WIK-Consult • Bericht

Studie für das bmvit

Evaluierung der Breitband-initiative bmvit – 2015/2016

Autoren:

Dr. Karl-Heinz Neumann (WIK)
Dr. Thomas Plückebaum (WIK)
Dr. Michael Böheim (WIFO)
Mag. Susanne Bärenthaler-Sieber (WIFO)

WIK-Consult GmbH
Rhöndorfer Str. 68
D-53604 Bad Honnef

Österreichisches Institut
für Wirtschaftsforschung (WIFO)
Arsenal Objekt 20
A-1030 Wien

Bad Honnef/Wien,12.05.2017

Impressum

WIK-Consult GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef
Deutschland
Tel.: +49 2224 9225-0
Fax: +49 2224 9225-63
eMail: info(at)wik-consult.com
www.wik-consult.com

Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen

Geschäftsführer und Direktor	Dr. Iris Henseler-Unger
Direktor Abteilungsleiter Post und Logistik	Alex Kalevi Dieke
Direktor Abteilungsleiter Netze und Kosten	Dr. Thomas Plückebaum
Prokurist Leiter Verwaltung	Karl-Hubert Strüver
Vorsitzender des Aufsichtsrates	Winfried Ulmen
Handelsregister	Amtsgericht Siegburg, HRB 7043
Steuer Nr.	222/5751/0926
Umsatzsteueridentifikations Nr.	DE 123 383 795

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis VI

Tabellenverzeichnis VII

Management Summary IX

1 Einleitung und Gutachtenauftrag 1

1.1 Die parlamentarische Anforderung zur Evaluierung 1

1.2 Die beihilferechtlichen Vorgaben zur Evaluierung 1

1.3 Der Gutachtenauftrag zur Evaluierung 6

1.4 Unser Vorgehen 7

1.5 Zur Struktur dieses Evaluierungsberichts 7

2 Breitband und wirtschaftliche Entwicklung in Österreich 9

2.1 Breitband als Teil von IKT 9

2.2 Die wirtschaftlichen Effekte von Breitband 9

2.3 Wirtschaftspolitische Zielsetzungen der österreichischen Bundesregierung 10

2.4 Staatliche Förderung als wirtschaftspolitisches Instrument 12

2.5 Österreichs Infrastruktur und Breitbandversorgung im europäischen Vergleich 13

2.5.1 IKT 13

2.5.1.1 Networked Readiness Index des World Economic Forum 14

2.5.1.2 Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft der EU 16

2.5.1.3 Der Global Competitiveness Index des WEF 18

2.5.1.4 ICT Development Index der ITU 18

2.5.2 Breitband 21

2.5.2.1 Breitbandinfrastruktur 21

2.5.2.2 Verfügbarkeit von Breitband 26

2.5.2.3 Breitbandnutzung 31

2.5.2.4 Eine Gesamteinschätzung der Position Österreichs bei Breitbandzugang 34

3 Der breitbandpolitische Rahmen der Breitbandförderung 35

3.1 Die Breibandstrategie 2020 und der Masterplan zu ihrer Umsetzung 35

3.2 Die einzelnen Förderprogramme 36

3.2.1 Leerohrförderung ("BBA2020_LeRohr") 36
3.2.2 Access-Förderung ("BBA2020_A") 37
3.2.3 Backhaul-Förderung ("BBA2020_B") 38
3.2.4 Austrian electronic network AT:net 38
3.2.5 Das Anbindungsförderungsprogramm ("BBA2020_C") 39

4 Evaluierung des Standes der Breitbandförderung 40
4.1 Unser methodischer Ansatz 40
4.2 Der Masterplan zur Breitbandförderung 40
4.2.1 Einführung 40
4.2.2 Evaluierungsfragen 43
4.2.3 Das quantitative Bild der bisherigen Förderung (Phase 1) 44
4.2.4 Effekte der Förderung 52
4.3 Das Programmdesign von Breitband Austria 2020 52
4.3.1 Evaluierungsfragen 52
4.3.2 Hinweise von Marktteilnehmern 54
4.3.3 Synergien und Konflikte zwischen den einzelnen Programmen 56
4.3.4 Gibt es regionale/lokale Disparitäten? 57
4.3.5 Wirkungen der Förderung auf den Wettbewerb der Betreiber im Markt 61
4.3.6 Durch die Förderung initialisierte Investitionen 67
4.3.7 Hat sich die Breitbandkarte bewährt? 74
4.3.8 Entspricht der Ausschreibungszyklus den Bedürfnissen der Zielgruppen? 77
4.3.9 Führt der gewählte Versorgungslückenansatz zum effizienten Netzaufbau? 78
4.3.10 Reformvorschläge 78
4.3.10.1 Stärkere Berücksichtigung der Vorteile von Glasfasernetzen 78
4.3.10.2 Mindestgrenzen der Förderung zu gering 79
4.3.10.3 Stärkere Berücksichtigung von Wettbewerbsaspekten bei den Bewertungskriterien 80
4.3.10.4 Sicherstellung ausreichender Glasfaserkapazität der PoP-Anbindung für die spätere Aufrüstung auf FTTH 81
4.3.10.5 Stärkere Verzahnung des Anbindungsförderungsprogramms mit dem Access-Programm 82
4.3.10.6 Anpassung der Kostensätze an die Realität 82

4.3.10.7 Erleichterte Möglichkeiten der Infrastrukturübertragung 83
4.3.10.8 Behandlung des Erwerbs von IRUs an Leerrohren und/oder Glasfaserverbindungen als förderbare Investitionen 83
4.3.10.9 Differenzierte Bewertung von P2P und P2MP-Topologien 84
4.3.10.10 Obergrenzen für die Förderung je unversorgtem Wohnsitz 84
4.3.10.11 Deckungsfähigkeit der Fördermittel zwischen den drei Programmen in der dritten Projektphase 87
4.3.10.12 Modifizierung der Förderbudgetmittelzuteilung auf Regionen in der zweiten und dritten Programmphase 88
4.3.10.13 Stärkere Berücksichtigung der Aufrüstung neu versorgter Anschlüsse auf 100 Mbps 88
4.3.10.14 Präferierung von Bewerbern in der 3. Phase, die alle (bislang) unversorgten Wohnsitze in einer NUTS 3-Region versorgen 89
4.3.10.15 Keine FTTC-Förderung mehr in der dritten Programm-Phase 89
4.3.10.16 Die Backhaulförderung sollte sich auch auf die Glasfaseranbindung neuer PoPs/Sites beziehen 90
4.3.11 Reformvorschläge, die wir nicht unterstützen können 90
4.4 Die Abwicklung der Förderungsmaßnahmen 91
4.4.1 Evaluierungsfragen 91
4.4.2 Hinweise von Marktteilnehmern 92
4.4.3 Organisatorische Aspekte 93
4.4.3.1 Aufgabenfeld der FFG 93
4.4.3.2 Aufgaben des Breitbandbüros 94
4.4.3.3 Begleitmaßnahmen des Kompetenzzentrums 95
4.4.3.4 Interaktion mit den Bundesländern 96
4.4.3.5 Interaktion mit der Regulierungsbehörde 97
4.4.4 Der Ausschreibungs- und Bewertungsprozess von Förderanträgen 98
4.4.5 Zeitdauer des Förderprozesses 101
4.4.6 Verwaltungsaufwand der Förderung 104
4.4.7 Aufwand der Förderinteressenten 105
4.4.8 Auflagen und ihre Durchsetzung 106
4.4.9 Schnittstellen zu anderen Maßnahmen zur Kostensenkung 107
4.4.9.1 Die europäische Kostensenkungsrichtlinie 107

4.4.9.2 Das Infrastrukturverzeichnis der RTR 108
4.4.9.3 Planungsleitfaden Breitband 109
4.4.9.4 Planungsleitfaden Indoor 110
4.4.10 Vorschläge zur Verbesserung der Abwicklungseffizienz 111
4.4.10.1 Verkürzung der Zeitdauer des Förderabwicklungsprozesses 111
4.4.10.2 Zeitliche Entzerrung der Calls für die einzelnen Programme 112
4.4.10.3 Offener Call für das Leerrohrprogramm 112
4.4.10.4 Überausschöpfung der Budgetobergrenzen 112
4.4.10.5 Frühzeitige Einstellung geförderter Projekte in das Infrastrukturverzeichnis 113
4.4.11 Vorschläge, die wir nicht unterstützen können 113

5 Evaluierung der Breitbandförderung und Rückwirkungen auf die Breitbandstrategie 2020 115

5.1 Evaluierungsfragen 115
5.2 Hinweise von Markteilnehmern 116
5.3 Neue Entwicklungen in den letzten vier Jahren 116
5.3.1 5G-Entwicklungen konkreter und umsetzungsnäher 116
5.3.2 Immer mehr Länder setzen auf flächendeckende Glasfasernetze als universelle Festnetzinfrastruktur 127
5.3.3 Der Bedarf nach mehr Bandbreite steigt stetig an 131
5.3.3.1 Die Einschätzungen der EU-Kommission 131
5.3.3.2 Ergebnisse des WIK-Marktpotentialmodells 133
5.3.4 Die Breitbandziele der europäischen Digitalen Agenda werden neu formuliert 136
5.4 Aspekte zur Weiterentwicklung der Breitbandstrategie 140
5.4.1 Wie soll die Breitbandstrategie auf 5 G reagieren? 141
5.4.2 Soll das Breitbandziel durch ein Glasfaserinfrastrukturziel ergänzt oder ersetzt werden? 144
5.4.3 Soll die evolutionäre Infrastrukturentwicklung durch einen Überbauansatz disruptiver werden? 144
5.4.4 Wie soll Österreich die neuen DAE-Ziele in die eigene Breitbandstrategie einbeziehen? 147

5.4.5 Wie soll die Breitbandstrategie künftig mit der Komplementarität von Festnetz und Mobilfunk sowie mit dem Prinzip der Technologieneutralität umgehen? 148

5.4.6 Welche breitbandpolitischen Konsequenzen folgen aus der Virtualisierung von Netzfunktionen? 149

5.4.7 Sollte die Granularität der Fördergebiete geändert werden? 150

5.4.8 Sollte eine stärkere Förderung der VHC-Nachfrage erfolgen? 151

5.4.9 Bedarf es einer stärkeren Abstimmung der Breitbandstrategie der Bundesländer und der des Bundes? 152

5.4.9.1 Übersicht über die Breitbandstrategien der Bundesländer (BL) 152

5.4.9.2 Schlussfolgerungen - stärkere Abstimmung der Breitbandstrategien wünschenswert 162

Literatur **164**

Anhang 1: Fragebogen Bundesländer **169**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Position der EU-Länder (und Norwegen) im DESI 2016 16

Abbildung 2-2: Der ICI-Index der ITU 19

Abbildung 2-3: Breitbandabdeckung in der EU – VDSL (in % der HH) 21

Abbildung 2-4: Breitbandabdeckung in der EU – Kabel, inkl. DOCSIS 3.0 (in % der HH) 22

Abbildung 2-5: Top 10 Länder bei FTTB/H-Abdeckung im September 2016 23

Abbildung 2-6: Glasfaserpenetrationsraten in Europa (Anteil Glasfaseranschlüsse an HH)* 23

Abbildung 2-7: Breitbandabdeckung in der EU – FTTP (in % der HH) 24

Abbildung 2-8: Breitbandabdeckung in der EU – NGA* (in % der HH) 25

Abbildung 2-9: Breitbandabdeckung in Österreich nach Bandbreiten und Technologien (2015) 26

Abbildung 2-10: Breitband-Festnetz- und NGA Coverage 27

Abbildung 2-11: Breitbandabdeckung in der EU – Bandbreiten > 30 Mbps (in % aller HH) 28

Abbildung 2-12: Breitbandabdeckung in der EU – Bandbreiten > 100 Mbps (in % aller HH) 29

Abbildung 2-13: Breitbandabdeckung in der EU – FTTP (in % aller HH) 30

Abbildung 2-14: Verfügbarkeit von HSPA und LTE 31

Abbildung 2-15: Breitband Take-up im Festnetz 32

Abbildung 2-16: Take-up von superschnellen Breitbandanschlüssen (> 100 Mbps) in der EU (2015) 33

Abbildung 2-17: Take-up Raten bei Glasfaseranschlüssen 34

Abbildung 4-1: Förderstrategie Breitband 2014 bis 2020 1 Ziel – 3 Programme – 3 Phasen 43

Abbildung 4-2: TK-Investitionen in Österreich 2006-2015 69

Abbildung 4-3: Investition in den Telekommunikationssektor pro Einwohner (in EURO; EU und OECD; 2005-2013) 70

Abbildung 4-4: Österreichkarte der Wirtschaftlichkeitslücke nach dem NGA-Modell der RTR 87

Abbildung 4-5: Schematische Darstellung des Förderablaufes 100

Abbildung 5-1: 5G Roadmap 2016-2025 der EU Kommission 119

Abbildung 5-2: Projektion der FTTH/B-Penetration (in % aller Haushalte) 2015-2025 128

Abbildung 5-3: Nationale Breitbandziele und europäische DAE-Ziele 129

Abbildung 5-4: Vier Ausbauphasen für gigabitfähige konvergente Infrastrukturen in Deutschland 131

Abbildung 5-5: Anwendungskategorien im WIK-Marktpotentialmodell 134
Abbildung 5-6: Verteilung der Nutzertypologien auf die Bevölkerung 135
Abbildung 5-7: Nachfragepotential für Breibandanschlüsse in Deutschland in 2025 136
Abbildung 5-8: NGA-Verfügbarkeit 2011-2015 137
Abbildung 5-9: Projektionen der NGA-Penetration 2015-2025 nach Ländern (in % der Haushalte) 138
Abbildung 5-10: Schätzung der Penetration von NGA-Technologien bis 2025 140
Abbildung 5-11: Zeitliche Entwicklung der Zugangstechnologien im Festnetz 144

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Verfügbarkeit von ultraschnellen Breitband-Hochleistungszugängen (Basis: Wohnsitze) mit mehr als 100 Mbps 3
Tabelle 1-2: Durchschnittlich verfügbare Bandbreite pro versorgter Einheit 4
Tabelle 1-3: Steigerung der Hochleistungs-PoP-Anbindungen 4
Tabelle 2-1: Indexstruktur des NRI 14
Tabelle 2-2: Position ausgewählter Länder im NRI 15
Tabelle 2-3: Österreichs Position im NRI 15
Tabelle 2-4: Österreichs Positionierung im DESI 2016 17
Tabelle 2-5: Position ausgewählter Länder im GCI 18
Tabelle 2-6: Position ausgewählter Länder im IDI-Index der ITU 20
Tabelle 2-7: Rang Österreichs in den IDI-Subindizes 20
Tabelle 4-1: Breitbandabdeckung je NUTS3-Gebiet ex ante und ex post Phase 1 45
Tabelle 4-2: Aufteilung der Fördermittel nach Programmen, Technologie und Gemeinden 47
Tabelle 4-3: Investitionskosten je neu versorgtem Wohnsitz je Technologie je NUTS3-Gebiet 49
Tabelle 4-4: Anzahl der Projekte nach Fördernehmer über alle drei Förderschienen (Access 1, Backhaul 1, Leerrohr 1&2) 50
Tabelle 4-5: Fördersumme nach Fördernehmer über alle drei Förderschienen (Access 1, Backhaul 1, Leerrohr 1&2) 51
Tabelle 4-6: Durch die Breitbandförderung in Phase 1 initialisierte Investitionen 52
Tabelle 4-7: Regionale Ausschöpfung der Call Budgets 60

Tabelle 4-8:	Fördersumme pro Fördernehmer, Programme gesamt	62
Tabelle 4-9:	Fördersumme pro Fördernehmer, Leerrohr 1&2	63
Tabelle 4-10:	Anzahl der Projekte pro Fördernehmer, Access 1	64
Tabelle 4-11:	Fördersumme pro Fördernehmer, Access 1	64
Tabelle 4-12:	Fördersumme pro Fördernehmer, Backhaul 1	65
Tabelle 4-13:	Marktposition und Fördermittel	66
Tabelle 4-14:	TK-Investitionen in Österreich	68
Tabelle 4-15:	Durch die Breitbandförderung initialisierte Investitionen	73
Tabelle 4-16:	Geförderte Investitionen pro Wohnsitz	85
Tabelle 4-17:	Zeitdauer der ersten Calls	103
Tabelle 5-1:	Vergleich marktüblicher und in naher Zukunft einsetzbarer NGA-Techniken	123
Tabelle 5-2:	Bedeutung von Konnektivitätseigenschaften	132
Tabelle 5-3:	Relative Bedeutung einzelner Konnektivitätseigenschaften	132
Tabelle 5-4:	Anwendungskategorien, erforderliche Bandbreiten und Qualitätsanforderungen	135
Tabelle 5-5:	Übersicht Breitbandstrategien der Bundesländer (BL)	153
Tabelle 5-6:	Top-up Förderungen (TUF) der BL auf die Bundes-Breitbandförderungen	156
Tabelle 5-7:	Länderspezifische Breitbandförderungen (LBBF)	158
Tabelle 5-8:	Budgetmittel der Bundesländer für Breitbandförderung (gemäß den Angaben der Bundesländer)	160

Management Summary

1. Der Masterplan zur Breitbandstrategie und die Sonderrichtlinien sehen eine erste Zwischen-Evaluierung des Masterplans nach Abschluss der ersten Phase der Programme vor. Am 12. Oktober 2016 hat der Nationalrat diese Evaluierung von der Bundesregierung eingefordert. Dabei geht es um Optimierungsbedarf insbesondere hinsichtlich der Verteilung der Mittel zwischen den Bundesländern. Die Erfahrungen aus der ersten Phase sollen zur Optimierung der weiteren Phasen genutzt werden.

2. Die hier vorgelegte Zwischen-Evaluierung passt sich auch in den Evaluierungsplan ein, den Österreich der EK im Rahmen der beihilferechtlichen Genehmigung von Breitband Austria 2020 unterbreitet hat. Das europaweit vorgegebene Konzept einer umfassenden quantitativen Wirkungsanalyse und die entsprechenden Evaluierungsfragen können weitestgehend erst dann beantwortet werden, wenn die Fördermaßnahmen zu investiv umgesetzten Projekten geführt haben und diese marktwirksam geworden sind. Dies steht noch weitgehend aus und kann erst in einer späteren Phase der Programmumsetzung evaluiert werden. Von daher kann die Wirkungsanalyse der Fördermaßnahmen derzeit noch nicht nach den methodischen Vorgaben der Kommission erfolgen. Im Vordergrund dieser Zwischenevaluierung steht deshalb die Prozessanalyse und die Abstimmung der einzelnen Programme untereinander sowie die Effizienz der Abwicklung der Fördermaßnahmen.

3. Die Evaluierung bezieht sich auf den Zeitraum 2015/2016. Dieser Zeitraum war ursprünglich identisch mit der Umsetzung der ersten Phase des Masterplans. Infolge des (teilweise) verschobenen Starts der Förderprogramme durch die gerichtliche Anfechtung der Ergebnisse der Frequenzauktion wird sich der Abschluss der ersten Phase des Masterplans jedoch in das Jahr 2017 hineinziehen.

4. Um eine Einschätzung der Marktbeteiligten zum Förderprozess, aber auch zum Programmdesign zu gewinnen, haben wir eine Reihe von Interviews geführt. Die Erkenntnisse daraus sind in diesen Bericht nach unserer eigenen Einschätzung und Bewertung eingeflossen. Im Einzelnen haben wir Interviews mit dem VAT (Verband Alternativer Telekom-Netzbetreiber), UPC, nöGIG, T-Mobile und A1 Telekom geführt. Zudem haben wir die RTR insbesondere über das Infrastrukturverzeichnis, die Zugangsauflagen und die Wettbewerbswirkungen der Förderung befragt. Mit dem österreichischen Gemeindeverbund hatten wir Gelegenheit, die Anliegen und Bewertungen der Gemeinden zur Förderung zu erörtern. Darüber hinaus hatten wir Gelegenheit, Rahmen und erste Ergebnisse der Evaluierung mit den Beauftragten der Bundesländer zur Breitbandentwicklung im Rahmen der Lenkungsausschusssitzung am 29. März 2017 zu besprechen.

Breitband und wirtschaftliche Entwicklung in Österreich

5. Breitbandige Datennetze sind ein wichtiger Teil der modernen Infrastruktur. Die Breitbandinfrastruktur ist die Grundlage für viele Informations- und Kommunikationsanwendungen. Somit sind Breitbandnetze als ein wichtiger Teilbereich des Informations- und Kommunikationssektors anzusehen. Die Nutzung von Breitband wirkt sich als Ergebnis einer Vielzahl von Studien positiv auf alle makroökonomischen Dimensionen aus.

6. Auf Basis eines Input-Output-Modells hat das WIFO herausgearbeitet, dass zusätzliche Investitionen in die Digitalisierung in Höhe von 1 Mrd. € in Österreich Effekte an verbundener Wertschöpfung in Höhe von 1,2 Mrd. € bewirken und eine Auslastung für 14.700 Beschäftige ergeben. Zudem lassen Investitionen in bessere Datennetze positive Wirkungen auf Innovationen erwarten, nicht zuletzt durch den hohen Technologie- bzw. F&E-Gehalt der Infrastruktur.

7. Österreich weist (auch ohne Förderung) bereits eine relativ hohe NGA-Abdeckung auf. Diese stützt sich im Wesentlichen auf FTTC/VDSL. Zwar tragen auch die Kabelnetze zur NGA-Abdeckung bei. Doch stellt sich die Kabel- und die FTTC/VDSL-Abdeckung als weitgehend überlappend dar. Unterhalb des europäischen Durchschnitts liegt in Österreich die Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen mit mehr als 100 Mbps. Die Verfügbarkeit von ultra-schnellen Breitbandzugängen wird im Wesentlichen durch die Kabelnetze dargestellt. Einen markanten Rückstand weist Österreich (ebenso wie Deutschland) im Bereich der Glasfasernetze auf.

8. Auffällig ist in Österreich die relativ geringe Nachfrage nach Anschlüssen mit hoher Geschwindigkeit. Dies gilt sowohl für Bandbreiten größer 30 Mbps als auch für Bandbreiten größer als 100 Mbps. Nur 13% aller Haushalte fragten 2015 in Österreich einen schnellen Breitbandanschluss (>30 Mbps) nach. In der EU insgesamt waren es zum Vergleich 22%. Die führenden Länder Belgien und Niederlande wiesen dagegen bereits Anteile von 60% bzw. 58% auf. Dies zeigt einen noch wesentlich größeren Abstand zu den europäisch führenden Ländern bei Angebot und Nachfrage nach Hochgeschwindigkeitsanschlüssen (vgl. Abbildung 2-17).

Bisherige Umsetzung des Masterplans

9. Für die in 2015/16 initiierten Ausschreibungen Access 1, Backhaul 1 sowie Leerrohr 1&2 waren Fördermittel in Höhe von insgesamt 293 Mio. € budgetiert, die zu (fast) gleichen Teilen auf die einzelnen Förderschienen entfielen. Relativ ungleichgewichtig zeigt sich demgegenüber die Inanspruchnahme der Programme. Die Mittel des Access 1 Aufrufs waren zweifach überzeichnet und wurden daher zu 99% abgeholt. Demgegenüber wurden nur ca. 40% der Budgetmittel für Leerrohr vergeben und 71% der für Backhaul allozierten Mittel. In Summe wurden in 2015/16 von 293 Mio. € budgetierten Mittel 204 Mio. € vergeben.

10. Die Förderbudgetmittel wurden ex ante auf Bundesländer bzw. NUTS3-Regionen nach einem Schlüssel vergeben, der dem Verhältnis unversorgter zu versorgter Wohnsitze in der entsprechenden Region entsprach. Insgesamt gab es vor dem Start der Förderprogramme etwa 1,9 Mio. (NGA) förderungsfähige unversorgte Haupt- und Nebenwohnsitze; dies entspricht etwa 20% aller Haupt- und Nebenwohnsitze in Österreich.

11. Die größten Versorgungslücken bestanden auf Bundesländerebene in Kärnten und der Steiermark (jeweils ca. 34%) sowie Niederösterreich und Tirol (jeweils ca. 24%). Auf NUTS3-Ebene stechen diesbezüglich die Oststeiermark (ca. 63%), Osttirol (ca. 46%) sowie Ober- und Unterkärnten (jeweils ca. 44%) hervor. Demgegenüber weisen Wien (ca. 95%), Burgenland und Vorarlberg (jeweils ca. 88%) die beste Ausgangssituation hinsichtlich einer flächendeckenden Breitbandversorgung auf. Die NUTS-Gebiete mit den geringsten Versorgungslücken auf Wohnsitzbasis ex ante stellen Nordburgenland (ca. 3%), Salzburg/Umgebung (ca. 4%) und Wien (ca. 5%) dar.

12. Nach Implementierung von Phase 1 (2015/16) des Breitbandmasterplans können durch die durch die Förderungen initiierten Projekte in ganz Österreich insgesamt ca. 30% der bisher unversorgten Wohnsitze nun neuversorgt werden, wenn die geförderten Projekte investiv umgesetzt sind. Am höchsten war dieser Versorgungslückenschluss auf Bundesländerebene in Tirol (fast 50%), Vorarlberg (ca. 44%) und Kärnten (42%). Auf NUTS3-Ebene liefern Osttirol (ca. 68%), Bludenz/Bregenzer Wald (ca. 63%) und Klagenfurt/Villach (ca. 55%) die höchsten Neuversorgungsraten. Hinsichtlich Neuversorgung bleiben Wien (ca. 7%), Salzburg (ca. 10%) und Oberösterreich (ca. 20%) deutlich unter dem Österreich Durchschnitt. Als NUTS3-Gebiete mit den mit großem Abstand geringsten Neuversorgungsraten stechen das Mittelburgenland (ca. 4%) sowie Pinzgau/Pongau (ca. 7%) heraus. Diese Disparitäten im Versorgungslückenschluss gehen ganz überwiegend auf eine sehr disproportionale Aktivität in den Bundesländern und eine entsprechende Streuung der Nachfrage nach Fördermitteln zurück.

13. Die Investition pro neu versorgtem Wohnsitz betrug in Phase 1 im Österreich Durchschnitt € 488. Auf Bundesländerebene war die Investition pro neuversorgtem Wohnsitz in Salzburg (€ 1.072) und Oberösterreich (€ 828) mit großem Abstand am höchsten. Niederösterreich (€559) und Tirol (€ 543) lagen geringfügig über, das Burgenland (€ 470) im wesentlichem im österreichweiten Schnitt, während die restlichen Bundesländer den Breitbandausbau mit deutlich unterdurchschnittlichen Kosten realisieren konnten. Am niedrigsten waren die Investitionskosten in Wien (€144) und Vorarlberg (€ 247). Auf NUTS3-Ebene war der Ausbau im Pinzgau/Pongau (€ 1.315) sowie im Mostviertel/Eisenwurzen und dem Waldviertel (jeweils ca. € 1.250) am teuersten bzw. im Mittel- und Nordburgenland (jeweils ca. € 180) am günstigsten.

14. Im österreichischen Durchschnitt wurden im Access 1 Programm rund € 400 pro neu versorgten Wohnsitz investiert. Für die Leerrohrprogramme 1 und 2 fielen durchschnittliche Investitionskosten von rund € 1.000 pro neu versorgten Wohnsitz an. Im Durchschnitt war FTTH im Ausbau der Phase 1 die teuerste Technologie (€ 1.654) gefolgt von FTTB (€ 1.112), deutlich günstiger kamen FTTC (xDSL) (€ 475) und Mobilfunk (€ 252). Die Investitionen je neu versorgten Wohnsitz streuen österreichweit je Technologie und je NUTS3-Gebiet bzw. Bundesland allerdings sehr stark, sodass diese Durchschnittswerte nur eine Orientierung darstellen.

15. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, dass keine Technologie identifiziert werden konnte, die in allen Bundesländer, in denen mehrere Technologien zum Einsatz kommen – einzig im Burgenland stützt man sich in Access 1 ausschließlich auf FTTC ab – die absolut günstigste Versorgung mit Breitbanddiensten realisiert. In vier multi-technologisch ausgerichteten Bundesländen (Kärnten, Niederösterreich, Salzburg und Steiermark) stellt Mobilfunk die günstigere Technologie zu FTTC dar, während es in Tirol und Wien genau umgekehrt ist. Die Relationen der Investitionskosten Mobilfunk zu FTTC streuen dabei sehr stark und reichen von 1:6 in Kärnten bis zu 2:1 in Tirol.

16. Bei der Vergabe der Fördermittel (ebenso wie bereits bei ihrer Beantragung) zeigt sich eine starke Konzentration der Fördermittel auf bestimmte Fördernehmer. Mehr als drei Viertel der vergebenen Mittel entfielen auf nur drei Fördernehmer, wobei allein A1 Telekom fast 60% der Fördermittel aus Phase 1 für sich beanspruchen konnte. Die starke Konzentration der Fördermittel auf den Marktführer A1 Telekom ist besonders ausgeprägt im Backhaul- und im Access-Programm und wird durch die Allokation der Mittel im Leerrohrprogramm zu einem gewissen Maß egalisiert. Auf Ebene einzelner Bundesländer zeigt sich eine noch stärkere Konzentration auf einzelne Fördernehmer.

