

Breitbandstrategie 2030

Österreichs Weg in die Gigabit-Gesellschaft



Inhalt

Einleitung	3
1 Zielsetzungen der EU	6
2 Breitbandinfrastruktur in Österreich	9
2.1 Stand und Entwicklung der Breitbandversorgung in Österreich.....	9
2.2 Stand und Entwicklung der Breitbandnutzung in Österreich	11
2.3 Breitbandversorgung in Österreich im europäischen Vergleich	13
2.4 Umsetzung der Breitbandstrategie 2020	15
3 Vision 2030	18
4 Österreichs Breitbandstrategie 2030	19
4.1 Zielsetzung - Gigabit-Anbindungen	20
4.2 Finanzbedarf.....	21
4.3 Vermeidung volkswirtschaftlich nachteiliger Investitionen.....	22
4.4 Neuen Rechtsrahmen investitionsfreundlich umsetzen	23
5 Umsetzungsschritte und Zeithorizont	24
6 Maßnahmen Breitbandstrategie 2030	25
6.1 Strategische Maßnahmen.....	25
6.2 Legistische Maßnahmen.....	29
6.3 Fördermaßnahmen.....	31
6.4 Begleitende Maßnahmen zur Erleichterung des Infrastrukturausbaus	32
Glossar	36
Impressum	38

Einleitung

Die Österreichische Politik bekennt sich ganz klar zu einer flächendeckenden Verfügbarkeit von Gigabit-Anbindungen und hat sich zum Ziel gesetzt, die aktuelle Breitbandstrategie 2020 grundlegend zu überarbeiten.

Um die Zukunftsfähigkeit einer langfristig angelegten Strategie sicherzustellen sind die technologischen Prämissen, die Marktgegebenheiten sowie die politischen Ziele, auf denen sie aufbaut, in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und gegebenenfalls neu zu denken.

Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) hat auf Basis der politischen Zielsetzungen einen Entwurf für eine Breitbandstrategie 2030 erarbeitet. Aufgrund der außerordentlichen Bedeutung des Breitbandausbaus, sowohl für den Wirtschaftsstandort als auch für die österreichische Bevölkerung, startete am 1. Februar 2019 die öffentliche Konsultation der Breitbandstrategie 2030. Bis einschließlich 18. April 2019 wurden 34 Stellungnahmen von maßgeblichen Akteuren aus dem Telekomsektor, von Vertreterinnen und Vertretern von Bund, Ländern, Gemeinden und der Sozialpartner sowie auch von interessierten Bürgerinnen und Bürgern eingebracht. Alle Stellungnahmen sind soweit als möglich in die Breitbandstrategie 2030 eingeflossen.

Seit der Vorstellung der Breitbandstrategie 2020 im Jahr 2012 hat sich der Kommunikationssektor erheblich verändert. 2012 wurde unter dem Begriff „Breitband“ noch ein „permanenter Zugang zum Internet mit wesentlich höheren Datenraten als bei Einwahlverbindungen“ verstanden.¹ Die heutigen Anforderungen an „Netze mit sehr hoher Kapazität“ gehen viel weiter und sind technologisch grundlegend verschieden zu den ursprünglichen Annahmen.

Die Zielsetzung der Breitbandstrategie 2020, eine nahezu flächendeckende Verfügbarkeit mit ultraschnellen Breitbandzugängen bis 2020 als Zwischenziel auf dem Weg zu Gigabit-Infrastruktur bereitzustellen, hat natürlich weiterhin Gültigkeit. Neue Technologien und damit verbundene Herausforderungen verlangen aber nach einer hier vorgenommenen grundlegenden Überarbeitung.

¹ BMVIT, Breitbandstrategie 2020 (2012), S. 7

Aus aktuellen Studien sind insbesondere vier Entwicklungen erkennbar, welche die Anforderungen an eine Breitbandstrategie 2030, verglichen mit der Ausgangssituation der „Breitbandstrategie 2020“, geändert bzw. konkretisiert haben.²

1. Die 5G-Entwicklung ist konkreter und umsetzungsnäher geworden.
2. Die Orientierung an flächendeckenden Glasfasernetzen als universelle Festnetzinfrastruktur wird immer klarer und in mehr und mehr Ländern Realität.
3. Die Europäische Union ist dabei, die Breitbandziele ihrer Digitalen Agenda neu zu formulieren.
4. Die Nachfrageentwicklung bestätigt den Bedarf nach Bandbreiten deutlich jenseits des 100 Mbit/s Ziels bereits ab 2025.³

Der wirtschaftliche und soziale Nutzen der Digitalisierung aller Lebensbereiche kann nur dann voll ausgeschöpft werden, wenn die gesamte Bevölkerung, alle Unternehmen sowie öffentliche Einrichtungen unter gleichen Voraussetzungen an den Chancen der Digitalisierung partizipieren können.

Der zukünftige Infrastrukturausbau soll flächendeckend eine Gigabit-fähige Breitbandinfrastruktur in ganz Österreich bereitstellen. Dabei stellt Glasfaser, als das zukunftssichere Übertragungsmedium in der Telekommunikationsinfrastruktur in Verbindung mit einem flächendeckenden Ausbau von 5G, wie in der 5G-Strategie⁴ dazu bereits formuliert, aus heutiger Sicht eine nachhaltige und sichere Lösung für die nächsten Jahrzehnte dar.

Aufgrund der zunehmenden Konvergenz von Festnetz und Mobilfunk liegt aus heutiger Sicht eine flächendeckende Gigabit-fähige Versorgung auch dann vor, wenn nicht jede abgelegene Immobilie direkt mit Glasfaser angebunden wird.

Mit der hier vorliegenden Breitbandstrategie 2030 werden die Rahmenbedingungen für den österreichischen Weg in die Gigabit-Gesellschaft formuliert, auf deren Grundlage die zur Zielerreichung notwendigen privaten und öffentlichen Investitionen ermöglicht und koordiniert werden sollen. Die Breitbandstrategie 2030 baut dabei auf der Breitbandstrategie 2020 auf. Dabei werden Erfahrungen der letzten Jahre und der Rechnungshofbericht⁵ aus

² WIK-Consult & WIFO, Evaluierung der Breitbandinitiative BMVIT – 2015/2016 (2017), S. XVIII

³ WIK-Consult & Deloitte & IDATE, Regulatory, in particular access, regimes for network investment models in Europe (2016), S. 23

⁴ www.bmvit.gv.at/5g

⁵ www.rechnungshof.gv.at/rh/home/home/Breitbandmilliarde.pdf

dem Jahr 2018 berücksichtigt und die prognostizierten internationalen Entwicklungen auf den Telekommunikationsmärkten sowie die zu erwartende technologische Entwicklung miteinbezogen.

Nach einem Überblick über die aktuelle Entwicklung in Europa (Abschnitt 1) folgt eine Darstellung der Ausgangslage in Österreich (Abschnitt 2) einschließlich einer Zusammenfassung der bisher unternommenen Maßnahmen. Im Anschluss daran folgt die Vision für Österreich mit einem klaren Zielbild bis 2030 (Abschnitt 3 und 4). Abschnitt 5 beschreibt den der Breitbandstrategie 2030 zu Grunde gelegten Zeitplan und Abschnitt 6 fasst die damit einhergehenden Maßnahmen in vier Themenblöcken zusammen.

1 Zielsetzungen der EU

Die Europäische Kommission hat in **mehreren Mitteilungen** in den Jahren 2015 und 2016 ihre Ziele für den Digitalen Binnenmarkt, die Gigabit-Gesellschaft sowie den 5G-Rollout festgehalten.

Strategie für einen digitalen Binnenmarkt für Europa⁶

- Besserer Online-Zugang für Verbraucher und Unternehmen zu Waren und Dienstleistungen
- Schaffung der richtigen Bedingungen für florierende digitale Netze
- Bestmögliche Ausschöpfung des Wachstumspotenzials der europäischen Digitalwirtschaft

Konnektivität für einen wettbewerbsfähigen digitalen Binnenmarkt – hin zu einer europäischen Gigabit-Gesellschaft⁷

Strategische Ziele für 2025

- Alle Bereiche mit besonderer sozioökonomischer Bedeutung wie öffentliche Einrichtungen und Unternehmen sollen eine symmetrische Gigabit-Internetanbindung haben.
- Alle europäischen Privathaushalte sollen einen Internetanschluss mit einer Empfangsgeschwindigkeit von mindestens 100 Mbit/s haben, die auf Gigabit-Geschwindigkeit aufgerüstet werden kann.
- Alle Stadtgebiete sowie die Hauptverkehrsverbindungen sollen durchgängig mit einer 5G-Anbindung versorgt werden.

Zwischenziel für 2020

- 5G-Anbindung als vollwertige gewerbliche Dienstleistung in mindestens einer Großstadt

⁶ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2015/DE/1-2015-192-DE-F1-1.PDF>

⁷ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/DE/1-2016-587-DE-F1-1.PDF>

5G für Europa – ein Aktionsplan⁸

Der Aktionsplan baut auf acht Aktionen zum Rollout von 5G auf:

- **Aktion 1**

Festlegung eines gemeinsamen europäischen Zeitplans für den Start der ersten 5G-Netze bis Ende 2018 und Start rein privatwirtschaftlicher 5G-Dienste in Europa bis Ende 2020.

- **Aktion 2**

Um den verschiedenen Anwendungsanforderungen der 5G-Netze Rechnung zu tragen soll bis Ende 2016 eine Liste von Frequenzbändern für die Anlaufphase der 5G-Dienste mindestens drei Frequenzbereiche umfassen: unter 1 GHz, zwischen 1 GHz und 6 GHz sowie über 6 GHz.

- **Aktion 3**

Bis Ende 2017 erfolgt eine Einigung über das komplette Set an Frequenzbändern, die für den Ausbau der ersten privatwirtschaftlichen 5G-Netze in Europa zu harmonisieren sind. Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten im Hinblick auf eine empfohlene Vorgehensweise bei der Zulassung der spezifischen 5G-Frequenzen über 6 GHz.

- **Aktion 4**

Zusammenarbeit für die Entwicklung nationaler 5G-Fahrpläne:

- Festlegung von Zielen für den Ausbau und für den Einsatz von Glasfaser- und zellulären Netzen, damit das Ziel, zumindest alle städtische Gebiete und alle wichtigen Landverkehrswege bis 2025 lückenlos mit 5G zu versorgen, erreicht wird;
- Ermittlung unmittelbar umsetzbarer bewährter Verfahren, im Einklang mit den Bestimmungen des Europäischen Kodex für die elektrische Kommunikation, um die Einheitlichkeit der administrativen Bedingungen und Zeitrahmen zu erhöhen und einen intensiveren Ausbau der zellulären Netze zu erleichtern.

- **Aktion 5**

Standardisierungskonzept für die folgenden Ziele verpflichten zu:

- Verfügbarkeit der ersten 5G-Standards bis spätestens Ende 2019;
- Unterstützung bei der Erstellung eines umfassenden Standardisierungskonzepts;
- Einrichtung geeigneter branchenübergreifender Partnerschaften bis Ende 2017, insbesondere für die Digitalisierung der Industrie.

