMWKMS erstellt.

Bedeutung von Breitband: Ein Schwerpunkt im empirischen Forschungsprojekt liegt in der Unterscheidung zwischen der bloßen Verfügbarkeit von Breitbandinfrastruktur und ihrer tatsächlichen Nutzung (Adoption). Die empirische Evidenz zeigt klar: Wirtschaftliche und gesellschaftliche Effekte entstehen vor allem dann, wenn Breitbanddienste aktiv genutzt werden. Reine Netzinfrastruktur ohne entsprechende Nachfrage entfaltet nur begrenzte Wirkungen. Besonders relevant sind dabei auch komplementäre Investitionen, etwa in digitale Kompetenzen, Software und organisatorische Anpassungen in Unternehmen.

BIP-Effekte: Ein umfassender Literaturüberblick belegt deutliche positive Effekte von Hochgeschwindigkeitsbreitband auf das Wirtschaftswachstum. Typischerweise steigt das Bruttoinlandsprodukt (BIP) um etwa 0,02 % bis 0,1 %, wenn die Breitbandnutzung um 1 % zunimmt. Mobile Breitbanddienste zeigen dabei kurzfristig besonders starke Effekte, während festnetzgebundene Glasfasernetze ihre Wirkung eher langfristig und kumulativ entfalten.

Arbeitsmarkteffekte sind hingegen heterogen: Hochqualifizierte profitieren überdurchschnittlich, während geringqualifizierte Tätigkeiten teilweise verdrängt werden können.

Effektivität: Ein weiterer Schwerpunkt der Policy Note ist die Bewertung öffentlicher Fördermaßnahmen für den Breitbandausbau in Österreich (im Rahmen der beiden Förderprogramme BBA2020 und BBA2030). Die ökonometrischen Analysen zeigen, dass diese Förderprogramme insgesamt effektiv waren: Sie haben den Ausbau moderner Breitbandnetze kausal positiv und signifikant beschleunigt, insbesondere im Bereich gigabitfähiger Anschlüsse. Zudem gibt es Hinweise auf positive räumliche Spillover-Effekte, wonach Ausbauten in einer Gemeinde auch Investitionen in Nachbargemeinden begünstigen.

Kosten-Nutzen: In einer Kosten-Nutzen-Analyse werden schließlich den öffentlichen Förderkosten von rund 2,1 Mrd. Euro (2015–2024) die induzierten wirtschaftlichen Nutzen gegenübergestellt. Die Ergebnisse zeigen sehr hohe gesamtwirtschaftliche Erträge: Die förderbedingten zusätzlichen BIP-Effekte werden auf rund 7 bis 12 Mrd. Euro geschätzt. Daraus ergeben sich fiskalische Multiplikatoren zwischen 3,4 und 5,7, was eine starke ökonomische Rechtfertigung der Fördermaßnahmen darstellt.

Fazit: Aus diesen Ergebnissen leitet die Policy Note zentrale Handlungsempfehlungen ab: Künftige Breitbandpolitik sollte stärker nachfrageseitige Maßnahmen fördern, technologieneutraler ausgestaltet sein und digitale Kompetenzen gezielt unterstützen. Nur durch das Zusammenspiel von Infrastruktur, Nutzung und Fähigkeiten kann das volle wirtschaftliche und gesellschaftliche Potenzial moderner Breitbandnetze realisiert werden.

INHALT

1 Hintergrund und Motivation	5
2 Bedeutung von modernen breitbandnetzen	7
2.1 Sozioökonomische Effekte	8
2.2 BIP-Effekte	10
2.3 Öffentliche Fördermassnahmen	11
3 Fazit und breitbandpolitische Handlungsempfehlungen	18
3.1 Handlungsempfehlung 1: Ausbau und Nachfrageseite komplementär fördern	18
3.2 Handlungsempfehlung 2: Fördermaßnahmen technologieneutral ausrichten	19
3.3 Handlungsempfehlung 3: Förderung digitaler Anwendungen von Haushalten und Unternehmen mitdenken	19
4 Literaturverzeichnis	20

ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Abbildung 1: Überblick zu den wesentlichsten Effekten von modernen Breitbandnetzen- und diensten	9
Abbildung 2: Entwicklung Breitbandverfügbarkeit Festnetz nach Mindestdownloadgeschwindigkeiten (in % aller Haushalte)	13
Abbildung 3: Elastizitätswerte für Fördereffekte und BIP-Effekte	16

1 HINTERGRUND UND MOTIVATION

Moderne Breitbandnetze sind die zentrale Infrastrukturgrundlage für die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft. Unter modernen Breitbandnetzen versteht man hochleistungsfähige Internetanschlüsse, die hohe Datenübertragungsraten ermöglichen, zum Beispiel über leitungsgebundene Glasfaserkabelanschlüsse oder drahtlos über moderne 5G Mobilfunknetze. Diese Infrastrukturen und die darauf basierenden Dienste gelten als sogenannte „Schlüsseltechnologie“ (Bresnahan und Trajtenberg, 1995), da sie viele andere Innovationen in beinahe allen Industrien erst möglich machen. Für Unternehmen sind schnelle und stabile Internetverbindungen Voraussetzung für digitale Geschäftsmodelle, Cloud-Dienste, Automatisierung und internationale Zusammenarbeit. Besonders auch für KMUs, zumal, wenn diese in ländlichen Regionen ansässig sind, kann ein qualitativ hochwertiger Breitbandzugang ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken. Auch für die individuellen Nutzer und Haushalte bilden Online-Dienste zahlreiche Nutzensgewinne etwa in Form von digitaler Bildung, Homeoffice, Telemedizin, E-Government, soziale Kommunikation sowie E-Entertainment (wie Streaming-Dienste oder online Gaming). Diese Dienste führen zu Nutzensgewinnen in Form von Zeitersparnissen und Konsumentenrenten. Regionen mit gutem Breitbandzugang haben bessere Chancen auf wirtschaftliches Wachstum, höhere Beschäftigung und bessere Lebensqualität. Umgekehrt kann ein fehlender Breitbandzugang zu einer digitalen Spaltung führen, insbesondere zwischen städtischen und ländlichen Gebieten.