17. Die Dominanz von A1 Telekom bei Access hat sicherlich auch seine Ursache in der starken Konzentration der Förderung auf FTTC. Bei insgesamt 582 bei Access geförderten Gemeinen, wurden 379 durch FTTC versorgt. Allerdings wurden bei Access auch Mobilfunkprojekte in 130 Gemeinden gefördert. FTTH dagegen wurde in nur 72 Gemeinden gefördert. Die FTTC-Förderung entfällt nahezu ausschließlich auf A1 Telekom.

18. Die am stärksten ausgeprägte Konzentration der Fördermittel auf A1 Telekom findet sich bei der Backhaul-Förderung. Hier konnte A1 Telekom mit 57,3 Mio. € (für 35 geförderte Projekte) 83,1% der gesamten Backhaul-Mittel auf sich ziehen. Die auf die beiden anderen Mobilfunkbetreiber entfallenden Mittel waren dagegen eher gering. Für insgesamt 9 geförderte Projekte erhielt Hutchison Drei Austria GmbH in Summe 1,5 Mio. € oder 2,2% der Backhaul-Förderungsmittel und T-Mobile für insgesamt 27 geförderte Projekte 0,4 Mio. € oder 0,6% der Fördermittel. Allerdings

konnten die beiden letztgenannten Mobilfunkbetreiber indirekt von der Backhaul-Förderung durch Kooperationsprojekte mit EVUs partizipieren.

19. In Phase 1 wurden insgesamt ca. € 204 Mio. an Förderungen für den Breitbandausbau in Österreich bewilligt. Davon entfällt fast die Hälfte auf Access 1, etwas mehr als ein Drittel auf Backhaul 1 und das restliche Fünftel auf Leerrohr 1&2. Bei einer durchschnittlichen Förderintensität von knapp am Maximum von 50% beliefen sich die geförderten Projektkosten auf knapp € 410 Mio. Berücksichtigt man effektiv höhere Projektkosten und die Erforderlichkeit von Investitionen in aktive Netzkomponenten, die nicht gefördert werden, aber von den Fördernehmern beigestellt werden müssen, um die geförderte passive Infrastruktur für TK-Zwecke nutzen zu können, ergeben sich in unserer Schätzung 503 Mio. € Investitionen, die durch die Förderung initialisiert werden. Der Multiplikator von Förderung zu getätigten Investitionen beträgt demnach 2,5. Dabei nicht berücksichtigt sind indirekte Effekte durch induzierte Investitionen in Gebieten, die an Fördergebiete angrenzen.

20. 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. € (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. Dem stehen allerdings Mitnahmeeffekte bei der Förderung und Beschränkungen im Investitionsbudget bei den Fördernehmern entgegen. Gleichwohl erwarten wir bei der Nettobetrachtung eine Steigerung des Investitionsniveau. Seine quantitative Ermittlung muss jedoch der Evaluierung zu einem späteren Zeitpunkt überlassen bleiben.

Programmdesign von Breitband Austria 2020

21. Das Backhaul-Programm auf der einen Seite und das Access- und Leerrohrprogramm auf der anderen Seite sind komplementär zueinander. Insofern sind auf dieser Ebene auch im Großen nahezu keine Synergien und auch keine Konflikte festzustellen. Im Kleinen, das heißt auf der Ebene einzelner Projekte in einzelnen Regionen, kann dies anders ein. Potentiell kann es nutzbare Synergien zwischen dem Backhaul- und den beiden anderen Programmen geben. Diese können sich ergeben, wenn es in Fördergebieten des Access- und des Leerrohrprogramms anbindbare Mobilfunkbasisstationen gibt, die (noch) nicht glasfasermäßig angeschlossen sind. Es kann kosteneffizient sein, bei Glasfaserausbauprojekten die Anbindung von Mobilfunkstationen zu realisieren. Die Sonderrichtlinien und Bewertungshandbücher sehen dies jedoch nicht vor. Um die genannten Synergien zu heben, kann es geboten sein, dass bei geförderten Access- und Leerrohrprojekten die Anbindung von Basisstationen im Gebiet des Ausbaus miterfolgt. Dies kann über

Auflagen bei der Fördergewährung oder durch Incentivierung im Rahmen der Bewertungskriterien erfolgen.

22. Backhaul- und Access-Förderung sind bislang mit Blick auf Festnetz und Mobilfunk disjunkt. Dies könnte sich ändern, wenn die ARU-Standorte des Festnetzes in einer Reihe von Fällen zu (neuen) Standorten eines für 5G-Zwecke deutlich weiter verdichteten Mobilfunknetzes werden.

23. Access- und Leerrohrprogramm dienen dem gleichen finalen Ziel: Der Schaffung einer hochleistungsfähigen Anschlussnetzinfrastruktur. Die final gleichen Ziele beider Programme bergen einen potentiellen Konflikt: Im gleichen Gebiet kann nicht nach dem Access- und nach dem Leerrohrprogramm gefördert werden. Dies käme einer nach den Breitbandleitlinien unzulässigen Doppelförderung gleich. Dieser potentielle Konflikt ist durch die Anmeldung von Leerrohraktivitäten beim bmvit durch die Gemeinden mit der Konsequenz der Sperrung dieses Gebiets in der Förderkarte im Grundsatz gelöst. Dies ist ein pragmatisch sinnvoller Weg zum Ausschluss von Ineffizienz durch vergebliche Antragsstellung.

24. Regionale Disparitäten bestanden zunächst in der Ausgangssituation vor Beginn des Förderprogramms. Dieser Ausgangspunkt der Versorgungsdisparitäten bildete dann auch die Grundlage für die Allokation der Budgetmittel für die Förderaufrufe der ersten Phase des Masterplans. Die Fördermittel für die einzelnen Calls der Phase 1 wurden nach einem einheitlichen Schlüssel auf die einzelnen NUTS-3 Regionen der Bundesländer alloziert. Dieser Schlüssel definierte das für jeden Call für jede Region verfügbare (maximale) Förderbudget. Diese Schlüssel wurden bestimmt auf Basis des Verhältnisses (NGA) versorgter Wohnsitze zu unversorgter Wohnsitze in der jeweiligen Region. Die Nachfrage nach Förderung und das Stellen entsprechender Förderanträge war dann der Initiative der Betreiber und Gemeinden in bzw. für die jeweilige Region überlassen. Allerdings gab es in Phase 1 erhebliche regionale Disparitäten in der Beantragung der Fördermittel. Durch die Zulassung von Deckungsfähigkeiten zwischen Regionen und zwischen Bundesländern hat das bmvit nach dem Ranking der Projekte durch die Bewertungsjury dann die Ausschöpfung des vorhandenen Budgets der Calls (deutlich) erhöht. Entsprechend dem regional und nach Bundesland sehr differenzierten Förderantragsverhaltens und der darauf basierenden Bewilligung der Fördermittel gibt es auch eine starke Streuung des Beitrags der Förderung beim Abbau der Versorgungslücken.

25. Der Förderwettbewerb in der gleichen Region war in den bisherigen Förderaufrufen eher schwach ausgeprägt. Im Bereich des Access gab es praktisch keinen Wettbewerb bei FTTC. Nahezu ausschließlich A1 Telekom hat Förderanträge für FTTC gestellt. In einzelnen Regionen gab es Wettbewerb zwischen FTTC und FTTH-Projekten. Wettbewerb stellte sich primär dar in der Überlappung beantragter Fördergebiete. Wir sehen im Wesentlichen zwei Ursachen für den eher schwach ausgeprägten Förderwettbewerb. Erstens ist der Festnetzwettbewerb auf infrastruktu-

reller Ebene in Österreich (bislang) eher schwach ausgeprägt. Es gibt bezogen auf ihre aktuelle Marktrelevanz nur wenige Wettbewerber und Wettbewerb zur A1 Telekom. Die zweite Ursache sehen wir darin, dass die Förderwerber selbst den Zuschnitt ihres beantragten Fördergebiets als Teil einer NUTS 3-Region bestimmen.

26. Durch die Förderung hat sich die relative Wettbewerbsposition des Marktführers A1 Telekom sowohl im Festnetz als auch im Mobilfunk verbessert. Sollen diese Effekte nicht weiter verschärft werden, muss die Förderung auf diese Situation reagieren. Im Mobilfunk sehen wir dazu als Ansatzpunkt die noch stärkere Förderung von Kooperationsmodellen zwischen anderen Infrastrukturträgern und Mobilfunkbetreibern, z.B. dadurch, dass der direkte Erwerb von IRUs direkt förderfähig wird (derzeit ist dies nur unter einschränkenden Bedingungen möglich). Im Festnetz könnte und sollte die Förderung stärker auf FTTH ausgerichtet werden.

27. Die Förderkarte ist mit der Identifikation von Fördergebieten in einem 100 x 100 m Raster sehr kleinräumig zugeschnitten. Von Marktteilnehmern und Ländern wurde die Präzision der Förderkarte kritisiert. Wir konnten im Rahmen dieser Evaluierung den Präzisionsgrad nicht selbst überprüfen. Wir haben allerdings den Eindruck gewonnen, dass alle Prozessschnitte, um die Förderkarte ajour zu halten, implementiert sind.

28. Eine kleinräumig definierte Förderkarte wie die österreichische beinhaltet das Problem einer sog. „Flickenteppichversorgung“. Fördergebiete stellen sich dann oft als nicht zusammenhängende einzelne Kacheln in einem größeren Ausbaugebiet dar. Das Förderregime sollte jedoch nicht einen Netzausbau nach dem Flickenteppichmuster der Förderkarte herbeiführen, sondern einen ökonomisch effizienten Netzausbau. Größer definierte Fördergebiete beinhalten dagegen das Risiko der „Überförderung“, d.h. der Generierung von Mitnahmeeffekten der Förderung. Dieses Problem ist umso größer, je geringer die Intensität des Förderwettbewerbs ist. Der Förderwettbewerb in der gleichen Region um Förderung ist in Österreich jedoch eher schwach ausgeprägt. Dies spricht dann eher für einen Förderkartenansatz mit kleinen Rastern, um die Förderung auf Gebiete zu beschränkten, in denen keine wirtschaftliche Versorgung ohne Förderung darstellbar ist. Wir empfehlen daher ein Festhalten am bisherigen Förderkartenansatz. Um dem Anliegen eines effizienten Netzausbaus Rechnung zu tragen, sollte daher das Bewertungssystem Anreize setzen, Netzausbau mit geschlossenen Ausbaugebieten durchzuführen. Diese Anreize könnte im Bewertungssystem unterstützt werden. Dazu könnte etwa die Größe und Geschlossenheit eines Ausbaugebiets mit in die Bewertung einfließen, ohne dass dadurch förderungsfähige Investitionen außerhalb der Fördergebiete begründet werden.

29. Zum Programmdesign und zu den Bewertungsansätzen der Förderung unterbreiten wir folgende Reformvorschläge, die in unserem Bericht detailliert dargestellt und begründet werden:

(1) Stärkere Berücksichtigung der Vorteile von Glasfasernetzen

(2) Mindestgrenzen der Förderung zu gering

(3) Stärkere Berücksichtigung von Wettbewerbsaspekten bei den Bewertungskriterien

(4) Sicherstellung ausreichender Glasfaserkapazität der PoP-Anbindung für die spätere Aufrüstung auf FTTH

(5) Stärkere Verzahnung des Anbindungsförderungsprogramms mit dem Access-Programm

(6) Anpassung der Kostensätze an aktuelle Marktpreise

(7) Erleichterte Möglichkeiten der Infrastrukturübertragung

(8) Behandlung des Erwerbs von IRUs an Leerrohren und/oder Glasfaserverbindungen als förderbare Investitionen ohne einschränkende Bedingungen

(9) Differenzierte Bewertung von P2P und P2MP-Glasfaser-Topologien

(10) Obergrenzen für die Förderung je unversorgtem Wohnsitz

(11) Deckungsfähigkeit der Fördermittel zwischen den drei Programmen in der dritten Projektphase

(12) Modifizierung der Förderbudgetmittelzuteilung auf Regionen in der zweiten und dritten Programmphase

(13) Stärkere Berücksichtigung der Aufrüstung neu versorgter Anschlüsse auf 100 Mbps

(14) Präferierung von Bewerbern in der 3. Phase, die alle (bislang) unversorgten Wohnsitze in einer NUTS 3-Region versorgen

(15) Keine FTTC-Förderung mehr in der dritten Programm-Phase

(16) Die Backhaulförderung sollte sich auch auf die Glasfaseranbindung neuer PoPs/Sites beziehen.

30. Von Marktteilnehmern und den Ländern wurden uns auch eine Reihe von Reformvorschlägen nahegelegt, die wir nach eingehender Analyse nicht unterstützen können. Dazu zählen die Folgenenden, wie wir in unserem Bericht detailliert begründen:

(1) Generelle Erhöhung der (maximalen) Förderquoten von 50% auf 75%.

(2) Beschränkung der Zugangsverpflichtungen auf 7 Jahre.

(3) Fokussierung der Breitbandförderung ausschließlich auf Betreiber, die ein Wholesale-only-Modell verfolgen.

(4) Zurechnung der FTTC-Förderung zur Backhaul-Förderung.

Abwicklung der Fördermaßnahmen

31. Die bisherige Zeitdauer des Förderprozesses macht ein Überdenken des zeitlichen Ablaufs erforderlich. Die Gesamtdauer des ersten Leerrohr-Calls erforderte 19 Monate und die des ersten Access-Calls 13 Monate. Dies ist sicherlich auch auf die Entwicklung und Einübung der einzelnen Prozessschritte zurückzuführen. Wir halten eine Gesamtdauer von 10 Monaten von der Eröffnung eines Förderaufrufs bis zu den Vertragsabschlüssen für angemessen. Wir haben dazu Vorschläge für die angemessene Dauer der einzelnen Schritte unterbreitet. Wesentlichste Ursache für die lange Dauer der ersten Phase waren Verhandlungen über die Bedingungen der Zugangsgewährung. Im Streitfall muss die Abwicklungsstelle hier zeitgerecht abschließend die Bedingungen festlegen (können).

32. Gegeben die Komplexität der Breitbandförderung halten wir den Verwaltungsaufwand auf Seiten der FFG und des bmvit für die Breitbandförderung für angemessen und eher knapp als großzügig bemessen.

33. Zur Koordinierung der Förderungsinstrumente, zur Vorbereitung flankierender Maßnahmen und zur Umsetzung von Leuchtturmprojekten mit dem Ziel der Verbesserung des Informationsstandes der Öffentlichkeit über Chancen und Risiken der Breitband-Technologien hat das bmvit das Breitbandbüro um ein Kompetenzzentrum Breitband erweitert. Generell gehört zum Aufgabenfeld des Kompetenzzentrums, die Erkenntnisse über den Nutzen von Breitband-Anwendungen zu verbreiten. Für diese bewusstseinsbildenden Begleitmaßnahmen stehen maximal 2% des jährlich zur Verfügung stehenden Programmbudgets flankierend zur Verfügung. Wir sehen in den Aktivitäten des Kompetenzzentrums einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der Nachfrage nach Hochgeschwindigkeitsbreitband. Wir haben in unserem Bericht die in Österreich besonders große Lücke zwischen Angebot und Nachfrage aufgezeigt. Die Begleitmaßnahmen haben das Potential zur Schließung dieser Lücke beizutragen. Dadurch wird das gesamtwirtschaftliche Potential der Verfügbarkeit von schnellem Breitband besser und/oder schneller ausgeschöpft und die gesamtwirtschaftliche Effizienz der Förderung wird verbessert.

34. Wir haben in unserem Bericht folgende Reformvorschläge zur Verbesserung der Abwicklungseffizienz entwickelt und näher begründet:

    (1) Verkürzung der Zeitdauer des Förderabwicklungsprozesses

    (2) Zeitliche Entzerrung der Calls für die einzelnen Programme

    (3) Offener Call für das Leerrohrprogramm

    (4) Überausschöpfung der Budgetobergrenzen

    (5) Frühzeitige Einstellung geförderter Projekte in das Infrastrukturverzeichnis.

35. Folgenden Veränderungsvorschlägen, die von Marktteilnehmern unterbreitet wurden, können wir uns nach näherer Analyse nicht anschließen:

    (1) Konzentration aller Förderangelegenheiten auf eine behördliche Stelle.

    (2) Verlängerung der Antragsfristen für die Förderaufrufe.

    (3) Förderung auch bereits begonnener Ausbauprojekte.

Breitbandförderung und Breitbandstrategie

36. Jede Breitbandstrategie, die zu einem bestimmten Zeitpunkt formuliert wurde, muss sich nach einigen Jahren fragen, ob die technologischen und marktlichen Prämissen, auf denen sie aufgesetzt hat, zum aktuellen Zeitpunkt und für die absehbare Zukunft Änderungen erfahren haben bzw. im Planungshorizont erfahren werden. Ähnliches gilt für politische, insbesondere europapolitische Randbedingungen. Wir sehen vor allem vier Entwicklungen, die gegenüber den Entscheidungen zur aktuellen Breitbandstrategie inzwischen wichtige Änderungen bzw. Konkretisierungen erfahren haben:

    (1) Die 5G-Entwicklung ist konkreter und umsetzungsnäher geworden.

    (2) Die Orientierung auf flächendeckende Glasfasernetzte als universelle Festnetzinfrastruktur wird immer klarer und in mehr und mehr Ländern Realität.

    (3) Die EU ist dabei, die Breitbandziele ihrer Digitalen Agenda neu zu formulieren.

    (4) Die Nachfrageentwicklung bestätigt den Bedarf nach Bandbreiten deutlich jenseits des 100 Mbps Ziels bereits ab 2025.

37. Die Erwartungen für 5G sind sehr optimistisch und suggerieren eine signifikante Bedeutung von 5G mit makroökonomischer Dimension. Insgesamt wird 5G zu einer Vielzahl disruptiver Anwendungen führen, die in vielen Sektoren wesentliche Innovationen und Produktivitätssteigerungen ermöglichen. Allerdings gibt es auch warnende Stimmen, die darauf aufmerksam machen, dass die Gesamtentwicklung von 5G nicht überschätzt und vor allem keine zu schnelle zeitliche Realisierung erwartet werden darf. So erwarten viele nicht einen disruptiven, sondern einen evolutionären Übergang auf die 5G-Technologie. Vielfach wird auch in Zweifel gezogen, dass 5G ein relevantes zusätzliches Umsatzpotential für die Betreiber generieren kann. Hingegen sind erhebliche Investitionen erforderlich, die das Modell des Infrastrukturwettbewerbs in Frage stellen können.

38. Kein Land kann sich dem technologischen Fortschritt und dem Generationswechsel der Mobilfunktechnologien entziehen. Die technologischen Potentiale von 5G sind auch in unserer Einschätzung erheblich. Weniger deutlich scheint uns dies aber für die wirtschaftlichen Perspektiven gezeigt zu sein. Eine beschleunigter Technolo-

giewechsel von 3G/4G auf 5G ließe sich wirtschaftlich nur rechtfertigen, wenn die neue Technologiegeneration dies durch zusätzliche Erlöse unterlegt. Anderenfalls bringt ein beschleunigter Technologiewechsel hohe wirtschaftliche Risiken bis hin zur Existenzgefährdung für die MNOs. Mit besonders hohen Risiken für die Betreiber scheint uns daher eine Vorreiterstrategie verbunden zu sein, wie sie etwa ADL im Auftrag der Internetoffensive propagiert.

39. Wir sprechen uns nicht für eine Strategie des Abwartens bei 5G aus. Wir halten vielmehr eine Strategie der forcierten Verbesserung und Steigerung der „5G-Readiness“ sowohl gesamtwirtschaftlich für Österreich als auch einzelwirtschaftlich für die Mobilfunkbetreiber besonders vorteilhaft und effizient zu sein. Eine derartige Strategie strebt keine Vorreiterrolle bei der Einführung von 5G an. Sie forciert aber durch eine Vielzahl von Maßnahmen die 5G-Readiness, baut Hemmnisse ab und schafft gute Voraussetzungen für eine später forcierte Einführung. Hat sich die Readiness (deutlich) gesteigert und haben sich die Risiken der Einführung (deutlich) vermindert, erfolgt bei dieser Strategie die forcierte Einführung von 5G. Diese Strategie ist nachhaltiger als eine Vorreiter-Strategie. Angesichts der Risiken einer Vorreiter-Strategie kann die 5G-Readiness Strategie bei Betrachtung eines mittleren Zeitraum zu einer schnelleren flächigen Verfügbarkeit von 5G in Österreich führen als eine Vorreiterstrategie.

40. In unserer Bewertung kann Österreich seine 5G-Readiness vor allem durch folgende Maßnahmen vorantreiben:

    (1) Weitere Steigerung der Netzabdeckung und Netzverdichtung bei 4G.

    (2) Glasfaseranbindung einer möglichst hohen Anzahl an Mobilfunkstandorten.

    (3) Flächenausbau eines Glasfasernetzes.

    (4) Entwicklung eines regulatorischen/wettbewerbsrechtlichen Rahmens, der eine stärkere Netzkooperation der Mobilfunkbetreiber erlaubt.

    (5) Förderung von Use Cases in Pilotregionen.

    (6) Senkung der Standortkosten für neue (und ggf. auch bestehende) Sites.

    (7) Intensivierung der 4G-Nutzung.

    (8) Förderung von innovativen Anwendungen.

    (9) Frühzeitige Verfügbarkeit von Frequenzen und Transparenz des Vergabeprozesses.

    (10) Prozesserleichterung bei der Erschließung und Nutzung neuer Standorte.

    (11) Kostenfreie Errichtung von Infrastruktur auf öffentlichem und privatem Grund.

(12) Leitungsrechte gem. TKG nicht nur für Kabelleitungen, sondern auch für Sendestandorte.

(13) Überprüfung und Senkung von Stromanschlusskosten.

(14) Entwicklung von großflächigen Pilotanwendungen im Bereich öffentlicher und staatlicher Institutionen.

41. Die hier skizzierten Maßnahmen haben nur z.T. Bezugspunkte zur Breitbandstrategie und zu den bestehenden Förderprogrammen. Unmittelbare Bezugspunkte ergeben sich zu den o.g. Maßnahmen (2), (3) sowie ggf. (5) und (14).

42. Die österreichische Breitbandstrategie ist bislang darauf angelegt, dass sich die Infrastrukturentwicklung (primär) evolutionär von NGA-Konnektivität zu ultraschnellem Breitband bis zur Gigabitkonnektivität einstellt. Dieser Ansatz hat den strategischen Vorteil, relativ schnell und Förderbudget schonend Flächendeckung mit NGA-Breitband und vielleicht sogar mit ultraschnellem Breitband zu erreichen. Allerdings haben Betreiber, die ihren Ausbau auf FTTC ausrichten, erst ab ca. 2025 Anreize zur evolutionären Entwicklung von Gigabitkonnektivität. Dann ist die VDSL2/Vectoring Elektronik abgeschrieben und dann wird der Nachfragedruck infolge unbefriedigter Breitbandnachfrage erheblich. Ebenso werden dann die Preise Knappheitspreise und steigen deutlich an. Eine schnelle Verfügbarkeit eines relevanten Umfangs an Gigabit fähigen Anschlüssen ist mit einer evolutionären Strategie allerdings nicht zu erreichen.

43. Einer Breitbandstrategie, die sich nicht dieser betriebswirtschaftlichen Logik des evolutionären Ausbaus aussetzen und den langsamen Übergang auf Gigabitkonnektivität nicht akzeptieren will, bleibt nur die Option, Gigabitnetze im Rahmen eines disruptiven Überbaus zu forcieren. Eine derartige Strategie des disruptiven Übergangs kann aus zwei Elementen bestehen:

(1) Keine Förderung mehr für den FTTC-Ausbau, sondern nur noch für den Leerrohrausbau und von FTTB/H-Access.

(2) Förderung von Leerrohrausbau und FTTH auch in Gebieten, in denen FTTC ausgebaut wurde.

44. Ein relevanter Grad an Gigabit fähigen Anschlüssen ist nicht erreichbar, wenn nur die Versorgungslücken aus der NGA-Förderkarte Förderung für Gigabitkonnektivität erhalten. Dies sind inzwischen bereits weniger als 15% aller Anschlüsse. Für die Förderung der Gigabitkonnektivität wäre ein zusätzlicher Layer der Förderkarte zu erstellen, der die Verfügbarkeit von ultraschnellen Breitbandanschlüssen (> 100 Mbps) abbildet. Dieser Layer würde ein deutlich größeres Fördergebiet ausweisen als die NGA-Förderkarte. Eine Förderkarte müsste darüber hinaus die Planung der Betreiber für die nächsten drei Jahre einbeziehen. Gleichwohl wird deutlich, dass eine Förderkarte für ultraschnelle Breitbandanschlüsse zu einem hohen Anteil mit

der FTTC-Abdeckung überlappt und bei Realisierung zu Überbau führt. Bemerkenswerterweise kann Beihilfe für ultraschnelle Breitbandnetze sogar in schwarzen Flecken der NGA-Versorgung gewährt werden unter spezifischen Voraussetzungen und Bedingungen. Eine der Bedingungen ist, dass das geförderte Netz auf einer offenen Architektur beruht und ausschließlich auf Vorleistungsebene betrieben wird.

45. Der Masterplan zur aktuellen Breitbandstrategie kann sich auch bereits für die Umsetzung in der zweiten und dritten Phase stärker auf die weiterentwickelten Ziele ausrichten. In unserer Bewertung bieten sich dazu folgende Elemente an:

    (1) Stärkere Differenzierung der Bewertungskriterien mit Blick auf das Leistungspotential von FTTH;

    (2) Stärkere Berücksichtigung von LTE, insbesondere aber 5G bei der Access-Förderung;

    (3) Stärkere Berücksichtigung des Netzausbaus in ausgedehnteren Ausbaugebieten.

46. Die österreichische Breitbandförderung stellt heute weitgehend auf die Angebotsseite ab. Durch die Incentiverung des Ausbaus und Aufbaus von leistungsfähigeren Netzen und Netzzugängen und die Schließung von Wirtschaftlichkeitslücken soll die Verfügbarkeit von ultraschnellen Breitbandzugängen verbessert werden. Für Österreich fällt jedoch eine besonders große Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage nach ultraschnellen Breitbandanschlüssen auf. Die gesamtwirtschaftlich erwünschten positiven Wachstums-, Beschäftigungs- und Innovationseffekte von schnellerem Breitband stellen sich aber nicht bereits durch seine Verfügbarkeit, sondern erst durch seine effektive und tatsächliche Nutzung ein. Wir plädieren hier nicht für eine Abkehr von der angebotsorientierten Netzausbauförderung. Es erscheint uns allerdings anhand der Fakten evident, dass ein stärkerer wirtschaftspolitischer Fokus mit geeigneten Maßnahmen, auf die einzugehen hier zu weit führen würde, auf die Nachfrage nach schnellem Internet gesamtwirtschaftlich sehr vorteilhaft sein kann. Die Schaffung eines besseren Gleichgewichts von Angebot und Nachfrage nach schnellem Internet würde die gesamtwirtschaftliche Effizienz der Förderung deutlich verbessern.

Breitbandstrategien der Bundesländer und der des Bundes

47. Die Bundesländer haben eigene Breitbandstrategien, zum Teil auch eigene umfangreiche Breitbandstrategiedokumente (wie beispielsweise Oberösterreich, Tirol und Salzburg), entwickelt. Meist wird in den Bundesländer-Breitbandstrategien die "flächendeckende" oder "fast flächendeckende" Versorgung explizit angeführt. Auch scheint es bei den Bundesländern bezüglich der grundsätzlichen Strategie nur jene Gebiete zu unterstützen, welche ansonsten von privaten Unternehmen nicht ausreichend versorgt werden würden, Übereinstimmung mit den Bundeszie-

len (des bmvit) zu geben. Betreffend der Ziele der Bundesländer-Breitbandstrategien gibt es unterschiedlich ambitioniert gesetzte Zielsetzungen, den Zeitraum insbesondere aber auch die Bandbreite betreffend. Auch die Art der Umsetzung ist unterschiedlich zwischen den Bundesländern.

48. Wie unsere Analyse gezeigt hat, präsentieren sich die Breitbandstrategien der Bundesländer als sehr individuell und divers (Stichwort: „Jeder geht seinen eigenen Weg“). Aus Sicht der Bundesländer scheint die Breitbandstrategie des Bundes mehr den Charakter einer unverbindlichen Empfehlung, der nur gefolgt wird, wenn sie mit Länderinteressen kompatibel ist, als einer verbindlichen strategischen Vorgabe zu haben. Idealerweise sollten jedoch die Strategien, Ziele, und Maßnahmen der Bundesländer im Einklang mit den Breitbandstrategien und -zielen des Bundes stehen, diese jedenfalls nicht konterkarieren. Im Wesentlichen nützen die Bundesländer die Breitbandförderung des Bundes, um ihre länderspezifischen Breitbandstrategien umzusetzen und sich diese Umsetzung durch Bundesmittel (ko-)finanzieren zu lassen. Ein darüber hinausgehendes strategisches Interesse ist seitens der Bundesländer nicht erkennbar.

49. Zielorientierte Koordinierungsbemühungen auf beiden Seiten könnten daher noch mehr intensiviert werden. Insbesondere die Abstimmung zwischen den Bundesländern untereinander und mit der Strategie des Bundes ist nicht ausreichend. Der Lenkungsausschuss ist das Gremium, dem hier eine stärkere Rolle zuwachsen könnte. Eine verbesserte Koordination könnte die Effizienz und die Effektivität aller Förderungen, sowohl auf Bundes- als auch auf Länderebene nachhaltig stärken.