⁸ <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/DE/1-2016-588-DE-F1-1.PDF>

- **Aktion 6**

Um das Entstehen auf 5G-Netzanbindungen gestützter digitaler Ökosysteme zu fördern, fordert die Kommission die Unternehmen auf:

- Planung zentraler Technologieexperimente, einschließlich Erprobung neuer Endgeräte und Anwendungen, die die Vorteile der 5G-Netzanbindung für wichtige Wirtschaftszweige belegen;
- Vorlage detaillierter Fahrpläne bis März 2017 für die Umsetzung fortgeschrittener vorkommerzieller Tests.

- **Aktion 7**

Die Kommission ruft die Mitgliedstaaten auf, die Nutzung der künftigen 5G-Infrastruktur zur Verbesserung der Leistungen von Kommunikationsdiensten, die für die öffentliche Sicherheit genutzt werden, für fortgeschrittene breitbandgestützte Systeme für Bevölkerungsschutz und die Katastrophenhilfe zu erwägen.

- **Aktion 8**

Die Kommission wird mit der Industrie und der Europäischen Investitionsbank-Gruppe an Risikokapital-Finanzierungsfazilität zur Förderung digitaler Start-up-Unternehmen zusammenarbeiten.

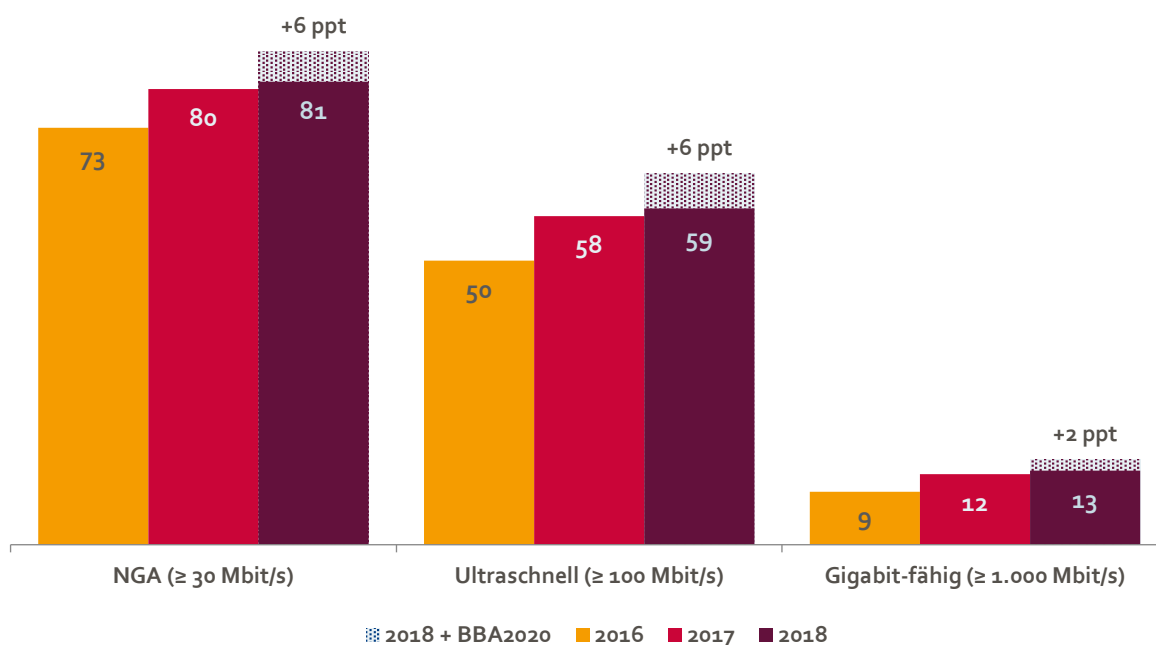
2 Breitbandinfrastruktur in Österreich

2.1 Stand und Entwicklung der Breitbandversorgung in Österreich

In Österreich wird eine Grundversorgung mit Festnetz-Breitband (bis 10 Mbit/s Download-Rate) für nahezu (99 Prozent) alle der über zehn Millionen Haupt- und Nebenwohnsitze angeboten. Für über 80 Prozent der Wohnsitze sind Zugänge mit NGA-Qualität verfügbar.

Die Entwicklung der Verfügbarkeit in den einzelnen Bandbreitenklassen zeigt deutlich, dass auch der Anteil der ultraschnellen Zugänge erheblich ansteigt. So stehen Internetverbindungen mit mindestens 100 Mbit/s für 59 Prozent der Wohnsitze zur Verfügung. Dieser Anteil wird im Zuge des durch die Initiative Breitband Austria 2020 bis Ende 2018 initialisierten Breitbandausbaus auf 65 Prozent ansteigen. Gigabit-fähige Anschlüsse sind unter Berücksichtigung der Breitbandförderung an 15 Prozent der Wohnsitze verfügbar.

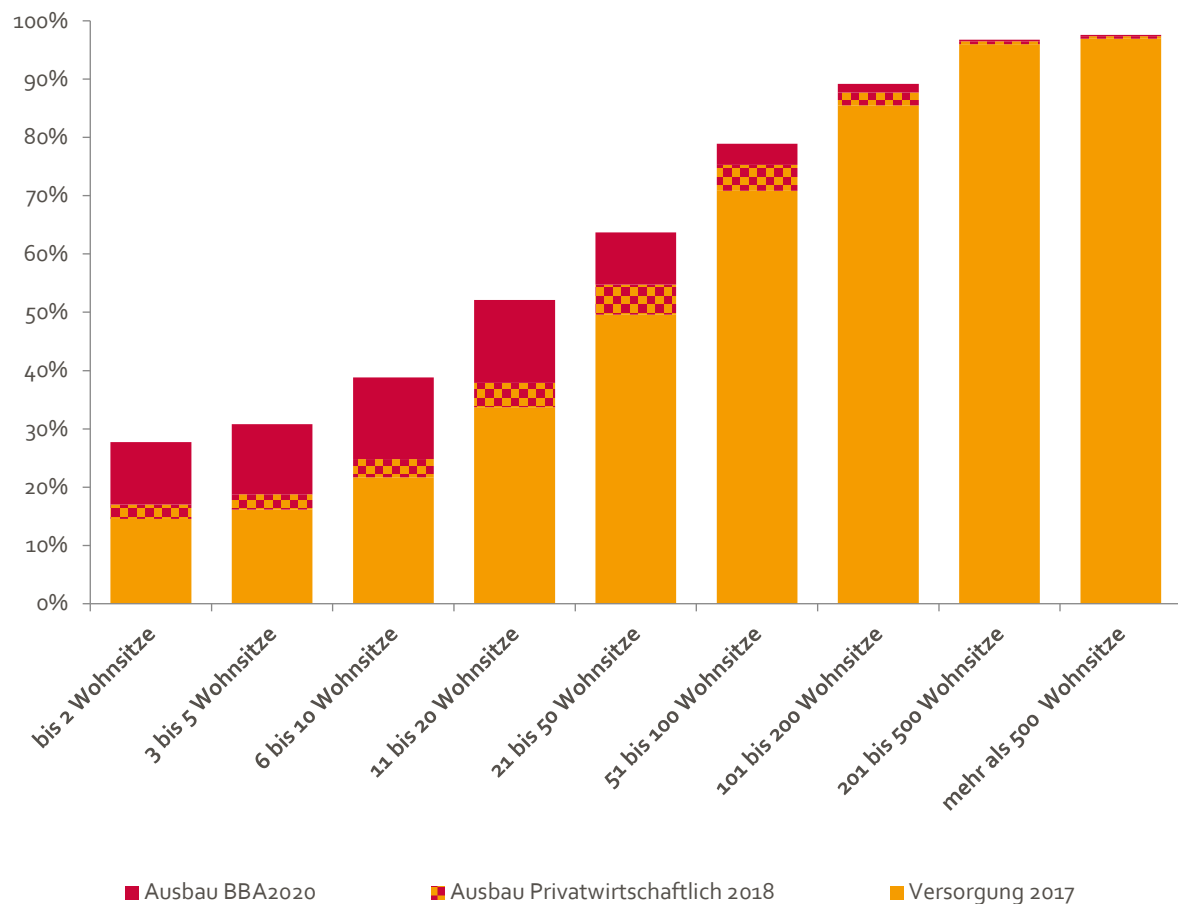
Abbildung 1: Entwicklung der Festnetz-Breitbandversorgung in Österreich, 2016-2018 (BMVIT)



Geschwindigkeiten von 100 Mbit/s und mehr im Festnetz waren vor der Initiative Breitband Austria 2020 fast ausschließlich auf die Gebiete von größeren Städten und Ballungsräumen begrenzt. Seit dem Start der Breitbandinitiative steigt jedoch auch die Versorgung mit ultraschnellen Breitbandanschlüssen in weniger dicht besiedelten Gebieten. Wie in Abbildung 2 ersichtlich ist erfolgt der Ausbau der Breitbandversorgung bis zu einer Wohnsitzdichte von 50 Wohnsitzen je 100x100m Raster mehrheitlich im Zuge der Initiative Breitband Austria 2020. In den Kategorien darüber erfolgt der Ausbau mit 100 Mbit/s und mehr größtenteils privatwirtschaftlich.

Im direkten Zusammenhang mit der Zielsetzung der Breitbandstrategie 2020 zeigt sich, dass erst 28 Prozent aller besiedelten Gebiete mit bis zu zwei Wohnsitzen je 100x100m Raster über eine Internetverbindung von mindestens 100 Mbit/s verfügen. Dahingegen sind Gebiete mit über 200 Wohnsitzen je 100x100m Raster bereits zu über 97 Prozent versorgt.