Damit diese positiven Effekte realisiert werden können, spielt die Breitbandpolitik in Form von öffentlichen Fördermaßnahmen für den Breitbandausbau eine zentrale Rolle. Öffentliche Förderprogramme sind vor allem dort wichtig, wo sich der Netzausbau für private Unternehmen wirtschaftlich nicht lohnt, insbesondere in dünn besiedelten ländlichen Regionen mit geringen Bevölkerungsdichten und/oder schwierigen topografischen Ausbaubedingungen resultieren hohe durchschnittliche Anschlusskosten. Ziel dieser Förderungen ist es, Marktversagen – zu geringe Versorgung mit modernen Breitbandnetzen – zu korrigieren und gleichwertige hochleistungsfähige Internetversorgung zu unterstützen und eine digitale Spaltung in der Gesellschaft zu vermeiden. Allerdings ist nicht automatisch jede Förderung wirksam (effektiv) oder sinnvoll (effizient). Die Effektivität und Effizienz solcher Maßnahmen müssen immer empirisch, also daten- und methodenbasiert, überprüft werden.

Die Bedeutung moderner Breitbandinfrastrukturen und -dienste sowie die relevanten Breitbandpolitikmaßnahmen in Form von öffentlichen Breitbandausbauförderungen wurden von EcoAustria in den letzten Jahren in umfangreichen akademischen Forschungs- und Beratungsprojekten behandelt. Die Bedeutung von modernen Breitbandnetzen wurde in einem von

der OeNB finanzierten Forschungsprojekt¹ unter dem Titel „Ökonomischer Nutzen der Verfügbarkeit und Verwendung von Hochbreitbandnetzen“ und der Projektleitung von EcoAustria im Zeitraum von Oktober 2021 bis Juli 2023 untersucht. Die aus diesem Projekt hervorgegangenen Forschungsarbeiten wurden in den Jahren 2024 und 2025 in Fachzeitschriften final veröffentlicht. Für den Zeitraum von März 2025 bis Dezember 2025 wurde EcoAustria unter Projektleitung der WIK-Consult GmbH (WIK-Consult) von der Republik Österreich mit der Erstellung des „1. Evaluierungsberichts der Initiative Breitband Austria 2030“ beauftragt. Die Studie wurde für das BMWKMS erstellt und Ende Dezember 2025 veröffentlicht. Der Aufgabenschwerpunkt für EcoAustria lag in der quantitativen Auswertung von Förderbudgets (Kosten) und der Effektivitäts- und Effizienzanalyse der Fördermaßnahmen in Hinblick auf zusätzliche Netzausbauten und damit induzierte BIP-Effekte (Nutzen).

In den Abschnitten 2 bis 3 werden nachfolgend die genannten Forschungs- und Beratungsprojekte jeweils in Hinblick auf die zugrunde gelegten Forschungsfragen und die wesentlichsten Forschungsergebnisse näher beschrieben. Im finalen Abschnitt 4 werden die jeweiligen Hauptergebnisse nochmals vor dem Hintergrund einer thematischen Zusammenschau der Bedeutung von Breitbandnetzen und der Breitbandförderpolitik bewertet und darauf basierend konkrete Handlungsempfehlungen für künftige breitbandpolitische Maßnahmen abgeleitet.²

¹ Jubiläumsfonds Projekt Nummer 18736.

² Die entsprechenden Bewertungen und Handlungsempfehlungen geben ausschließlich die Sichtweisen der Autoren dieser Policy Note wieder.

2 BEDEUTUNG VON MODERNEN BREITBANDNETZEN

Der Ausbau leistungsfähiger Breitbandnetze stellt für viele Regierungen entwickelter Volkswirtschaften ein wichtiges Instrument für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit und für die weitere Entwicklung des Wirtschaftsstandortes dar. So verfolgt auch die österreichische Bundesregierung mit der Breitbandstrategie 2030 das Ziel, eine hochleistungsfähige glasfaserbasierte Breitbandinfrastruktur flächendeckend umzusetzen. Die Schaffung einer flächendeckenden Infrastruktur erfordert jedoch hohe Förderungen seitens lokaler und nationaler Regierungen, welche bereits Milliarden von Euro für die öffentliche Breitbandförderung in der Vergangenheit, so auch im Falle Österreichs, bereitgestellt haben. Bisher ist jedoch kaum empirisch erforscht, welche konkreten quantitativen Auswirkungen eine moderne Breitbandabdeckung und -nutzung auf die Wirtschaftsleistung haben.

Vor diesem Hintergrund wurden in dem von der OeNB finanzierten Forschungsprojekt³ die folgenden Forschungsfragen untersucht:

1. Was sind die sozioökonomischen Effekte von modernen Breitbanddiensten?
2. Welchen kausalen Effekt hat die angebotsseitige Abdeckung mit Hochgeschwindigkeitsbreitband auf die Wirtschaftsleistung (BIP)?
3. Welchen kausalen Effekt hat die nachfrageseitige Adoption von Hochgeschwindigkeitsbreitbanddiensten auf die Wirtschaftsleistung (BIP)?

Das Projekt setzt sich aus zwei zusammenhängenden Einzelpublikationen zusammen: zum einen ein umfassender Literaturüberblick zu den empirischen Forschungsarbeiten mit Fokus auf relevante sozioökonomische Auswirkungen von modernen Breitbandnetzen und -diensten; zum anderen eine empirische Forschungsarbeit zu den ökonomischen Auswirkungen von modernen Breitbandzugängen auf das Bruttosozialprodukt.

Im Rahmen des Projektes wurden zwei Artikel publiziert, ein Artikel (Briglauer et al., 2024), der den Stand der Literatur zusammenfasst und eine Publikation (Briglauer et al., 2025), die empirisch zwischen den Effekten der Verfügbarkeit und der Adoption unterscheidet. Die zentralen Erkenntnisse werden im folgenden Abschnitt vorgestellt.

³ Für weiterführende Projektinformationen sei auf die EcoAustria-Projektwebsite verwiesen: <https://ecoaustria.ac.at/kooperationen/oekonomischer-nutzen-der-verfuegbarkeit-und-verwendung-von-hochbreitbandnetzen/>.