50. Die den Evaluatoren seitens der Bundesländer (über deren Breitbandkoordinatoren) zur Verfügung gestellten Informationen über den Fördermitteleinsatz der Länder haben auch deutlich gezeigt, dass hier sowohl hinsichtlich Qualität als auch Quantität substantielles Optimierungspotential besteht. Da noch keine einheitlichen Reportingstandards implementiert sind, wird eine umfassende Evaluierung unnötig erschwert. Ziel muss es sein, pro futuro alle Subventionen des Bundes und der Länder in einer öffentlich zugänglichen Datenbank zur Verfügung zu haben. Dies ist im Sinne einer evidenzbasierten Wirtschaftspolitik nicht nur für zukünftige quantitative Evaluierungen unabdingbar, sondern auch für die begleitende Projektsteuerung der Förderstellen von großem Nutzen. Diese Informationen fehlen auch für eine bessere Abstimmung der Länderstrategien mit der Breitbandstrategie des Bundes sowie der Breitbandstrategien der Bundesländer untereinander.

1 Einleitung und Gutachtenauftrag

1.1 Die parlamentarische Anforderung zur Evaluierung

Auf Empfehlung und Antrag des Ausschusses für Forschung, Innovation und Technologie vom 6.10.2016[1] hat der Nationalrat am 12. Oktober 2016 folgenden Beschluss zur Evaluierung der Breitbandförderung gefasst:[2]

> „*Die Bundesregierung, insbesondere der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie wird aufgefordert, den bisherigen Vollzug des Masterplans zur Breitbandförderung mit Abschluss der ersten Phase zu evaluieren und einen Bericht über die Umsetzung und eventuelle Verbesserungsmöglichkeiten zu erstellen und dem Nationalrat vorzulegen.*“

Der Entschließungsantrag sieht den bisherigen Fortschritt bei der Umsetzung des Masterplans mit Blick auf die Zielerreichung bis 2020 auf gutem Wege. Der Bericht spricht aber auch Optimierungsbedarf in einigen Bereichen an, wie beispielsweise der Verteilung der Mittel zwischen den Bundesländern. Diesen zu identifizieren sei Aufgabe der Evaluierung nach Abschluss der ersten Phase der Förderprogramme. Damit sollen auch die in den bisherigen Ausschreibungen und Vergaben gemachten Erfahrungen in die weiteren Förderungsmaßnahmen einfließen.

Die vom Nationalrat angeforderte Evaluierung passt sich in den von der österreichischen Bundesregierung der EU-Kommission zugesagten Evaluierungsplan ein. Die Evaluierung selbst war bereits im Masterplan zur Breitbandstrategie avisiert und ist in den Sonderrichtlinien zu den Programmen verankert.

1.2 Die beihilferechtlichen Vorgaben zur Evaluierung

Die europäischen Breitbandleitlinien sehen vor,[3] dass bestimmte Beihilfemaßnahmen einer Evaluierung ihrer Wirkungen und ihrer Wirksamkeit zu unterziehen sind. Eine Evaluierung ist für nationale Beihilferegelungen und für solche Beihilfen zwingend vorgeschrieben, die eine hohe Mittelausstattung oder neuartige Merkmale aufweisen, oder wenn mit wesentlichen marktbezogenen, technischen oder rechtlichen Veränderungen gerechnet wird. Diese Evaluierung ist von einem von der Bewilligungsbehörde unabhängigen Sachverständigen auf der Grundlage einer einheitlichen Methode durchzuführen und zu veröffentlichen. Typischerweise werden Umfang und Modalitäten der Evaluierung im Genehmigungsbeschluss der Beihilfemaßnahme festgelegt. Dies ist im Falle

1 Siehe Bericht des Ausschusses für Forschung, Innovation und Technologie über den Antrag 1828/ACE der Abgeordneten Philip Kucher, Eva-Maria Himmelbauer, BSC, Kolleginnen und Kollegen betreffend die Evaluierung der Breitbandförderung m Rahmen der Breitbandstrategie 2020.
2 Az. 172/E XXV. GP.
3 Siehe EU (2013), Randnummer (53).

der Genehmigung von Breitband Austria 2020 durch die Kommission erfolgt.[4] Da es sich hierbei um eine nationale Beihilferegelung mit einer hohen Mittelausstattung handelt, wird eine Evaluierung vorgegeben. Dazu hat Österreich der EK einen Evaluierungsplan vorgelegt.

Das Evaluierungskonzept der Breitbandleitlinien sieht insgesamt drei Untersuchungsaspekte vor:[5]

(1) Die Erfüllung der Annahmen und Voraussetzungen, auf deren Grundlagen die Fördermaßnahmen für mit dem Binnenmarkt vereinbar erklärt wurden.

(2) Die Wirksamkeit der Beihilfemaßnahme mit Blick auf die vorab festgelegten Ziele.

(3) Die Auswirkungen auf die Märkte und den Wettbewerb, um sicherzustellen, dass keine unverhältnismäßigen Wettbewerbsverzerrungen entstehen.

Für die Durchführung der Evaluierung von Beihilfemaßnahmen hat die Kommission eine einheitliche Methodologie definiert.[6]

(1) Direkte Wirkungen der Förderung auf die Begünstigten:

- Hat die Beihilfe einen signifikanten Anreizeffekt auf die Begünstigten ausgeübt?
- Hat die Beihilfe einen Effekt auf die Lage der Begünstigten? Hat sich z.B. ihre Wettbewerbsposition oder Risikoposition verändert?
- In welchem Ausmaß hat die Beihilfe die erwarteten Effekte?
- Hat sich die Beihilfe unterschiedlich auf die Empfänger ausgewirkt (z.B. in Abhängigkeit von Größe und Standort)?

(2) Indirekte Auswirkungen der Förderung:

- Hatte das Förderungsregime Spill-over-Effekte auf die Aktivitäten anderer Unternehmen oder andere Regionen? Hat die Förderung Investitionen anderer Wettbewerber verdrängt oder Aktivitäten von Nachbarregionen weggezogen?
- Hat das Förderregime zu den relevanten Politikzielen beigetragen?

4 Siehe Randnummer (49) von EU (2015a).
5 Siehe EU (2013), Randnummer (53).
6 Siehe hierzu EU (2014), S. 6f.

- Kann der aggregierte Effekt der Förderung auf Wettbewerb und Handel gemessen werden?

(3) Proportionalität und Angemessenheit des Förderregimes:

- War das Förderregime proportional zum adressierten Problem? Hätten die gleichen Effekte auch mit geringerer Förderung oder einer anderen Form der Förderung erreicht werden können?

- Wurde das effektivste Förderinstrument gewählt? Wären andere Förderinstrumente oder Maßnahmen angemessener gewesen, um das in Rede stehende Ziel zu erreichen?

Im von Österreich vorgelegten Evaluierungsplan[7] werden diese Fragestellungen im Einzelnen spezifiziert. Auf Basis des von Österreich vorgelegten Evaluierungsplans[8] hat die Kommission in ihrer Genehmigungsentscheidung eine Reihe von Evaluierungsansätzen und Indikatorenprüfungen festgelegt. Wir nennen im Folgenden die uns am wichtigsten erscheinenden:

(1) Allgemeine Auswirkungen

Die Ergebnisse und allgemeinen Auswirkungen der Förderung sollen durch die Betrachtung der Entwicklung ausgewählter Ergebnisindikatoren wie Abdeckung, Zahl der Anschlüsse sowie Breitbandqualität und -technologie beantwortet werden. Beim Leerrohrprogramm soll die Kostensenkung durch gemeinsame Nutzung bzw. gemeinsame Verlegung der Infrastruktur Ergebnisindikator sein.

Für das Access-Programm hat das bmvit die Indikatoren „Ausweitung der geografischen NGA-Netzabdeckung“ und „Steigerung der Access-Qualität“, wie in Tabelle 1-1 und Tabelle 1-2 genannt, spezifiziert. Insofern lautet die Evaluierungsfrage hier: „Wurde die angestrebte nationale geografische NGA-Abdeckung in jedem Programmjahr erreicht?“

Tabelle 1-1: Verfügbarkeit von ultraschnellen Breitband-Hochleistungszugängen (Basis: Wohnsitze) mit mehr als 100 Mbps

	Phase 1		Phase 2		Phase 3	
Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020
%	35	50	60	70	85	98

7 Siehe bmvit (2014).
8 bmvit (2014).

Tabelle 1-2: Durchschnittlich verfügbare Bandbreite pro versorgter Einheit

	Phase 1		Phase 2		Phase 3	
Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mbps	16	25	30	50	70	100

Für das Backhaul-Programm wird der Programmbeitrag über den Indikator „Steigerung des Anteils der Hochleistungs-PoP-Anbindungen“ (s. Tabelle 1-3) gemessen. Entsprechend lautet hier die Evaluierungsfrage: „Wurde die für jedes Jahr angestrebte Quote der Glasfaseranbindung von PoPs erreicht?“

Tabelle 1-3: Steigerung der Hochleistungs-PoP-Anbindungen

	Phase 1		Phase 2		Phase 3	
Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020
%	45	50	55	60	65	70

Die Performance des Leerrohrprogramms soll über die beiden folgenden Indikatoren gemessen werden:

- Indikator 1: 50%-ige Steigerung der Anzahl von Wohnsitzen und Gebäuden auf Gemeindeebene, wo die Möglichkeit zur Verlegung von Hochleistungsbreitbandinfrastruktur geschaffen wird.
- Indikator 2: 30%ige Reduktion der Grabungskosten bei geförderten Vorhaben.

Die korrespondierenden Evaluierungsfragen sind dann: „Wurde die Zahl der zu adressierenden Gemeinden (400 von 500) mit einer Leerrohranschlussquote von 50% der Gebäude in jedem Jahr erreicht?“ und „Wurden die angestrebten Ersparnisse bei den Grabungskosten erreicht?“

(2) Auswirkungen auf der Nachfrageseite

Diese Wirkungen werden mit Indikatoren, wie die Zahl der Anschlusskunden und die Art der Dienste in den Zielgebieten der Förderung im Vergleich zu wettbewerbsintensiveren Gebieten, erfasst.

(3) Verhältnismäßigkeit der Förderung

Die Verhältnismäßigkeit der Beihilfe wird untersucht, indem die Ausbaukosten pro Haushalt, nach Art der Technologie und nach geografischer Einheit, betrachtet werden. Dabei wird auch die Netzabdeckung, die Qualität der Dienste und die ein-

gesetzten Technologielösungen berücksichtigt. Die Kosten der Förderung werden dann mit denen in nicht geförderten Projekten verglichen.

(4) Wettbewerbseffekte der Förderung
Gibt es systematische Effekte der Verteilung der Fördermittel? Hat die Förderung Einfluss auf die relative Wettbewerbsposition der Anbieter im Markt? Wie verteilt sich die Förderung auf Unternehmen unterschiedlicher Größenordnung? Sind die identifizierten Strukturergebnisse Folge der Ausschreibungsbedingungen? Wie vergleicht sich das Preisniveau, das Diensteangebot und die Qualität der Dienste in geförderten Gebieten mit dem in nicht geförderten Gebieten? Zur Beurteilung des Wettbewerbs auf Ebene der Diensteanbieter sollen die Verhältnisse in den Zielgebieten der Förderung mit wettbewerbsintensiveren Gebieten in Bezug auf die Zahl der Zugangsinteressenten, die Anzahl der Anbieter sowie die Anzahl der vorhandenen Anbieter sowie die Zahl der neu in den Markt eintretenden und der aus dem Markt ausscheidenden Unternehmen sowie die Marktposition der Anbieter verglichen werden.

(5) Anreizwirkungen
Hat das Förderregime Anreize auf Seiten der Fördernehmer bewirkt, über die subventionierte Infrastruktur hinaus in Netzausbau zu investieren?

(6) Indirekte Wirkungen der Förderung
Hierbei geht es insbesondere um makroökonomische Effekte auf Variablen wie BIP, Bevölkerungsmigration, Innovationen, Immobilienmarkt, Beschäftigung. Es ist vorgesehen, die kausale Wirkung der Beihilfe soweit wie möglich durch Heranziehung von Kontrollgruppen aus Gebieten, die keine Förderung erhalten haben, abzugreifen. Je nach Evaluierungsfrage können weiße NGA Flecken mit ähnlichen Merkmalen als kontrafaktisch gewertet werden.

Die Beschreibung des definierten Evaluierungskonzepts macht deutlich, dass zumindest auf Ebene der quantitativen Wirkungsanalyse die hier aufgezählten beihilferechtlichen Evaluierungsfragen weitestgehend erst dann beantwortet werden können, wenn die Fördermaßnahmen zu investiv umgesetzten Projekten geführt haben. Dieser Prozess hat aber für die ersten Calls Anfang 2017 erst begonnen und die meisten Baumaßnahmen werden erst nach zwei bis drei Jahren abgeschlossen sein. Erst danach können sie auch marktliche Wirkungen entfalten. Einige Aspekte der Vergabe lassen aber bereits eine Evaluierung einzelner Fragen, z.B. die nach den Förderempfängern zu.

Der hier skizzierte Evaluierungsplan entsprechend den beihilferechtlichen Vorgaben hat starke Parallelitäten mit der im Kontext von Artikel 17 des Bundeshaushaltsgesetzes im Rahmen der wirkungsorientierten Folgenabschätzung vorgeschriebenen Programmevaluierung. Diese ist alle zwei Jahr durchzuführen. Der Evaluierungsbericht entsprechend dem europäischen Evaluierungsplan ist der Kommission bis spätestens Dezember

2020 vorzulegen. Ferner beabsichtigt Österreich bis 2024 einen Ex-post-Evaluierungsbericht zu erstellen.

Vor diesem Hintergrund wird klar, dass der vorliegende Evaluierungsbericht nur eine erste Zwischen-Evaluierung von Breitband Austria 2020 sein kann und sein soll. Für eine Vielzahl der Evaluierungsfragen der europäischen Evaluierungsmethodologie lassen sich allenfalls erste Indikationen und Tendenzen erkennen. In den meisten Förderfällen steht die Einbringung der Förderung in konkrete Investitionen noch aus. Erst diese entfalten aber die intendierten (bzw. unerwünschten Kollateral-) Effekte im Markt. Von daher kann die Wirkungsanalyse der Fördermaßnahmen derzeit noch nicht nach den methodischen Vorgaben der Kommission erfolgen. Im Vordergrund dieser Zwischenevaluierung steht deshalb die Prozessanalyse und die Abstimmung der einzelnen Programme untereinander sowie die Effizienz der Abwicklung der Fördermaßnahmen.

1.3 Der Gutachtenauftrag zur Evaluierung

Der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie hat die Ziele für die Evaluierung folgendermaßen benannt:

- Aufzeigen weiterer Optimierungspotentiale bei der Abwicklung;
- Evaluierung des bisherigen Pfads zur Zielerreichung;
- Festlegung des Konzepts der kommenden Ausschreibungslaufzeiten bis 2020, insbesondere im Hinblick auf die Herausforderungen des kommenden 5G-Ausbaus.

Nach einer im Dezember 2016 erfolgten Ausschreibung beauftragte das bmvit im Januar 2017 das Konsortium WIK-Consult/Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) mit der Durchführung der (Zwischen-)Evaluierung. Für die Evaluierung wurden eine Reihe von Evaluierungsfragen definiert, die wir im Einzelnen in Kapitel 4 dieses Berichts aufgreifen. Die Evaluierung bezieht sich auf den Zeitraum 2015/2016. Dieser Zeitraum war ursprünglich identisch mit der Umsetzung der ersten Phase des Masterplans. Infolge des (teilweise) verschobenen Starts der Förderprogramme durch die gerichtliche Anfechtung der Ergebnisse der Frequenzauktion wird sich der Abschluss der ersten Phase des Masterplans jedoch in das Jahr 2017 hineinziehen.

Ende 2016 waren Förderbewilligungen zu zwei Förderaufrufen des Leerrohrprogramms und zu je einem Förderaufruf des Backhaul- und des Access-Programms erteilt. In allen geförderten Projekten hat die umsetzende Investitionstätigkeit der Förderwerber erst begonnen. Entsprechend den Förderverträgen kann die geförderte Investitionstätigkeit einen Zeitraum von bis zu drei Jahren umfassen. Da die meisten Fragestellungen zu einer Wirkungsanalyse der Förderung aber die Marktwirksamkeit der getätigten Investitionen voraussetzen, kann sich diese (Zwischen-)Evaluierung naturgemäß (nur) auf

eine Teilmenge der relevanten Evaluierungsfragen beziehen. Im Vordergrund stehen Fragen des Programmdesigns, der Abwicklungseffizienz und Fragestellungen zur Weiterentwicklung der Breitbandstrategie.

1.4 Unser Vorgehen

Zur Durchführung der Evaluierung haben wir zunächst umfassende Fact Finding- und Interviewrunden mit den für die Förderung Verantwortlichen des bmvit sowie der Abwicklungsstelle FFG durchgeführt. Wir bedanken uns an dieser Stelle für die uneingeschränkte Bereitschaft der Verantwortlichen, uns Rede und Antwort zu stehen. Wir hatten dabei auch einen umfassenden Zugang zu den Informationen und Daten des Vergabeprozesses. Stichprobenhaft haben wir auch den Vergabeprozess in einzelnen Förderakten nachvollzogen.

Um eine Einschätzung der Marktbeteiligten zum Förderprozess, aber auch zum Programmdesign zu gewinnen, haben wir eine Reihe von Interviews geführt. Die Erkenntnisse daraus sind in diesen Bericht nach unserer eigenen Einschätzung und Bewertung eingeflossen. In Kapitel 4 haben wir eine Reihe der uns gegenüber gemachten Kritikpunkte und Anregungen aufgelistet. Im Einzelnen haben wir Interviews mit dem VAT (Verband Alternativer Telekom-Netzbetreiber), UPC, nöGIG, T-Mobile und A1 Telekom geführt. Zudem haben wir die RTR insbesondere über das Infrastrukturverzeichnis, die Zugangsauflagen und die Wettbewerbswirkungen der Förderung interviewt. Mit dem österreichischen Gemeindeverbund hatten wir Gelegenheit, die Anliegen und Bewertungen der Gemeinden zur Förderung zu erörtern.

Darüber hinaus hatten wir Gelegenheit, Rahmen und erste Ergebnisse der Evaluierung mit den Beauftragten der Bundesländer zur Breitbandentwicklung im Rahmen der Lenkungsausschusssitzung am 29. März 2017 zu erörtern. Im Vorfeld hatten die Länder uns eine Reihe von Informationen zur Breitbandpolitik in ihrem Bundesland in Beantwortung eines Fragebogens, den wir an sie adressiert hatten, bereitgestellt.

Allen genannten Institutionen und Unternehmen, insbesondere den beteiligten Personen möchten wir unseren Dank für ihre Mitwirkung aussprechen. Ohne diese Bereitschaft, viele Facetten der Förderung mit uns offen zu erörtern, hätten wir nicht in der knapp bemessenen Zeit diesen Evaluierungsbericht erarbeiten und vorlegen können.

1.5 Zur Struktur dieses Evaluierungsberichts

Nach diesem einleitenden Kapitel stellen wir in Kapitel 2 zunächst den Stand der Breitbandentwicklung in Österreich dar. Dabei ist uns die Einbettung der Breitbandentwicklung als Teil der Entwicklung des IKT-Sektors insgesamt wichtig. Dies erfolgt sowohl auf der Ebene der Politikziele als auch der quantitativen Realitäten. Ein besonderes

Augenmerk erfährt dabei der Stand Österreichs im internationalen Verbleich, insbesondere der europäischen Entwicklung.

In Kapitel 3 stellen wir die Einbettung der zu evaluierenden Breitbandförderung in den Rahmen der Breitbandstrategie 2020 und des Masterplans zu ihrer Umsetzung dar. Neben den drei hier im Vordergrund stehenden Förderprogrammen gehen wir nachrichtlich kurz auf das Anwendungsförderprogramm AT:net und das kürzlich aufgelegte Anbindungsförderungsprogramm für Schulen und KMU ein.

Der Schwerpunkt der Evaluierung ist in Kapitel 4 dargestellt. In Abschnitt 4.2 bilden wir das quantitative Bild der bisherigen Förderaufrufe der drei Programme ab und versuchen, erste Hinweise für eine Analyse der Wirkung der Förderung zu geben. In Abschnitt 4.3 widmen wir uns dem Programmdesign, dem Zusammenwirken der Programme, aber auch möglicher Konflikte. Hier entwickeln wir auch bereits eine Reihe von Vorschlägen zum Programmdesign und zur Bewertung mit Blick auf die Zielerreichung der Programme. In Abschnitt 4.4 steht die Effizienz der Abwicklung der Förderungsmaßnahmen im Vordergrund. Wir stellen den Förderprozess im Einzelnen dar, beschreiben das Zusammenwirken der beteiligten Institutionen und machen Vorschläge zur Verbesserung der Abwicklungseffizienz.

In Kapitel 5 geben wir Hinweise zur Weiterentwicklung der österreichischen Breitbandstrategie. Dies erfolgt zum einen vor dem Hintergrund von Markt-, Technologie- und Politik-Entwicklungen der letzten vier Jahre und zum anderen auf Basis der bisherigen Ergebnisse der Förderung. Wir greifen dann in Abschnitt 5.4 eine Reihe von Evaluierungsfragen mit Blick auf die Breitbandstrategie auf. Einen besonderen Schwerpunkt bildet dabei die auftragsgemäß zu adressierende Frage, wie die Breitbandstrategie auf die nun absehbarere 5G-Entwicklung reagieren soll.

2 Breitband und wirtschaftliche Entwicklung in Österreich

2.1 Breitband als Teil von IKT

Breitbandige Datennetze sind ein wichtiger Teil der modernen Infrastruktur. Die Breitbandinfrastruktur ist die Grundlage für viele Informations- und Kommunikationsanwendungen (Friesenbichler, 2016b). Somit sind Breitbandnetze als ein wichtiger Teilbereich des Informations- und Kommunikationssektors anzusehen. Die österreichische Breitbandstrategie ist eingebettet in der IKT-Strategie des Landes, sich an der Spitze der IKT-Nationen positionieren zu wollen (bmvit, 2014a) und wird auch in der Digital Roadmap der Bundesregierung explizit als wichtiger Schritt erwähnt um den Breitbandausbau zu fördern (Bundeskanzleramt, 2017). Die folgende Übersicht über die wirtschaftlichen Effekte von Breitband ist großteils aus Friesenbichler (2016b) übernommen.

2.2 Die wirtschaftlichen Effekte von Breitband

Die Nutzung von Breitband fördert die Wachstums- und Beschäftigungsdynamik (Friesenbichler, 2012, Hardy, 1980, Kretschmer, 2012, Qiang Rossotto Kimura, 2009, Reinstaller, 2010, Röller - Waverman, 2001). Durch gesunkene Transaktionskosten und der Nutzung innovativer Dienste kommt es zu einer geringeren Inflationsdynamik (Friesenbichler, 2016a, Yi - Choi, 2005) und zu produktivitätssteigernden Wirkungen (Norton, 1992). Diese zeigen sich bereits auf der Firmenebene und verstärken sich auf sektoraler und gesamtwirtschaftlicher Ebene (Airaksinen et al., 2008). Laut einer Weltbankstudie führt ein 10-prozentiger Anstieg der Breitbanddurchdringung zu einer Wachstumssteigerung des BIP pro Kopf um 1,2 Prozentpunkte (Qiang Rossotto Kimura, 2009) und zu einer Zunahme des Beschäftigungswachstums in den USA von 2% bis 3% (Crandall Lehr Litan, 2007). Auch wirkt Breitband durch die schnellere Verfügbarkeit von Information und die gesunkenen Transaktionskosten positiv auf den Konsum (Greenstein – McDevitt, 2012).

Der Netzausbau kann (auch) als konjunkturpolitisches Instrument erachtet werden. Zur Quantifizierung der ökonomischen Effekte werden oft Input-Output-Modelle verwendet (Atkinson Castro Ezell, 2009, Katz - Suter, 2009). Dieser Ansatz wurde in einer WIFO-Studie zur Digitalisierung (Peneder et al., 2016) verfolgt, in der für Österreich die Wirkung zusätzlicher Investitionen im Umfang von einer Milliarde Euro simuliert wurde. Daraus würden sich Effekte von bis zu 1,2 Mrd. € an verbundener Wertschöpfung und eine Auslastung für 14.700 Beschäftigten ergeben. Da für diese Berechnungen die Struktur des Telekomsektors herangezogen wurde, sind diese Ergebnisse gegenüber wirkungsorientierten Folgenabschätzungen (WFA), welche mit allgemeineren Investitionsmultiplikatoren rechnen, vorzuziehen. Aufgrund dieser genaueren Berücksichtigung des Telekomsektors, aber auch einer höheren regionalen Genauigkeit ist auch ein direkter Vergleich mit Ergebnissen aus wirkungsorientierten Folgenabschätzungen wenig

sinnvoll. In der Studie Peneder et al (2016) wurden auch die langfristigeren Effekte der Nutzung von Breitband untersucht, um die strukturellen Wirkungen zu erklären. Ökonometrische Schätzungen auf Regionsebene zeigen, dass der Anstieg des Beschäftigungsanteils IKT-intensiver Sektoren um 1 Prozentpunkt (ceteris paribus) mit einem zusätzlichen regionalen Beschäftigungswachstums von 0,3 bis 0,4 Prozentpunkte einhergeht (Peneder et al., 2016). Zudem lassen Investitionen in bessere Datennetze positive Wirkungen auf Innovationen erwarten, nicht zuletzt durch den hohen Technologie- bzw. F&E-Gehalt der Infrastruktur.

Die EBI (Europäische Investmentbank) geht davon, dass für einen flächendeckenden Ausbau von Glasfasernetzen (FTTH) in Österreich Investitionen von etwa 5 Mrd. € benötigt würden. (bmvit, 2014a).

Neben den vor allem aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive zu begrüßenden Wirkungen der Nutzung von Breitbandinternet, kann es auch zu negativen Wirkungen kommen. Dies betrifft sowohl wirtschaftliche als auch gesellschaftliche Aspekte im weiteren Sinn. Das Ziel des Breitbandausbaus ist die Beschleunigung des Strukturwandels. Das verursacht einerseits mehr technologischen Fortschritt, kann jedoch andererseits negative Auswirkungen haben, etwa durch Prozesse der kreativen Zerstörung. Beispielsweise erleichtert Breitband die Auslagerung von Arbeitsplätzen, vor allem im Dienstleistungssektor (Airaksinen et al., 2008). Diese Befürchtung wird durch Studien über internationale Wertschöpfungsketten relativiert, die einen stabilen Beschäftigungsanteil der österreichischen Exporte durch den hohen Spezialisierungsgrad sehen (Stehrer Stoellinger, 2013).

Zudem kommt es durch technologischen Fortschritt zum Nachfragerückgang nach Routine-Tätigkeiten. Eine WIFO-Studie arbeitet diese Prozesse für Österreich auf (Peneder et al., 2016). Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Digitalisierung bestehende Berufe nicht obsolet werden, es aber sehr wohl zu einer Veränderung der Arbeitsinhalte kommen kann, wobei Routine durch Nicht-Routine-Tätigkeiten ersetzt werden. Das führt zu einer Verlagerung zu Berufen mit vornehmlich analytischen und interaktiven Tätigkeiten. Letztlich sei erwähnt, dass die Internetnutzung auf Gesellschaftsstrukturen und das persönliche Verhalten ambivalent wirken können (Firth Mellor, 2005).

2.3 Wirtschaftspolitische Zielsetzungen der österreichischen Bundesregierung

Seit der Liberalisierung des Telekommunikationssektors werden Telekommunikationsdienste, und in Österreich auch die Netze, grundsätzlich durch private Anbieter angeboten. Der Wunsch breitbandige Dienste allgemein verfügbar zu machen, fußt im Gedanken, allen Mitgliedern der Gesellschaft den Zugang zu einem wesentlichen Instrument der Kommunikation zu gewährleisten. Dadurch wird die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben ermöglicht, die freie Meinungsäußerung gefördert und der soziale und territoriale

Zusammenhalt gestärkt. Aus dieser Perspektive ist jeder Eingriff in den Markt (sozial-)politisch motiviert. Die Forcierung des Ausbaus kann zudem als konjunkturpolitisches Instrument genutzt werden.

Der Wunsch nach leistungsfähigen Datennetzen ist durch die Festlegung politisch gesetzter Ausbauziele in zahlreichen Wirtschaftsstrategien verankert. Etwa wird in "Europa 2020", der Wachstumsstrategie der EU, oder der damit verbundenen "digitalen Agenda", der IKT-Strategie der EU, unter anderem eine Breitbandversorgung aller EU-Bürger mit 30 Mbps oder mehr bis 2020 anvisiert. Die Hälfte aller Haushalte soll bis dahin an eine "ultraschnelle" Breitbandversorgung mit mindestens 100 Mbps angeschlossen sein (Europäische Kommission, 2010). Konkret bedeutet das 2020 Ziel auf europäischer Ebene, die Verfügbarmachung eines flächendeckenden Zugangs zu Geschwindigkeiten von mindestens 30 Mbps, wobei die Hälfte aller Haushalte Zugänge von mindestens 100 Mbps nutzen soll.