Abbildung 2: Festnetz-Verfügbarkeit mit ≥ 100 Mbit/s nach Dichte, 2018 (BMVIT)

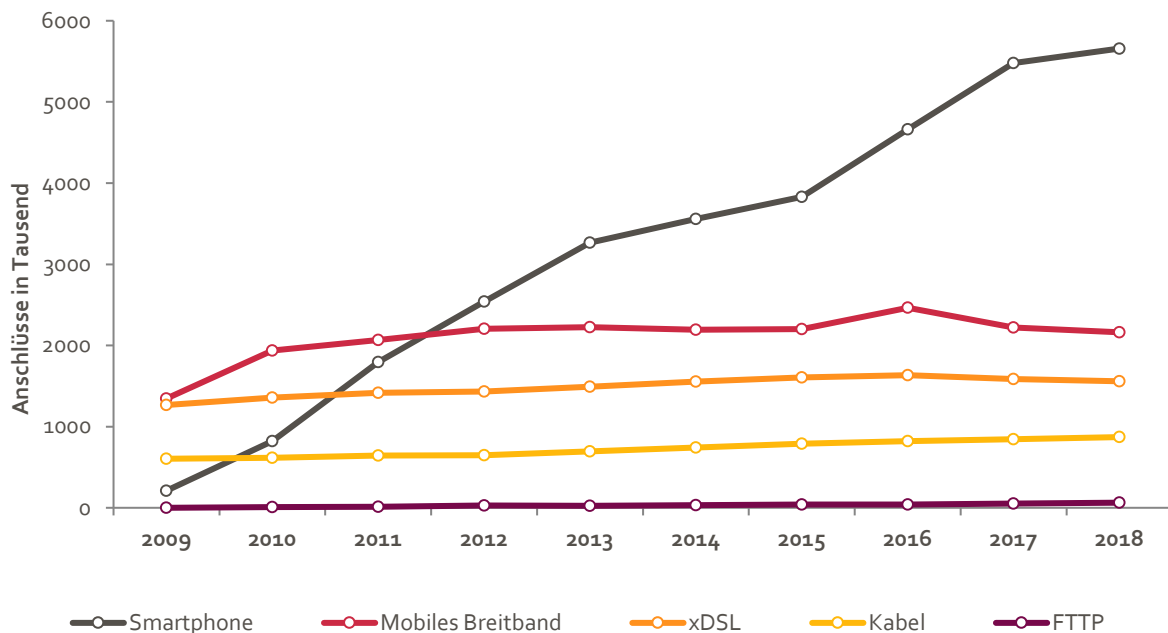


Im Verhältnis zur Anzahl der Wohnsitze in der jeweiligen Kategorie nahm die Versorgung mit einer Wohnsitzdichte von elf bis 20 Wohnsitzen je Raster am stärksten zu. Es zeigt sich, dass der Lenkungseffekt der Breitbandinitiative funktioniert und der Ausbau nun auch dort stattfindet, wo er aufgrund einer niedrigen Wohnsitzdichte marktwirtschaftlich nicht darstellbar ist. Zudem wird durch die Festlegung der Fördergebiete sichergestellt, dass es zu keinen „Crowding-out-Effekten“ kommt.⁹ Berechnungen des Konsortiums WIFO/WIK-Consult zufolge werden durch die Breitbandinitiative weitere Investitionen in der zweieinhalbfachen Höhe der Förderungsmittel initialisiert.¹⁰

2.2 Stand und Entwicklung der Breitbandnutzung in Österreich

Die Festnetz- und Mobilfunktechnologien zusammen ergeben in Österreich bereits mehr als zehn Millionen Breitbandanschlüsse. Aus der Abbildung 3 ist ein deutlicher und kontinuierlicher Anstieg der Anzahl der Smartphones in den Jahren 2009 bis 2018 erkennbar. Bereits mehr als drei Viertel aller Breitbandanschlüsse (Smartphones und Mobiles Breitband) werden in den Mobilfunknetzen realisiert. Im letzten Jahr ist jedoch eine Abflachung des Wachstumstrends zu beobachten.

Abbildung 3: Breitbandnutzung nach Infrastruktur, 2009-2018 (RTR-GmbH)

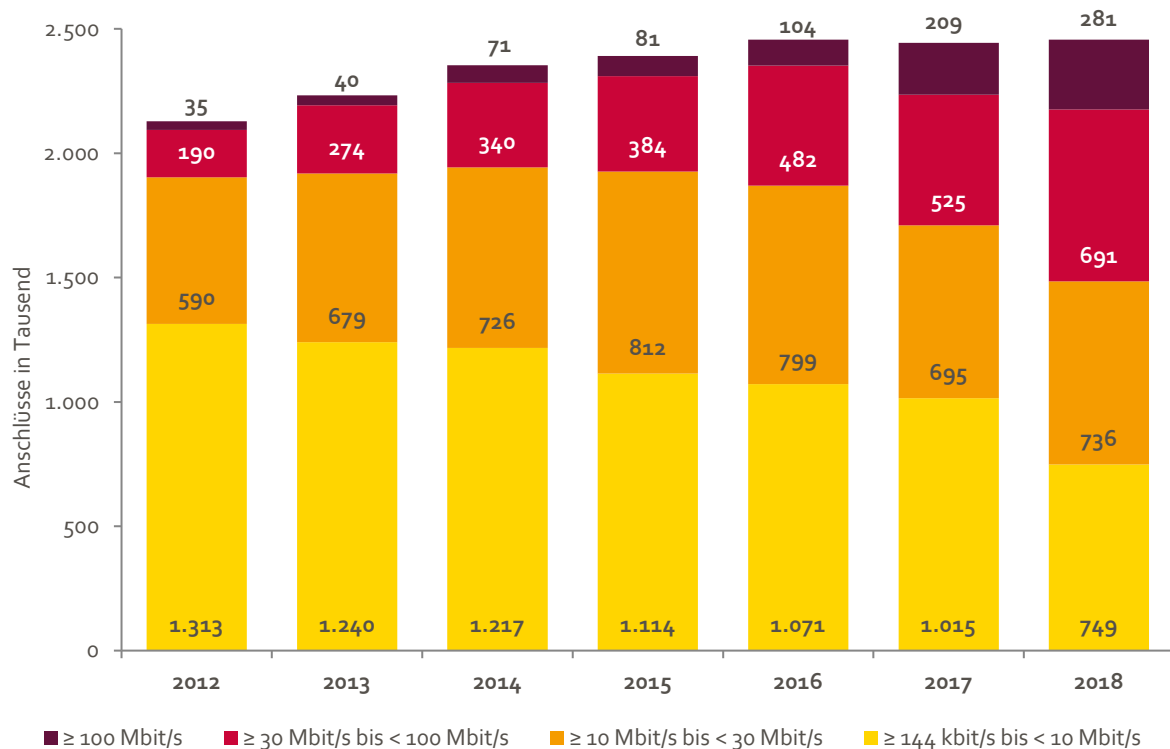


⁹ Siehe auch: Punkt 47 der Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (2013/C 25/01).

¹⁰ WIK-Consult & WIFO, Evaluierung der Breitbandinitiative BMVIT – 2015/2016 (2017), S.52

Leitungsgebundenes Breitbandinternet verzeichnete in den letzten Jahren mit insgesamt 2,5 Mio. Anschlüssen nur geringe Zuwachsraten. Allerdings ist ein Trend hin zu leistungsfähigeren Technologien erkennbar. Während die Zahl der xDSL-Anschlüsse im Vergleich zum Vorjahr um zwei Prozent auf rund 1,5 Mio. Anschlüsse zurückging, ist die der Kabeltechnologie um drei Prozent auf 0,9 Mio. Anschlüsse gestiegen. Insbesondere in der Kategorie der FTTP-Anschlüsse gab es ein Wachstum von 21 Prozent auf 63.000 Anschlüsse, wengleich dies noch auf einem sehr niedrigen Niveau von zwei Prozent an allen leitungsgebundenen Anschlüssen liegt. Insgesamt wird in Österreich das Potential der zur Verfügung stehenden Bandbreiten nur teilweise genutzt. Von den insgesamt 2,5 Mio. Festnetz-Breitbandanschlüssen beziehen erst 40 Prozent der Kundinnen und Kunden Produkte mit einer Geschwindigkeit von mehr als 30 Mbit/s sowie elf Prozent mit Geschwindigkeiten von mehr als 100 Mbit/s. Dennoch ist auch in Österreich ein Trend zu höheren Bandbreiten erkennbar. Wengleich die Kategorie mit Übertragungsgeschwindigkeit von mehr als 100 Mbit/s derzeit noch die kleinste ist, verzeichnet sie mit einer Verdreifachung seit dem Jahr 2015 die höchste Zuwachsrate.

Abbildung 4: Festnetz-Breitbandnutzung der Mbit-Kategorie, 2012-2018 (RTR-GmbH)



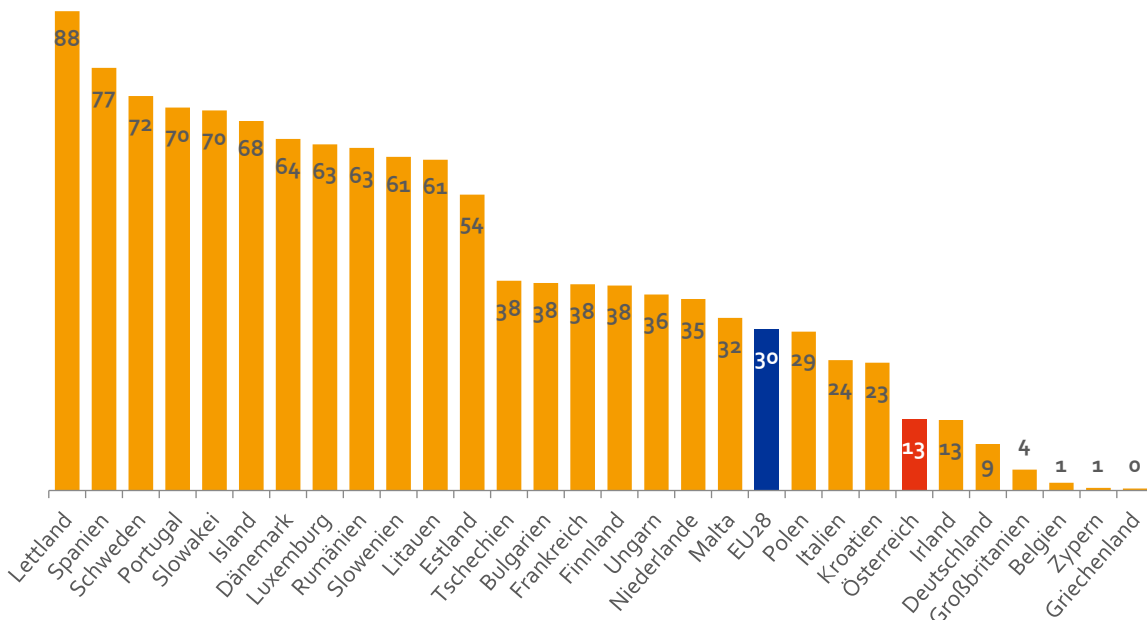
Obwohl bereits mehr als drei Viertel der Breitbandanschlüsse in den Mobilfunknetzen realisiert werden, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass weiterhin mehr als doppelt so viel an

Datenvolumen mittels leitungsgebundenen Anschlüssen übertragen wird.¹¹ Bislang zeigt sich auch auf der europäischen Ebene, dass mehr als zwei Drittel des in Mobilnetzen anfallenden Datenverkehrs mittels des sogenannten „Mobile-Offloadings“ über Festnetze (zumeist mittels WiFi) abgewickelt werden.¹²

2.3 Breitbandversorgung in Österreich im europäischen Vergleich

Mit knapp 14 Prozent der Haushalte weist Österreich im europäischen Vergleich bei der Abdeckung mit „Fiber-to-the-Premises (FTTP)“ einen markanten Rückstand bei Glasfasernetzen auf. Damit liegt Österreich zwar über Deutschland und Großbritannien (neun respektive vier Prozent), aber deutlich unter dem EU-Durchschnitt von 35 Prozent. Dieser Abstand wird deutlicher, wenn man bedenkt, dass bereits zwölf EU-Länder eine Netzabdeckung von mehr als 50 Prozent haben und fünf sogar mehr als 70 Prozent.