2.1 Sozioökonomische Effekte

Der Survey-Artikel bietet einen umfassenden Überblick zum aktuellen Stand der empirischen Forschung zu den sozioökonomischen Wirkungen von Hochgeschwindigkeits-Breitbandinternet (Beantwortung von Forschungsfrage (i)). Im Mittelpunkt stehen sowohl festnetzgebundene Glasfasertechnologien als auch mobiles Breitband (3G/4G, teilweise 5G). Ein zentrales weiteres Unterscheidungsmerkmal der Literaturstudie im Vergleich zu vorigen Überblicksartikeln⁴ ist die klare Trennung zwischen Verfügbarkeit von Breitbandinfrastruktur als Angebotsgröße und Nutzung bzw. Adoption als nachfrageseitige Größe. Diese Differenzierung ist politisch hoch relevant, da viele Förderprogramme primär auf den Netzausbau abzielen, während die empirische Literatur zeigt, dass wirtschaftliche Effekte erst durch tatsächliche Nutzung entstehen. Der Survey wertet 47 empirische Studien (51 Schätzungen) aus dem Zeitraum 2017–2024 aus, die explizit darauf abzielen, kausale Effekte von Hochgeschwindigkeitsbreitband auf verschiedene sozioökonomische Zielgrößen zu identifizieren. Die untersuchten Länder sind überwiegend entwickelte Volkswirtschaften (Europäische Länder, OECD-Länder), mit einzelnen Studien zu Schwellen- und Entwicklungsländern.

Aus der Gesamtschau der Literatur lassen sich folgende Kernergebnisse ableiten (Abbildung 1):

⁴ Überblicksarbeiten zu älteren Breitbandtechnologien finden sich in Bertschek et al. (2016) und Abradi und Cambini (2019); ein aktueller Literaturüberblick zur Auswirkung der Digitalisierung auf die Unternehmensperformance findet sich in Jung und Gómez-Bengochea (2024).

Abbildung 1: Überblick zu den wesentlichsten Effekten von modernen Breitbandnetzen- und -diensten

ADOPTION

Die Nutzung (Adoption) ist entscheidender als die bloße Verfügbarkeit. Reine Netzinfrastruktur entfaltet nur begrenzte Wirkungen; erst aktive Nutzung erzeugt Produktivitäts-, Wachstums- und Wohlfahrtseffekte.

HETEROGENITÄT

Die Effekte unterscheiden sich deutlich nach urbanen vs. ländlichen Regionen, Qualifikationsniveau der Arbeitskräfte, Wirtschaftssektoren und dem jeweiligen Entwicklungsstand der Länder.

BIP-EFFEKTE

Die Evidenz zu BIP und Wirtschaftswachstum ist umfassend und eindeutig positiv: Nahezu alle Studien finden einen signifikanten Zusammenhang zwischen (modernen) Breitbandnetzen und Wirtschaftswachstum. Die geschätzten Effekte liegen typischerweise im Bereich von 0,02 % bis 0,1 % höherem BIP pro 1 % zusätzlicher Adoption, je nach Technologie. Besonders stark fallen die Effekte für mobiles Breitband aus. Mehrere Studien zeigen, dass ein Anstieg der mobilen Breitbandnutzung um 1 % das BIP um 0,06 % bis 0,08 % erhöhen kann, vor allem in Ländern mit niedrigerem Einkommensniveau. In hochentwickelten OECD-Ländern sind die Effekte zwar geringer, aber weiterhin signifikant.

BIP-Effekte entstehen vor allem durch Produktivitätseffekte. Produktivitätsgewinne treten vor allem dann auf, wenn Breitbandnutzung mit komplementären Investitionen einhergeht, etwa in Humankapital wie digitale Kompetenzen, Software, Organisations-anpassungen. Ohne derartige Begleitinvestitionen bleiben die Effekte oft begrenzt.

ARBEITSMARKT-EFFEKTE

Die Arbeitsmarkteffekte sind das am stärksten heterogene und ambivalente Ergebnisfeld des Surveys: Einige Studien finden positive Beschäftigungseffekte, insbesondere in ländlichen Regionen und im Dienstleistungssektor. Andere Arbeiten zeigen keine Effekte oder sogar negative Effekte, etwa durch Automatisierung. Ein konsistentes Muster ist, dass Hochgeschwindigkeitsbreitband hochqualifizierte Arbeitskräfte begünstigt, während gering- und mittelqualifizierte Tätigkeiten teilweise verdrängt werden.

SONSTIGE EFFEKTE

Hochgeschwindigkeitsbreitband erhöht Mieten und Immobilienpreise: Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Breitbandinfrastruktur in den volkswirtschaftlichen Kapitalstock eingeht und die Attraktivität von Standorten erhöht.

Einzelne Studien finden auch positive Effekte in Bezug auf Firmenneugründungen und Bildung bzw. das Humankapital.

Ein besonders wichtiger neuer Befund betrifft die Resilienz von Volkswirtschaften: Erste Untersuchungen deuten darauf hin, dass Länder und Regionen mit hoher Breitbandnutzung die wirtschaftlichen Rückgänge in Folge der Covid-19-Pandemie deutlich (besser) abmildern konnten.

KONSUMENTENRENTE

Durch die Nutzung von Breitbanddiensten entstehen hohe konsumentenseitige Wohlfahrtsgewinne, die nicht in den BIP-Effekten abgebildet sind bzw. darüber hinaus gehen.

Quelle: EcoAustria.

2.2 BIP-Effekte

Um kausale Effekte identifizieren zu können, wurden in der empirischen Forschungsarbeit zur Beantwortung von den Forschungsfragen (ii) und (iii) Paneldaten für 32 OECD-Länder für die Jahre 2002-2020 verwendet. Durch den Einsatz von Länder- und Zeit-Fixeffekten sowie Instrumentalvariablen werden kausale Effekte identifiziert und Verzerrungen etwa durch umgekehrte Kausalität (z. B. wohlhabendere Länder investieren mehr in Breitband) oder fehlende unbeobachtbare Variablen vermieden. Besonders relevant für die Politik ist dabei die Möglichkeit, zwischen reinen Investitions- und Multiplikatoreffekten des Netzausbaus einerseits und langfristigen Produktivitäts- und Wohlfahrtseffekten durch Nutzung von Breitbanddiensten andererseits zu unterscheiden.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die Festnetz- als auch die Mobilfunk-Breitbandnutzung durch Haushalte und Unternehmen einen erheblichen und signifikanten Einfluss auf das BIP ausübt, wenn man zugleich für die Netzausbauaktivitäten auf der Angebotsseite kontrolliert. Wie erwartet, zeitigen letztere nur geringe Multiplikatoreffekte auf das BIP. Sowohl bei festnetzgebundenen Glasfasernetzen als auch bei mobilen Netzen zeigt sich, dass zusätzliche Netzabdeckung allenfalls kleine, kurzfristige Effekte über Investitions- und Beschäftigungsmultiplikatoren entfaltet.