Dieses europäische Ausbauziel wurde auf politischer Ebene als Basis verwendet, um für Österreich in der Breitbandstrategie des Bundes eine ambitioniertere Vorgabe festzulegen: "Bis 2018 sollen in den Ballungsgebieten (70 % der Haushalte) ultraschnelle Breitband-Hochleistungszugänge zur Verfügung stehen. Bis 2020 soll eine nahezu flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit ultraschnellen Breitband-Hochleistungszugängen erreicht sein." (bmvit, 2014a). Der Masterplan der österreichischen Bundesregierung sieht technologieneutrale Ausschreibungen zur Versorgung ländlicher Gebiete vor (bmvit, 2014b). Mit den Förderprogrammen der Breitbandstrategie 2020 soll die digitale Kluft zwischen Land und Stadt geschlossen werden" (bmvit, 2014a).

Die Netzinvestitionen in Österreich zeigen sich bisher verhalten und müssten sich vervielfachen um die Ausbauziele der Bundesregierung zu erreichen. Die EU-Kommission schätzt, dass die Erreichung der EU weiten Ziele Investitionen in der Bandbreite zwischen 180 und 270 Mrd. € bedeutet. Es besteht jedoch kein einheitlicher europäischer Markt. Die Zielfestlegung erfolgte auf europäischer Ebene, wobei die Zielerreichung den einzelnen Mitgliedstaaten obliegt. Für Österreich liegen Schätzungen des Investitionsbedarfs durch das bmvit vor, die von einem Gesamtbedarf von 5 bis 8 Mrd. € ausgehen. Dies bedeutet, dass die Netzbetreiber ihre derzeitigen Investitionen - trotz des Umfelds eines schwachen Wirtschaftswachstums - zumindest verdreifachen müssten. Es bestehen jedoch Möglichkeiten zur Optimierung der Mittelnutzung etwa durch Betreiber-Kooperation oder Nutzung von bereits geplanten Grabe-Arbeiten, was den veranschlagten Investitionsbedarf bis zu einem Drittel verringern könnte (bmvit, 2015d).

Datennetze sind nicht statisch, sondern werden ständig erweitert und im Sinne einer Erhöhung der Übertragungsgeschwindigkeit verbessert. Laut Markteinschätzungen wird diese "natürliche Netzevolution" jedoch nicht ausreichen, um die politischen Wünsche an ein Marktergebnis zu erreichen. Dies impliziert die Notwendigkeit einer Forcierung des Ausbaus zur Zielerreichung. Ob die Zielvorgaben durch Förderungen oder durch

verstärkte Regulierungsanreize erreicht werden sollen, wurde in der Breitbandstrategie 2020 weitgehend offengehalten, wobei eine Tendenz zur Subventionierung („Breitbandförderung“) besteht, um identifiziertes Marktversagen effizient zu beseitigen ("so viel Markt wie möglich, so viel öffentliche Förderung wie notwendig").

2.4 Staatliche Förderung als wirtschaftspolitisches Instrument

Grundsätzlich sind staatliche Förderungen als wirtschaftspolitisches Instrument bei Marktversagen sinnvoll. Dies bedeutet aber auch, dass daher auch nur jene Gebiete gefördert werden sollen, in welchen seitens des Marktes Investitionen in die Infrastruktur ausbleiben würden. In der Regel handelt es sich dabei um ländliche Gebiete. Es sollen Infrastrukturinvestitionen des Telekommunikationssektors nicht ersetzt werden.

Dabei gilt es gewisse Parameter zu beachten:

- So sollte sichergestellt werden, dass keine "stranded investments" gefördert werden.
- Der evolutionäre Weg des Masterplanes, welcher erlaubt, flexibel auf sich ändernde Rahmenbedingungen (Nachfrage, Angebotsentwicklungen, technologische Innovationen, besteht weiterhin Marktversagen?, …) einzugehen, ist ebenfalls zu begrüßen.
- Daher ist auch wichtig, dass das Förderungsdesign Technologieneutralität vorsieht.

Neben der sektorspezifischen Regulierung und Public-Private-Partnerships stellen zielgerichtete Subventionen eine Möglichkeit der Wirtschaftspolitik dar, um mehr Investitionen in Telekommunikationsinfrastruktur anzustoßen.

Die "Breitbandmilliarde" ist der erste Versuch, den Netzausbau in Österreich mit beträchtlichen öffentlichen Mitteln zu fördern. Bislang wurden Tranchen in der Höhe von etwa einer halben Milliarde €[9] budgetiert, wobei eine Aufarbeitung der Effizienz und der Effektivität der Mittelverwendung bislang aussteht.

In Österreich wurden oft staatliche Beihilfen für den Netzausbau zur Verfügung gestellt, die jedoch meist zu gering budgetiert waren, um den Ausbau effektiv zu beschleunigen. Zudem wurde in Projektevaluationen vermutet, dass die Ankündigung von Förderungen zu einem Aufschub von Investitionen führte (Investment Hold-up) und es zudem zu Mitnahmeeffekten gekommen ist. Das entstehende Bild zeigt, dass bisherige Förderungen im Großen und Ganzen nur wenig Einfluss auf den Netzausbau hatten (Böheim Friesenbichler Sieber, 2006, Friesenbichler, 2012). Das ist problematisch, da die wirt-

9 In der Phase 1 – welche Gegenstandes dieses Evaluierungsberichtes ist – wurden ungefähr 300 Mio. € budgetiert, weitere 200 Mio. € wurden im November 2016 budgetiert.

schaftspolitisch gewünschte, flächendeckende Verfügbarmachung von NGA-Netzen ohne den Zuschuss öffentlicher Mittel nicht erreichbar ist.

Auf Basis der "Breitbandstrategie 2020" wurde in Österreich durch das bmvit ein Masterplan zur Breitbandförderung vorgestellt. Mit vier Förderinstrumenten in drei Phasen sollen die Zielsetzungen der Breitbandstrategie 2020 erreicht werden (bmvit, 2014b). Dieser Masterplan bildet den gemeinsamen Rahmen für vier unterschiedliche Förderprogramme. Die Sonderrichtlinie BBA 2020 Leerverrohrung unterstützt vorrangig Gemeinden bei der Mitverlegung von passiven Telekommunikationsinfrastrukturen mit öffentlichen Bauvorhaben, die Sonderrichtlinie BBA 2020 Backhaul hat das Ziel der Ertüchtigung von Backhaulleitungen, die Sonderrichtlinie BBA 2020 Access fördert die Erweiterung der Versorgung mit zumindest NGA-Qualität und die Sonderrichtlinie BBA 2020 AT:net fördert die Markteinführung von innovativen Diensten und Anwendungen auf Breitbandbasis (Ruzicka, 2015).[10]

Für die in der Phase 1 – welche Gegenstandes dieses Evaluierungsberichtes ist – initiierten Ausschreibungen wurden 293 Mio. € an Fördermitteln budgetiert. Für den eigentlichen Ausbau "Access" und "Backhaul" je 96 Mio. € und für Leerverrohrungen (Leerrohr 1 und 2) ca. 100 Mio. € (siehe auch Kapitel 4.2.3).

2.5 Österreichs Infrastruktur und Breitbandversorgung im europäischen Vergleich

2.5.1 IKT

Wir haben in Abschnitt 2.1 darauf hingewiesen, dass die österreichische Breitbandstrategie eingebettet ist in die IKT-Strategie des Landes. Dies ist noch einmal besonders deutlich geworden mit der Veröffentlichung der Digital Roadmap Austria der Bundesregierung im Januar 2017.[11] Deshalb soll hier auch die Position des Landes bei IKT im internationalen Vergleich anhand gebräuchlicher Vergleichsindizes beleuchtet werden. Hier werden die Ergebnisse mehrerer Vergleichsansätze vorgestellt, da die verschiedenen Indizes jeweils unterschiedliche Zielsetzungen und Schwerpunkt haben und daher unterschiedliche Parameter für ihren jeweiligen Vergleichsansatz heranziehen. Daher ergibt auch der Blick auf eine Reihe von Vergleichsindizes ein robusteres Einschätzungsbild als die Fokussierung auf einen einzelnen Index.

10 Erst kürzlich wurde ein weiteres Programm aufgelegt (Breitband Austria 2020 Connect), für Details siehe Kapitel 3.
11 Siehe Bundeskanzleramt (2017).

2.5.1.1 Networked Readiness Index des World Economic Forum

Seit nunmehr mehr als 10 Jahren ermittelt das World Economic Forum (WEF) mit dem Networked Readiness Index (NRI) einen umfassenden und komplexen Index, der global für 140 Länder ihren Stand bei IKT und die Treiber dieser Entwicklung abbildet. Der aktuelle Report des WEF bezieht sich auf das Jahr 2016.[12] Der Index hat sich über die Zeit entwickelt und bewertet aktuell die Länder anhand von 53 einzelnen Indizes. Der Index bildet eine relevante Plattform für die IKT-Strategieentwicklung, weil auch Innovationsrichtungen im Sektor erfasst werden. Der Index besteht aus den in Tabelle 2-1 dargestellten 4 Subindizes, die wiederum in 10 Subkategorien aufgegliedert sind. Die einzelnen Indikatoren werden über ein Gewichtungsschema zu einem Gesamtwert aggregiert.

Tabelle 2-1: Indexstruktur des NRI

A.	**Environment subindex**
1.	Political and regulatory environment (9 indicators)
2.	Business and innovation environment (9 indicators)
B.	**Readiness subindex**
3.	Infrastructure (4 indicators)
4.	Affordability (3 indicators)
5.	Skills (4 indicators)
C.	**Usage subindex**
6.	Individual usage (7 indicators)
7.	Business usage (6 indicators)
8.	Government usage (3 indicators)
D.	**Impact subindex**
9.	Economic impacts (4 indicators)
10.	Social impacts (4 indicators)

Quelle: WEF (1016a), S. XI

Europa bleibt an der technologischen Grenze bei IKT. Sieben der 10 führenden Länder im NRI-Index gehören zu Europa (s. Tabelle 2-2). Österreich hat in 2016 seinen 20. Rang gegenüber der Vorperiode behauptet, nach einer Verbesserung in der Vorperiode. Dies ist bemerkenswert vor dem Hintergrund, dass z.B. Deutschland eine Rangverschlechterung auf Rang 15 zu verzeichnen hatte. Innerhalb der EU-Länder nimmt Österreich mit seinem NRI-Wert nach wir vor den 8. Rang ein. Führend in der EU sind Finnland und Schweden mit dem 2. bzw. 3. Platz. Österreich ist damit vor Belgien und Frankreich und deutlich vor Italien positioniert. Mit dem 6. Platz ist Österreich überdurchschnittlich im Subindex „Readiness“ positioniert (s. Tabelle 2-3).

12 Siehe WEF (2016a).

Tabelle 2-2: Position ausgewählter Länder im NRI

Land	Rang 2016 (von 139)	Rang 2015 (von 143)	Rang 2014 (von 148)
Singapur	1	1	2
Finnland	2	2	1
Schweden	3	3	3
USA	5	7	7
Schweiz	7	6	6
UK	8	8	9
Deutschland	15	13	12
Österreich	20	20	22
Estland	22	22	
Belgien	23	24	27
Frankreich	24	26	25
Irland	25	25	26
Italien	45	55	
Griechenland	70	66	

Quelle: WEF (2016a)

Tabelle 2-3: Österreichs Position im NRI

	Rang von 139	Indexwert (1-7)
Networked Readiness Index	20	5.4
Networked Readiness Index 2015 (out of 143)	20	5.4
Networked Readiness Index 2014 (out of 148)	22	5.3
Networked Readiness Index 2013 (out of 144)	19	5.2
A. Environment subindex	**25**	**5.0**
1st pillar: Political and regulatory environment	19	5.2
2nd pillar: Business and innovation environment	40	4.7
B Readiness subindex	**6**	**6.3**
3rd pillar: Infrastructure	13	6.6
4th pillar: Affordability	5	6.7
5th pillar: Skills	28	5.7
C. Usage subindex	**21**	**5.4**
6th pillar: Individual usage	27	5.9
7th pillar: Business usage	10	5.6
8th pillar: Government usage	28	4.8
D. Impact subindex	**24**	**5.0**
9th pillar: Economic impacts	21	4.9
10th pillar: Social impacts	29	5.2

Quelle: WEF (2016a), S. 61

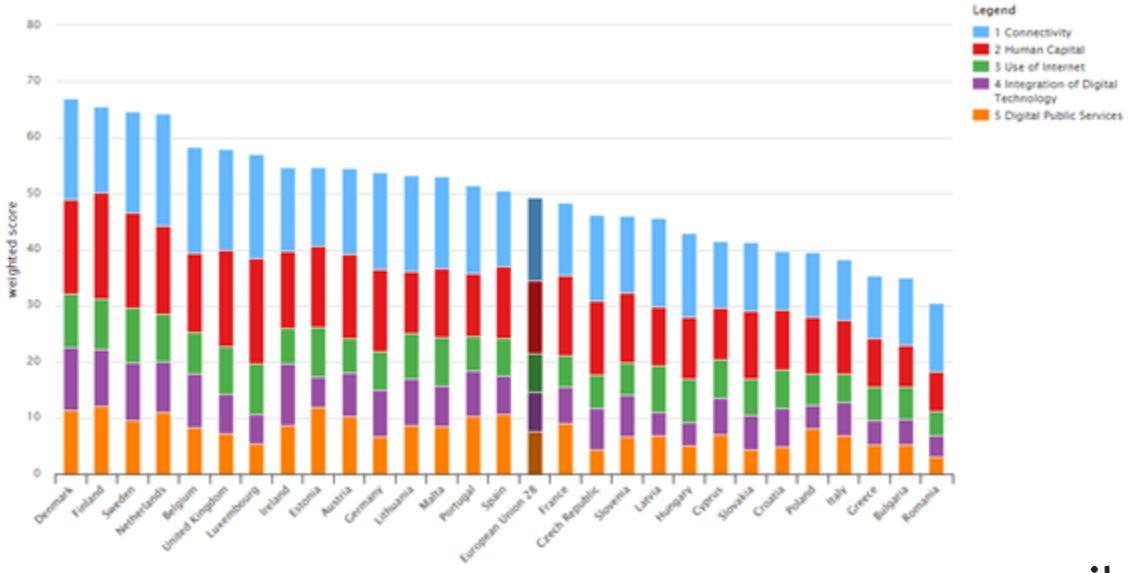
2.5.1.2 Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft der EU

Seit einigen Jahren veröffentlicht die EU-Kommission mit dem Digital Economy and Society Index (DESI) einen Index, der den Fortschritt der EU und der Mitgliedstaaten auf dem Wege zur Informationsgesellschaft messen soll. DESI bildet dabei folgende 5 Dimensionen in Subindizes ab:

1. Konnektivität,
2. Humankapital (=Internetkompetenz),
3. Nutzung des Internet,
4. Integration und Nutzung der Digitaltechnik in der Wirtschaft,
5. Digitale öffentliche Dienste.

Österreich hat seine Position im DESI 2016 um eine Position auf Rang 10 verbessert und nimmt einen Platz in der starken mittleren Gruppe der EU-Staaten ein (s. Abbildung 2-1). [13] Das Land hat sich im letzten Jahr auch dynamischer entwickelt als die EU insgesamt.

Abbildung 2-1: Position der EU-Länder (und Norwegen) im DESI 2016



Quelle: EU Kommission, DESI 2016

[13] Durch eine Korrektur der Daten im DESI m Laufe des Jahres 2016 hat sich die Position Österreichs iauf Position 10 verbessert.

Zur Gruppe der führenden Staaten zählt die EU 2016 Dänemark, Niederlande, Schweden und Finnland und zur unteren Gruppe Rumänien, Bulgarien, Griechenland und Italien. Österreichs Performance liegt im DESI oberhalb des EU-Durchschnitts.

Tabelle 2-4 zeigt die Position Österreichs in den 5 Subindizes und ihre Veränderung. Österreich profitiert hier von einer guten Verfügbarkeit von Breitband und niedrigen Preisen („Konnektivität"). Allerdings hat sich das Land hier um zwei Positionen zum Vorjahr verschlechtert. Überdurchschnittlich ist Österreich bei drei der 5 Indikatoren („Internetkompetenzen", „Entwicklungsstand Digitaltechnik" und „digitale öffentliche Dienste") positioniert. Digitale Technologien werden relativ gut genutzt von Privaten, Unternehmen und öffentlichen Institutionen.

Trotz der besonders günstigen Preise für Breitbandzugang in Österreich fällt die vergleichsweise geringe Anschlussrate auf. Dies gilt insbesondere für ultraschnelle Breitbandanschlüsse.

Tabelle 2-4: Österreichs Positionierung im DESI 2016

0 Gesamt	Österreich		Cluster	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2016	10	0,54	0,51	0,49
DESI 2015	13	0,53	0,57	0,5

1 Konnektivität	Österreich		Cluster	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2016	14	0,61	0,607	0,59
DESI 2015	12	0,6	0,6	0,57

2 Internetkompetenzen	Österreich		Cluster	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2016	7	0,59	0,55	0,53
DESI 2015	14	0,61	0,72	0,58

3 Nutzung von Online-Angeboten	Österreich		Cluster	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2016	20	0,42	0,42	0,45
DESI 2015	24	0,38	0,47	0,43

4 Entwicklungsstand der Digitaltechnik	Österreich		Cluster	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2016	10	0,39	0,37	0,35
DESI 2015	13	0,37	0,36	0,33

5 Entwicklung von digitalen öffentlichen Diensten	Österreich		Cluster	EU
	Rang	Wert	Wert	Wert
DESI 2016	6	0,68	0,56	0,51
DESI 2015	9	0,65	0,66	0,54

Quelle: EU Kommission, DESI 201, DESI 20176

2.5.1.3 Der Global Competitiveness Index des WEF

Auch der Global Competitiveness Index (GCI) des World Economic Forums beinhaltet eine starke IKT-Komponente. Ansonsten misst der Index die internationale Wettbewerbsfähigkeit anhand einer Vielzahl von Indikatoren. Die IKT relevanten Subindikatoren beziehen sich auf die Infrastruktur und ihre Nutzung sowie auf verschiedene Innovationsindikatoren.

Vor Singapur hat die Schweiz ihre führende Position als international wettbewerbsfähigstes Land auch im neuesten Index behauptet. Deutschland hat mit Rang 5 die Position mit den Niederlanden getauscht. Österreich hat wieder einen Sprung nach vorne gemacht, sich von Rang 23 auf Rang 19 verbessert und nähert sich wieder an die Position in früheren Perioden (Rang 16) an. Innerhalb der EU-Staaten liegt Österreich damit auf Rang 8, noch vor Frankreich, Irland und Italien.

Überdurchschnittlich wirken sich der Stand der österreichischen Infrastruktur auf den GCI aus sowie einige Indikatoren im Bereich der Innovation.

Tabelle 2-5: Position ausgewählter Länder im GCI

Land	2016-2017 Rang (von 138)	2015-2016 Rang (von 140)
Schweiz	1	1
Singapur	2	2
USA	3	3
Niederlande	4	5
Deutschland	5	4
Schweden	6	9
UK	8	6
Finnland	10	8
Dänemark	12	12
Österreich	19	23
Frankreich	21	22
Estland	30	30
Italien	44	43

Quelle: WEF (2016b)

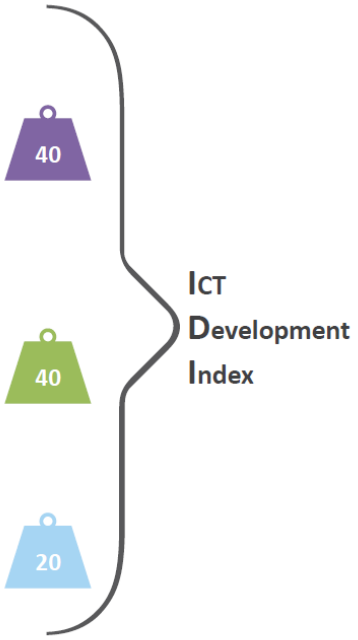
2.5.1.4 ICT Development Index der ITU

Stärker auf IKT ausgerichtet ist der ICT Development Index (IDI) der ITU. Mit dem Index will die ITU seit 2009 die Entwicklung zur Informationsgesellschaft in entwickelten und sich entwickelnden Ländern messen und abbilden. Der IDI bildet den IKT-Stand an ins-

gesamt 11 Indikatoren ab, die in den Subindizes „Zugang“, „Nutzung“ und „Fähigkeiten“ zusammengefasst sind (s. Abbildung 2-2).

Abbildung 2-2: Der ICI-Index der ITU

ICT access	Reference value	(%)
1. Fixed-telephone subscriptions per 100 inhabitants	60	20
2. Mobile-cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants	120	20
3. International Internet bandwith (bit/s) per internet user	976’696*	20
4. Percentage of households with a computer	100	20
5. Percentage of households with Internet access	100	20
ICT use	**Reference value**	**(%)**
6.Percentage of individuals using the Internet	100	33
7. Fixed-broadband subscriptions per 100 inhabitants	60	33
8. Active mobile-broadband subscriptions per 100 inhabitants	100	33
ICT skills	**Reference value**	**(%)**
9. Mean years of schooling	15	33
10. Secondary gross enrolment ratio	100	33
11. Tertiary gross enrolment ratio	100	33



Note: * This corresponds to a log value of 5.99, which was used in the normalization step.

Quelle: ITU (2016), S. 9

Tabelle 2-6 zeigt, dass Südkorea seine führende Position behauptet hat. Österreich hat seine Position mit dem 23. Platz um eine Position verbessert und zählt damit wie die meisten EU-Länder zur Gruppe der weltweit führenden Länder. Innerhalb der EU-Länder nimmt Österreich einen mittleren 12. Rang ein.

Tabelle 2-6: Position ausgewählter Länder im IDI-Index der ITU

Land	Rang 2016 (von 175)	Rang 2015 (von 167)	Rang 2010 (von 160)
Südkorea	1	1	1
Dänemarkt	3	2	4
Schweiz	4	5	12
UK	5	4	10
Schweden	7	6	2
Niederlande	8	8	7
Deutschland	12	13	17
USA	15	15	16
Frankreich	16	17	18
Finnland	17	14	6
Singapur	20	19	25
Irland	21	21	26
Belgien	22	22	24
Österreich	23	24	23
Griechenland	36	40	35
Italien	37	36	31
Lettland	40	37	34

Quelle: ITU (2016), S. 12

Tabelle 2-7: Rang Österreichs in den IDI-Subindizes

Subindex	Rang 2016 (von 175)	Rang 2015 (von 167)
Access	15	20
Nutzung	30	28
Fähigkeiten	21	21
IDI (gesamt)	**23**	**24**

Quelle: ITU (2016)

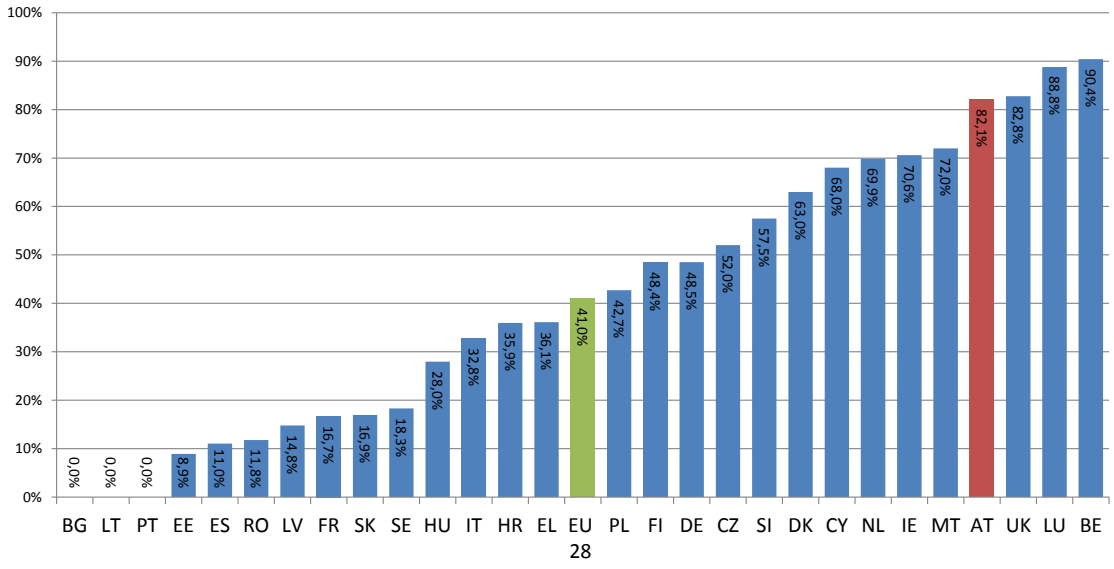
Bei den Subindizes fällt auf, dass Österreich über eine überdurchschnittliche Position bei der Infrastruktur verfügt, aber die Nutzung nur unterdurchschnittlich zur Position des Landes im IDI-Index beiträgt.

2.5.2 Breitband

2.5.2.1 Breitbandinfrastruktur

Hinsichtlich der Abdeckung Österreichs mit Zugangsnetzen unterschiedlicher Technologien zeigt sich ein Profil Österreichs im europäischen Vergleich, das in den einzelnen Zugangstechnologien stark divergiert. Zu den europäischen Spitzenreitern zählt Österreich mit seiner VDSL-Abdeckung (s. Abbildung 2-3). Nach Belgien, Luxemburg und UK liegt Österreich mit einer Abdeckung von 82,1% aller Haushalte in 2015 auf dem vierten Rang. Österreich liegt damit deutlich über dem EU-Durchschnitt von 41% und insbesondere auch deutlich vor Deutschland mit 48,5%.

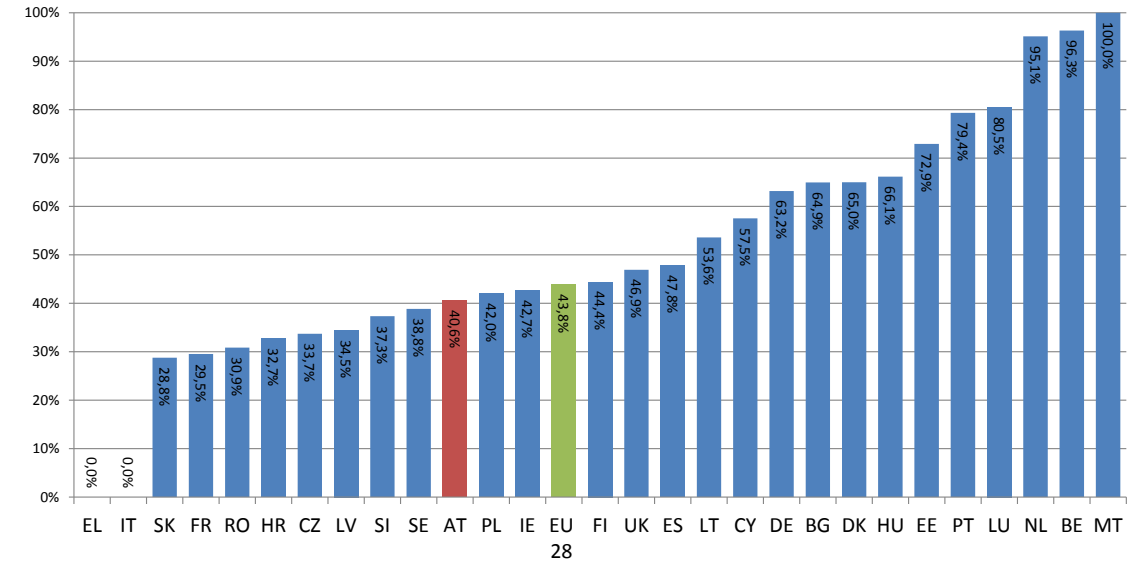
Abbildung 2-3: Breitbandabdeckung in der EU – VDSL (in % der HH)



Quelle: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015

Deutlich geringer ausgebaut ist in Österreich die TV-Kabelnetzinfrastruktur. Nur etwa 40% aller Haushalte haben Zugang zu Kabel. Dies sind zwar nur wenige Prozentpunkte unter dem EU-Durchschnitt von 43,8% (s. Abbildung 2-4). Allerdings liegt die Mehrzahl der Mitgliedstaaten darüber. Malta, Belgien und die Niederlande haben hier sogar eine Abdeckung von mehr als 95%. In Deutschland liegt der Wert bei 63,2%.

Abbildung 2-4: Breitbandabdeckung in der EU – Kabel, inkl. DOCSIS 3.0 (in % der HH)



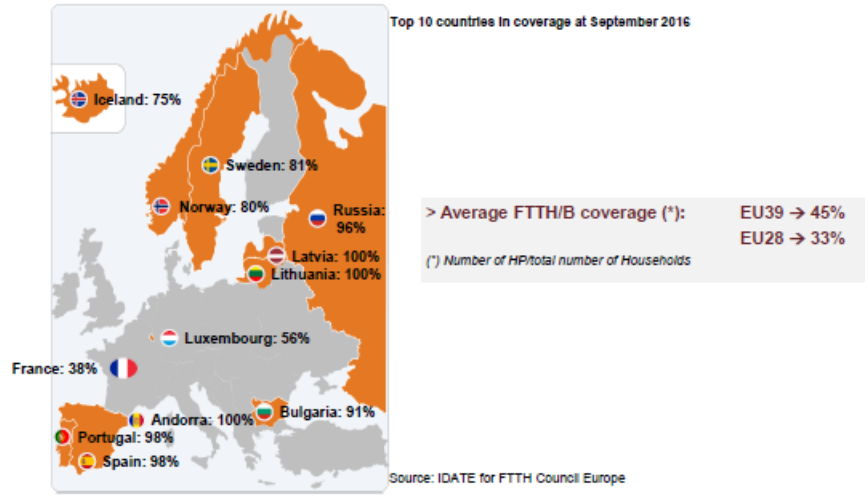
Quelle: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015

Besonders markant ist der Rückstand Österreichs bei Glasfasernetzen. Nur 7% aller Haushalte haben in Österreich Zugang zu einem Glasfaseranschluss. Damit liegt Österreich zwar noch leicht vor Deutschland mit 6,6% sowie Italien (4,5%) und UK (1,4%), aber deutlich unter dem EU-Durchschnitt von 20,9% (s. Abbildung 2-7). Dieser Abstand wird noch markanter, wenn man bedenkt, dass bereits 9 EU-Länder eine Netzabdeckung von mehr als 50% haben und 3 sogar von mehr als 75%.