Abbildung 5: FTTP-Verfügbarkeit in Prozent der Haushalte, 2018 (EK, Digital Agenda Scoreboard)



¹¹ RTR Internet Monitor (1/2019), S. 8

¹² EK SWD(2016) 20 final, S. 14; abrufbar unter:

<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2016/EN/SWD-2016-20-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>

Die österreichische Bundesregierung geht davon aus, dass anspruchsvolle Anwendungen und damit die Nachfrage insgesamt zukünftig höhere Anforderungen an Bandbreite, Symmetrie und Qualität stellen werden. Österreich wird im internationalen Standortwettbewerb nur dann erfolgreich sein, wenn die auf Basis neuer Schlüsseltechnologien entwickelten Anwendungen und Dienste allen Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen sowie öffentlichen Einrichtungen im Land zur Verfügung stehen und möglichst alle an der Digitalisierung aktiv partizipieren. Eine moderne und leistungsfähige digitale Infrastruktur ist dafür unentbehrlich. Nicht zuletzt auch auf Grund der hohen Anzahl und geografischen Verteilung von erfolgreichen KMUs ist eine flächendeckende Versorgung mit Gigabit-Anbindungen ein besonders wichtiger Faktor für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung des Landes.

Um diesen Zweck zu erfüllen ist Glasfaser bis zum jeweiligen Abschlussegment (FTTP) erforderlich und zwar unabhängig davon, ob die Konnektivität auf der letzten Meile leitungsgebunden oder durch eine mobile Technologie erfolgt. Um ihr volles Potential entfalten zu können benötigen 5G-Netze, wie auch zukünftige Technologien, Glasfaserinfrastrukturen im Backhaul. Nur damit können die prognostizierten Erwartungen mit Blick auf die Erfordernisse der jeweiligen Anwendungen, in Bezug auf die Übertragungsgeschwindigkeiten im Down- und Upload, Latenzzeiten sowie Quality of Service, erfüllt werden.¹³ Die Anbindung der meisten Mobilfunkbasisstationen mit Glasfaser ist somit eine Grundvoraussetzung für den künftigen 5G-Rollout. Der oben beschriebene Rückstand ist im Hinblick auf eine landesweite Versorgung mit 5G aus standortwettbewerblicher Sicht zusätzlich kritisch.¹⁴ Die Breitbandstrategie 2030 und ein daraus entwickeltes effizientes und zielorientiertes Fördersystem werden dazu beitragen, diesen kritischen Rückstand aufzuholen.

Im internationalen Standortwettbewerb sind zusätzlich für alle Bereiche mit besonderer sozioökonomischer Bedeutung, wie öffentliche Einrichtungen (Schulen, Universitäten, etc.), Unternehmen sowie entlang der Hauptverkehrsverbindungen, weitere Investitionen in gigabitfähige Breitbandinfrastruktur erforderlich.

Daraus entwickeln sich Nachfrageanreize für den weiteren Infrastrukturausbau. Die rasche Bereitstellung einer Gigabit-Anbindung im öffentlichen Bereich ermöglicht es, eine erhebliche Zahl von neuen Nutzerinnen und Nutzern zu erreichen und wird dadurch eine höhere Nachfrage nach sich ziehen. Das wird sich insgesamt positiv auf die Wirtschaft und Gesellschaft im weiteren Sinne auswirken damit Österreich auch international wettbewerbsfähig bleiben kann.

¹³ WIK-Consult, Ansätze zur Glasfaser-Erschließung unterversorgter Gebiete (2017), S. 4

¹⁴ WIK-Consult & WIFO, Evaluierung der Breitbandinitiative BMVIT – 2015/2016 (2017), S.119

Seitens des deutschen wissenschaftlichen Instituts WIK-Consult wurde die künftige Privatkundennachfrage nach hochbitratigem Breitbandinternet im Jahr 2025 im Rahmen eines Projektes für das deutsche Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) untersucht. Haupterkennnis der Studie ist, dass im Jahr 2025 bereits rund 75 Prozent aller Haushalte in Deutschland nach Bandbreiten von über 500 Mbit/s im Downstream und von über 300 Mbit/s im Upstream nachfragen werden.¹⁵ Jedoch nicht nur die Bandbreite, sondern auch die Qualitätsansprüche an Latenz, Paketverlustrate und Jitter sind von hoher Bedeutung. In einer weiteren Studie der WIK-Consult für den Bundesverband Breitbandkommunikation (BREKO) wird in diesem Zusammenhang folgendes festgehalten:

„Stellt man Charakteristika und Qualitätsparametern unterschiedlicher Übertragungstechnologien gegenüber, wird offensichtlich, dass die Mehrzahl der anspruchsvollen digitalen Anwendungen zwar hinsichtlich der Downloadübertragungsrate mit einigen Technologien bedient werden könnte, aber vor allem wenn sie symmetrische Bandbreiten erfordern und hohe Ansprüche an die Qualität haben, nur über FTTB/H realisiert werden können.“¹⁶

Nachdem Österreich und Deutschland sozioökonomisch durchaus vergleichbare Länder mit einer ähnlichen Ausgangs- bzw. Bedarfssituation sind, kann diese Aussage auch für Österreich herangezogen werden. Langfristig werden nach der Studie tatsächlich nur Netze mit sehr hoher Kapazität die Ansprüche befriedigen können.

2.4 Umsetzung der Breitbandstrategie 2020

Die in der Breitbandstrategie 2020 in Aussicht gestellten Maßnahmen konnten bereits zu einem großen Teil umgesetzt werden bzw. befinden sich aktuell in der Umsetzung. Umfassende Beschreibungen finden sich in den jährlichen Evaluierungsberichten des Breitbandbüros im BMVIT.¹⁷

¹⁵ WIK-Consult, Die Privatkundennachfrage nach hochbitratigem Breitbandinternet im Jahr 2025 (2017), S. 21

¹⁶ WIK-Consult, Erfolgsfaktoren beim FTTB/FTTH-Ausbau (2016), S. 21

¹⁷ www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitband/publikationen/evaluierungen/evaluierung.html

Die Fördermaßnahmen laufen plangemäß und wurden Anfang 2017 einer Zwischenevaluierung durch externe Experten der WIK-Consult und dem österreichischen Wirtschaftsforschungsinstitut WIFO unterzogen.¹⁸

Ein Auszug aus dem Executive Summary bestätigt dabei den österreichischen Weg hin zur erfolgreichen Zielerreichung und empfiehlt für die 3. Phase neue Schwerpunktsetzungen:

„Das Ergebnis zeigt, dass die im Masterplan festgelegte und durch die Ausschreibungen verfolgte Umsetzung geeignet ist, das Ziel, ganz Österreich mit mindestens 100 Mbit/s schnellem Internet zu versorgen, auch tatsächlich zu erreichen. Auch für den 5G-Ausbau ist die Strategie der schrittweisen Verdichtung von zugänglichen Glasfaserzugangspunkten eine der wichtigsten Maßnahmen zur Steigerung der 5G-Readiness. Dessen ungeachtet wird es nach Ansicht der Studienautoren insbesondere in der 3. Phase notwendig werden, den Förderungsschwerpunkt massiv auf Glasfaser zu legen.

Bezogen auf die früher üblichen Investitionen im österreichischen TK-Sektor sind diese initialisierten Investitionen erheblich. Im Durchschnitt der letzten Jahre haben die Betreiber p.a. ca. 600 Mio. Euro (ohne Frequenzaufwendungen) in die Netzinfrastruktur investiert. Durch die Förderung kann dadurch das im internationalen Vergleich eher geringe Niveau der TK-Investitionen in Österreich (deutlich) angehoben werden.“¹⁹

Die Ergebnisse der verschiedenen Ausschreibungen sind auf der Website des BMVIT dargestellt.²⁰ Darüber hinaus wurde im öffentlich verfügbaren Breitbandatlas des BMVIT ein neuer Layer eingearbeitet, welcher die geförderten Ausbauvorhaben konkret auf Basis der 100x100m Raster darstellt.²¹

Insgesamt wurden im Zuge der Ausschreibungsrunden in den verschiedenen Programmen der Breitbandförderung Breitband Austria 2020 bis Ende 2018 rund 475 Millionen Euro aus der Breitbandmilliarde für konkrete Projekte zugesagt. Dabei werden nahezu ausschließlich passive Infrastrukturen (Glasfaser) gefördert. Dadurch wird für rund 44 Prozent der 2014 als

¹⁸ www.bmvit.gv.at/service/publikationen/telekommunikation/downloads/evaluierung_initiative2017.pdf

¹⁹ WIK-Consult & WIFO, Evaluierung der Breitbandinitiative BMVIT – 2015/2016 (2017), S.1-2

²⁰ www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitband/foerderungen/projekte/index.html

²¹ www.breitbandatlas.info/

unterversorgt identifizierten Wohnsitze ein Zugang zu einem zukunftssicheren Breitbandanschluss Realität.

Die durch die Breitbandinitiative ausgelöste Marktdynamik zeigt sich auch anhand der von den Betreibern zusätzlich zur Breitbandförderung gemeldeten Ausbaus. Seit dem Start der Initiative Breitband Austria 2020 im Jahr 2015 wurde in 1.950 Gemeinden eine deutliche Verbesserung der Breitbandversorgung erreicht. In über 900 dieser Gemeinden wurden rein privatwirtschaftlich ausgebaut.

3 Vision 2030

Bis 2030 ist Österreich flächendeckend mit symmetrischen Gigabit-fähigen Zugangsnetzen versorgt. Ein engmaschiges Glasfasernetz in Verbindung mit einer universell verfügbaren mobilen Versorgung ermöglichen jeder Bürgerin und jedem Bürger, jedem Unternehmen und allen öffentlichen Einrichtungen die Chancen und technischen Möglichkeiten der Digitalisierung überall im Land zu gleichen Bedingungen zu nutzen. Österreich wird dadurch eine Vorreiterstellung in der Digitalisierung Europas einnehmen und seine Position im europäischen und internationalen Wettbewerb absichern bzw. weiter ausbauen.