Schätzungen für die Adoption bzw. Nutzung von Festnetz-Breitband zeigen eine hohe und signifikante Auswirkung auf das Pro-Kopf-BIP von 0,026 % bis 0,034 %, während sie bei der Nutzung von Mobilfunk-Breitband zwischen 0,079 % und 0,088 % noch höher liegen. Die Ergebnisse auf Basis der Instrumentalvariablen deuten auf (etwas) höhere Koeffizientenschätzwerte für die (feste und mobile) Breitbandnutzung hin. Vergleicht man beide Arten von Breitbandzugangstechnologien, so ist der wirtschaftliche Effekt mobiler Breitbandnutzung kurzfristig beinahe drei Mal so hoch wie jener von festem Breitband. Dies kann vor allem auf die sehr schnelle und hohe Verbreitung mobiler Technologien zurückgeführt werden, die große Teile der Bevölkerung – mit Adoptionsraten von bis zu über 100% – frühzeitig erreicht haben. Die Einführung von Festnetz-Breitband zeigt jedoch eine zunehmende Bedeutung in späteren Einführungszeiträumen (2005/2009-2020) sowie stärkere kumulative und dynamische Auswirkungen. Während mobiles Breitband früh hohe Effekte erzielt, zeigt festes Breitband, also stärkere kumulative Effekte. Dies deutet darauf hin, dass Glasfaserinfrastruktur und darauf basierende Dienste als „Erfahrungsgut“ ihre volle wirtschaftliche Wirkung erst dann entfaltet, wenn Unternehmen und Haushalte gelernt haben, die höheren Qualitäts- und Geschwindigkeitsvorteile produktiv zu nutzen. Gerade in Unternehmen sind dafür oftmals komplementäre Investitionen in Bezug auf IKT-Kompetenzen und Ausstattung notwendig.

2.3 Öffentliche Fördermassnahmen

Motivation und Hintergrund

Die nachgewiesenen positiven Externalitäten von modernen Breitbandinfrastrukturen und -diensten bzw. generell des IKT-Ökosystems, das für die Gesamtwirtschaft eine zentrale Schlüsseltechnologie darstellt, stellen auch die entscheidende ökonomische Begründung für Fördermaßnahmen dar. Wie in Abschnitt 2 dargelegt, sind die positiven Externalitäten in Verbindung mit Breitbandnetzen und IKT empirisch in zahlreichen Studien klar nachgewiesen. So waren moderne Kommunikationsnetze und -dienste, das „K“ in IKT, verantwortlich für die hohen positiven sozio-ökonomischen Wohlfahrtsgewinne, die durch vielfache Produktivitätsgewinne und Produktinnovationen im IKT-Ökosystem und in beinahe allen übrigen Industriesektoren induziert wurden.

Gleichzeitig ist der Ausbau moderner Breitbandnetze äußerst kostenintensiv. Vor allem Glasfasernetze erfordern hohe Investitionen in Tiefbau und Infrastruktur, während bei mobilen Netzen hohe Kosten für Frequenzen und Netzverdichtung anfallen. In dünn besiedelten Regionen sind diese Investitionen häufig nicht rentabel, weshalb staatliche Förderprogramme in vielen EU- und OECD-Ländern seit den frühen 2000er-Jahren Milliardenbeträge zur Verfügung gestellt haben. Öffentliche Förderungen erfolgten in der Vergangenheit dabei überwiegend in Form von angebotsseitigen Investitionszuschüssen, um den Ausbau zu beschleunigen und Versorgungslücken, die in Relation zu den politisch festgesetzten Ausbauzielen entstehen, zu schließen.

Die Genehmigung von Förderprogrammen erfordert jedoch auf Ebene der Europäischen Union eine umfangreiche ex post Evaluierung. Auch die Notifikation vom aktuell laufenden österreichischen Förderprogramm BBA2030 erfolgte unter der Auflage einer unabhängigen ex post Evaluierung. Zur Evaluierung gibt die Europäische Kommission einen europäischen Evaluierungsplan⁵ inklusive detaillierter Evaluierungsfragen vor.

Die WIK-Consult GmbH (WIK-Consult) wurde gemeinsam mit dem EcoAustria Institut für Wirtschaftsforschung (EcoAustria) von der Republik Österreich mit der Erstellung des erstens Evaluierungsberichts beauftragt. Dieser ist zwischenzeitlich veröffentlicht und online abrufbar (Neumann et al., 2025):

⁵ Die Notifizierung der Breitbandinitiative BBA2030 erfordert eine erste Zwischenevaluierung des Förderprogramms bis zum 31.12.2025. Gemäß dem im BMWKMS-Rahmenvertrag formulierten Evaluierungsplan folgt der 1. Zwischenevaluierung BBA 2030 im Jahr 2025 die Abschlussevaluation des ersten Förderprogramms (BBA2020) im Jahr 2027, die 2. Zwischenevaluierung von BBA2030 im Jahr 2028 und schließlich 2029/2030 die Abschlussevaluation BBA2030.

Der Bericht umfasst eine Erörterung wesentlicher telekompoltischer Aspekte, die Beantwortung der Evaluierungsfragen gemäß dem notifizierten Evaluierungsplan, die Evaluation der operativen Umsetzung der Förderung sowie die Behandlung ausgewählter Fallstudien zur Breitbandförderung. Die einzelnen Teile dieses Berichts wurden von den beiden Auftragnehmern arbeitsteilig bearbeitet. Während EcoAustria mit der Beantwortung der Evaluierungsfragen gemäß dem notifizierten Evaluierungsplan sowie mit Vorschlägen zum modifizierten Evaluierungsplan befasst war, oblag die qualitative Evaluation aller telekom- und förderpolitischen Aspekte, der operativen Umsetzung sowie die Bearbeitung der ausgewählten Fallstudien zur Breitbandförderung der WIK-Consult. Vor dem Hintergrund dieser Arbeitsteilung fokussiert die gegenständliche Policy Note auf empirische Analysen zur Kausalität des Fördereffekts bzw. der Effektivität der Fördermaßnahmen sowie auf den finalen Kosten-Nutzenvergleich basierend auf den Förderbudgets (Kosten) und den errechneten BIP-Effekten (Nutzen), die aufgrund der Fördermaßnahmen induziert wurden. EcoAustria hat sich dabei auf die quantitativ zu analysierenden Evaluierungsfragen konzentriert, denen folgende zentrale Forschungsfragen zugrunde liegen:

1. War die vergangene Breitbandförderung effektiv? (Zusätzliche Haushaltsversorgung innerhalb von Gemeinden oder zwischen Gemeinden → Effektivitätsanalyse)
2. War die Breitbandförderung effizient? (Kosten-Nutzen Vergleich → Effizienzanalyse)

Effektivitätsanalyse

Die zentrale Ergebnisvariable, die festnetzgebundene Breitbandverfügbarkeit in % aller Haushalte, wird in unterschiedlichen Mindestdownloadgeschwindigkeiten gemessen. In Anlehnung an die vergangenen und gegenwärtigen europäischen und nationalen⁶ Breitbandziele werden dabei drei Qualitätskategorien bei festnetzgebundenen Breitbandzugängen unterschieden:

1. mindestens 30 Mbit/s Downloadgeschwindigkeit („Schnelles Internet“),
2. mindestens 100 Mbit/s Downloadgeschwindigkeit („Ultraschnell“),
3. mindestens 1.000 Mbit/s Downloadgeschwindigkeit („Gigabit“).

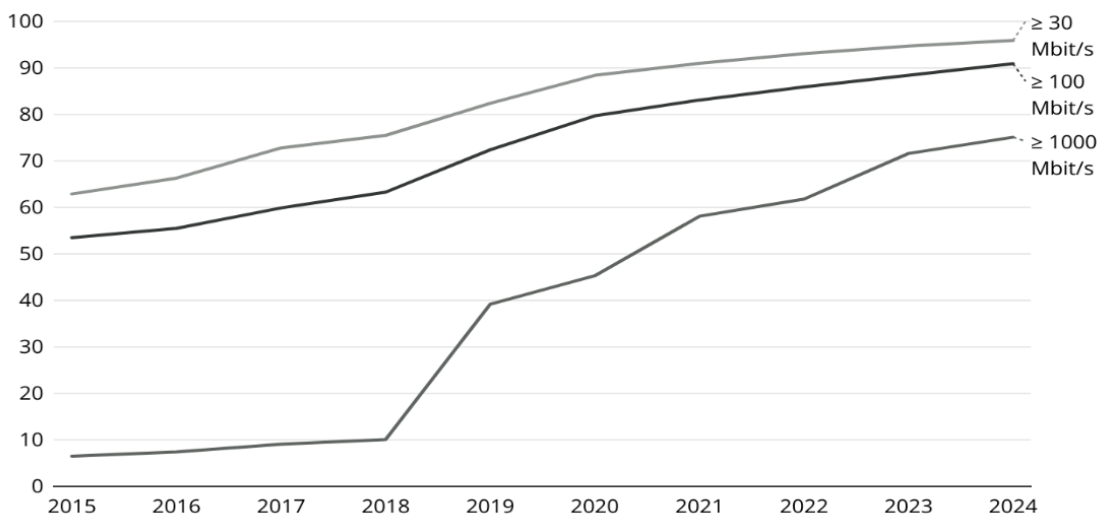
Abbildung 2 zeigt die tatsächlichen Verläufe während des Analysezeitraums (2015-2024). Das Ziel von 100 % Verfügbarkeit von schnellen NGA-Breitbandanschlüssen bis 2020 wurde demnach nicht erreicht. Bei Bandbreiten von über 100 Mbit/s steht eine Downloadgeschwindigkeit von zumindest 100 Mbit/s

⁶ Nationale Breitbandstrategien und Breitbandziele abrufbar unter: <https://data.breitbandbuero.gv.at/Publikationen/Breitbandstrategie-2020.pdf> sowie <https://data.breitbandbuero.gv.at/Publikationen/Breitbandstrategie-2030.pdf>.

österreichweit im Durchschnitt für 90,9 % aller Haushalte zur Verfügung. Auch hier wurde das Ziel für 2020 verfehlt. Es scheint also, dass die letzten 5-10 Prozentpunkte zur Vollversorgung mit besonders hohen Ausbaukosten (stark ansteigenden Grenzkosten) verbunden sind. Bei gigabitfähigen Internetverbindungen besteht mit Ende 2024 noch eine Lücke von rund 25 Prozentpunkten zu dem Gigabitvollversorgungsziel für das Jahr 2030, das somit noch erreichbar zu sein scheint.

Aus der in Abbildung 2 dargestellten Entwicklung können jedoch keine Rückschlüsse auf den kausalen Effekt der Fördermaßnahmen gezogen werden. So könnten hier einerseits etwa strategische Verhaltenseffekte auf Seiten der Netzbetreiber aufgrund der Förderprogramme entstanden sein, die an sich eigenwirtschaftlich profitable Investitionen verdrängt haben könnten („crowding-out“). Umgekehrt könnten die tatsächlichen Fördereffekte deutlich über den administrativ gemessenen Werten liegen. Dies wäre dann der Fall, wenn Förderungen positive kosten- und/oder nachfrageseitige Spillover-Effekte und somit zusätzliche private Investitionen induzieren („crowding-in“). Der tatsächliche Nettofördereffekt muss in der Folge empirisch bestimmt werden.

Abbildung 2: Entwicklung Breitbandverfügbarkeit Festnetz nach Mindestdownloadgeschwindigkeiten (in % aller Haushalte)



Quelle: Breitbandbüro

Die in der Evaluierung angewandten ökonometrische Analysemethoden knüpfen an die Arbeiten aus dem letzten Evaluierungsbericht von BBA2020 (Neumann et al., 2023) an und erweitern diese. Zum einen gilt dies in Hinblick auf die Spezifikation einer in Euro gemessenen kontinuierlichen Fördermaßnahmenvariable (anstelle einer binär gemessenen Indikatorvariable), einer größeren Anzahl an Kontrollvariablen, der auf Instrumentalvariablen basierenden Identifikationsstrategie sowie einer

empirischen Analyse sowohl von zeitlichen Anpassungsprozessen als auch möglichen räumlichen „spillover“ Effekten. Diese Form der methodischen Analyse wurde als solche erstmals im Zusammenhang mit den österreichischen Breitbandfördermaßnahmen durchgeführt.