Nach den neuesten Zahlen des FTTH Council liegt die EU weite FTTB/H-Abdeckung im September 2016 bei 33%.[14] Abbildung 2-5 zeigt, dass führende Länder weitere und deutliche Fortschritte bei der Glasfaserflächendeckung gemacht haben. Österreich hat es in der Statistik des FTTH Council erstmalig geschafft, in die Liste der Länder mit einer Glasfaserpenetrationsrate von mehr als 1% aufgenommen zu werden. Der EU weite Durchschnitt liegt bei 9,4%. Abbildung 2-6 zeigt, dass 12 von 31 europäischen Ländern eine Glasfaserpenetration (= Anteil der Glasfaseranteilanschlüsse an der Gesamtzahl der Haushalte) von mehr als 20% erreicht haben und damit zu den „reifen“ Glasfasermärkten zählen.

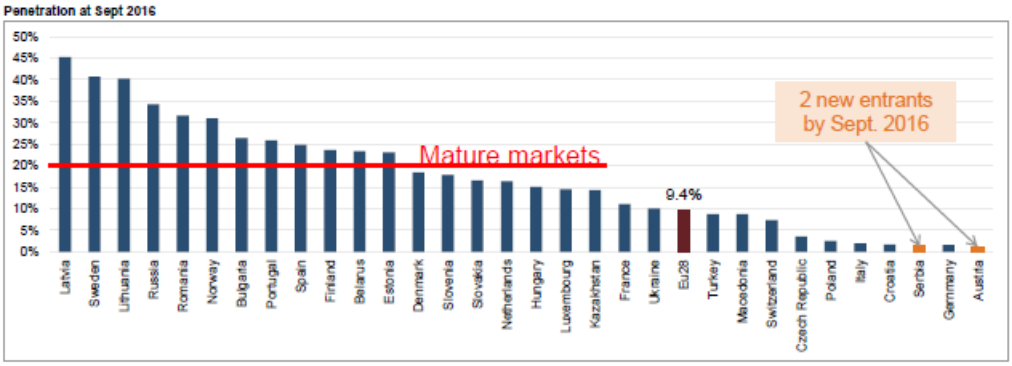
14 Siehe FTTH Council (2017), S. 17.

Abbildung 2-5: Top 10 Länder bei FTTB/H-Abdeckung im September 2016



Quelle: IDATE für FTTH Council Europe

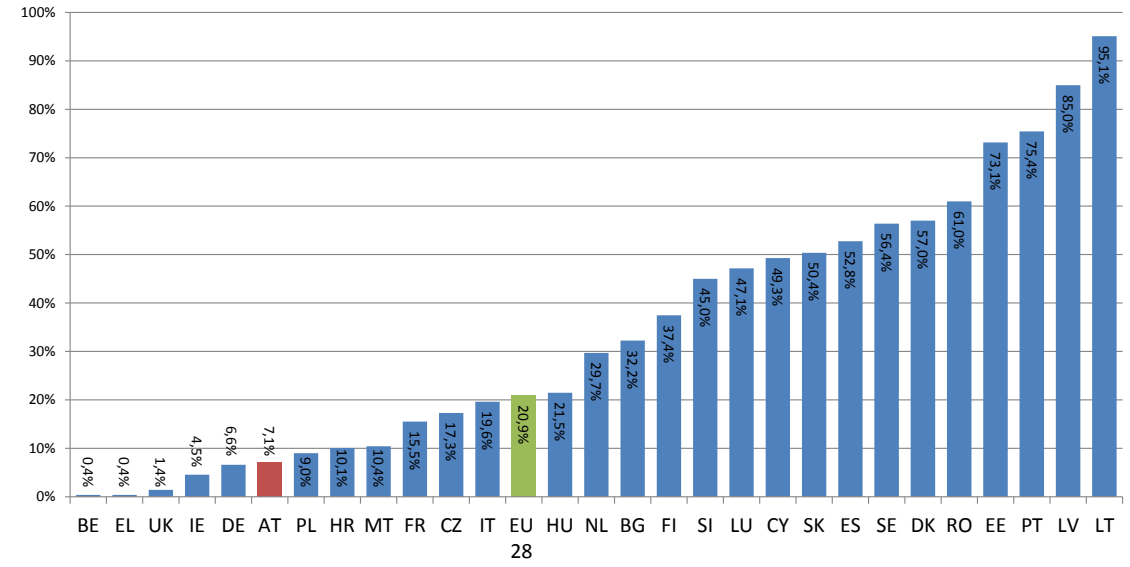
Abbildung 2-6: Glasfaserpenetrationsraten in Europa (Anteil Glasfaseranschlüsse an HH)*



* Ranking enthält Länder mit mehr als 200.000 Glasfaseranschlüssen und mehr als 1% Penetration

Quelle: IDATE für FTTH Council Europe

Abbildung 2-7: Breitbandabdeckung in der EU – FTTP (in % der HH)

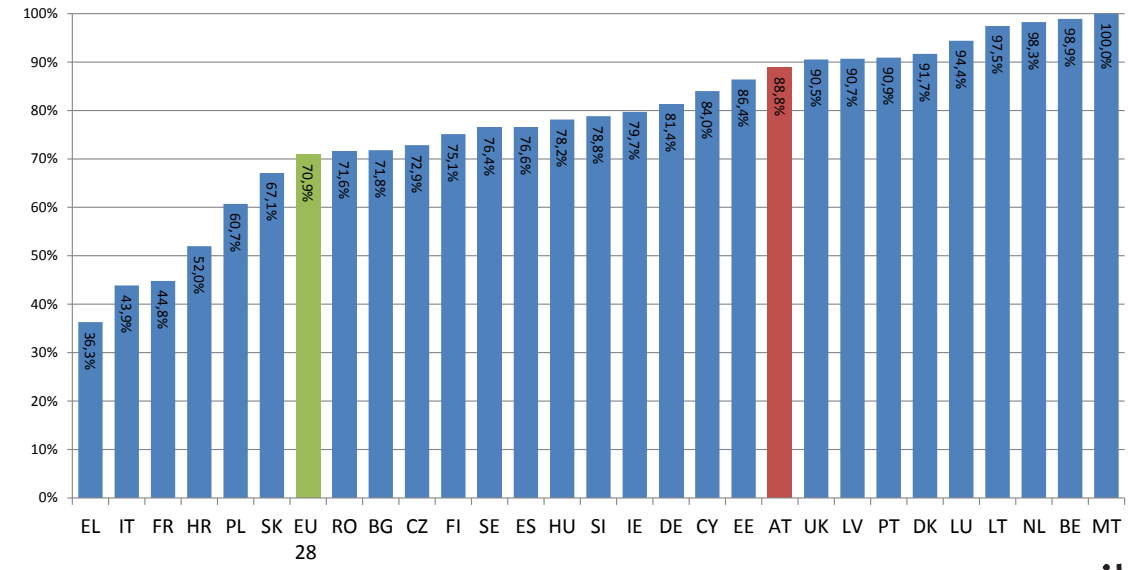


Quelle: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015

Die drei NGA-Netzinfrastrukturen überlappen sich zu einem großen Teil. Dies hat für den Kunden den Vorteil, dass die Breitbandprodukte verschiedener Infrastrukturen zueinander in Wettbewerb stehen und die Nutzer zwischen diesen Produkten und Infrastrukturen wählen können. Insoweit als die Infrastrukturen aber überlappend und nicht räumlich komplementär zu einander sind, erhöhen sie aber auch nicht die (räumliche) NGA-Verfügbarkeit. Die EU weist mit der NGA-Abdeckung[15] eine Kennzahl aus, die in der Lage ist, den Grad der Komplementarität der Infrastrukturen zum Ausdruck zu bringen. Nach dieser Kennzahl gibt es eine NGA-Netzabdeckung in Österreich von 88,8% in 2015. Dieser Wert liegt deutlich über dem EU-Durchschnitt von 70,9% (s. Abbildung 2-8) und noch vor Deutschland mit 81,4%. Die vier führenden Länder in der EU (LT, NL, BE, MT) haben dabei eine NGA-Abdeckung von fast 100%.

15 Hier ist konzeptionell und definitorisch allerdings zu berücksichtigen, dass in dieser Statistik VDSL inkludiert ist, unabhängig davon, ob diese Technologie eine NGA-Bandbreite von mindestens 30 Mbps auch tatsächlich überall bereitstellt.

Abbildung 2-8: Breitbandabdeckung in der EU – NGA* (in % der HH)



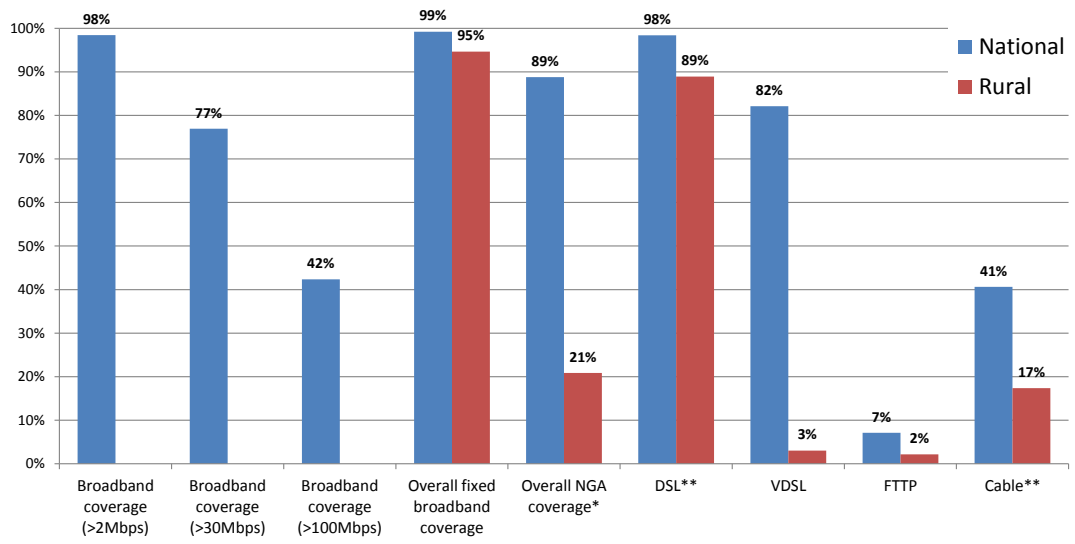
* NGA Coverage schließt VDSL, FTTP, DOCSIS 3.0 ein

Quelle: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015

Vergleicht man die NGA-Abdeckung von 88,8% mit der von VDSL von 82,1% wird deutlich, dass die NGA-Technologien in Österreich bis auf 6,7 Prozentpunkte überlappend und nicht komplementär zueinander sind. Wir gehen davon aus, dass dies im Wesentlichen darauf zurückzuführen ist, dass VDSL in (nahezu) allen Kabelgebieten ausgerollt ist.

Abbildung 2-9 zeigt das Gesamtprofil der Breitbandtechnologien in Österreich, erweitert um die Dimension der Infrastrukturverfügbarkeit im ruralen Bereich. Zum NGA-Profil Österreichs zählt danach, dass die Kabelnetze mit 17% noch den größten Beitrag der Infrastrukturen zur Abdeckung des ruralen Bereichs in 2015 geleistet haben. Der Beitrag von FTTP (2%) und insbesondere VDSL (3%) war hingegen noch eher vernachlässigbar. Allerdings war die Netzabdeckung der verschiedenen Infrastrukturen bei ruralem NGA ganz überwiegend komplementär. Die Überlappung war auf 1% der Haushalte im ruralen Bereich beschränkt.

Abbildung 2-9: Breitbandabdeckung in Österreich nach Bandbreiten und Technologien (2015)

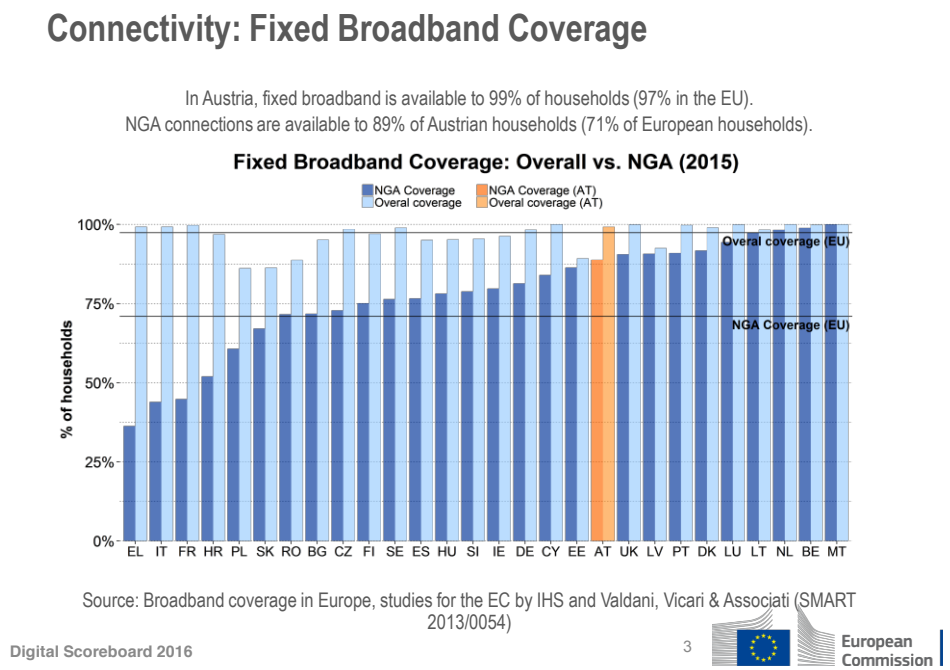


Quelle: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015

2.5.2.2 Verfügbarkeit von Breitband

Nach den einheitlichen Vergleichszahlen des Digital Scoreboard zählt Österreich zu den EU-Ländern, in denen nahezu alle Haushalte Zugang zu Festnetzbreitband haben. 2015 hatten 99,2% aller Haushalte Zugang zu Festnetzbreitband im Vergleich zu 97,4% in der EU insgesamt (s. Abbildung 2-10).

Abbildung 2-10: Breitband-Festnetz- und NGA Coverage



Quelle: EC; Digital Scoreboard 2016: Austria

In ruralen Gebieten, d.h. solchen mit einer Bevölkerungsdichte von weniger als 100 Personen pro km^2, lag die Verfügbarkeit von Festnetzbreitband mit 94,7% auch erkennbar über dem EU-Durchschnitt von 90,6%. Österreich lag damit vor Italien, Deutschland und Schweden auf dem 11ten Rang.

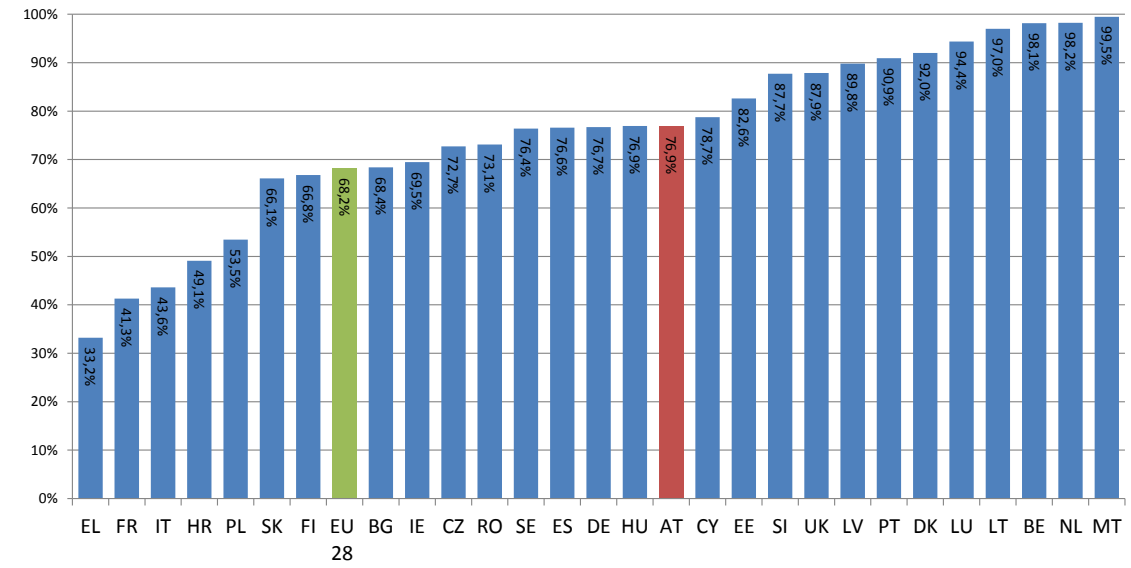
Deutlicher über dem EU-Durchschnitt von 70,9 aller Haushalte liegt Österreich mit 88,8% bei NGA-Anschlüssen.[16] Das Land nimmt hier den 11ten Rang, noch vor Deutschland (14ter Rang mit 81,4%) ein.

Da die NGA-Verfügbarkeit in den Kennzahlen die gesamte VDSL-Abdeckung repräsentiert, unabhängig davon ob damit eine Bandbreite von (mindestens) 30 Mbps dargestellt wird, liegt die Verfügbarkeit von Anschlüssen mit 30 Mbps unterhalb der NGA-Verfügbarkeit. In Österreich ist dieser Unterschied und das Delta markant. Trotz einer NGA-Abdeckung von 89% haben „nur" 76,9% aller Haushalte in Österreich Zugang zu Breitbandanschlüssen von 30 Mbps[17]. D.h. für ca. 12% der Haushalte, die Zugang zu VDSL haben, leistet dieser Zugang weniger als die NGA-Bandbreite von (mindestens) 30 Mbps.

16 Dies sind Anschlüsse mit mehr als 30 Mbps.
17 Dies mag daran liegen, dass die Anschlussleitungen zu lang sind oder dass kein Vectoring eingesetzt wird.

Österreich liegt mit der Verfügbarkeit von schnellem Breitband im oberen Mittelfeld der EU bei einem EU-Durchschnitt von 68,2% (s. Abbildung 2-11) und nahezu gleichauf mit Deutschland (76,7%).

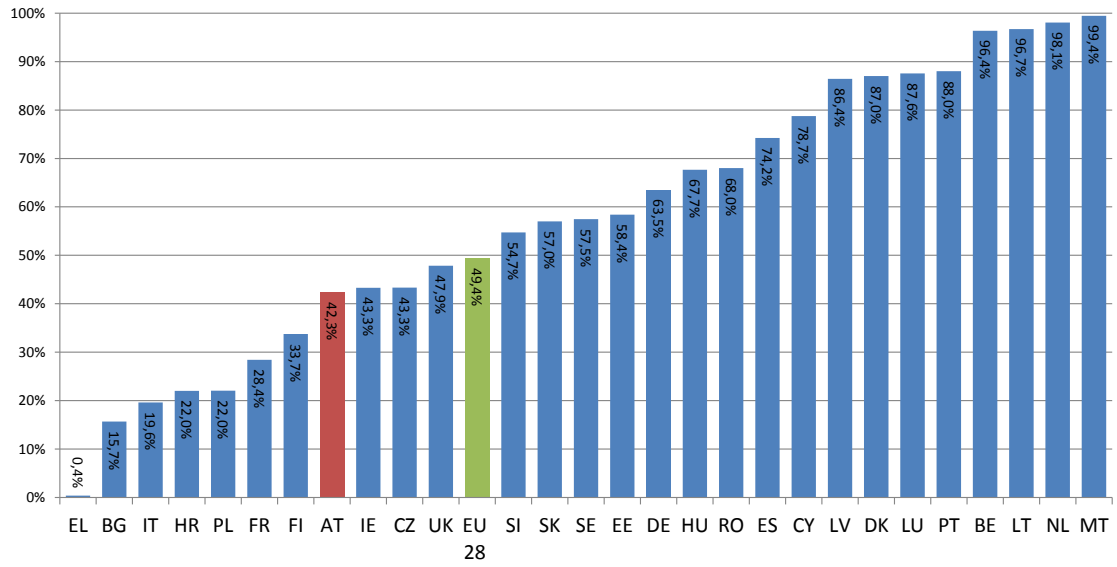
Abbildung 2-11: Breitbandabdeckung in der EU – Bandbreiten > 30 Mbps (in % aller HH)



Quelle: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015

Der Breitbandinfrastruktur (s. Abschnitt 2.5.2.1) folgend, liegt die Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen mit (mindesten) 100 Mbps mit 42,3% im unteren Drittel der EU-Länder (s. Abbildung 2-12). Dieser Wert liegt erkennbar unter dem EU-Durchschnitt von 49,4% und auch deutlich unter dem Wert von 63,5% in Deutschland sowie weit unter der Spitzengruppe der vier EU-Länder mit über 95%. Dies ist im Wesentlichen auf die geringe Abdeckung mit Kabelnetzen in Österreich zurückzuführen. Es kommt hinzu, dass sich die (wenigen) Glasfasernetze in Österreich auch zu einem relevanten Teil mit den Kabelnetzen überlappen.

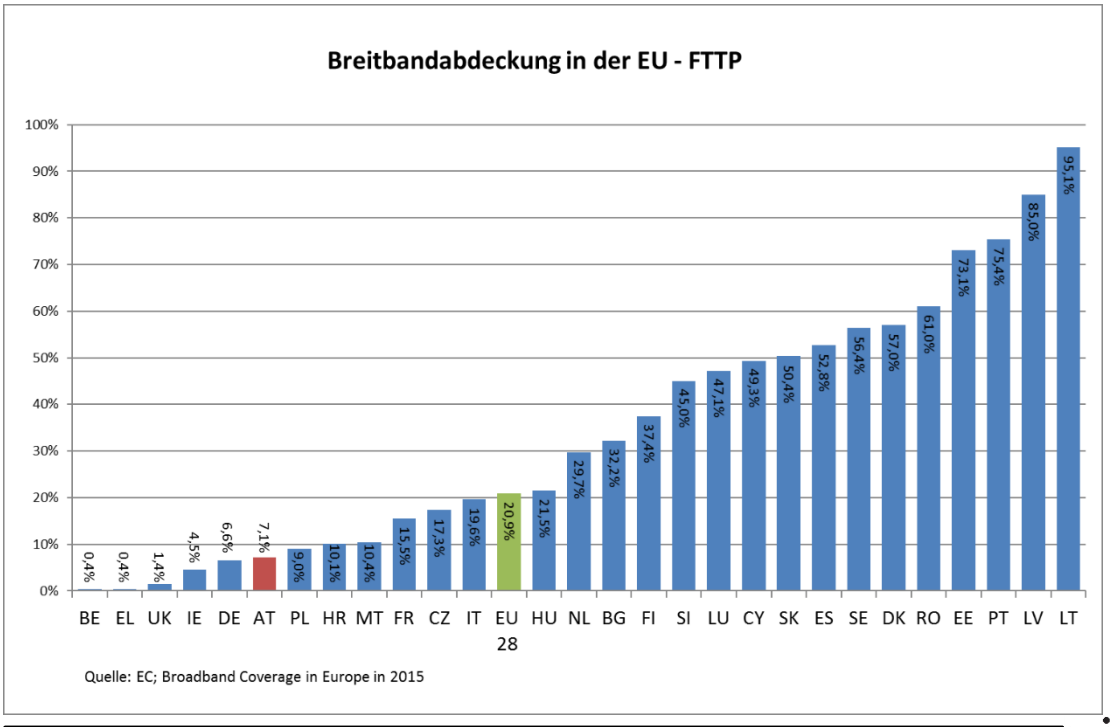
Abbildung 2-12: Breitbandabdeckung in der EU – Bandbreiten > 100 Mbps (in % aller HH)



Quelle: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015

Nur eine sehr begrenzte Verfügbarkeit besteht in Österreich bei Gigabitanschlüssen über Glasfasernetze (s. Abbildung 2-13).

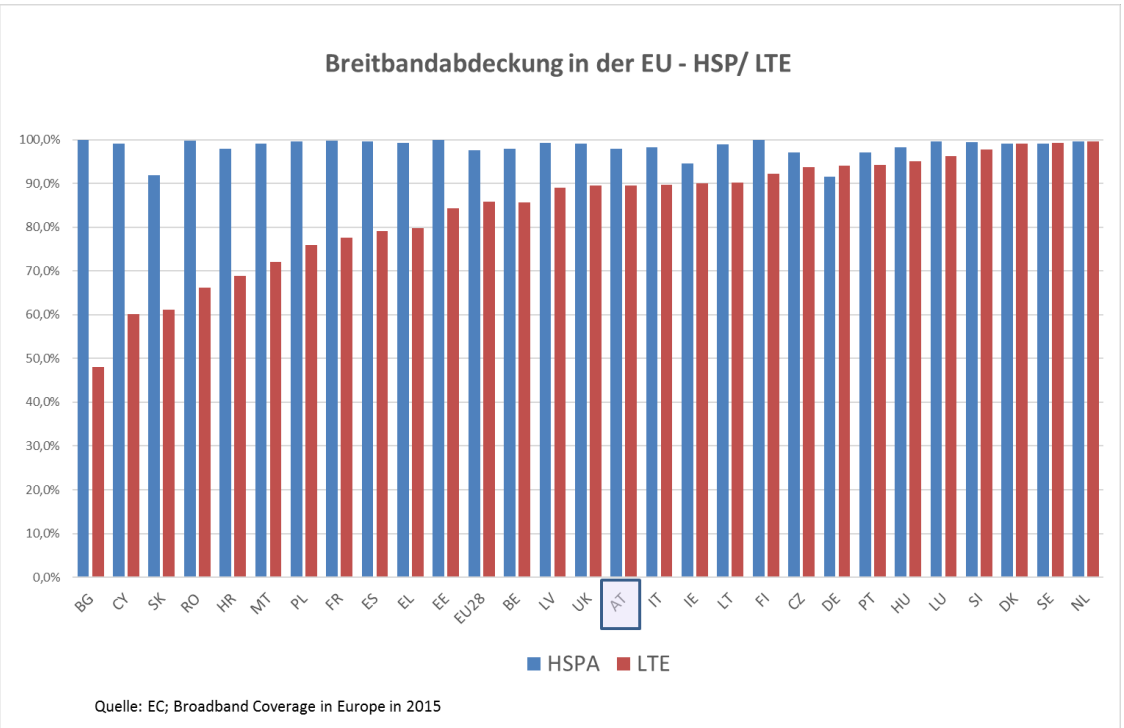
Abbildung 2-13: Breitbandabdeckung in der EU – FTTP (in % aller HH)



Quelle: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015

Trotz der hohen Nachfrage nach breitbandigem Mobilfunk belegt Österreich in der EU keinen Spitzenplatz in der Netzabdeckung mit breitbandigen Mobilfunktechnologien. Für 98,8% der Haushalte war 2015 HSPA und für 89,5 LTE verfügbar. Damit lag Österreich zwar in beiden Technologien über dem EU-Durchschnitt von 97,6% bei HSPA bzw. 85,9 bei LTE. Die führenden Länder weisen hier aber bereits eine Verfügbarkeit von nahezu 100% auf (s. Abbildung 2-14).

Abbildung 2-14: Verfügbarkeit von HSPA und LTE

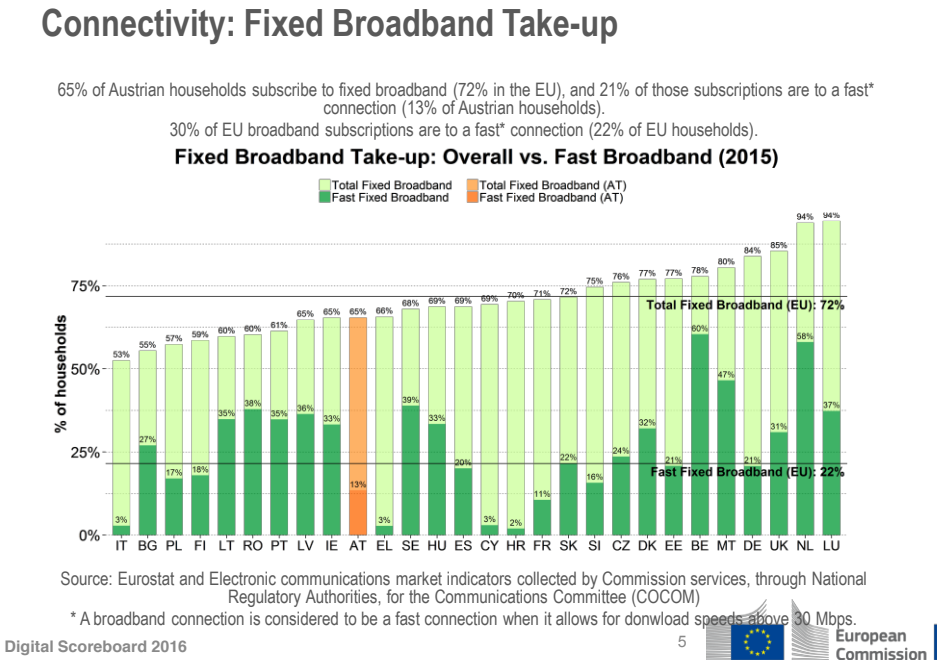


Quelle: EU, Broadband Coverage in Europe in 2015

2.5.2.3 Breitbandnutzung

Die relativ stärkere Fokussierung österreichischer Nutzer auf den Mobilfunk zeigt sich deutlich bei den Penetrationsraten breitbandiger Festnetzangebote. Während EU weit in 2015 72% aller Haushalte einen breitbandigen Festnetzanschluss nachfragten, waren dies in Österreich nur 65% aller Haushalte (s. Abbildung 2-15). Zum Vergleich lag dieser Anteil in den Niederlanden und Luxemburg bei 94% und in Deutschland bei 84%. Noch deutlicher wird dies bei der relativ geringen Nachfrage österreichischer Haushalte nach schnellen Breitbandanschlüssen (mehr als 30 Mbps): Nur 13% aller Haushalte fragten 2015 in Österreich einen schnellen Breitbandanschluss nach. In der EU insgesamt waren es zum Vergleich 22%. Damit belegte Österreich vor Italien und Frankreich nur Rang 22 . Die führenden Länder Belgien und Niederlande wiesen dagegen bereits Anteile von 60% bzw. 58% auf.