4 Österreichs Breitbandstrategie 2030

Die Initiative Breitband Austria 2020 hat gezeigt, dass langfristige und stabile Vorgaben, welche unter Einbindung öffentlicher Stellen, Gebietskörperschaften, Infrastruktur- und Diensteanbieter erarbeitet wurden, für eine nachhaltig erfolgreiche Umsetzung einer Infrastrukturstrategie erforderlich sind. Gerade Infrastrukturinvestitionen benötigen eine umfassende Planung und ausreichend Flexibilität bei der Umsetzung. Mit dem Masterplan zur Breitbandförderung hat das BMVIT auch einen Umsetzungsfahrplan im Förderungsbereich geschaffen, der durch den modularen Aufbau ausreichend Flexibilität für erforderliche Anpassungen beinhaltet. Dieser Ansatz wurde auch in der ersten Zwischenevaluierung durch externe Expertinnen und Experten positiv bestätigt. Um auch den zukünftigen Herausforderungen gewachsen zu sein, sind weitere, längerfristig wirksame und flexibel an die jeweiligen praktischen Anforderungen anpassbare Maßnahmen erforderlich, um dadurch einerseits den größtmöglichen Versorgungseffekt zu erzielen und andererseits die Zukunftsfähigkeit, Sicherheit und Langlebigkeit der Netze zu gewährleisten.

Es geht in diesem nächsten Schritt darum, eine Strategie zur Erreichung neuer Konnektivitätsziele für sich gegenseitig ergänzende feste und mobile Netze festzulegen. Somit können auch weiterhin stabile strategische Ausrichtungen aus dem privaten und öffentlichen Sektor erarbeitet, abgestimmt und in deren Zielerreichung evaluiert werden. Festzuhalten ist, dass mit der im April 2018 festgelegten 5G-Strategie und der im Oktober 2018 im Nationalrat verabschiedeten TKG Novelle 2018 bereits zwei wichtige Meilensteine durch die Bundesregierung gesetzt wurden. Damit wurde auch eine wichtige Grundlage für die Umsetzung der vorliegenden Breitbandstrategie 2030 geschaffen, auf der die nächsten Schritte und Maßnahmen aufbauen.

Zentrales Ziel dieser Breitbandstrategie 2030 bleibt auch weiterhin die Chancengleichheit aller Bürgerinnen und Bürger Österreichs, an den Möglichkeiten der Digitalisierung uneingeschränkt partizipieren zu können. Dies bedeutet, dass für alle eine qualitativ hochwertige und leistbare Zugangsmöglichkeit zu Anwendungen und Diensten zur Verfügung stehen muss.

4.1 Zielsetzung - Gigabit-Anbindungen

Prognosen eines internationalen IKT-Ausrüsters sagen den Anstieg der weltweiten Datennutzung von ehemals 1,5 Zettabyte²² im Jahr 2017 auf bis zu 4,8 ZB im Jahr 2022 voraus.²³ Das entspricht einer Verdreifachung innerhalb von fünf Jahren und es ist davon auszugehen, dass sich dieser Trend auch in den darauffolgenden Jahren fortsetzen wird. Dieser enorme Anstieg ergibt sich einerseits aus dem tatsächlich höherem Konsum im privaten Bereich, insbesondere auch durch ein geändertes Konsumverhalten von Medien, andererseits werden viele neue Anwendungen auch im beruflichen Kontext zu diesem Anstieg beitragen. Ein wichtiger Faktor werden auch die immer stärker voranschreitende Vernetzung von Geräten (IoT – Internet of Things), M2M-Kommunikation und Smart Home Anwendungen sein. Prognosen zufolge wird es bis 2022 in Westeuropa vier Milliarden vernetzte Geräte geben, verglichen mit 2,3 Milliarden im Jahr 2017, was einer Steigerung von über 70 Prozent entspricht. Im Einzelnen handelt es sich dabei um Anwendungen, die auf mobile, wie feste Zugangstechnologie zurückgreifen und unterschiedliche Anforderungen an die jeweiligen Netze stellen.

Um nachhaltig die Verfügbarkeit von qualitativ, den Ansprüchen der Zukunft gerecht werdender Infrastruktur sicherstellen zu können, wird mittel- bis langfristig die Versorgung mit Glasfaserinfrastruktur möglichst nahe zu jedem Gebäude (FTTP) und zu Mobilfunkbasisstationen notwendig sein. Für die letzte Meile bieten sich auch Technologien wie DOCSIS 3.1 und 5G an, um rasch die flächendeckende Verfügbarkeit von Gigabit-fähigen Anbindungen für die Bevölkerung sicherzustellen.

In Zukunft wird aufgrund der bekannten und noch zu erwartenden technologischen Entwicklung auch die Abdeckung der nicht besiedelten Flächen mit leistungsfähigem Breitband für Anwendungen in den Bereichen der Mobilität, Produktion, Logistik sowie Land- und Forstwirtschaft erforderlich sein. Die 5G-Strategie beinhaltet die Zielsetzung eines flächendeckenden 5G-Ausbaus des besiedelten Raumes. Als Zwischenschritt ist die 5G-Versorgung entlang der Hauptverkehrsstrecken vorgesehen. Die Zielsetzungen der 5G-Strategie gehen nun in der Breitbandstrategie 2030 auf.

Nachdem der bisherige Ausbau vorrangig in den bewohnten Gebieten stattgefunden hat, wird der künftige Ausbau von 5G-Infrastruktur Auflagen im Hinblick auf die Versorgung in der Fläche erfordern. Dafür sind verbesserte rechtliche Rahmenbedingungen vorzusehen, um

²² 1 ZettaByte (ZB) entspricht 1.000.000.000 Terabytes

²³ www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-741490.html#_Toc529314172

einen beschleunigten Ausbau zu ermöglichen. In der TKG-Novelle 2018²⁴ sind dazu bereits erste Schritte gesetzt worden.

Insgesamt ist festzustellen, dass die strikte Abgrenzung zwischen mobiler und fester Zugangstechnologie immer mehr von der generellen Verfügbarkeitsanforderung verdrängt wird. Aus Sicht der Nutzerinnen und Nutzer ist vielmehr davon auszugehen, dass jede Anwendung grundsätzlich auch mobil zur Verfügung stehen muss. Bei der Festlegung von Förderbedingungen ist durch geeignete Qualitätsparameter sicher zu stellen, dass der Ausbau nachhaltig ist. Einerseits müssen die Investitionen auch den zukünftigen Anforderungen von Diensten bestmöglich entsprechen und andererseits sollen mit den zur Verfügung stehenden Mitteln die größtmögliche Anzahl an Bürgerinnen und Bürgern erreicht werden.

4.2 Finanzbedarf

Die Europäische Kommission sieht in den nächsten zehn Jahren für den EU-Raum einen Investitionsbedarf von schätzungsweise 500 Mrd. Euro vor, der überwiegend von privaten Unternehmen aufgebracht werden soll.²⁵

Für Österreich zeigen Berechnungen des Breitbandbüros des Bundes einen Investitionsbedarf von etwa zehn bis zwölf Milliarden Euro für eine nahezu flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit Gigabit-fähigen Anschlüssen. Ohne große Investitionen durch die bestehenden privaten Infrastrukturbetreiber wird das Erreichen der Breitbandziele 2030 nicht oder nur teilweise möglich sein. Dabei ist zu beachten, dass Österreichs Netzbetreiber oft Teil eines internationalen Konzerns sind und dabei mit den Investitionsanforderungen in einem Wettbewerb mit anderen Konzernunternehmen stehen. Um mittel- und langfristig diesen Finanzbedarf erfüllen zu können, ist es erforderlich durch entsprechende regulatorische und steuerliche Anreize die Investitionsbereitschaft der privaten Betreiber zu aktivieren.

Analysen des Breitbandbüros des Bundes gehen davon aus, dass etwa für 60 Prozent der Bevölkerung Gigabit-fähige Anbindungen alleine durch den Markt erfolgen werden. Bis zu 85 Prozent der Bevölkerung können mittels Förderungen und/oder Auflagen bei Frequenzversteigerungen durch den Telekomsektor versorgt werden. Für sehr dünn

²⁴ www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002849

²⁵ EK Konnektivität für einen wettbewerbsfähigen digitalen Binnenmarkt – Hin zu einer europäischen Gigabit-Gesellschaft COM(2016) 587 final, S. 8

besiedelte ländliche Gebiete sind bis Ende 2020 neue innovative Modelle der Finanzierung und Realisierung zu entwickeln, wobei Landes- und Gemeindeebenen einzubinden sein werden.

Längerfristig können Glasfasernetze durch gezielte Mitnutzung laufender Bauvorhaben – speziell auf Gemeindeebene – relativ kostengünstig errichtet werden. Um eine rasche und unkomplizierte Mitnutzung zu ermöglichen, sind Maßnahmen anzudenken, die sicherstellen, dass Informationen betreffend Bauvorhaben allen Interessierten niederschwellig zur Verfügung gestellt werden.

Für die Zukunft wird es aber auch von besonders großer Bedeutung sein, dass Glasfasernetze so errichtet und betrieben werden, dass deren Zugänglichkeit einheitlich erfolgt. Dafür ist es notwendig durch entsprechende Vereinbarungen einheitliche, technische und organisatorische Schnittstellen zu definieren und Mindestqualitätsanforderungen verbindlich zwischen allen potentiellen Betreibern festzulegen.

Auf Seiten der Regulierung ist zu prüfen, wie im Zusammenspiel mit attraktiven Wholesale-Modellen für alle Beteiligten interessante und nachhaltige Geschäftsmodelle entwickelt werden können.

4.3 Vermeidung volkswirtschaftlich nachteiliger Investitionen

Wie oben festgehalten sind zur Umsetzung der Gigabit-Versorgungsziele für das gesamte Bundesgebiet erhebliche Finanzmittel erforderlich. Das Vermeiden von volkswirtschaftlich nachteiligen Investitionen stellt daher eine besondere Herausforderung dar. Langfristig ist unter anderem die gezielte kostengünstige Mitnutzung laufender bzw. geplanter Tiefbauvorhaben ein wichtiger Faktor. Es sind die Zugangsmöglichkeiten zu bestehenden Netzen zu erleichtern und, wie bereits angesprochen, vor allem an den technischen Schnittstellen zu standardisieren. Besonders wichtig ist es auch dafür zu sorgen, dass wirtschaftlich ungerechtfertigte Überbauung hintangehalten wird.

International ist zu beobachten, dass bestehende Open Access Glasfasernetze in wirtschaftlich nicht rentablen Regionen trotz möglichem Zugang auf der Dienstebene unter Zuhilfenahme des bestehenden Rechtsrahmens überbaut werden. Hintergrund davon ist ein oft aus heutiger Sicht falsch interpretiertes bzw. veraltetes Verständnis von Infrastrukturwettbewerb.

Um eine derartige Entwicklung in Österreich zukünftig hintanzuhalten und Synergien bei Bauvorhaben zu nutzen, soll bei der Planung von Glasfaserprojekten das vorhandene

Leitungsnetz berücksichtigt werden, um mögliche Überbauungen zu vermeiden. Zur Koordinierung des Ausbaues soll neben bundeseinheitlichen Datenbanken, wie der ZIS, eine operative Koordinationsrolle eingeführt werden.

Dafür scheint ein Paradigmenwechsel in der Regulierung zwingend erforderlich. Bei der Errichtung von Glasfaserinfrastruktur bringt ein falsch verstandener Wettbewerb volkswirtschaftlich mehr Nachteile als Vorteile. Insbesondere in dünn besiedelten ländlichen Regionen Österreichs verhindert ein Infrastrukturwettbewerb die erforderlichen Investitionen in einen nachhaltigen Breitbandausbau. Durch verbesserte Koordination und begleitende regulatorische Maßnahmen kann ein volkswirtschaftlich nachteiliger Infrastrukturwettbewerb vermieden werden.