In der ökonometrischen Analyse berücksichtigen wir ein dynamisches Anpassungsmodell („partial adjustment model“), das explizit formuliert, dass Netzbetreiber nicht in der Lage sind, ihren Breitbandinfrastrukturbestand kurzfristig an die vorherrschenden Marktbedingungen anzupassen, da es erhebliche Markttrigiditäten gibt: Diese existieren insbesondere neben der Förderabwicklung auch in Verbindung mit den Bauarbeiten selbst (z. B. Engpässe bei Tiefbaukapazitäten, Wegerechte und Baugenehmigungen, Verhandlungen mit Hauseigentümern oder ko-investierenden Betreibern). Eine dynamische Anpassung des Netzausbaus entspricht von daher den realen Gegebenheiten im Netzausbau auch in Hinblick auf „steigende Grenzkosten“, wobei Ausbauten mit abnehmender Bevölkerungsdichte zu immer höheren Durchschnittskosten je Anschluss führen („Dichtevorteile“).

Da für BBA2030 keine hinreichende Anzahl an Beobachtungen verfügbar war, umfasst die ökonometrische Analyse die beiden großen Förderprogramme BBA2020 und BBA2030 im Zeitraum 2015-2024. Hierfür wurde gemeinsam mit dem Breitbandbüro ein umfangreiches Panel inklusive einer kontinuierlichen Treatmentvariablen aufbereitet, die die Förderbeträge in € je Haushalt misst. Im Ergebnis zeigte sich, dass die beiden großen Förderprogramme im Durchschnitt durchwegs effektiv waren: So konnte zum einen (i) ein kausaler und signifikant positiver Nettofördereffekt für alle drei relevanten Mindestdownloadgeschwindigkeiten nachgewiesen werden. Die geschätzten Koeffizienten geben den marginalen Effekt in Form von Semi-Elastizitätswerten bezüglich der jeweiligen Mindestbandbreiten, ≥ 30 Mbit/s (NGA: 0,0002), ≥ 100 Mbit/s (Ultraschnell: 0,0003) und ≥ 1000 Mbit/s (Gigabit: 0,0010), wieder. Zum anderen kann (ii) für die höchste Kategorie (> 1000 Mbit/s) auch der mit Abstand höchste Fördereffekt festgestellt werden, was den gegenwärtigen Förderfokus auf gigabitfähige Versorgung empirisch unterstützt.

Im Rahmen der Effektivitätsanalyse wurde die ökonometrische Analyse auch auf die Untersuchung möglicher räumlicher spillover Effekte unter Verwendung spezifischer Schätzverfahren der räumlichen Ökonometrie (SAR-Modell, Spatial Durbin Modell) ausgedehnt. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Ausbau über Gemeindegrenzen den Fördereffekt verstärkt: Baut eine Gemeinde – zum Teil gefördert – aus, ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass es auch zu einem Ausbau in der Nachbargemeinde kommt. Gründe hierfür könnten eine Nachfrageausweitung in beiden Gemeinden sein, aber auch kostenseitige Skaleneffekte beim Ausbau. Es konnte jedoch kein spezifischer Förder-Spill-Over festgestellt werden, insofern die Förderung einer Gemeinde keinen Einfluss auf den Ausbau einer Nachbargemeinde hat.

Effizienzanalyse

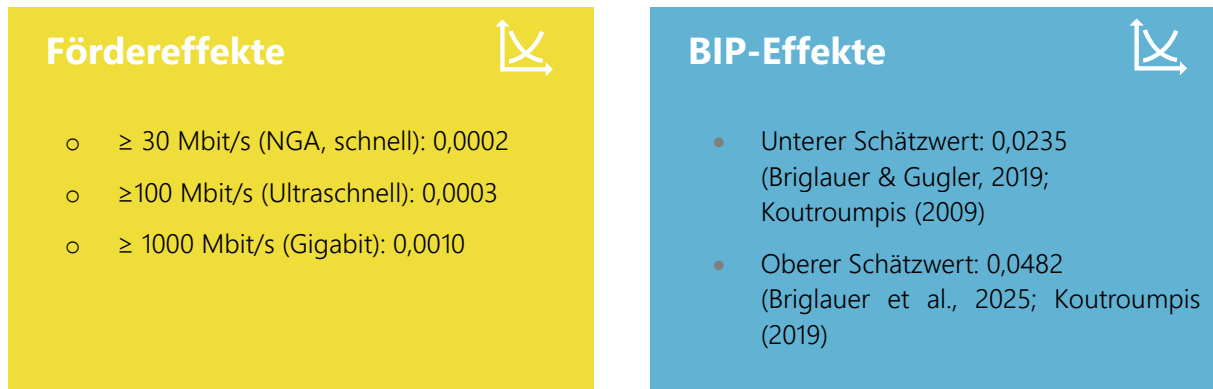
Im Rahmen der Effizienzanalyse wurden Nutzen in Form von induzierten BIP-Effekten den Kosten der beiden Förderprogramme (BBA2020 und BBA2030) gegenübergestellt.

Kosten: Im Zuge der Initiative Breitband Austria 2020 (BBA2020) stellte der Bund seit Mitte 2015 österreichweit beinahe eine Milliarde € an Förderungsmitteln („Breitbandmilliarde“) zur Verfügung. Mit Q4/2024 beliefen sich die Bundesfördermittel auf 845,1 Mio. € sowie auf Top-Up Förderungen auf Bundesländerebene in Höhe von 71 Mio. € und somit auf einen kumulierten Förderbetrag in Höhe von 916,1 Mio. €. Während BBA2020 nach einmaliger Verlängerung Ende 2022 beendet wurde, begann mit dem Start der Initiative Breitband Austria 2030 (BBA2030) im März 2022 das nächste große Breitbandförderprogramm. Mit rund 1,4 Mrd. € – der „zweiten Breitbandmilliarde“ – wurde damit das bis dato größte öffentliche Förderungsbudget für den Breitbandausbau in Österreich zur Verfügung gestellt. Wie die Analyse der Evaluierungsfragen gezeigt hat, sind mit Q1/2025 erst rund 1,03 Mrd. € an Fördermitteln vergeben worden. Hinzu kommen Top-Up Förderungen der Länder in Höhe von € 73 Mio. Somit resultierte für Ende 2024 ein gesamtes BBA2030 Fördervolumen in Höhe von € 1,096 Mrd. Für den gesamten Analysezeitraum von 2015 bis 2024 resultieren somit kumulierte Förderaufwände bzw. öffentliche Investitionskosten in Höhe von rund 2,02 Mrd. €. Zu diesen Projektmitteln müssen aber auch noch die Bürokratie- und Verwaltungskosten des Vergabeverfahrens hinzugezählt werden. Insgesamt lagen die mit den beiden Förderprogrammen bis Ende 2024 angefallenen Kosten bei rund 2,1 Mrd. €.