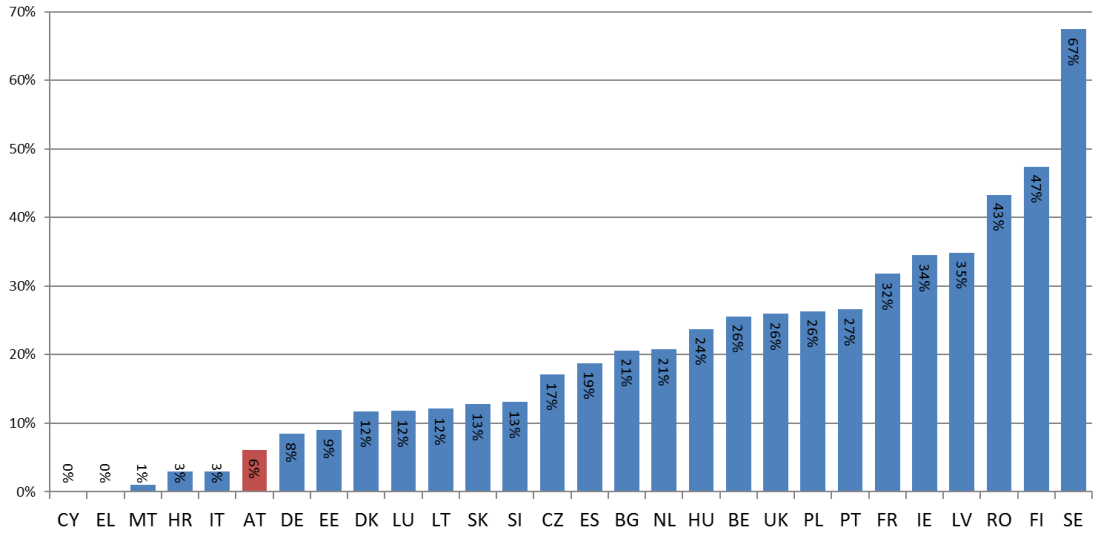
Abbildung 2-15: Breitband Take-up im Festnetz



Quelle: EU; Digital Scoreboard 2016: Austria

Noch deutlicher wird die relativ schwache Nachfrage nach hohen Geschwindigkeiten bei der Inanspruchnahme von superschnellen Breitbandanschlüssen (> 100 Mbps).

Abbildung 2-16: Take-up von superschnellen Breitbandanschlüssen (> 100 Mbps) in der EU (2015)

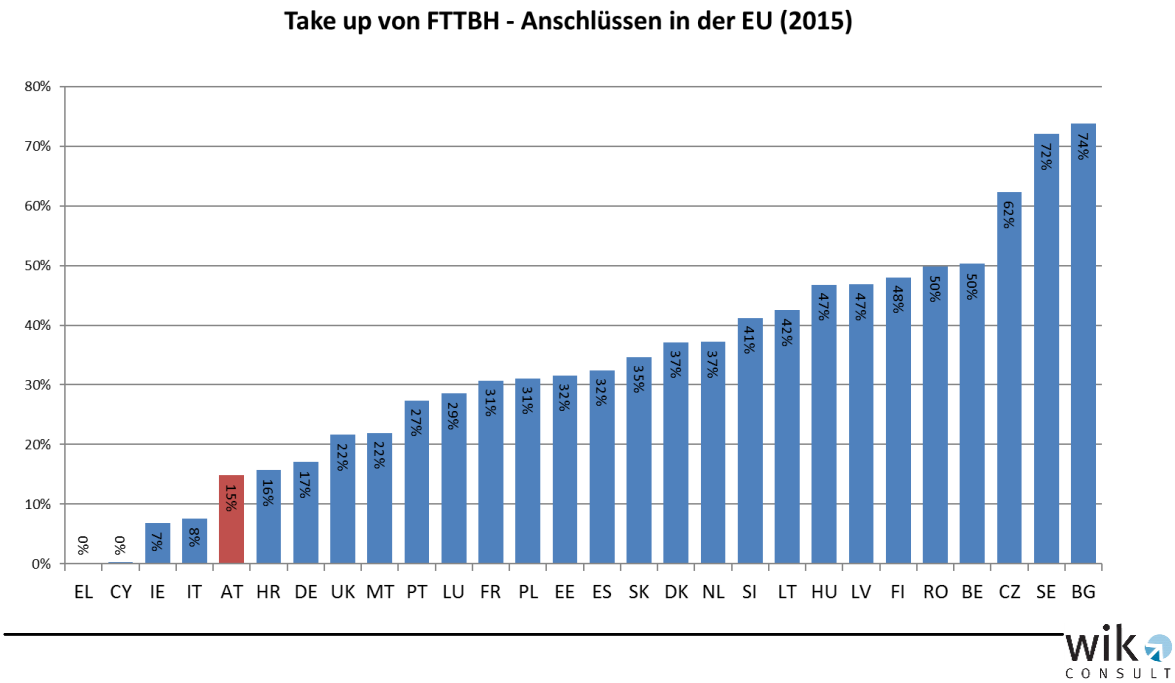


Quelle: WIK-C; Basierend auf: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015 ; Broadband access in the EU Jan 2016

Angesichts der geringen Verfügbarkeit von Glasfaseranschlüssen ist die Nachfrage gemessen an der Penetrationsrate (Anteil der Haushalte [oder Nutzer], die einen Glasfaseranschluss nachfragen) gering. Allerdings liegt die Take-up Rate[18] bei Glasfaseranschlüssen in Österreich bei 15% (s. Abbildung 2-17). Sie liegt damit deutlich über der bei superschnellen Breitbandanschlüssen.

18 Anteil der Nutzer eines Glasfaseranschlusses an der Zahl verfügbarer Anschlüsse.

Abbildung 2-17: Take-up Raten bei Glasfaseranschlüssen



Quelle: WIK-C; Basierend auf: EU; Broadband Coverage in Europe in 2015 ; Broadband access in the EU Jan 2016

2.5.2.4 Eine Gesamteinschätzung der Position Österreichs bei Breitbandzugang

Österreich weist (auch ohne Förderung) bereits eine relativ hohe NGA-Abdeckung auf. Diese stützt sich im Wesentlichen auf FTTC/VDSL. Zwar tragen auch die Kabelnetze zur NGA-Abdeckung bei. Doch stellt sich die Kabel- und die FTTC/VDSL-Abdeckung als weitgehend überlappend dar. Unterhalb des europäischen Durchschnitts liegt in Österreich die Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen mit mehr als 100 Mbps. Die Verfügbarkeit von ultra-schnellen Breitbandzugängen wird im Wesentlichen durch die Kabelnetze dargestellt. Einen markanten Rückstand weist Österreich (ebenso wie Deutschland) im Bereich der Glasfasernetze auf.

Auffällig ist in Österreich die relativ geringe Nachfrage nach Anschlüssen mit hoher Geschwindigkeit. Dies gilt sowohl für Bandbreiten größer 30 Mbps als auch für Bandbreiten größer als 100 Mbps. Dies zeigt einen noch wesentlich größeren Abstand zu den europäisch führenden Ländern bei Angebot und Nachfrage nach Hochgeschwindigkeitsanschlüssen.

3 Der breitbandpolitische Rahmen der Breitbandförderung

3.1 Die Breibandstrategie 2020 und der Masterplan zu ihrer Umsetzung

Auch im Arbeitsprogramm der Bundesregierung 2017/2018 bekennt sich die Bundesregierung erneut zu der "Sicherstellung einer gut ausgebauten und leistbaren digitalen Infrastruktur" mittels Breitbandstrategie und Digital Roadmap. Nach der von der österreichischen Bundesregierung formulierten Breitbandstrategie soll bis zum Jahr 2020 eine nahezu flächendeckende Verfügbarkeit von Hochleistungsbreitband in Österreich erreicht werden.

Das konkrete Ziel der Breitbandstrategie 2020 aus dem Jahr 2012 ist es, ultraschnelle Breitband-Hochleistungszugänge – also mindestens 100 Mbps - zur Verfügung zu stellen und zwar

- bis 2018 in den Ballungsgebieten (70% der Haushalte) und
- bis 2020 eine nahezu flächendeckende Versorgung der Bevölkerung (bmvit, 2014a).

Breitband Austria 2020 beschreibt ein Bündel an Maßnahmen und Förderungsinstrumenten (bmvit, 2014b) zur Umsetzung der Breitbandstrategie. Ziel ist die Umstellung von Kommunikationsnetzen, welche auf Kupferleitungen basieren, auf Netze, welche Großteils auf optischen Bauelementen basieren. Dieses Ziel basiert auf der Annahme, dass Technologien, wie Glasfaser, eine nachhaltige, zukunftsfähige Basis darstellen (bmvit, 2014a).

Im Rahmen der Breitbandstrategie 2020 werden drei große Infrastrukturprogramme umgesetzt, die durch ein Anwendungsförderungsprogramm AT:net und ein kürzlich aufgelegtes Anbindungsförderungsprogramm Breitband Austria 2020 Connect flankiert werden. Im Einzelnen sind dies:

- Breitband Austria 2020 – Access,
- Breitband Austria 2020 – Backhaul,
- Breitband Austria 2020 – Leerverrohrungsprogramm sowie
- Austrian electronic network AT:net und
- Breitband Austria 2020 Connect.

Die Fördermittel der Breitbandförderung "Breitband Austria 2020" kommen in jenen Gebieten zum Einsatz, in denen es in absehbarer Zeit sonst keine Versorgung mit Hochleistungsbreitband geben würde. So soll die digitale Kluft zwischen Land und Stadt geschlossen werden. Als Fördermittel stehen für die Programme 50% der Einnahmen aus der Versteigerung der Mobilfunklizenzen, die sogenannte „Breitbandmilliarde“, zur Verfügung. Mit diesen Geldern möchte das bmvit die Wirtschaftlichkeitslücken eben in jenen Gebieten schließen, in denen der Ausbau a priori unrentabel ist. Für die Förderprogramme wurden jeweils Sonderrichtlinien durch das bmvit erlassen (bmvit 2015a, bmvit 2015b und bmvit 2016a). Ebenso wurde die Fördergebietskarte veröffentlicht, in welcher die förderfähigen Gebiete gekennzeichnet sind. Die Karte wurde auf Grundlage einer Befragung von über 400 Betreibern von Telekommunikationsnetzen zu deren aktuellen Netzen und künftigen Ausbauplänen erstellt.

3.2 Die einzelnen Förderprogramme

3.2.1 Leerohrförderung ("BBA2020_LeRohr")

Das Ziel des Leerverrohrungsprogrammes ist die Mitverlegung von Leerrohren bei kommunalen Tiefbauarbeiten, vorrangig in Gemeinden ohne Hochleistungsbreitbandzugänge[19], im Hinblick auf eine spätere NGA- oder Backhaul-Nutzung. Die Förderung der Gemeinden erfolgt über eine sogenannte „Maulwurfprämie“ (bmvit, 2014b). Das bmvit hat einen Planungsleitfaden Breitband erstellt, an den die Förderung geknüpft ist. Darin sind technische Hilfen für die Baumaßnahmen enthalten, mit denen sichergestellt werden soll, dass die Leerrohre tatsächlich den technischen Anforderungen der Telekommunikationsbetreiber entsprechen. Durch sektorübergreifende Koordinierung sollen Kostenreduktionspotentiale ausgeschöpft werden (bmvit, 2016a). Diese Thematik wurde von der EU-Kommission in der „Richtlinie 2014/61/EU über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation“ (kurz: Kostensenkungsrichtlinie) adressiert.[20] Neben der Kostenreduktion zielt das Programm auf „einen Lückenschluss zwischen bestehenden Netzen“ (bmvit, 2016a) ab. Die Sonderrichtlinie BBA2020_LeRohr stellt dabei den rechtlichen Rahmen für die Vergabe der Beihilfe im Leerverrohrungsprogramm dar. Das bmvit (2016a) definiert die Ziele mit den jeweiligen Indikatoren wie folgt:

- Ziel 1: Nachhaltige Verbesserung der Versorgungssituation durch Schaffung von Möglichkeiten zur Verlegung von Hochleistungs-Breitbandinfrastruktur.

19 https://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitband/foerderungen/LeRohr/index.html.

20 Die Kostensenkungsrichtlinie geht noch über das Ziel einer reinen Mitverlegung hinaus. Sie legt Bedingungen fest, unter denen die Infrastrukturen anderer Sektoren für die Nutzung durch TK-Unternehmen geöffnet werden müssen, um den Breitbandausbau zu beschleunigen.

Indikator 1: 50%-ige Steigerung der Anzahl von Wohnsitzen und Gebäuden auf Gemeindeebene dort, wo die Möglichkeit zur Verlegung von Hochleistungs-Breitbandinfrastruktur geschaffen wird.

- Ziel 2: Kostengünstiger Ausbau von Hochleistungs-Breitbandinfrastrukturen durch koordiniertes und kooperatives Vorgehen bei kommunalen Tiefbauarbeiten (teilweise Mitverlegung).

  Indikator 2: 30%-ige Reduktion der Grabungskosten bei geförderten Vorhaben."

Neben den Förderungen soll auch technische Unterstützung beim Leerrohrungsvorhaben angeboten werden – wie beispielsweise eine Veröffentlichung von Empfehlungen zur nachhaltigen Errichtung von Leerverrohrungen - damit diese dem Stand der Technik entsprechend umgesetzt werden (bmvit, 2014a). Auch die sinnvolle Abstimmung von Baumaßnahmen um insbesondere Lehrverrohrung bei Wasser-, Energie-, Abwasserversorgung und Verkehrsbauten einzuplanen, wird angeregt.

3.2.2 Access-Förderung ("BBA2020_A")

Das Ziel der Access-Förderung ist die Stimulation von Investitionen in die Flächenausdehnung der Breitbandzugangsnetze[21]. Es zielt darauf ab, schrittweise eine wesentliche Verbesserung der Breitbandversorgung von Haushalten und Unternehmen zu erreichen. Die Sonderrichtlinie Breitband Austria 2020 – Access (bmvit, 2015a) stellt die „beihilferechtliche Grundlage für die Förderung von Vorhaben zum NGA-Ausbau (Next Generation Access) und zur Modernisierung von Breiband-Hochleistungsinfrastrukturen im gesamten österreichischen Bundesgebiet" dar. Im Rahmen des Förderprogramm Breitband Austria 2020 – Access (BBA2020_A) ist die Entstehung neuer Infrastrukturen vorgesehen (bmvit, 2014b). Durch die Stimulation von zukunftsfähigen Investitionen in den Ausbau von NGA-Netzen soll der Vorleistungsmarkt belebt und dadurch der Wettbewerb im Endkundenmarkt sicherstellt werden. Dies soll letztlich zu einer maßgeblichen Erhöhung der Verfügbarkeit von Breitband-Hochleistungszugängen führen. Die Förderung ist nur in Gebieten zulässig, die in der Breitbandkarte als Fördergebiete gekennzeichnet sind. Dies sind Gebiete, in denen auf Basis einer Markterkundung des bmvit in den nächsten drei Jahren nicht mit einem Ausbau von Breitband-Hochleistungszugängen zu rechnen ist. Eine wichtige Bedingung für die Gewährung von Beihilfe ist die Sicherstellung eines fairen und diskriminierungsfreien Zugangs auf Vorleistungsebene durch den Fördernehmer. Bei einer Glasfaserinfrastruktur muss eine „physische Entbündelung"[22] möglich sein. Insbesondere bedeutet der Zugang auf Vorleistungsebene für mobile und drahtlose Netze, „Bitstromzugang, gemeinsame Nutzung

21 https://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitband/foerderungen/access/index.html.

22 Physische Entbündelung im Rahmen der SRL BBA2020_A (vgl.bmvit, 2015a, Ziff. III e)) meint: Entbündelung, die den physischen Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung ermöglicht und Wettbewerber in die Lage versetzt, durch das Aufschalten von Übertragungssystemen Daten direkt darüber zu übertragen.

der physischen Masten und Zugang zu Leerrohren oder unbeschalteten Glasfaserleitungen in den Backhaul-Netzen.“ (bmvit, 2015a).

3.2.3 Backhaul-Förderung ("BBA2020_B")

Das Ziel des Backhaul-Förderprogrammes ist die Modernisierung bestehender Backhaul[23]-Einrichtungen, um bereits bestehende oder künftig zu errichtende NGA-Netze mit ausreichender Kapazität zu versorgen.[24] Es wird somit die Verstärkung der Zubringernetze unterstützt, sowie die Anbindung von Insellösungen an Kernnetze gefördert. Die konkrete beihilferechtliche Grundlage zu dieser "Ertüchtigung von bestehenden, nicht ausreichend leistungsfähigen Anbindungen auf Basis von Kupfer oder Richtfunk, von Insellösungen, Mobilfunkbasisstationen und lokalen Koaxial-Netzen mittels Glasfasertechnologie“ bildet die Sonderrichtlinie Breitband Austria 2020 – Backhaul (bmvit, 2015b). Das Förderprogramm Breitband Austria 2020 – Backhaul (BBA2020_B) unterstützt somit die Verstärkung der Zubringernetze und die Anbindung von Insellösungen einschließlich Mobilfunkbasisstationen und lokalen Netzen an die Kernnetze mit der Hauptstoßrichtung hoher symmetrischer Bandbreiten. Damit sollen Lücken im Hinblick auf die flächendeckende Errichtung NGA-fähiger Breitbandinfrastruktur geschlossen werden. Im Rahmen dieser Förderung ist kein weiterer Aufbau von Zugangs-Infrastruktur vorgesehen, gefördert wird vielmehr die Ertüchtigung bestehender Netze. Außerdem soll „durch die Errichtung vorgelagerter Backhaul-Anbindungen auf Glasfaserbasis die notwendige Infrastruktur für weitere Ausbauten der Flächenversorgung in den nächsten Förderphasen geschaffen werden“ (bmvit, 2014b). Als Indikator für die Zielerreichung des Förderprogramm Breitband Austria 2020 – Backhaul (BBA2020_B) - bestehende oder künftig zu errichtende NGA-Netze mit ausreichender Kapazität versorgen zu können - wird die Steigerung der Anzahl von Backhaul-Anbindungen, die ultraschnelle Endkundenanschlüsse ermöglichen, herangezogen (bmvit, 2015b). Ebenso wie in der Sonderrichtlinie BBA2020_A werden nationale Zielgrößen formuliert und keine projektspezifischen Vorgaben gemacht.

3.2.4 Austrian electronic network AT:net

Ziel des Programmes AT:net ist die Nutzung von innovativen Diensten und Anwendungen, die auf Breitband basieren, zu fördern.[25] Austrian Electronic Network unterstützt Breitbandanwendungen am Übergang von der Forschung zur Markteinführung. Für KMUs kommt eine erhöhte Förderungsquote zur Anwendung (35%), Adressaten sind neben Start-Ups aber auch große Unternehmen, Universitäten, Fachhochschulen, Kompetenzzentren, Forschungseinrichtungen, Einzel-ForscherInnen, (Gemeinnützige)

23 Backhaul bezeichnet die Anbindung des Netzknotens eines Zugangsnetzes an ein Backbone-Netz. Mit Backbone wird der übergeordnete Kernbereich eines Telekommunikationsnetzes bezeichnet. Er garantiert sehr hohe Datenübertragungsraten und besteht meist aus Glasfasernetzen (bmvit, 2015d).

24 https://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitband/foerderungen/backhaul/index.html.

25 https://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitband/foerderungen/index.html.

Vereine, sowie Multiplikatoren / Intermediäre (FFG, 2017). Das vorgesehene Gesamtförderungsbudget für die 3. Ausschreibung 2016/2017 (Oktober 2016 bis Februar 2017) beträgt 4,7 Mio. €. Die maximale Förderungshöhe beträgt 200.000 €, die Förderungsquote liegt – gemäß der De minimis-Verordnung – bei 25%. Lediglich für KMUs ist eine erhöhte Förderungsquote von 35% vorgesehen (FFG, 2017).

3.2.5 Das Anbindungsförderungsprogramm ("BBA2020_C")

Breitband Austria 2020 – Connect (BBA2020_C) ist das neue Anbindungsförderungsprogramm des bmvit und ergänzt die übrigen Förderungsprogramme im Rahmen der Breitbandstrategie Austria. Ziel des neuen " BBA2020_C" Programmes ist der qualitativ hochwertige und nachhaltigen Breitbandanschluss einzelner Standorte mit Multiplikatorwirkung; dadurch soll der Glasfaserausbau bedarfsgerecht vorangetrieben werde.[26] Adressaten der Förderung sind Schulen und KMUs inkl. EPU. Gefördert werden einerseits die Errichtung von Leerrohren mit LWL-Kabel zum Anschluss einer Pflichtschule, einer anderen öffentlichen Bildungseinrichtung oder eines KMU. Andererseits gibt es für die einmalig anfallenden Kosten der Erschließung des Standortes mittels Glasfaserinfrastruktur durch Kommunikationsanbieter Zuschüsse.[27]

26 https://www.ffg.at/Breitband/Foerderuebersicht.
27 https://www.ffg.at/breitband-austria-2020-connect-vorabinformation.

4 Evaluierung des Standes der Breitbandförderung

4.1 Unser methodischer Ansatz

Der Masterplan zur Breitbandförderung befindet sich noch in seiner ersten Phase der Umsetzung und Implementierung. Weder wurden für alle Förderfälle die Verträge zum Förderangebot bereits unterzeichnet, noch wurden alle geförderten Investitionen zum Netzausbau umgesetzt.

Vor dem genannten Stand der Umsetzung und Implementierung ist eine quantitative Wirkungsanalyse der Breitbandförderung derzeit nur rudimentär darstellbar. Quantitative Evaluierungsmethoden erfordern eine Vielzahl von Datenpunkten in der Vergangenheit, die erst nach Abschluss der Programme vorliegen werden.

Grundsätzlich ist im Sinne einer evidenzbasierten Evaluierung eine quantitative Wirkungsanalyse mit ökonometrischen Methoden anzustreben. Einschlägig bei der Evaluierung von staatlichen Beihilfen sind beispielsweise[28] Difference-in-Difference (DiD) Ansätze, die ein (hypothetisches) Baseline Szenario ohne Subvention der tatsächlichen Entwicklung mit Subvention gegenüberstellen. Aus der Differenz der Outcomes beider Szenarien läßt sich der Effekt der öffentlichen Förderung ableiten. Um einen solchen ausgefeilten ökonometrischen Ansatz umsetzen zu können, bedarf es hochqualitativer Daten in Zeitreihenform mit möglichst vielen und dichten Datenpunkten. Da rebus sic stantibus nur Zeitpunkt bezogene Daten, aber keine Zeitreihen, zu den Breitbandprogrammen des bmvit zur Verfügung stehen, kann in dieser frühen Phase der Evaluierung die DiD-Methode zur kausalen Wirkungsanalyse nicht implementiert werden.

Vor diesem Hintergrund kann es gegenwärtig nur um eine Zwischen-Evaluierung der Förderprogramme gehen. Statt einer kausalen Wirkungsanalyse mit ökonometrischen Methoden wird nachfolgend ein quantitativ strukturelles Bild über die bislang bewilligten Förderungen angeboten, das erste Hinweise auf die Effekte der Breitbandförderung und deren Kosten zulässt.

4.2 Der Masterplan zur Breitbandförderung

4.2.1 Einführung

Seit dem Jahr 2003 wurden durch das bmvit laufend Maßnahmen zur Förderung der Breitbandabdeckung in Österreich erarbeitet und umgesetzt. So wurde eine flächendeckende Versorgung mit Breitbandbasisdiensten realisiert. Nun liegt die Herausforderung in der Umrüstung des Festnetzes von Kupfernetzen auf glasfaserbasierende Infrastruk-

28 Alternativ kommen zur statistischen Schätzung von Kausaleffekten staatlicher Beihilfen auch Regression Discontinuity Ansätze oder Modelle mit Instrumentalvariablen in Frage.

turen. Im Mobilfunkbereich ist die aktuelle Herausforderung die Umrüstung der Basisstationen auf ultraschnelle Technologien und die Anbindung dieser Stationen (Backhaul) an die Glasfaser-Infrastruktur.

Die Umsetzung soll auf evolutionärem Wege erfolgen. Dies bedeutet einerseits, dass Förderprogramme der öffentlichen Hand Investitionen der Telekommunikationsindustrie initiieren und unterstützen, aber nicht ersetzen sollen. Andererseits bedeutet es, dass technologische Innovationen sowie die Nachfrage- und Angebotsentwicklung im Rahmen des Masterplans über den gesamten Planungszeitraum berücksichtigt werden. Dabei wird auch beim evolutionären Ansatz sichergestellt, dass keine „stranded investments“ produziert werden, das heißt, förderwürdig sind ausschließlich Investitionen in Technologien, die auch in ferner Zukunft Leistungsfähigkeit versprechen. Der Masterplan sieht eine technologieneutrale Förderung in jenen Gebieten vor, in denen vom Markt ohne Förderung keine Investitionen vorgenommen werden würden.

Der Masterplan zur Breitbandförderung in Österreich (bmvit, 2014b) sieht technologieneutrale Ausschreibungen zur Versorgung ländlicher Regionen vor. Es soll dort gefördert werden, wo vom Markt keine Investitionen erfolgen würden („Marktversagen“).

Dieser Masterplan wurde mit den AkteurInnen aus der Telekomindustrie und mit VertreterInnen der Bundesländer auf Expertenebene (Breitbandbeauftragte der Länder) und VertreterInnen der Gemeinden und Städte (Gemeinde- und Städtebund) diskutiert und abgestimmt.

Der Masterplan sieht drei aufeinander abgestimmte Instrumente vor, welche in drei Phasen umgesetzt werden. Diese Phasen sind notwendig, um erforderliche Anpassungen schon in der Planung vorzusehen und flexibel auf das wechselnde Umfeld reagieren zu können.

Das Ziel der Breitbandstrategie 2020 ist eine nahezu flächendeckende Versorgung mit ultraschnellen Breitbandanschlüssen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist ein schrittweiser Ausbau der Breitbandversorgung im gesamten Bundesgebiet und die Aufrüstung und Erweiterung der bestehenden Netze hinsichtlich Qualität und Fläche nötig. Für etwa 30% der Bevölkerung werden Förderungen benötigt werden, da der Ausbau durch rein kommerzielle Anbieter alleine nicht erfolgen wird. In den Ballungsräumen wird Glasfaser direkt zu den Gebäuden und Haushalten geführt werden, die daraus entstehenden Kosten in diesen Regionen kann und muss der private Markt alleine übernehmen.

Die Feststellung, welche Gebiete im Einzelfall gefördert werden, erfolgt im Einklang mit den Vorgaben der Europäischen Union auf Basis des derzeitigen Versorgungsstandes, ergänzt durch die Prognosen des Ausbaus für die nächsten drei Jahre nach Angaben der Netzbetreiber. Hierbei werden Gebiete, die bereits über eine Versorgung mit modernen Netzwerken der nächsten Generation (NGA) verfügen oder in den nächsten drei Jahren eine NGA-Versorgung erhalten werden, von der Förderung ausgeschlossen.

Damit wird sichergestellt, dass die Förderung bedarfsgerecht nur in den vom Marktversagen betroffenen Regionen vergeben wird.

Zusätzlich werden die Gemeinden angehalten, verfügbare und bestehende Infrastrukturen zu erfassen, um durch deren Nutzung die Ausbaukosten zu senken. Gemeinden, die die Ergebnisse der Erhebungen zur Verfügung stellen, sollen prioritär behandelt werden. Mit diesem Schritt der Einbindung der unmittelbar Betroffenen können nicht nur die Kosten gesenkt werden, es wird auch leichter möglich, die Nachfrage und die Entwicklung der Region zu berücksichtigen.

Die Ausschreibungen im Rahmen des Förderkonzepts erfolgen technologieneutral. Bei der Konzeption der Verfahren wird Wert auf eine österreichweit möglichst gleichförmige Abwicklung von der Antragstellung bis zur Auszahlung gelegt. Durch geeignete Auswahlkriterien, die die Stärken der jeweiligen Technologien würdigen, führt der Wettbewerb um Fördergelder auch objektiv zur Wahl der bestgeeigneten Technologie.