4.4 Neuen Rechtsrahmen investitionsfreundlich umsetzen

Die Notwendigkeit eines investitionsfreundlichen Rechtsrahmens wurde auch bereits auf europäischer Ebene erkannt und wird im Europäischen Kodex für die elektrische Kommunikation (EECC) adressiert.²⁶ Darüber hinaus beinhaltet der Kodex auch weitere Bestimmungen, die investitionsfördernd wirken und so einen intensiven Infrastrukturausbau erleichtern, wenn sie entsprechend in innerstaatliches Recht umgesetzt werden. Österreich wird bei der Implementierung des Kodex in nationales Recht die dort zur Verfügung stehenden legislativen Möglichkeiten dafür nutzen, um investitionsfreundliche Rahmenbedingungen zu schaffen.

²⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=DE>

5 Umsetzungsschritte und Zeithorizont

Um die Vision bis Ende 2030 eine flächendeckende Versorgung mit Gigabit-fähigen Anschlüssen Realität werden zu lassen, ist es notwendig die Ausrollung in einzelnen Phasen voran zu treiben. Die Fortschritte sind entlang des vorgestellten Zeithorizonts transparent zugänglich zu machen.

Phase 1: Bis Ende 2020 flächendeckendes Angebot von ultraschnellen Breitbandanschlüssen (100 Mbit/s)

Phase 2: Bis Ende 2020 Markteinführung von 5G in allen Landeshauptstädten

Phase 3: Bis Anfang 2021 Österreich 5G-Pilotland

Phase 4: Bis Ende 2023 Angebot von 5G-Diensten auf Hauptverkehrsverbindungen

Phase 5: Bis Ende 2025 landesweites Angebot mit Gigabit-fähigen Anschlüssen, inklusive der landesweiten Versorgung mit 5G

Vision 2030: Bis Ende 2030 eine flächendeckende Versorgung mit Gigabit-fähigen Anschlüssen

Parallel dazu sind detaillierte Maßnahmen auszuarbeiten, die die Umsetzung der hier formulierten Vision bestmöglich unterstützen.

6 Maßnahmen Breitbandstrategie 2030

In den vier Themengebieten

- strategische Maßnahmen,
- legislative Maßnahmen,
- Förderungsmaßnahmen sowie
- Begleitmaßnahmen

werden konkrete Aktionen im beschriebenen zeitlichen Rahmen die Zielerreichung unterstützen.

Eine regelmäßige Anpassung der Breitbandstrategie 2030, der einzelnen Zielsetzungen sowie der dafür angedachten Maßnahmen an die sich laufend ändernden technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten, ist für eine erfolgreiche Umsetzung unabdingbar. Bei aller Flexibilität in den einzelnen Schritten ist aber dafür Sorge zu tragen, dass das Ziel einer flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung mit einer leistungsfähigen und leistbaren Infrastruktur im Vordergrund steht. Aus diesem Grund werden in der vorliegenden Breitbandstrategie 2030 zur Orientierung insbesondere nachfolgende Maßnahmenschwerpunkte gesetzt. Die Festlegung im Detail erfolgt dann entlang der einzelnen Phasen.

6.1 Strategische Maßnahmen

Wissenschaftliche Aufarbeitung der Bedeutung von Breitband und IKT

Der IKT-Bereich ist derzeit statistisch nur rudimentär erfasst. Insbesondere da IKT als Querschnittsmaterie in allen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereichen wirkt, ist es notwendig, eine wissenschaftlich fundierte Grundlage für die volkswirtschaftliche Bedeutung zu schaffen. Als konkrete Fragestellung ist dabei auf die reale Bedeutung der IKT bzw. von hochleistungsfähiger Breitbandinfrastruktur entlang der gesamten Wertschöpfungskette einzugehen. Dazu sind bereits vorhandene Studien zu analysieren und falls notwendig zu konkreten Fragestellungen zusätzliche Studien zu beauftragen.

Diese Analyse soll dazu dienen, punktgenaue Rahmenbedingungen auszuarbeiten und die Rentabilität der eingesetzten Fördermittel weiter zu verbessern.

Einrichtung einer gemeinsamen Plattform von Betreibern und Behörden für die Evaluierung von Infrastrukturausbau, Kooperationsmodellen und einheitlichen technischen und organisatorischen Schnittstellen

Die derzeitige Regulierungsmaxime sowie deren Umsetzung im TKG baut auf einem verstärkten Infrastrukturwettbewerb auf. Mit der Übernahme der Kostensenkungsrichtlinie in das österreichische Recht wurde dieser Wettbewerb weiter gefördert und damit das Geschäftsrisiko des Erstinvestors noch verstärkt. Dieses Dogma des Infrastrukturwettbewerbs geht davon aus, dass mehrere wirtschaftlich darstellbare Netze im Wettbewerb stehen und dadurch für die Endkundin und den Endkunden der beste Preis bei bester Qualität erreicht werden kann. Der Umstieg auf eine Glasfaser-Architektur erfordert neue Ansätze bei der Ausbauplanung und insbesondere in dünn besiedelten Gebieten finanzielle Mittel, die jedoch selbst bei einer sehr langfristigen Planung, wirtschaftlich oft nicht gewinnbringend darstellbar sind.

Durch Open Access Netze steht in Zukunft die Infrastruktur jedem Diensteanbieter zu gleichen Bedingungen zur Verfügung. Der Wettbewerb wird auf die Diensteebene verlagert.

Das BMVIT wird eine Plattform zur Klärung der Bedingungen für Open Access Netze gemeinsam mit RTR, Infrastruktur- und Diensteanbietern sowie den Gebietskörperschaften organisieren.

Prüfung der Beschleunigung des Glasfaserausbau über Unternehmen mit einer Open Access Network Ausrichtung

In Österreich ist der 5G-Ausbau zwar absehbar, jedoch investieren Festnetzanbieter – insbesondere in dünn besiedelten Regionen – nur sehr verhalten in den Glasfaserausbau bis zu den Endkundinnen und Endkunden (FTTP). Auch die Anbindungen der Mobilfunkbasisstationen sind zum Teil noch nicht mit Glasfaser bewerkstelligt.

In Österreich haben einige Bundesländer bereits Unternehmen mit der Zielsetzung gegründet, den Glasfaserausbau bis zu den Endkundinnen und Endkunden voranzutreiben. Das Eigentum an der Infrastruktur verbleibt dabei zumeist in der öffentlichen Hand. Der europäische Wettbewerbsrahmen zu Open Access Modellen formuliert unter anderem als Bedingungen für Aktivitäten dieser Netzbetreiber:

- Netzbetreiber begrenzen ihre Aktivitäten auf vorab festgelegte Zielbereiche und werden nicht in anderen kommerziell attraktiven Gegenden tätig.
- Netzbetreiber beschränken ihre Tätigkeit auf die Instandhaltung sowie Zugang zur der passiven Infrastruktur, beteiligen sich jedoch nicht am Wettbewerb mit kommerziellen Betreibern auf der Dienstleistungsebene.

- Netzbetreiber verfügen über eine getrennte Buchführung, bei der die Mittel für den Netzbetrieb von anderen Mitteln getrennt verwaltet werden.

In einem weiteren Modell können Mitglieder der Europäischen Union Konzessionsvergaben nach dem Konzept von Dienstleistungen von allgemeinem wirtschaftlichem Interesse (DAWI) durchführen.

Die Europäische Union hat gemeinsam mit der Europäischen Investmentbank (EIB) Risikokapitalfinanzierungen für den Breitbandausbau im Rahmen des Europäischen Fonds für strategische Investitionen (EFSI) aufgelegt. Diese Mittel werden inzwischen europaweit gut nachgefragt. Im Telekommunikationssektor ist bis dato in Österreich jedoch noch kein Projekt umgesetzt worden.

Einerseits erreichen in Österreich die meisten Glasfaser-Projekte noch nicht die kritische Masse für diese Art der Finanzierung, andererseits gibt es auch bis dato zu wenig interessierte Unternehmen im gesamten Breitband Rollout Bereich. Da Förderungen nach EU-Definition nur in den weißen Flecken zulässig sind, der Glasfaserausbau aber auch in jenen Regionen erfolgen muss, die bereits heute per Kupfer mit NGA-Geschwindigkeiten versorgt sind, könnte ein solches Beteiligungsinstrument in Verbindung mit Förderungen den Ausbau beschleunigen.

Im Vorfeld ist zu prüfen, inwieweit eine öffentliche Beteiligung die Inanspruchnahme von Fremdmitteln insgesamt beschleunigen könnte, sowie ob Open Access Netze dazu beitragen könnten und in welchem Umfang diese Instrumente aufgelegt werden müssten.

Zugangsbedingungen und Schnittstellen zu Open Access Netzen vereinheitlichen

Die Initiative Breitband Austria 2020 hat am österreichischen Telekommunikationssektor eine bis dato nie dagewesene Dynamik ausgelöst. Neue Marktteilnehmer, zumeist ins Leben gerufen durch Aktivitäten der Länder und Gemeinden, errichten vermehrt Open Access Netze. Da jedes dieser Netze eigene Standards und Zugangsbedingungen entwickelt hat, existieren derzeit noch auf keiner Netzebene einheitliche Schnittstellen für die Nutzung eben dieser. Damit ist es auch sehr schwer möglich mit interessanten Wholesale-Angeboten einen bundesweiten Wettbewerb zu ermöglichen. Dies stellt ein zentrales Hindernis zur Dienstvielfalt und dem Wettbewerb am Endkundenmarkt dar.

Die zu lösende Herausforderung besteht darin, zeitnahe einheitliche Schnittstellenbedingungen und Standards festzulegen und in den verschiedenen Netzen zu implementieren. Konkrete Lösungsvorschläge wird das BMVIT gemeinsam mit der RTR und Infrastruktur- und

Diensteanbietern bis Ende 2019 ausarbeiten. Ziel ist es auf breiter Ebene eine verbindliche Einigung über die relevanten Schnittstellen zwischen allen Beteiligten herbeizuführen. Die Gewährung von Fördermittel ist von der Einhaltung verbindlich festgelegter einheitlicher Standards abhängig zu machen.

Förderungsgebietsfestlegung

Das BMVIT wird im Hinblick auf den kommenden integrierten Glasfaser- und den darauf basierenden 5G-Ausbau mit den maßgeblichen Akteuren aus Kommunikationsanbietern und Infrastruktur-Errichtern (wie den Landesgesellschaften und Gemeinden), eine Erhebung über die Zuordnung der Trägerschaften der bestehenden und geplanten Gigabit-fähigen Zugangsnetze, mit dem Ziel eines koordinierten flächendeckenden Ausbaus für ganz Österreich, starten. Ziel ist letztlich, dass Gigabit-fähige Netze in Österreich flächendeckenden angeboten werden.