Nutzen: BIP-Effekte wurden berechnet zum einen auf Basis der in der Evaluierung geschätzten Werte zu den Fördereffekten (Semi-Elastizitäten), d.h. wie ändert sich der Netzausbau in Prozent bei einer Änderung des Fördervolumens um eine Einheit (Abschnitt 2.3). Zum anderen wurden aus der relevanten Literatur Elastizitätswerte zu den BIP-Effekten von modernen Breitbandnetzen entnommen (Abschnitt 2.2).

Die nachfolgende Abbildung stellt die resultierende Elastizitätswerte und Intervalle gegenüber:

Abbildung 3: Elastizitätswerte für Fördereffekte und BIP-Effekte



Quelle: EcoAustria.

Die auf Basis von den selbst ermittelten sowie der relevanten Literatur entnommenen Elastizitätswerten durchgeführten Simulationsrechnungen verweisen selbst bei konservativen Annahmen auf sehr hohe Nutzengewinne: So belaufen sich die für den gesamten Analysezeitraum kumulierten förderbedingten BIP-Effekte auf rund 7,1 Mrd. € bis 12 Mrd. €. Wie in Abschnitt 2.1 dargelegt, bilden die BIP-Effekte aber nur einen Teil der gesamten sozioökonomischen Nutzengewinne moderner Breitbandnetze und -dienste (Briglauer und Schwarzbauer, 2022). Auch wenn in der Literatur bislang nur vereinzelt relevante empirische Untersuchungen vorhanden sind, deuten vorliegende Befunde darauf hin, dass Haushalte und Unternehmen zusätzliche Wohlfahrtsgewinne in Form der Konsumentenrente und der Resilienz-Wirkung von modernen Breitbandnetzen in Milliardenhöhe erzielen konnten.

Kosten-Nutzen Relation: Die ökonomische Wirkung staatlicher Investitionen in digitale Infrastrukturen – insbesondere in den Breitbandausbau – ist Gegenstand zahlreicher wirtschaftspolitischer Evaluierungen. Eine häufig verwendete und sehr einfache Kennziffer zur Quantifizierung der Wirkung ist der fiskalische Multiplikator, der das Verhältnis zwischen zusätzlichem Bruttoinlandsprodukt (BIP) und den investierten öffentlichen Ausgaben misst. Ein Multiplikator größer als eins deutet also darauf hin, dass die öffentliche Investition einen überproportionalen gesamtwirtschaftlichen Nutzen erzeugt. Bei kumulierten Förderkosten in Höhe von rund 2,1 Mrd. € resultieren somit, selbst bei konservativen Annahmen entsprechend hohe Multiplikatoren in Höhe von 3,4 bis 5,7. Mit derart hohen Multiplikatoreffekten gehen auch Haushaltsversorgungszuwächse einher, die deutlich höher sind als die rein direkt finanzierten Haushalte; in einzelnen Szenarienrechnungen waren dies beispielsweise 1,426 Mio. gegenüber den rund 580.000 unmittelbar bislang in BBA2020 und BBA2030 geförderten Haushalten.

Die hohen Multiplikatoreffekte beim Breitbandausbau sind insbesondere auf eine Kombination von Wirkungsmechanismen zurückzuführen: Produktivitätssteigerung durch Digitalisierung, komplementäre private Netzausbauten („crowding-in“), Netzwerkeffekte und Skaleneffekte sowie Querschnittswirkungen über Produktinnovationen auf gesamtwirtschaftlicher Ebene, die weit über den unmittelbar adressierten IKT-Sektor hinausgehen. Hinzu kommen noch räumliche Spill-over Effekte, die in obiger Szenarienrechnung nicht berücksichtigt wurden. Insgesamt kann aus der Kosten-Nutzenanalyse klar die These von Breitband als zentraler Schlüsseltechnologie belegt werden, was somit auch eine ex post Rechtfertigung für die öffentlich zur Verfügung gestellten Förderbudgets darstellt.⁷

⁷ Gleichwohl werden im 1. Zwischenevaluierungsbericht von BBA2030 eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen in Hinblick auf die Effizienz und Effektivität des gesamten Fördervergabeprozesses identifiziert.

3 FAZIT UND BREITBANDPOLITISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Die empirischen Untersuchungen zur Bedeutung von modernen Breitbandnetzen und -diensten verweisen auf erhebliche sozioökonomische Vorteile – aber nur, wenn die zur Verfügung gestellten Infrastrukturen auch entsprechend nachgefragt (subskribiert) und in der Folge auf Diensteebene genutzt werden. Die größten Effekte entstehen also durch nachfrageseitige Adoption und nicht schon aus bloß angebotsseitiger Verfügbarkeit. Ferner manifestieren sich breitbandinduzierte Wohlfahrtseffekte oftmals nur in Folge von komplementären Investitionen in IKT-Fähigkeiten („e-Literacy“) und Organisation auf Seiten von Unternehmen sowie in Verbindung mit Lerneffekten auf Seiten von Konsumenten. Für die künftige Breitbandpolitik bedeutet dies, dass rein ausbaubasierte Haushaltsversorgungsziele nicht ausreichen. Eine effektive Digital- und Breitbandpolitik muss Infrastruktur, Nutzung, IKT-Kompetenzen und Anwendungsmöglichkeiten gemeinsam fördern, um das volle Wohlfahrtspotenzial von Hochgeschwindigkeitsbreitband realisieren zu können. Unabhängig davon, lässt sich die Hypothese, wonach moderne Breitbandnetze eine gesamtwirtschaftlich zentrale Schlüsseltechnologie darstellen, sehr gut aus der vorhandenen empirischen Evidenz belegen. Einzig bei den Arbeitsmarkteffekten sind ambivalente und teils negative Effekte als wirtschafts- und arbeitsmarktpolitische Herausforderung zu identifizieren. Letztere könnten künftig insbesondere in Hinblick auf den zunehmenden Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) auf unterschiedlichsten Ebenen des Arbeitsmarktes noch verschärft werden. Der dargestellte Literaturüberblick enthält hierzu noch keinerlei empirische Untersuchungen.