In der Ausschreibung sollen technologie- und unternehmensübergreifende Kooperationen bevorzugt behandelt werden. Außerdem muss ein diskriminierungsfreier Zugang zur geförderten Infrastruktur – sei es Glasfaser oder Leerverrohrung – auf Basis vordefinierter, zum Beispiel preislicher, Regeln gewährleistet sein.

Offene Ausschreibungen nutzen wettbewerbliche Systeme und garantieren, dass die bestgeeignete Technologie mit dem geringsten Förderbedarf auch tatsächlich zum Einsatz kommt. So wird der Wettbewerb genutzt, um die jeweils beste Technologie, ob Festnetz oder Mobilfunk, zu finden und den Ausbau bedarfsgerecht voranzutreiben. Dieser Wettbewerb führt auch dazu, dass die Nachfrage durch die in Konkurrenz stehenden Unternehmen berücksichtigt wird, und somit im Hinblick auf die Förderlücke – also den Betrag, der durch eine Förderung zum Ausgleich des Marktversagens benötigt wird – größtmögliche Effizienz gewährleistet ist.

Die Förderstrategie Breitband 2014 – 2020 verfolgt das Ziel der flächendeckenden Vorbereitung von NGA mit 100 Mbps auf der Grundlage von drei Programmen und drei Phasen (Abbildung 4-1). Es ist flexibel gestaltet, um auf technische Neuerungen ebenso wie auf sich verändernde Rahmenbedingungen reagieren zu können. Die drei Phasen werden aus diesem Grund von einer laufenden Evaluierung begleitet. Zusätzlich ist alle zwei Jahre eine externe Evaluierung vorgesehen.

Abbildung 4-1: Förderstrategie Breitband 2014 bis 2020
1 Ziel – 3 Programme – 3 Phasen

Quelle: bmvit (2014a).

4.2.2 Evaluierungsfragen

Im Masterplan ist vorgesehen, dass am Ende der Phase 1, die plangemäß die Periode 2015/16 umfasst, aber aufgrund von Verzögerungen bis ins 1. Quartal 2017 gezogen werden musste[29], eine erste Zwischenevaluierung durchzuführen ist. Diese Phase 1 Evaluierung wird im Rahmen des gegenständlichen Projekts abgedeckt und zwar für die bis Ende 2016 vergebenen Fördermaßnahmen.

Auf der Grundlage der seitens des Auftraggebers bmvit selbst oder über die FFG als Abwicklungsstelle zur Verfügung gestellten Daten aus konkreten Ausschreibungen und Bewilligungen von Förderung sollen auf quantitativer und qualitativer Basis nach Maßgabe der Qualität der Daten folgende Fragen eingehend analysiert werden:

29 Die „Breitbandmilliarde“ der Republik Österreich wird wesentlich aus den Erlösen der Auktionen der Mobilfunklizenzen gespeist. Die Dotierung seitens der Bundesregierung hat sich verzögert, da das Ergebnis der von Mobilfunkbetreibern initiierten Rechtsmittelverfahren abgewartet wurde. Aus diesem Grund kam es zu einer Phasenverschiebung von ca. sechs Monaten.

a) Was wurde in Phase 1 der Breitbandförderung des Bundes erreicht bzw ist in absehbarer Zeit erreichbar? Aufteilung und Verteilung der Mittel und Verträge? *(Abschnitt 4.2.3)*

b) Inwieweit ergeben sich direkte und indirekte Effekte durch die Förderinstrumente? *(Abschnitt 4.2.4)*

c) Welche Rolle spielen regionale/lokale Breitband-Aktivitäten (Top-up-Förderungen der Bundesländer)? *(Abschnitt 5.4.9)*

Da keine Zeitreihen vorliegen, die für eine ökonometrische Wirkungsanalyse unabdingbar sind, stützt sich die Evaluierung schwerpunktmäßig auf Methoden der deskriptiven Statistik ab. Daraus werden Evidenz basierte qualitative Schlussfolgerungen abgeleitet.

4.2.3 Das quantitative Bild der bisherigen Förderung (Phase 1)

Nachfolgende Auswertungen beziehen sich ausschließlich auf die in Phase 1 durchgeführten Breitbandförderprogramme des Bundes, die vom bmvit vergeben und von der FFG abgewickelt wurden. Das betrifft konkret die Ausschreibungen Backhaul 1, Access 1 sowie Leerrohr 1 und 2.

Insgesamt waren für diese in Phase 1 initiierten Ausschreibungen Fördermittel idHv ca. 293 Mio. € budgetiert. Diese entfielen zu (fast) gleichen Teilen auf die einzelnen Programmschienen, jeweils ca. 96 Mio. € auf Backhaul 1 und Access 1 sowie ca. 100 Mio. € auf Leerrohr 1 und 2. Über die 9 Bundesländer variierte dieser Aufteilungsschlüssel nur geringfügig.

Tabelle 4-1: Breitbandabdeckung je NUTS3-Gebiet ex ante und ex post Phase 1

Bundesländer	Unv. WS	Vers. WS	WS gesamt	Anteil unv. WS	neu vers. WS	Anteil neu vers. WS an allen WS	Anteil neu vers. WS an unvers.WS	Investition pro neu vers. WS	Förderung pro neu vers. WS	Index (Ö=100)	Förderquote
Burgenland	**41.700**	**296.400**	**338.100**	**12,3%**	**9.700**	**2,87%**	**23,26%**	**€ 470**	**€ 235**	**97**	**50,0%**
Mittelburgenland	5.500	41.100	46.600	11,8%	200	0,43%	3,64%	€ 179	€ 89	37	50,0%
Nordburgenland	5.000	173.000	178.000	2,8%	1.700	0,96%	34,00%	€ 187	€ 94	39	50,0%
Südburgenland	31.200	82.300	113.500	27,5%	7.800	6,87%	25,00%	€ 542	€ 271	112	50,0%
Niederösterreich	**475.900**	**1.459.900**	**1.935.800**	**24,6%**	**152.100**	**7,86%**	**31,96%**	**€ 559**	**€ 278**	**115**	**49,8%**
Mostviertel-Eisenwurzen	48.500	225.200	273.700	17,7%	13.000	4,75%	26,80%	€ 1.250	€ 625	258	50,0%
Niederösterreich-Süd	77.700	225.900	303.600	25,6%	11.000	3,62%	14,16%	€ 877	€ 438	181	50,0%
Sankt Pölten	32.300	140.500	172.800	18,7%	11.100	6,42%	34,37%	€ 369	€ 168	69	45,4%
Waldviertel	62.000	205.500	267.500	23,2%	17.500	6,54%	28,23%	€ 1.238	€ 619	255	50,0%
Weinviertel	62.100	89.900	152.000	40,9%	33.100	21,78%	53,30%	€ 331	€ 166	68	50,0%
Wiener Umland/Nordteil	125.800	252.100	377.800	33,3%	53.800	14,24%	42,77%	€ 363	€ 181	75	50,0%
Wiener Umland/Südteil	67.500	320.900	388.400	17,4%	12.500	3,22%	18,52%	€ 230	€ 115	47	50,0%
Wien	**99.600**	**1.928.000**	**2.027.600**	**4,9%**	**7.200**	**0,36%**	**7,23%**	**€ 144**	**€ 72**	**30**	**50,0%**
Kärnten	**216.300**	**410.400**	**626.600**	**34,5%**	**91.200**	**14,55%**	**42,16%**	**€ 322**	**€ 161**	**66**	**50,0%**
Klagenfurt-Villach	79.900	236.100	316.000	25,3%	44.000	13,92%	55,07%	€ 275	€ 138	57	50,0%
Oberkärnten	63.400	81.000	144.300	43,9%	27.100	18,78%	42,74%	€ 332	€ 166	68	50,0%
Unterkärnten	73.000	93.300	166.300	43,9%	20.100	12,09%	27,53%	€ 410	€ 205	85	50,0%

Bundesländer	Unv. WS	Vers. WS	WS gesamt	Anteil unv. WS	neu vers. WS	Anteil neu vers. WS an allen WS	Anteil neu vers. WS an unvers.WS	Investition pro neu vers. WS	Förderung pro neu vers. WS	Index (Ö=100)	Förderquote
Steiermark	**457.200**	**884.500**	**1.341.700**	**34,1%**	**108.800**	**8,11%**	**23,80%**	**€ 330**	**€ 165**	**68**	**50,0%**
Graz	63.200	402.400	465.500	13,6%	10.700	2,30%	16,93%	€ 320	€ 160	66	50,0%
Liezen	33.300	62.400	95.700	34,8%	11.300	11,81%	33,93%	€ 364	€ 182	75	50,0%
Östliche Obersteiermark	55.600	124.400	180.000	30,9%	11.800	6,56%	21,22%	€ 331	€ 166	68	50,0%
Oststeiermark	176.300	105.900	282.100	62,5%	38.500	13,65%	21,84%	€ 233	€ 116	48	50,0%
West- und Südsteiermark	63.800	141.500	205.400	31,1%	18.800	9,15%	29,47%	€ 343	€ 172	71	50,0%
Westliche Obersteiermark	65.100	47.900	113.000	57,6%	17.700	15,66%	27,19%	€ 510	€ 255	105	50,0%
Oberösterreich	**318.700**	**1.251.100**	**1.569.800**	**20,3%**	**64.500**	**4,11%**	**20,24%**	**€ 828**	**€ 409**	**169**	**49,4%**
Innviertel	86.400	211.900	298.400	29,0%	12.600	4,22%	14,58%	€ 1.190	€ 570	235	47,9%
Linz-Wels	32.400	588.900	621.300	5,2%	8.500	1,37%	26,23%	€ 721	€ 360	149	50,0%
Mühlviertel	73.300	148.600	221.900	33,0%	16.900	7,62%	23,06%	€ 846	€ 423	174	50,0%
Steyr-Kirchdorf	48.800	118.000	166.800	29,3%	11.600	6,95%	23,77%	€ 567	€ 284	117	50,0%
Traunviertel	77.900	183.600	261.500	29,8%	14.900	5,70%	19,13%	€ 766	€ 383	158	50,0%
Salzburg	**32.800**	**581.500**	**614.300**	**5,3%**	**3.400**	**0,55%**	**10,37%**	**€ 1.072**	**€ 536**	**221**	**50,0%**
Lungau	2.600	20.500	23.000	11,3%	400	1,74%	15,38%	€ 1.013	€ 506	209	50,0%
Pinzgau-Pongau	16.000	180.300	196.300	8,2%	1.200	0,61%	7,50%	€ 1.315	€ 657	271	50,0%
Salzburg und Umgebung	14.200	380.700	395.000	3,6%	1.800	0,46%	12,68%	€ 928	€ 464	191	50,0%

Bundesländer	Unv. WS	Vers. WS	WS gesamt	Anteil unv. WS	neu vers. WS	Anteil neu vers. WS an allen WS	Anteil neu vers. WS an unvers.WS	Investition pro neu vers. WS	Förderung pro neu vers. WS	Index (Ö=100)	Förderquote
Tirol	**198.400**	**628.100**	**826.500**	**24,0%**	**98.400**	**11,91%**	**49,60%**	**€ 543**	**€ 270**	**111**	**49,7%**
Außerfern	9.800	27.500	37.300	26,3%	4.300	11,53%	43,88%	€ 496	€ 248	102	50,0%
Innsbruck	34.500	301.700	336.200	10,3%	14.500	4,31%	42,03%	€ 475	€ 238	98	50,0%
Osttirol	24.700	29.600	54.300	45,5%	16.800	30,94%	68,02%	€ 676	€ 337	139	49,8%
Tiroler Oberland	43.900	67.300	111.200	39,5%	19.400	17,45%	44,19%	€ 442	€ 218	90	49,2%
Tiroler Unterland	85.500	202.000	287.500	29,7%	43.500	15,13%	50,88%	€ 563	€ 280	115	49,7%
Vorarlberg	**50.000**	**352.400**	**402.400**	**12,4%**	**21.900**	**5,44%**	**43,80%**	**€ 247**	**€ 123**	**51**	**50,0%**
Bludenz-Bregenzer Wald	22.800	76.000	98.800	23,1%	14.300	14,47%	62,72%	€ 227	€ 114	47	50,0%
Rheintal-Bodenseegebiet	27.200	276.400	303.600	9,0%	7.700	2,54%	28,31%	€ 281	€ 141	58	50,0%
Österreich gesamt	**1.890.600**	**7.792.300**	**9.682.800**	**19,5%**	**557.200**	**5,75%**	**29,47%**	**€ 488**	**€ 243**		**49,7%**
Mittelwerte								**€ 502**	**€ 250**		

Quellen: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

Ziel der Förderprogramme ist es, die Versorgungslücken im österreichischen Breitbandnetz weitestgehend zu schließen. Abgestellt wird dabei auf die im Bundesgebiet zu versorgenden Wohnsitze.[30] Ein Wohnsitz gilt per definitionem als versorgt, wenn an diesem Standort eine Bandbreite von 30 Mbps zur Verfügung steht. In ganz Österreich sind im Zentralen Melderegister ca. 9,7 Mio. Wohnsitze (Haupt- und Nebenwohnsitze) registriert. Davon galten vor Lancierung des Breitbandmasterplans („ex ante“) im gesamten Bundesgebiet rund 20% als unversorgt (Tabelle 4-1).

Die größten Versorgungslücken bestanden auf Bundesländerebene in Kärnten und der Steiermark (jeweils ca. 34%) sowie Niederösterreich und Tirol (jeweils ca. 24%). Auf NUTS3-Ebene stechen diesbezüglich die Oststeiermark (ca. 63%), Osttirol (ca. 46%) sowie Ober- und Unterkärnten (jeweils ca. 44%) hervor. Demgegenüber weisen Wien (ca. 95%), Burgenland und Vorarlberg (jeweils ca. 88%) die beste Ausgangssituation hinsichtlich einer flächendeckenden Breitbandversorgung auf. Die NUTS-Gebiete mit den geringsten Versorgungslücken auf Wohnsitzbasis ex ante stellen Nordburgenland (ca. 3%), Salzburg/Umgebung (ca. 4%) und Wien (ca. 5%) dar.

Nach Implementierung von Phase 1 (2015/16) des Breitbandmasterplans werden durch die über die Breitbandförderprogramme initiierten Projekte in Österreich ins-gesamt ca. 30% der bisher unversorgten Wohnsitze neuversorgt werden. Am höchsten wird dieser Versorgungslückenschluss auf Bundesländerebene in Tirol (fast 50%), Vorarlberg (ca. 44%) und Kärnten (42%) sein. Auf NUTS3-Ebene liefern Osttirol (ca. 68%), Bludenz/Bregenzer Wald (ca. 63%) und Klagenfurt/Villach (ca. 55%) die höchsten Neuversorgungsraten. Hinsichtlich Neuversorgung bleiben Wien (ca. 7%), Salzburg (ca. 10%) und Oberösterreich (ca. 20%) deutlich unter dem Österreich Durchschnitt. Als NUTS3-

30 Da das Programm Backhaul nicht auf die direkte Versorgung von Wohnsitzen abzielt, sind diesbezüglich keine Daten vorhanden, weshalb sich nachfolgende Analyse ausschließlich auf Access 1 sowie Leerrohr 1 und 2 bezieht.

Gebiete mit den mit großem Abstand geringsten Neuversorgungsraten stechen das Mittelburgenland (ca. 4%) sowie Pinzgau/Pongau (ca. 7%) heraus.

Bis auf wenige Ausnahmen werden in allen NUTS3-Gebieten die maximale Förderintensität von 50% der Investitionssumme realisiert werden. Nur St. Pölten (ca. 45%) und das Innviertel (ca. 48%) bleiben deutlicher darunter, weitere drei NUTS3-Gebiete in Tirol nur geringfügig.

Insgesamt werden in ganz Österreich in Phase 1 ca. 557.000 Wohnsitze neuversorgt, davon ca. 482.000 über Access 1, die restlichen ca. 75.000 über Leerrohr 1 und 2. Die Investition pro neu versorgtem Wohnsitz betragen in Phase 1 im Österreich Durchschnitt € 488. Auf Bundesländerebene ist die Investition pro neuversorgtem Wohnsitz in Salzburg (€ 1.072) und Oberösterreich (€ 828) mit großem Abstand am höchsten. Niederösterreich (€559) und Tirol (€ 543) liegen geringfügig über, das Burgenland (€ 470) im wesentlichem im österreichweiten Schnitt, während die restlichen Bundesländer den Breitbandausbau mit deutlich unterdurchschnittlichen Kosten realisieren können. Am niedrigsten sind die Investitionskosten in Wien (€144) und Vorarlberg (€ 247). Auf NUTS3-Ebene ist der Ausbau im Pinzgau/Pongau (€ 1.315) sowie im Mostviertel/Eisenwurzen und dem Waldviertel (jeweils ca. € 1.250) am teuersten bzw. im Mittel- und Nordburgenland (jeweils ca. € 180) am günstigsten.

Tabelle 4-2: Aufteilung der Fördermittel nach Programmen, Technologie und Gemeinden

	Access 1					Leerrohr 1	Leerrohr 2	LeRo 1&2
Anzahl der Gemeinden	**FTTH**	**FTTB**	**Mobilfunk**	**xDSL**	**Gesamt**			
Österreich gesamt	**72**	**1**	**130**	**379**	**582**	**96**	**100**	**196**
Burgenland	-	-	-	17	**17**	-	1	1
Niederösterreich	13	-	10	107	**130**	17	25	42
Wien	-	-	21	3	**24**	6	-	6
Kärnten	-	-	4	62	**66**	1	4	5
Steiermark	-	-	47	75	**122**	3	7	10
Oberösterreich	58	-	-	12	**70**	44	18	62
Salzburg	-	-	5	15	**20**	-	-	-
Tirol	1	1	42	61	**105**	24	45	69
Vorarlberg	-	-	1	27	**28**	1	-	1

	Access 1							Leerrohr 1&2		
Neu versorgte Wohnsitze	**FTTH**	**FTTB**	**Mobilfunk**	**xDSL**	**Gesamt**	**Fördersumme**	**Investitionen**		**Fördersumme**	**Investitionen**
Österreich gesamt	**48.600**	**1.000**	**46.300**	**386.000**	**481.900**	**€ 95.944.507**	**€ 191.890.569**	**75.300**	**€ 39.262.072**	**€ 79.885.469**
Burgenland	-	-	-	9.500	9.500	€ 2.274.060	€ 4.548.130	200	€ 17.886	€ 35.773
Niederösterreich	9.000	-	1.200	127.900	138.100	€ 30.698.006	€ 61.397.289	13.900	€ 11.614.851	€ 23.613.425
Wien	-	-	5.200	2.000	7.200	€ 457.960	€ 915.930	100	€ 61.300	€ 122.783
Kärnten	-	-	3.700	85.900	89.600	€ 13.797.426	€ 27.594.902	1.600	€ 878.258	€ 1.756.557
Steiermark	-	-	31.200	75.900	107.100	€ 17.117.463	€ 34.234.987	1.700	€ 815.290	€ 1.630.793
Oberösterreich	38.200	-	-	14.300	52.500	€ 20.845.492	€ 41.691.046	12.000	€ 5.540.294	€ 11.724.463
Salzburg	-	-	400	3.000	3.400	€ 1.826.084	€ 3.652.178	-	-	-
Tirol	1.400	1.000	4.500	46.300	53.200	€ 6.600.718	€ 13.201.491	45.200	€ 19.954.793	€ 40.242.781
Vorarlberg	-	-	100	21.200	21.300	€ 2.327.299	€ 4.654.616	600	€ 379.400	€ 758.894

Quellen: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

Österreichweit haben 582 Gemeinden Projekte, mit denen ca. 482.000 Wohnsitze neu versorgt wurden, für Access 1 eingereicht, wobei fast zwei Drittel über xDSL (FTTC)

realisiert werden (Tabelle 4-2). Die höchste Anzahl an Access 1 Projekten wird in Gemeinden in Niederösterreich (130), gefolgt von der Steiermark (122) und Tirol (105) umgesetzt. Die höchste Anzahl der Gemeinden (487) deckt *A1 Telekom Austria AG, die in allen Bundesländern Projekte realisierte, ab.* Die erste und zweite Ausschreibung zum Leerrohrprogramm wird österreichweit von insgesamt 196 Gemeinden in Anspruch genommen, wobei sich Gemeinden in Tirol (69), Oberösterreich (62) und Niederösterreich (42) im Vergleich am aktivsten beteiligten. Am anderen Ende liegen Salzburg, wo keine Gemeinde eine Förderung zum Ausbau der Leerverrohrung in Anspruch genommen hat, sowie Vorarlberg und das Burgenland (jeweils 1 Gemeinde). Im Gegensatz zum Access1 Programm gibt es keinen über alle Bundesländer dominierenden Anbieter, vielmehr wurden die Leerrohr-Projekte in den Gemeinden von regionalen Projektwerbern abgewickelt.[31]

Im österreichischen Durchschnitt werden im Access 1 Programm rund € 400 pro neu versorgten Wohnsitz investiert. Für die Leerrohrprogramme 1 und 2 fallen durchschnittliche Investitionskosten von rund € 1.000 pro neu versorgten Wohnsitz an (Tabelle 4-3). Im Durchschnitt ist FTTH im Ausbau der Phase 1 die teuerste Technologie (€ 1.654) gefolgt von FTTB (€ 1.112), deutlich günstiger kommen FTTC (xDSL) (€ 475) und Mobilfunk (€ 252). Die Investitionen je neu versorgten Wohnsitz streuen österreichweit je Technologie und je NUTS3-Gebiet bzw. Bundesland allerdings sehr stark, sodass diese Durchschnittswerte nur eine Orientierung darstellen.

Die höchsten Investitionen pro neu versorgten Wohnsitz werden in Niederösterreich-Süd mit knapp € 4.000 über Access 1 eingereicht, wobei als Technologie FTTH zum Einsatz kommt. Das entspricht ziemlich genau dem Zehnfachen des Durchschnitts über alle in Access 1 angesprochenen Technologien und immerhin noch mehr als dem Doppelten des österreichweiten Durchschnitts aller FTTH-Projekte. Auch die anderen NUTS3-Gebiete in Niederösterreich liegen mit Investitionskosten pro neu versorgten Wohnsitz weit über € 2.000, was in Niederösterreich zu durchschnittlichen Investitionskosten über alle FTTH-Projekte von fast € 3.000 führt. Deutlich günstiger können FTTH-Projekte dagegen in Oberösterreich realisiert werden, wo in keinem NUTS3-Gebiet mehr als € 1.200 an Investitionskosten angefallen sind. Ein bemerkenswerter „Ausreißer nach unten“ ist in Wien zu beobachten, wo die FTTH-Investitionskosten mit knapp über € 140 pro neu versorgten Wohnsitz unter den Kosten einer reinen in-house Verkabelung liegen.

Über alle Bundesländer konnte keine durchgängige günstigste Technologie zur Breitbandversorgung identifiziert werden. In vier multi-technologisch ausgerichteten Bundesländen (Kärnten, Niederösterreich, Salzburg und Steiermark) stellt Mobilfunk die günstigere Technologie zu FTTC dar, während es in Tirol und Wien genau umgekehrt ist. Die Relationen der Investitionskosten Mobilfunk zu FTTC streuen dabei sehr stark und reichen von 1:6 in Kärnten bis zu 2:1 in Tirol.

31 Das Backhaul Programm ist nicht nach der Dimension „Gemeinde“ auswertbar.

Tabelle 4-3: Investitionskosten je neu versorgtem Wohnsitz je Technologie je NUTS3-Gebiet

			Access 1			Leehrrohr 1	Leerrohr 2	Leerrohr 1&2
Investition je neu versorgtem Wohnsitz je Technologie je NUTS3-Gebiet	**FTTH**	**FTTB**	**Mobilfunk**	**xDSL**	**Durchschnitt Technologien je WS**			
Burgenland								
Mittelburgenland	-	-	-	-	-	-	€ 147	€ 147
Nordburgenland	-	-	-	€ 192	€ 192	-	-	-
Südburgenland	-	-	-	€ 540	€ 540	-	-	-
Burgenland				**€ 366**	**€ 479**		**€ 147**	**€ 147**
Niederösterreich								
Mostviertel-Eisenwurzen	€ 2.927	-	-	€ 381	€ 796	€ 1.529	€ 1.619	€ 1.593
Niederösterreich-Süd	€ 4.052	-	-	€ 191	€ 755	€ 4.388	€ 2.227	€ 3.047
Sankt Pölten	-	-	€ 229	€ 270	€ 265	€ 744	€ 22.673	€ 885
Waldviertel	€ 2.379	-	-	€ 449	€ 1.018	€ 2.348	€ 1.741	€ 2.247
Weinviertel	-	-	-	€ 331	€ 331	-	-	-
Wiener Umland/Nordteil	€ 2.427	-	-	€ 246	€ 343	-	€ 1.490	€ 1.490
Wiener Umland/Südteil	-	-	-	€ 230	€ 230	-	-	-
Niederösterreich	**€ 2.946**		**€ 229**	**€ 300**	**€ 444**	**€ 1.721**	**€ 1.677**	**€ 1.699**
Wien								
Wien	-	-	€ 136	€ 106	€ 128	€ 2.408	-	€ 2.408
Wien			**€ 136**	**€ 106**	**€ 128**	**€ 2.408**		**€ 2.408**
Kärnten								
Klagenfurt-Villach	-	-	€ 63	€ 270	€ 268	€ 755	€ 585	€ 627
Oberkärnten	-	-	€ 57	€ 329	€ 322	-	€ 911	€ 911
Unterkärnten	-	-	€ 45	€ 426	€ 375	-	€ 3.535	€ 3.535
Kärnten			**€ 55**	**€ 342**	**€ 308**	**€ 755**	**€ 1.181**	**€ 1.122**
Steiermark								
Graz	-	-	€ 105	€ 700	€ 320	-	-	-
Liezen	-	-	-	€ 364	€ 364	-	-	-
Östliche Obersteiermark	-	-	€ 131	€ 375	€ 328	-	€ 675	€ 675
Oststeiermark	-	-	€ 49	€ 447	€ 209	€ 831	€ 793	€ 827
West- und Südsteiermark	-	-	-	€ 343	€ 343	-	-	-
Westliche Obersteiermark	-	-	-	€ 493	€ 493	-	€ 4.047	€ 4.047
Steiermark			**€ 95**	**€ 454**	**€ 320**	**€ 831**	**€ 1.563**	**€ 975**
Oberösterreich								
Innviertel	€ 1.198	-	-	-	€ 1.198	€ 1.105	€ 1.208	€ 1.174
Linz-Wels	€ 780	-	-	€ 346	€ 666	€ 1.171	€ 1.227	€ 1.175
Mühlviertel	€ 1.158	-	-	€ 270	€ 710	€ 1.185	€ 1.365	€ 1.207
Steyr-Kirchdorf	€ 611	-	-	€ 529	€ 566	€ 605	-	€ 605
Traunviertel	€ 866	-	-	-	€ 866	€ 293	€ 1.479	€ 325
Oberösterreich	**€ 923**			**€ 382**	**€ 794**	**€ 887**	**€ 1.245**	**€ 976**
Salzburg								
Lungau	-	-	€ 109	€ 3.300	€ 929	-	-	-
Pinzgau-Pongau	-	-	€ 362	€ 1.403	€ 1.372	-	-	-
Salzburg und Umgebung	-	-	€ 155	€ 921	€ 916	-	-	-
Salzburg			**€ 209**	**€ 1.875**	**€ 1.072**			
Tirol								
Außerfern	-	-	€ 328	€ 297	€ 301	€ 756	€ 1.343	€ 796
Innsbruck	-	-	€ 382	€ 181	€ 206	-	€ 1.121	€ 1.121
Osttirol	-	-	€ 654	€ 452	€ 464	€ 536	€ 2.785	€ 732
Tiroler Oberland	€ 143	-	€ 577	€ 153	€ 176	€ 856	€ 1.059	€ 1.014
Tiroler Unterland	-	€ 1.112	€ 494	€ 208	€ 270	€ 666	€ 971	€ 921
Tirol	**€ 143**	**€ 1.112**	**€ 487**	**€ 258**	**€ 248**	**€ 602**	**€ 1.092**	**€ 892**
Vorarlberg								
Bludenz-Bregenzer Wald	-	-	€ 415	€ 181	€ 182	€ 1.256	-	€ 1.256
Rheintal-Bodenseegebiet	-	-	-	€ 283	€ 283	-	-	-
Vorarlberg				**€ 232**	**€ 218**	**€ 1.256**		**€ 1.256**
Österreich	**€ 1.654**	**€ 1.112**	**€ 252**	**€ 475**	**€ 398**	**€ 904**	**€ 1.123**	**€ 1.017**

Quellen: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

Die Investitionen in den Ausbau der Leerverrohrung liegen in Phase 1 der Abwicklung der Breitbandförderung im österreichweiten Durchschnitt bei rund € 1.000, wobei die Streuung deutlich geringer als beim Access Förderprogramm ausfällt. Oberösterreich und Tirol liegen leicht unter dem Durchschnitt, während Kärnten und Vorarlberg leicht darüber liegen. Substantielle „Ausreißer nach oben“ stellen Niederösterreich und Wien mit dem 1,7- bzw. 2,5-fachen des Österreichschnitts dar, während im Burgenland nur etwa ein Siebtel der durchschnittlichen Lehrverrohrungskosten anfallen. Auf Ebene der

NUTS3-Gebiete und zwischen den Programmen Leerrohr 1 und 2 sind in Einzelfällen noch größere Streuungen zu beobachten.