Umbau der Datengrundlage des Breitbandatlas auf Adressdatenbasis

Der zu erwartende Ausbau des Access-Netzes mit Glasfaser im Festnetzbereich erfordert eine neue Erhebung der Versorgungsmöglichkeiten. Bisher bildet der Breitbandatlas die Versorgungssituation mithilfe von 100x100m Rastern ab. Jedoch ist Glasfaser eine punktbezogene Technologie. Daher ist eine valide Datengrundlage über die Verfügbarkeit von Glasfaserzugangspunkten nahe beim Endkunden nur auf Adressebene unerlässlich.

Modell zur Darstellung der NGA-Abdeckung mit mobilen Zugängen

Auf Basis eines kommerziellen Mobilfunkplanungstools sollen künftig:

- Bestehende Netzabdeckungen und damit eine realitätsnahe Abbildung der Breitbandversorgung im Mobilfunk seitens des BMVIT kalkuliert werden können. Das Modell soll später auch für 5G-Berechnungen verwendet werden.
- Die Indoor- und Outdoorversorgungen der im Rahmen von Förderungen eingereichten Mobilfunkprojekte sollen auf Plausibilität der tatsächlichen Leistungsfähigkeit überprüft werden können.

Ausbildungsschiene – IKI-Plattform

Durch die steigenden Ausbauvorhaben kommt es zu einem Mangel an ausreichend ausgebildeten Fachkräften. Insbesondere im Bereich der Planung und Umsetzung von

Breitbandprojekten sowie zur Manipulation der Leerrohre und Glasfaser fehlen Expertinnen und Experten am Markt. Dies kann zu Kapazitätsengpässen beim Breitbandausbau führen.

Die IKI-Plattform verfolgt die Zielsetzung, bis Ende 2020 Qualifizierungsmaßnahmen und konkrete Ausbildungsmodule gemeinsam mit Weiterbildungseinrichtungen und den zuständigen Akteuren zu entwickeln und deren Umsetzung zu unterstützen.

Cyber-Sicherheit

Der Erfolg der 5G-Technologie hängt nicht zuletzt von der Cyber-Sicherheit ab. Die folgenden Prinzipien der Cyber-Sicherheit gelten auch für den Bereich von 5G: Vertraulichkeit, Integrität, Verbindlichkeit, Authentizität, Verfügbarkeit sowie Privatsphäre und Datenschutz. Cyber-Sicherheit muss auf nationaler und internationaler Ebene kooperativ angelegt sein. Daher werden sowohl nationale, als auch europäische Cyber-Sicherheitsstrategien bei der 5G-Technologie berücksichtigt. Hierbei kommt insbesondere der österreichischen Strategie für Cyber-Sicherheit eine besondere Bedeutung zu.

Österreich wird durch einen gesamtstaatlichen Ansatz der zuständigen Bundesministerien sicherstellen, dass seine IKT-Infrastrukturen sicher und resilient gegen Gefährdungen sind. Die staatlichen Stellen werden dabei eng und partnerschaftlich mit dem privaten Sektor zusammenarbeiten.

6.2 Legistische Maßnahmen

EU-Rechtsrahmen – Förderrichtlinien neugestalten

Bezüglich der rechtlichen Grundlage für die Vergabe von Förderungen ist eine Adaptierung der „Breitbandguidelines“²⁷ auf europäischer Ebene herbeizuführen. Die derzeitige Definition der förderfähigen Gebiete auf dem NGA-Ansatz mit 30 Mbit/s im Download erschwert den Umstieg auf Gigabit-fähige Netze.

²⁷ Mitteilung der Kommission, Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (2013/C 25/01)

Das BMVIT wird auf europäischer Ebene die Weiterentwicklung des Rechtsrahmens in Richtung der Definition eines Infrastrukturziels weiter vorantreiben und notwendige Anpassungen im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten in die Wege leiten.

Investitionsfreundliche Umsetzung des neuen europäischen Rechtsrahmens (EECC) in nationales Recht

Das BMVIT wird mit dem Ziel, so viel Rechtssicherheit und Anreize wie möglich zu schaffen, bei der Umsetzung des neuen europäischen Rechtsrahmens in innerstaatliches Recht die dort bestehenden Möglichkeiten einer investitionsfreundlichen Auslegung umfassend nutzen.

Legistische Maßnahmen auf Landesebene

Das BMVIT wird sich bemühen, auf Landesebene auf eine weitere Erleichterung der behördlichen Genehmigungsverfahren herbeizuführen. Gemeinsam mit allen Bundesländern werden dazu die laufenden Aktivitäten in den Bundesländern Salzburg und Burgenland zur Straffung von behördlichen Genehmigungsverfahren beim Bau von Kommunikationsnetzen evaluiert. Die Ergebnisse sollen dann auf landesgesetzlicher Ebene einfließen.

Zeitgerechte Vergabe von Frequenzen im Einklang mit den europäischen Vorgaben

Die Regulierungsbehörde konnte 2019 bereits erfolgreich die Vergabe von Frequenzen im Bereich 3.4-3.8 GHz durchführen und arbeitet intensiv an der Vergabe weiterer Frequenzen für den 5G-Einsatz. Anfang 2020 werden Frequenzen im Bereich 700 MHz, 1500 MHz sowie 2100 MHz vergeben. Darüber hinaus werden im internationalen Einklang weitere Frequenzbänder für den 5G-Einsatz identifiziert und zum geeigneten Zeitpunkt dem Markt zur Verfügung gestellt werden.

Versorgungsaufgaben in Frequenzbescheiden

Die Regulierungsbehörde wird in Einvernehmen mit dem BMVIT und auf Basis der im TKG angeführten Zielsetzungen in die jeweiligen Zuteilungsbescheide bei der Vergabe von Frequenzen für den Mobilfunk geeignete Versorgungsaufgaben aufnehmen.

6.3 Fördermaßnahmen

Weiterentwicklung der Fördermodelle

Das BMVIT wird aufbauend auf der vorliegenden Breitbandstrategie 2030 in einem neuen Masterplan zur Förderung des Ausbaus von Gigabit-fähigen Netzen, unter Einbindung der Stakeholder, Vorschläge von zielgerichteten Förderungen erarbeiten und das Einvernehmen mit dem BMF suchen. Dabei soll eine integrierte Planung von leitungsgebundenem und mobilem Ausbau erleichtert und damit der Verwaltungsaufwand bei den Unternehmen reduziert werden.

Bei der Erstellung von Fördersystemen sollen auch langfristige Finanzierungsmodelle in Form von Fondslösungen und die Berücksichtigung von längerfristig zu erwartenden marktwirtschaftlichen Einnahmen geprüft werden.

Erarbeitung von Modellen zur Stärkung der Nachfrage nach Gigabit-Anschlüssen

Das BMVIT wird einen Lösungsvorschlag erarbeiten, wie die Anschlussquote bei den bestehenden und neu zu entstehenden Gigabit-Netzen erhöht werden kann.

Förderung von Forschungs- und Technologieentwicklung zu Gigabit-Anwendungen

Die Gigabit-Gesellschaft wird durch neuartige mobile und stationäre Anwendungen geprägt sein. Diese werden durch eine hohe Verfügbarkeit, Verlässlichkeit und Sicherheit, schnelle Reaktionszeiten sowie hohe Datenraten der Infrastruktur ermöglicht. So werden im Taktilem Internet²⁸ interaktive Systeme entstehen, die Echtzeitanforderungen für Mensch-Maschine- und Maschine-Maschine-Schnittstellen (Internet of Things) erfüllen. Eng gekoppelt mit der Entwicklung der Breitbandinfrastruktur (Glasfaser, 5G) wird das BMVIT die Forschungs- und Technologieentwicklung in den Bereichen Mobilitäts- und Verkehrstechnologien, Energie- und Umwelttechnologien, in Schlüsseltechnologien für industrielle Innovation (IKT; Produktion und Nanotechnologie), in Technologien für den demographischen Wandel sowie in der Weltraumforschung intensivieren. Dazu werden die vielversprechendsten Anwendungsbereiche für Gigabit-Anwendungen durch Studien und Sondierungen ermittelt. In regional verankerten Leuchtturmprojekten wird unter Berücksichtigung lokaler Bedingungen und Stärkefelder je ein Vorzeigemodell des Breitbandinternets der Zukunft entwickelt, wobei Stakeholder entlang der Wertschöpfungskette zusammenwirken. Jeder Leuchtturm umspannt ein Bündel von

²⁸ The Tactile Internet, ITU-T Technology Watch Report, August 2014

Aktivitäten interdisziplinärer F&E bis zu Teststellungen, verfügt über ortsgebundene Alleinstellungsmerkmale, ist beispielgebend über den Wirtschaftsstandort Österreich hinaus und erhöht bis 2021 so die Attraktivität des Standorts als Pilotland für Gigabit-Anwendungen.

Förderung der Markteinführung von digitalen Anwendungen und Produkten

Das volle Potential einer Gigabit-Gesellschaft wird sich nur im Kontext neuer und innovativer Geschäftsmodelle entfalten können und wenn eine breite nationale Wertschöpfung angestoßen werden kann. Um die Nutzung der Breitbandinfrastruktur zu stimulieren plant das BMVIT die Markteinführung digitaler Anwendungen und digitaler Produkte bis zum kommerziellen Vollbetrieb zu fördern. Der öffentliche Sektor kann dabei im Sinne einer innovationsfördernden öffentlichen Beschaffung (IÖB) als Referenzgeber für neue Anwendungen und Technologien dienen, u.a. durch die Umsetzung von Innovationspartnerschaften. In den Themenfeldern „Mobilität und Verkehr“, „Wirtschaft und Industrie“, „Umwelt und Energie“ und „Gesundheit, Pflege und Soziales“ eröffnet sich eine Vielzahl möglicher Anwendungsbereiche, die erst zu entwickeln sind. Erwartet werden Anwendungen für Smart Cities und die Überwachung kritischer Infrastrukturen, automatisierte Sachgüterproduktion, Robotik und Telepräsenz, Virtual und Augmented Reality, Gesundheitsanwendungen, Verkehrssysteme sowie smarte Energienetze.

Stimulieren der langfristigen Technologieentwicklung

Unter der Perspektive dieser Strategie bis zum Jahr 2030 soll auch die grundlegende Technologieforschung zu zukünftigen Telekommunikationssystemen durch Förderungen unterstützt werden, um den internationalen Stellenwert der österreichischen Technologieakteure zu stärken.

6.4 Begleitende Maßnahmen zur Erleichterung des Infrastrukturausbaus

Das BMVIT wird gemeinsam mit der RTR Maßnahmen erarbeiten, um den Aufwand beim Infrastrukturausbau effektiv zu verringern. Unter Einbindung der Länder und Gemeinden werden insbesondere die Themenbereiche Minimierung des Mitnutzungsaufwandes und die Beschleunigung von Bauvorhaben angegangen. Die gesetzlichen Grundlagen dazu wurden bereits 2018 mit der Novelle des TKG geschaffen. Eine weitere Novellierung des TKG und anderer Rechtsmaterien ist ins Auge zu fassen.