3.1 Handlungsempfehlung 1: Ausbau und Nachfrageseite komplementär fördern

Aus den empirischen Untersuchungen folgt als erste Handlungsempfehlung, dass öffentliche Fördermaßnahmen künftig nicht mehr vorrangig nur auf die angebotsseitige Bereitstellung neuer Breitbandinfrastruktur ausgerichtet sein sollen. Da ein weitaus größerer Wohlfahrtseffekt in Bezug auf das BIP (und die Konsumentenrente sowie die Resilienz-Wirkung) durch die großflächige Adoption von Breitbanddiensten auf der Nachfrageseite erzielt wird, sollten in Zukunft verstärkt nachfrageseitige Förderprogramme komplementär zur Verfügung gestellt werden.

3.2 Handlungsempfehlung 2: Fördermaßnahmen technologieneutral ausrichten

Zweitens sollten künftige Fördermaßnahmen aufgrund der empirisch nachgewiesenen hohen BIP-Effekte mobiler Breitbanddienste technologieneutral(er) gestaltet werden und sich nicht mehr hauptsächlich auf bestimmte Varianten des festnetzgebundenen Glasfaserausbaus fokussieren. Dies gilt insbesondere für nur schwer erreichbare Regionen mit hohen Erschließungskosten, wo sich mobile Breitbandlösungen oftmals als deutlich kosteneffizienter erweisen. Gleichzeitig rechtfertigen die empirischen Analysen im 1. Zwischenevaluierungsbericht von BBA2030, die zwischenzeitliche Fokussierung auf gigabitfähige Anschlüsse, insofern hier die höchsten Förderelastizitäten identifiziert wurden. Dies gilt jedoch im Rahmen einer dem Paneldatensatz zugrundeliegenden Durchschnittsbetrachtung, nicht aber für sämtliche Regionen und Gemeinden. Alternativ ist auch die „fixed-wireless access (FWA)“ Technologie in Verbindung mit 5G Mobilfunk im Sinne einer kosteneffizienten Technologieneutralität in Erwägung zu ziehen.

3.3 Handlungsempfehlung 3: Förderung digitaler Anwendungen von Haushalten und Unternehmen mitdenken

Drittens deuten unsere Ergebnisse darauf hin, dass der volle wirtschaftliche Nutzen von Breitband erst im Laufe der Zeit zum Tragen kommt, wenn die Unternehmen ergänzende Investitionen in Organisation und IKT-Fähigkeiten getätigt haben und wenn die Nutzer mit den neuen Diensten vertraut sind und die damit verbundenen Vorteile erkannt haben. Mögliche nachfrageorientierte Maßnahmen sind etwa Anschluss- oder Nutzungsgutscheine für Haushalte, steuerliche Entlastungen, Programme zur Förderung digitaler Kompetenzen, gezielte Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen bei der Digitalisierung. Dadurch erhöht sich indirekt die Zahl der Nutzer, die neue Breitbanddienste annehmen und nutzen (können). Solche Maßnahmen können auch helfen, derzeit bestehende Überkapazitäten – insbesondere bei verfügbaren, aber nicht subskribierten Glasfaseranschlüssen – abzubauen und die gesamtwirtschaftliche Rendite öffentlicher Investitionen somit zu erhöhen.

4 LITERATURVERZEICHNIS

- Abrardi, L., & Cambini, C. (2019). Ultra-fast broadband investment and adoption: A survey. *Telecommunications Policy*, 43(3), 183–198.
- Bertschek, I., Briglauer, W., Hüscherlath, K., Kauf, B., & Niebel, T. (2016). The economic impacts of telecommunications networks and broadband internet: A survey. *Review of Network Economics*, 14, 201–227.
- Bresnahan, T. F., & Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies: Engines of growth? *Journal of Econometrics*, 65, 83–108.
- Briglauer, W., & Gugler, K. (2019). Go for gigabit? First evidence on economic benefits of high-speed broadband technologies in Europe. *Journal of Common Market Studies*, 57(5), 1071–1090.
- Briglauer, W., & Schwarzbauer, W. (2022). *Volkswirtschaftliche Bedeutung des Internets in Österreich*. EcoAustria-Studie im Auftrag von ISPA – Internet Service Providers Austria, Wien. https://ecoaustria.ac.at/wp-content/uploads/2022/11/EcoAustria-Studie_ISPA_Juni_2022.pdf
- Briglauer, W., Cambini, C., Gugler, K., & Sabatino, L. (2025). Economic benefits of new broadband network coverage and service adoption: Evidence from OECD member states. *Industrial and Corporate Change*, 34(4), 696–721.
- Briglauer, W., Krämer, J., & Palan, N. (2024). Socioeconomic benefits of high-speed broadband availability and service adoption: A survey. *Telecommunications Policy*, 48(7), 102808.
- Jung, J., & Gómez-Bengoechea, G. (2024). The upheaval years: A literature review on firms' digitalization new era. *Economics of Innovation and New Technology*, 34(2), 231–273.
- Koutroumpis, P. (2009). The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach. *Telecommunications Policy*, 33(9), 471–485.
- Koutroumpis, P. (2019). The economic impact of broadband: Evidence from OECD countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 148, 119719.
- Neumann, K. H., Plückebaum, T., Eltges, F., Böheim, M., Bärenthaler-Sieber, S., & Daminger, A. (2023). *Dritter Evaluierungsbericht zur Breitbandinitiative BBA 2020 des BMF*. Studie für das Bundesministerium für Finanzen, Bad Honnef. https://www.bmf.gv.at/dam/jcr:ecf536d7-e0f8-4b0e-866e-bc7c9619bc82/PUB_WIK_WIFO_Dritter-Evaluierungsbericht-zur-Breitbandinitiative-BBA2020.pdf
- Neumann, K. H., Wernick, C., Briglauer, W., Knips, J., Schwarzbauer, W., Taucher, J., Lachmann, M. R., Strube Martins, S., & Plückebaum, T. (2025). *Zwischenevaluierung der Initiative Breitband Austria 2030*. Studie für das BMWKMS. WIK-Consult & EcoAustria, Bad Honnef/Wien. https://data.breitbandbuero.gv.at/Publikationen/WIK-Consult_EcoAustria_Zwischenevaluierung-der-Initiative-Breitband-Austria-2030.pdf