Richtlinien für Ko-Investments

Die RTR wird gemeinsam mit der Telekom-Control-Kommission (TKK) und in Abstimmung mit der Bundeswettbewerbsbehörde (BWB) in Anlehnung an das Positionspapier „Infrastructure-Sharing“²⁹ Richtlinien für Ko-Investments durch Infrastrukturbetreiber erarbeiten. Im Wesentlichen geht es dabei darum den wettbewerbsrechtlich vertretbaren Rahmen abzustecken, in dem die Zusammenarbeit zwischen Infrastrukturanbietern möglich sein soll. Dabei sind die Regelungen des neuen europäischen Rechtsrahmens zu Grunde zu legen. Diese Ko-Investment Richtlinien sollen öffentlich zur Verfügung gestellt werden und dienen der Rechtssicherheit für zukünftige Investitionen in diesem Bereich.

Einrichtung einer Digitalisierungsagentur

Die Digitalisierungsagentur wurde als Bereich in der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) eingerichtet und wird durch einen Expertenbeirat begleitet und strategisch unterstützt. Die Digitalisierungsagentur widmet sich dabei konkret definierten Projekten gemeinsam mit den relevanten Stakeholdern in den fünf Handlungsfeldern „Digitale Infrastruktur“, „Wirtschaft“, „Bildung und Gesellschaft“, „Forschung, Entwicklung und Innovation“ sowie „Datenschutz und Datenwirtschaft“. Als Plattform zur Koordination und Abstimmung unterschiedlicher Akteure, vernetzt sie die relevanten Stakeholder und gestaltet den Dialog zwischen Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung zu den unterschiedlichen Facetten der Digitalisierung. Ebenso agiert sie in enger Abstimmung mit der interministeriellen Task-Force der Chief Digital Officers (CDO) und berät die Bundesregierung in Digitalisierungsfragen.

Ausbau von Informations- und Kommunikationsmaßnahmen

Breiten Bevölkerungsschichten ist das Potenzial der Nutzung von modernen Informations- und Kommunikationsanwendungen über Breitband nicht in vollem Umfang bekannt. Dazu hat das BMDW die Plattform „fit4internet“³⁰ zur Förderung digitaler Kompetenzen von Bürgerinnen und Bürger ins Leben gerufen. In den drei Fokusgruppen „Seniorinnen und Senioren“, „Berufstätige mittleren Alters mit geringer IT-Affinität“ sowie „Jugendliche am Berufseinstieg“ wird österreichweit eine jeweils bedarfsgerechte Ausbildung angeboten. In dieser werden digitale Kenntnisse in den Bereichen Online-Recherche und Informationsbeschaffung, Kommunikation, Kollaboration, Content-Erstellung und sichere Mediennutzung vermittelt. Die Digitalisierungsagentur unterstützt hier im Rahmen des DIALOG-Formats sowie über die Plattform Digital Austria³¹.

²⁹ www.rtr.at/de/tk/TKKPositionInfrShare2018/Positionspapier_TKK_Infrastructure_Sharing_2018.pdf

³⁰ www.fit4internet.at/

³¹ www.digitalaustria.gv.at/

Verbesserte Koordinierung der Digitalisierungsvorhaben in allen Ressorts

Mit dem Ministerratsvortrag 21/12 von 7. Juni 2018³² beschloss die Bundesregierung die Einrichtung einer interministeriellen Task-Force, um die übergreifende Zusammenarbeit bei Digitalisierungsvorhaben sicherzustellen. In diese CDO-Task-Force werden die Chief Digital Officers aller Ressorts (Ressort-CDOs) entsendet. Die CDO-Task Force wird durch das BMDW in der Rolle des Bundes-CDO und dem Stellvertreter des Bundes-CDO im BMVIT geleitet.

Die CDOs koordinieren die Digitalisierungsvorhaben in ihrem jeweiligen Ressortbereich, berichten über diese im Rahmen der CDO-Task Force und unterstützen gemeinsame Vorhaben. Sie stimmen ihre Themenfelder gegebenenfalls auch mit relevanten Gebietskörperschaften und/oder der Wirtschaft ab.

Breitband-Monitoring

Es wird ein zentrales Breitband-Monitoring unter Einbindung der neu geschaffenen Zentralen Informationsstelle für Breitband (ZIB) der RTR und des BMVIT zur besseren Steuerung von Versorgungsaufgaben, Förderungen und Regulierungsentscheidungen geschaffen. Unter möglichst unbürokratischer Zusammenarbeit werden darüber hinaus weitere maßgebliche Stellen in die Monitoring Aktivitäten eingebunden.

Erweiterung des Breitbandatlas mit Darstellung der Gigabit-Versorgung

Der Breitbandatlas hat sich mit mehr als 343.000 Anfragen im Jahr 2018 etabliert. Das BMVIT wird den Breitbandatlas im Hinblick auf die veränderten Bedürfnisse um die Verfügbarkeit von Festnetz Gigabit-Anschlüssen erweitern.

Erweiterung des Breitbandatlas mit Darstellung der gemessenen Bandbreite

Der Netztest der RTR wird inzwischen sehr gut angenommen und umfasst inzwischen mehr als 800.000 Messergebnisse pro Jahr. Diese Daten werden im Breitbandatlas als eigener Layer aufbereitet und geben so insbesondere im Mobilfunkbereich ein realistisches Bild über die in der Praxis zu erwartende Bandbreite. Das BMVIT wird diese Erweiterung einer breiten Öffentlichkeit vorstellen.

³² www.bundeskanzleramt.gv.at/documents/131008/877075/21_12_mrv.pdf/b9e2a7d3-dc47-47af-83e2-b6412a72af23

Weiterentwicklung des Netztest

Der Netztest der RTR soll im Hinblick auf die tatsächliche Leistungsfähigkeit der Netze zur Information der Öffentlichkeit evaluiert und laufend weiterentwickelt werden.

Förderkompass

Das BMVIT wird bis 2020 die verschiedenen Finanzierungs- und Fördermodelle von Seiten des Bundes, der EU und der Länder auf der Website des BMVIT veröffentlichen und damit Unterstützung bei der Inanspruchnahme von Europäischen Mittel aus verschiedenen Quellen und von Mittel aus dem EFSI und der EIB bieten.

Ausbau von beratenden Unterstützungsleistungen

Insbesondere zur Unterstützung von Gemeinden und Unternehmen bei der Planung, Umsetzung und Finanzierung von Ausbauprojekten werden konkrete Informationsmodule erstellt, die neben der Verteilung über Vorträge durch das Breitbandbüro auch öffentlich verfügbar sein werden.

Anpassung von Unterlagen und technischen Anleitungen

Das BMVIT wird die Planungsleitfäden laufend an die geänderten technischen Standards anpassen und insbesondere innovative Verlegetechniken aufnehmen.³³

Öffentliche Darstellung der Aktivitäten des Breitbandbüros

Der auf Basis der Initiative Breitband Austria 2020 herausgegebene jährliche Evaluierungs- und Fortschrittsbericht wird weiterentwickelt und insbesondere im Hinblick auf die neuen Zielsetzungen adaptiert.

³³ www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitband/publikationen/technik/index.html

Glossar

Backhaul

Mit Backhaul (deutsch: Rücktransport) bezeichnet man die Anbindung des Netzknotens eines Zugangsnetzes an ein Backbone-Netz. Der Begriff beschreibt nur die Funktion der Anbindung und trifft keine Aussage über die zur Realisierung verwendete Technik.

Fibre to the Building (FTTB)

Die Glasfaserleitungen werden bis zum Gebäude geführt, während innerhalb des Gebäudes andere drahtgebundene oder drahtlose Zugangstechnologien (z.B. Kupfer-, Koaxial-, LAN-Verkabelung sowie WLAN) verwendet werden.

Fibre to the Home (FTTH)

Es handelt sich um ein lokales Netz, das von einer Ortszentrale bis in die Wohnung reicht. Die gebäudeinterne Verkabelung besteht ebenfalls aus Glasfaserkabeln.

Fibre to the Premises (FTTP)

Die Glasfaserleitungen reichen nahe an die Örtlichkeiten (Grundstücksgrenze) der Kundinnen und Kunden und ist als Sammelbegriff von FTTH und FTTB zu verstehen.

Gigabit-fähige Anschlüsse

Internetanschlüsse mit einer Empfangsgeschwindigkeit von mindestens 100 Mbit/s, die ohne weitere Kosten auf Gigabit-Geschwindigkeit aufgerüstet werden können.

Glasfaser

Über Glasfaserkabel (auch Lichtwellenleiter bzw. LWL genannt) werden Informationen mit Lichtsignalen übermittelt. Damit ist eine sehr große Datenrate bei geringer Störanfälligkeit über weite Entfernungen möglich.

Latenzzeit

Die Zeit gemessen vom Beginn des Nachrichtenversands bis zum Eintreffen der Antwort.

Mbit/s und Gbit/s

Mbit/s und Gbit/s sind Einheiten, um die Datenübertragungsrate zu messen. Sie geben an, wie viele Bits pro Sekunde übertragen werden (1 Gbit/s = 1000 Mbit/s).

Netze mit sehr hoher Kapazität

Netze mit sehr hoher Kapazität werden in Zukunft Leistungsparameter erfordern, die denen eines Netzes entsprechen, das zumindest bis zum Verteilerpunkt am Ort der Nutzung aus Glasfaserkomponenten besteht.

Open Access Network (OAN)

Open Access Network bezeichnet in der Telekommunikation eine horizontale Netzwerkarchitektur bzw. ein Geschäftsmodell, welches die Diensteebene von der Errichtung und dem Betrieb eines Netzwerkes trennt.

Point of Presence (PoP)

Ein Point-of-Presence ist ein Knotenpunkt innerhalb eines Kommunikationsnetzes.

Zentrale Informationsstelle für Breitband (ZIB)

Die ZIB ist eine zentrale Informationsstelle für Breitbandversorgung. Informationen zur Breitbandversorgung werden regelmäßig aktualisiert und in geeigneter Form öffentlich zur Verfügung gestellt.

Zentrale Informationsstelle für Infrastrukturdaten (ZIS)

Die ZIS ist ein Verzeichnis aller bestehenden und für Telekommunikationszwecke nutzbaren Infrastrukturen sowie geplanter Bauprojekte.

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)

Stabstelle Informations- und Kommunikationsinfrastruktur - Breitbandbüro

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Wien, Juli 2019

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an breitbandbuero@bmvit.gv.at.

Die **ganze**
Bandbreite
des **Lebens**



Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Breitbandbüro

Stabstelle Informations- und Kommunikationsinfrastruktur

breitbandbuero@bmvit.gv.at

bmvit.gv.at/breitbandbuero

infothek.bmvit.gv.at