Die hier verzeichnete beträchtliche Dispersion der förderfähigen Investitionen pro Wohnsitz fordert zu einer näheren Analyse heraus. Die dokumentierten Unterschiede können in objektiv vorhandenen regionalen Kostenunterschieden begründet sein. Sie können aber auch auf nicht optimale Projektgrößen und damit auf Ineffizienz zurückzuführen sein. Auch Mitnahmeeffekte der Förderung sind nicht auszuschließen. Der Rahmen dieser Zwischenevaluierung lässt keine vertiefte Analyse dieser möglichen Ursachen zu. Aber sie ist in jedem Falle für die nächste Evaluierung auf einer detaillierteren Datenbasis zu empfehlen.

Tabelle 4-4: Anzahl der Projekte nach Fördernehmer über alle drei Förderschienen (Access 1, Backhaul 1, Leerrohr 1&2)

	B	NÖ	W	K	ST	OÖ	S	T	V	Summe
A1 Telekom Austria AG	5	15	4	6	15	8	6	15	4	78
T-Mobile Austria GmbH	-	3	-	6	14	10	6	9	1	49
Niederösterreichische Glasfaserinfrastrukturgesellschaft GmbH – NÖGIG GmbH	-	14	-	-	-	-	-	-	-	14
Energie AG Oberösterreich Telekom GmbH	-	-	-	-	-	10	1	-	-	11
Hutchison Drei Austria GmbH	1	7	1	-	-	-	-	-	-	9
Infotech EDV-Systeme GmbH	-	-	-	-	-	7	-	-	-	7
Energie Steiermark Technik	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6
LinzNet Internet Service Provider GmbH	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4
Energie AG Oberösterreich Data GmbH	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4
flashnet GmbH	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
Summe	**6**	**39**	**5**	**12**	**35**	**46**	**13**	**24**	**5**	**185**
Summe der Projekte der restlichen Fördernehmer	**1**	**10**	**2**	**4**	**6**	**15**	-	**60**	**1**	**99**
Gesamtsumme	**7**	**49**	**7**	**16**	**41**	**61**	**13**	**84**	**6**	**284**

Anmerkung: *In der Tabelle sind nur die 10 Fördernehmer (von insg. 101) mit den meisten Projekten dargestellt und nur jene, deren Investition > 0 ist. Programme gesamt = Backhaul 1, Leerrohr 1 & 2 und Access 1*

Quellen: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

Über alle drei Förderschienen bzw. vier Ausschreibungen (Access 1, Backhaul 1 sowie Leerrohr 1&2) werden 284 Projekte von 101 verschiedenen Fördernehmern seitens des bmvit mit Förderzusagen bedacht (Tabelle 4-4). Dabei zeigt sich sowohl bei den Förderanträgen als auch bei den Förderzusagen eine hohe Konzentration auf wenige Akteure, indem mehr als 65% aller Projekte von nur 10 Fördernehmern eingereicht wurden. Der aktivste Projektbetreiber war mit Abstand die *A1 Telekom Austria AG* mit insgesamt 78 für förderungswürdig befundenen Breitbandprojekten gefolgt von *T-Mobile Austria GmbH mit 49 Projekten*, was einem Anteil von 27% bzw. 17% aller durchgeführten Projekte entspricht. Neben den diesen beiden in mehreren Bundesländern tätigen Unternehmen sind sonst überwiegend Anbieter mit einem regionalen Fokus präsent. Die Dominanz von *A1 Telekom Austria AG* resultiert aus ihrer dominanten Beteiligung

am Access 1 Förderprogramm, wo sie zusammen bundesweit für mehr als die Hälfte aller Projekte verantwortlich zeichnet und neben der *T-Mobile Austria GmbH*, die mehr als ein Viertel aller Projekte abwickelte, das einzige Unternehmen war, das in mehr als einem Bundesland präsent war. Das Backhaul Programm wird von den drei großen Mobilfunkanbietern dominiert – auch hier mit A1 an der Spitze, aber hier dicht gefolgt von T-Mobile – die zusammen mehr als drei Fünftel aller Projekte abgewickelt haben. Im Leerrohrprogramm dominieren regionale Fördernehmer, wobei in Niederösterreich die im Landeseigentum stehende NÖGIG GmbH fast alle Projekte zentral auf sich vereint, während in anderen Bundesländer wie beispielsweise Oberösterreich mehrerer privater Projektbetreiber tätig sind.[32]

Über alle drei Programme wird in 2015/16 eine Fördersumme von ca. € 204 Mio. vergeben. Davon entfallen mehr als drei Viertel auf nur drei Fördernehmer, wobei allein die *A1 Telekom Austria AG fast 60% der* Fördermittel aus Phase 1 für sich beanspruchen konnte (Tabelle 4-5). Hinsichtlich der Fördersummen pro Projekt ist eine große Streuung sowohl zwischen den einzelnen Programmen, als auch zwischen den einzelnen Fördernehmern innerhalb eines Programms zu beobachten.

Tabelle 4-5: Fördersumme nach Fördernehmer über alle drei Förderschienen (Access 1, Backhaul 1, Leerrohr 1&2)

	B	NÖ	W	K	ST	OÖ	S	T	V	Förder-summe	Anteil Förder-summe
A1 Telekom Austria AG	€ 4.700.291	€ 34.206.924	€ 1.534.492	€ 21.888.147	€ 27.232.122	€ 11.076.205	€ 4.244.542	€ 13.278.199	€ 3.850.137	**€ 122.011.059**	**59,8%**
Niederösterreichische Glasfaserinfrastrukturgesellschaft GmbH – NÖGIG GmbH	-	€ 21.658.665	-	-	-	-	-	-	-	**€ 21.658.665**	**10,6%**
Energie AG Oberösterreich Telekom GmbH	-	-	-	-	-	€ 14.439.618	€ 37.978	-	-	**€ 14.477.596**	**7,1%**
Infotech EDV-Systeme GmbH	-	-	-	-	-	€ 4.976.947	-	-	-	**€ 4.976.947**	**2,4%**
Energie Steiermark Technik	-	-	-	-	€ 4.859.137	-	-	-	-	**€ 4.859.137**	**2,4%**
Riepert Informationstechnologie OG	-	-	-	-	-	€ 2.181.116	-	-	-	**€ 2.181.116**	**1,1%**
Elektro Pühringer GmbH	-	-	-	-	-	€ 2.163.600	-	-	-	**€ 2.163.600**	**1,1%**
Hutchison Drei Austria GmbH	€ 14.321	€ 1.162.086	€ 317.492	-	-	-	-	-	-	**€ 1.493.899**	**0,7%**
Planungsverband 35	-	-	-	-	-	-	-	€ 1.158.485	-	**€ 1.158.485**	**0,6%**
Gemeinde Ardagger	-	€ 915.977	-	-	-	-	-	-	-	**€ 915.977**	**0,4%**
Summe	**€ 4.714.612**	**€ 57.943.652**	**€ 1.851.984**	**€ 21.888.147**	**€ 32.091.259**	**€ 34.837.486**	**€ 4.282.520**	**€ 14.436.684**	**€ 3.850.137**	**€ 175.896.481**	**86,2%**
Fördersumme der restlichen Fördernehmer	**€ 17.886**	**€ 1.597.236**	**€ 117.392**	**€ 977.895**	**€ 914.601**	**€ 4.351.324**	**€ 29.606**	**€ 19.800.683**	**€ 400.344**	**€ 28.206.966**	**13,8%**
Gesamtsumme	**€ 4.732.498**	**€ 59.540.888**	**€ 1.969.376**	**€ 22.866.042**	**€ 33.005.860**	**€ 39.188.810**	**€ 4.312.126**	**€ 34.237.367**	**€ 4.250.481**	**€ 204.103.447**	**100,0%**

Anmerkung: *In der Tabelle sind nur die 10 Fördernehmer (von insg. 100) mit der höchsten Fördersumme dargestellt. Programme gesamt = Backhaul 1, Leerrohr 1 & 2 und Access 1*

Quellen: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

32 Für detailliertere Ausführungen betreffend die Auswirkungen der Förderungen auf Marktstruktur und Wettbewerb wird ergänzend auf Abschnitt 4.3.5 verwiesen.

4.2.4 Effekte der Förderung

In Phase 1 wurden insgesamt ca. € 204 Mio. an Förderungen für den Breitbandausbau in Österreich bewilligt (Tabelle 4-6). Davon entfällt fast die Hälfte auf Access 1, etwas mehr als ein Drittel auf Backhaul 1 und das restliche Fünftel auf Leerrohr 1&2. Bei einer durchschnittlichen Förderintensität von knapp am Maximum von 50% beliefen sich die geförderten Projektkosten auf knapp € 410 Mio. Berücksichtigt man einen Multiplikator von 110% für höhere als förderfähig festgelegte Investitionen ergeben sich daraus effektive Projektkosten von € 450 Mio. Bezieht man des Weiteren eine aktive Investitionskomponente in die Kalkulation mit ein – bei Leerverrohrungsprojekten wurden diesbezüglich international übliche 8,5%, bei Backhaul- und Access-Projekten 2% angenommen – konnten durch die Breitbandförderungen des Bundes insgesamt rund € 500 Mio. an Investitionen initialisiert werden. Das entspricht einem Multiplikator der öffentlichen Fördermittel von 2,5.

Tabelle 4-6: Durch die Breitbandförderung in Phase 1 initialisierte Investitionen

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Programm	**Bewilligte Förderung**	**Geförderte Projektkosten**	**Effektive Projektkosten**	**Aktives Invest**	**Gesamtinvest**
			(4) = 110% x (3)	% x (4)	(4) + (5)
Leerrohr 1	16.277.900	32.979.155	36.277.071	3.083.551	39.360.621
Leerrohr 2	22.998.272	46.906,31	51.596.945	4.385.740	55,982,686
Backhaul 1*)	68.896.868	137.793.736	151.573.110	3.031.462	154.604.572
Access 1	95.944.509	191.890.569	211.079.626	42.215.925	253.295.551
Summe	**204.117.549**	**409.569.774**	**450.526.751**	**52.716.679**	**503.243.430**

*) Geförderte Projektkosten geschätzt

Quellen: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen, die Zuschläge beruhen auf Erfahrungen aus Kostenmodellen des WIK für vergleichbare Ausbauformen

4.3 Das Programmdesign von Breitband Austria 2020

4.3.1 Evaluierungsfragen

Die Leitfragestellung der Evaluierung hinsichtlich des Programmdesigns von Breitband Austria 2020 muss sein, ob das Programmdesign geeignet ist, die avisierten Wirkungsziele auch tatsächlich zu erreichen. Damit sind sowohl Aspekte der Wirkungsweise und der tatsächlichen Wirkung jedes einzelnen Förderprogramms für sich angesprochen als auch Aspekte des Zusammenwirkens der drei Förderprogramme. Die Evaluierung muss sich dabei sowohl auf strategische als auch auf operative Aspekte der Förderung beziehen.

Dazu sollen hier noch einmal kurz die jeweiligen Programmziele skizziert werden. Ausführlich haben wir dies bereits in Abschnitt 4.2.3 geleistet. Das Access-Programm dient der Schaffung neuer Infrastrukturen im Access-Bereich. Gefördert werden soll der

NGA-Ausbau und damit die Verfügbarkeit von Breitbandhochleistungszugängen. Damit soll unmittelbar das Breitbandziel der flächendeckenden Verfügbarkeit von Hochleistungszugängen bis 2020 unterstützt werden. Dazu komplementär sollen mit dem Backhaul-Programm Lücken im Hinblick auf die Verfügbarkeit flächendeckender NGA-fähiger Breitbandinfrastruktur geschlossen werden. Dieses Programm unterstützt nicht den weiteren Aufbau von Zugangsinfrastruktur, sondern soll sicherstellen, dass die Knoten des Zugangsnetzes („PoPs“) den Breitbandverkehr mit leistungsstarken Glasfaseranbindungen ableiten können. Damit soll insbesondere die Flächenversorgung in der nächsten Förderphase unterstützt werden. Bestehende oder künftig zu errichtende NGA-Netze sollen so mit ausreichender Verkehrsabführungskapazität ausgestattet werden.

Das Leerrohrprogramm ist sowohl mittel- als auch langfristig ausgerichtet. Es soll im besonderen Maße das vorhandene Kostenreduktionspotential der Mitverlegung von Leerrohren für Zwecke der Telekommunikationsnutzung bei Grabungsarbeiten anderer Infrastrukturen heben. Damit sollen zum einen die Grabungskosten für die anderen beiden Förderprogramme vermindert und zum anderen langfristig die Voraussetzungen für die Errichtung von großräumigen Glasfasernetzen geschaffen werden. Erreicht werden soll mit dem Programm, dass die Anzahl der Wohnsitze und Gebäude, die an Breitbandhochleistungsinfrastrukturen angeschlossen werden kann, um 50% steigt. Weiterhin sollen die Grabungskosten bei geförderten Vorhaben um 30% sinken.

Vor diesem Hintergrund stellt sich als Leitfrage der Evaluierung, ob das Programmdesign von Breitband Austria 2020 geeignet ist, die Wirkungsziele zu erreichen. Für diese (Zwischen-)Evaluierung haben wir diese generelle Fragestellung in eine Reihe operativer Evaluierungsfragen heruntergebrochen:

(1) Gibt es Synergien und Konflikte zwischen den einzelnen Programmen (Ziele, Zeitablauf, Mitteleinsatz)?

(2) Machen unterschiedliche Marktsituationen in den Bundesländern unterschiedliche strategische Ansätze erforderlich oder behindern lokale Lösungen eine österreichweite Lösung?

(3) Kann der Wettbewerb zwischen den Betreibern aufrecht erhalten werden?

(4) Ist der Zugang zu den geförderten Infrastrukturen ausreichend sichergestellt?

(5) Lösen die Förderungsmittel zusätzliche Investitionen der Marktteilnehmer aus?

(6) Ist die Art und Weise der Erstellung der Breitbandkarte (100-er Raster) geeignet, um Förderungswerber in abgelegenen Regionen zu stimulieren? Gibt es Alternativen?

(7) Ist der Ausschreibungs-Zyklus zielgruppenkonform?

(8) Führen die gegenwärtigen Randbedingungen zu einheitlichen Zugangsprodukten?

(9) Hat sich ein einheitliches VULA („vULL“)-Zugangsprodukt entwickelt oder bedarf es dazu detaillierterer Vorgaben?

(10) Wird der Vergabeprozess durch die Open Access Auflagen verhindert, behindert oder verzögert?

(11) Erfolgt der Ausbau durch die kleinräumig definierten Versorgungslücken der Förderung in ökonomisch sinnvollen Clustern? Erfolgt er in technisch-betrieblich und vertrieblich geeigneten Größen?

(12) Unterstützen die jetzigen Vergabekriterien die arrondierende Versorgung von Anschlüssen/Gebieten?

4.3.2 Hinweise von Marktteilnehmern

Insbesondere von Bundesländern, in deren Breitbandstrategie dem Glasfaserausbau ein hoher Stellenwert beigemessen wird, wird hervorgehoben, dass das Wirtschaftlichkeitslückenmodell der Förderung generell den FTTH-Ausbau diskriminiere. Bei einem unmittelbaren Wettbewerb von Anträgen im gleichen Gebiet mit FTTH und FTTC könne FTTH nur verlieren, wegen des relativ höheren Zuschussbedarfs für eine gegebene Anzahl von Homes passed. Die größere Zukunftsfähigkeit eines FTTH-Ausbaus habe ein zu geringes Gewicht in den Bewertungskriterien.

Die in der Internetoffensive zusammengeschlossenen Unternehmen haben folgende Kritikpunkte und Vorschläge zu den Programmen eingebracht:[33]

1. Sie beklagen eine zu geringe Förderquote. Eine maximale Förderquote von 50% sei zu gering um alle unversorgten Gebiete zu bedienen. Bezogen auf die Gesamtinvestitionskosten sei diese Quote noch geringer. Vorgeschlagen wird eine Erhöhung auf 75% oder alternativ auch die Förderung aktiven Equipments.

2. Die vorgegebenen Kostensätze der FFG für Eigenleistungen seien mit 20 € je Arbeitsstunde zu gering und entsprächen nicht den realen Bedingungen. Sie sollten auf mindestens 60 € erhöht werden.

3. Die Auflagen bei der Umsetzung der Baumaßnahmen hinsichtlich Reporting, Offenlegung, Dokumentation seien zu kompliziert und verursachten zu hohe Aufwände. Dies sei angemessener zu gestalten.

33 Siehe Internetoffensive Österreich: 13 Optimierungspunkte für einen effizienteren Vergabeprozess der Breitbandmilliarde, o.J. [September 2016].

4. Die Regelungen bei der möglichen Infrastrukturübertragung werden als unpraktikabel und unwirtschaftlich angesehen. Gefördert wird die Ermöglichung der Veräußerung der geförderten Infrastruktur, wenn die Pflichten überbunden werden.

5. Die zeitlichen Vorgaben zur Bereitstellung von Zugang sollten auf 7 Jahre beschränkt sein.

Verschiedentlich wurde darauf hingewiesen, dass Verpflichtungen zur Realisierung von geförderten Baumaßnahmen innerhalb von 3 Jahren zu Problemen in der Praxis insbesondere bei FTTH-Baumaßnahmen führen können. Dies könne zur Rückgabe von Förderung führen, falls solche Verzögerungen absehbar würden. Hier wird eine größere Flexibilität im Einzelfall verlangt.

Marktteilnehmer, die ein besonderes Interesse an FTTH haben, machen geltend, dass das Bewertungssystem die besonderen Performance-Vorteile von FTTH nicht zur Geltung bringen lässt. So sei im ersten Call für alle FTTx Access-Technologien ein einheitlicher Gewichtungsfaktor von 1,0 im Access-Bewertungshandbuch vorgesehen. D.h. ein FTTC-Ausbau erhält das gleiche Gewicht wie ein FTTH-Ausbau. Weiterhin sieht die Bewertung bei den Bandbreitenklassen als höchste Klasse die mit einer bereitgestellten Bandbreite von > 100 Mbps vor. Diese Bandbreite ist i.d.R. bereits mit FTTC/Vectoring darstellbar.[34] Die Möglichkeit, dass mit FTTH höhere Bandbreiten von 1 Gbps und mehr darstellbar sind, führt zu keinen Bewertungsvorteilen gegenüber FTTC.

Eine Reihe von Marktteilnehmern hat eine starke Besorgnis darüber zum Ausdruck gebracht, dass durch die Förderung die marktbeherrschende Stellung des Incumbent weiter verstärkt wird, bis hin zur Re-Monopolisierung der Märkte. Dies wird vor allem daran festgemacht, dass der Incumbent den weitaus größten Anteil der Förderung absorbieren könne. Dies werde besonders deutlich bei der Förderung des FTTC-Ausbaus. Derartige Förderprojekte entfielen nahezu ausschließlich auf den Incumbent. (Festnetz-)Wettbewerber hätten nahezu keine Chance, an der Förderung zu partizipieren, da im Zuschnitt der Förderprogramme die Verfügbarkeit über Infrastruktur einen nicht zu kompensierenden Startvorteil darstelle. Deshalb beteiligten sich Festnetzwettbewerber praktisch auch nicht an den Ausschreibungen. Um den nachteiligen Effekten auf den Wettbewerb zu begegnen, bedürfe es einer grundlegenden Änderung der Programme, um weiteren Wettbewerbsverzerrungen entgegenzuwirken. Vor diesem Hintergrund wird die Forderung erhoben, die Fördermittel auf wettbewerbs- und anbieterneutrale Infrastrukturbetreiber zu konzentrieren und vertikal integrierte Unternehmen nicht mehr oder zumindest doch weniger zu fördern.

Eine Reihe von Marktteilnehmern beklagen (insbesondere vor dem Hintergrund der anfänglich eingetretenen Verzögerungen) die enge Zeitachse des gesamten Förderprogramms bis 2020. Dies gilt auch vor dem Hintergrund der erforderlichen Eigenbeteili-

34 Zur technischen Ableitung siehe Kuhlin/Obermann (2016).

gung. Dadurch könnten sich durch die bereits eigenwirtschaftlich geplanten Investitionen und durch die, durch die Förderung induzierten Investitionen, Engpässe im zur Verfügung stehenden Investitionsbudget ergeben. Manche Marktteilnehmer stellen daher in Frage, alle vorgesehenen Mittel bis 2020 auszuschütten. Dann müssten nicht die einzelnen Calls so schnell hintereinander geschachtelt werden. Dies kann auch die Planungskapazität von Betreibern überfordern.

Manche Marktteilnehmer machen geltend, dass von der Programmsystematik her, die Förderung der Glasfaseranbindung von ARUs (Abgesetzte Remote Unit) eher der im Rahmen der Backhaul-Förderung geplanten Erschließung von PoPs entspräche als der Schaffung einer neuen Access-Infrastruktur. Entsprechend wird gefordert, hier eine entsprechende Umklassifikation vorzunehmen.

Insbesondere Wettbewerber kritisieren, dass die Preise der Standardangebote für den Zugang bei geförderter Infrastruktur zu hoch seien. Die relevanten Preise müssten unter den von der RTR auf einem bundesweiten Durchschnitt bestimmten Preise liegen, da anderenfalls die Kostensenkung durch Förderung nicht adäquat berücksichtigt werde.

4.3.3 Synergien und Konflikte zwischen den einzelnen Programmen

Das Backhaul-Programm zielt primär auf die Glasfaseranbindung von Mobilfunkbasisstationen. Das Programm wird auch ganz überwiegend für diesen Zweck in Anspruch genommen. Access- und Leerrohprogramm dienen primär dem flächendeckenden Aufbau und der Aufrüstung des Festnetzes auf eine leistungsfähige Infrastruktur zur Bereitstellung supraschneller Breitbandzugänge. Dies entspricht auch der ganz überwiegenden Inanspruchnahme der beiden Programme. Nur in einzelnen Fällen sind (bislang) im Rahmen des Access-Programms Mobilfunkprojekte gefördert worden. Insofern sind das Backhaul-Programm auf der einen Seite und das Access- und Leerrohrprogramm auf der anderen Seite komplementär zueinander. Insofern bestehen auf dieser Ebene auch im Großen nahezu keine Synergien und auch keine Konflikte. Im Kleinen, das heißt auf der Ebene einzelner Projekte in einzelnen Regionen, kann dies anders ein. Potentiell kann es nutzbare Synergien zwischen dem Backhaul- und den beiden anderen Programmen geben. Diese können sich ergeben, wenn es in Fördergebieten des Access- und des Leerrohrprogramms anbindbare Mobilfunkbasisstationen gibt, die (noch) nicht glasfasermäßig angeschlossen sind. Es kann kosteneffizient sein, bei Glasfaserausbauprojekten die Anbindung von Mobilfunkstationen zu leisten. Die Sonderrichtlinien und Bewertungshandbücher sehen dies jedoch nicht vor. Um die genannten Synergien zu heben, kann es geboten sein, dass bei geförderten Access- und Leerrohrprojekten die Anbindung von Basisstationen im Gebiet des Ausbaus miterfolgt. Dies kann über Auflagen bei der Fördergewährung oder durch Incentivierung im Rahmen der Bewertungskriterien erfolgen.

Backhaul- und Access-Förderung sind bislang mit Blick auf Festnetz und Mobilfunk disjunkt. Dies könnte sich ändern, wenn die ARU-Standorte in einer Reihe von Fällen zu (neuen) Standorten eines für 5G-Zwecke deutlich weiter verdichteten Mobilfunknetzes werden.

Access- und Leerrohrprogramm dienen dem gleichen finalen Ziel: Der Schaffung einer hochleistungsfähigen Anschlussnetzinfrastruktur. Bei Access erfolgt dies unmittelbar, beim Leerrohrprogramm mittelbar. Wird ein Leerrohrprojekt in Verbindung mit einem Betreiber, der die neu verlegte Leerrohrinfrastruktur unmittelbar für ein neues Access-Netz nutzt, durchgeführt, wird die Ähnlichkeit der beiden Programme hinsichtlich ihres finalen Ziels evident.

Die final gleichen Ziele beider Programme bergen einen potentiellen Konflikt: Im gleichen Gebiet kann nicht nach dem Access- und nach dem Leerrohrprogramm gefördert werden. Dies käme einer nach den Breitbandleitlinien unzulässigen Doppelförderung gleich.[35] Wird dies erst bei der Bewertung bereits gestellter Förderanträge identifiziert, stellte sich die Frage, welchem Programm der Vorrang zu gewähren ist. In jedem Fall käme es zur Frustration gestellter Anträge und zu vergeblichen Antragserstellungskosten. Um diese Ineffizienz zu vermeiden, hat das bmvit einen Anmeldeprozess aufgesetzt. Danach können Gemeinden geplante Leerrohrbauprogramme beim bmvit anmelden. Diese Anmeldungen werden dann in das GIS-System der Fördergebietskarte eingetragen. Die einsprechenden Gebiete sind dann nicht mehr als Fördergebiete ausgewiesen und damit faktisch für das Access-Programm gesperrt. Auch wenn es Verwerfungen bei diesem System gibt (z.B. Zeitverzug, Gebietskongruenz ...), halten wir den Ansatz für einen pragmatisch sinnvollen Weg zum Ausschluss von Ineffizienz durch vergebliche Antragstellung und für Planungssicherheit für die Marktbeteiligten.

Potentielle Ineffizienzen beim Zuschnitt von effizienten Ausbaugebieten, bestehend aus geförderten und nicht geförderten Gebieten, können sich ergeben, wenn in diesem Ausbaugebiet ein gefördertes Leerrohrprojekt angesiedelt ist und für die Access-Förderung nur eine Teilmenge des Ausbaugebiets verbleibt. Dieses potentielle Ineffizienzproblem ergibt sich natürlich nur dann, wenn in dem bestimmten Gebiet der Betreiber des Access-Projekts nicht gleichzeitig der Betreiber-Partner des Leerrohrprojets ist. Fallen beide Rollen zusammen, ist das potentielle Ineffizienzproblem gelöst.

4.3.4 Gibt es regionale/lokale Disparitäten?

Regionale Disparitäten bestanden zunächst in der Ausgangssituation vor Beginn des Förderprogramms. Der Anteil NGA unversorgter Wohnsitze streut – wie nicht anders zu erwarten – erheblich zwischen den Bundesländern und natürlich noch stärker zwischen den Regionen. Der größte Anteil unversorgter Wohnsitze fand sich mit 34,5% in Kärn-

35 Siehe hierzu EU (2013).

ten und 34,1% in der Steiermark.[36] Der geringste Anteil fand sich naturgemäß in Wien mit 4,9% und Salzburg mit 5,3%. Österreichweit lag der Anteil bei 19,5%.

Dieser Ausgangspunkt der Versorgungsdisparitäten bildete dann auch die Grundlage für die Allokation der Budgetmittel für die Förderaufrufe der ersten Phase des Masterplans. Die Fördermittel für die einzelnen Calls der Phase 1 wurden nach einem einheitlichen Schlüssel auf die einzelnen NUTS-3 Regionen der Bundesländer alloziiert. Dieser Schlüssel definierte das für jeden Call für jede Region verfügbare (maximale) Förderbudget. Diese Schlüssel wurden bestimmt auf Basis des Verhältnisses (NGA) versorgter Wohnsitze zu unversorgter Wohnsitze in der jeweiligen Region. Die Nachfrage nach Förderung und das Stellen entsprechender Förderanträge war dann der Initiative der Betreiber und Gemeinden in bzw. für die jeweilige Region überlassen. Wenn in einer Region nach Durchführung der Bewertung mehr förderbare Projekte in einer Region vorlagen als dem jeweiligen Budget entsprach, hätten diese Anträge abgelehnt werden müssen. In der Tat gab es erhebliche regionale Disparitäten in der Beantragung von Fördermitteln. Dies zeigt sich insbesondere in den beiden Calls des Leerrohrprogramms. Im ersten Call wurden etwa aus dem Burgenland und aus Salzburg keine Anträge gestellt. Auch in einzelnen Regionen der anderen Bundesländer gab es keine Anträge. Diese Antragsdisparitäten blieben auch im 2. Leerrohr-Call bestehen. Hier gab es keine Anträge aus Wien, Vorarlberg und Salzburg sowie in mehreren Regionen anderer Bundesländer.

Regional ausgeglichener war die Beantragung in den jeweils ersten Calls der Backhaul- und Access-Programme. Gleichwohl gab es auch hier signifikante Unterschiede in der Beantragung und ihrer Intensität in den Regionen. Insofern wurde auch hier in einer Reihe von Regionen das ex ante zugeteilte Budget nicht abgeholt.

Durch die Zulassung von Deckungsfähigkeiten hat das bmvit auf Basis des Rankings der Projekte durch die Bewertungsjury dann die Ausschöpfung des vorhandenen Budgets der Calls (deutlich) erhöht. In einer zweiten Runde konnten als förderfähig bewertete Projekte innerhalb der Budgetmittel eines Bundeslandes bedient werden. In einer dritten Runde wurde auch Deckungsfähigkeit der ex ante Budgets zwischen den Bundesländern zugelassen. Tabelle 4-7 zeigt das Ergebnis dieses dreistufigen Allokationsprozesses. Die auch nach der mehrstufigen Allokation verbleibenden regionalen Disparitäten des Fördermittelzuflusses bleiben erheblich. Während bei Access 1 in Oberösterreich 125% des ex ante zugeteilten Budgets abgeholt wurde, waren dies in Wien nur 13%. In die Region Lungau flossen 164% der ex ante zugeteilten Mittel, nach Mittelburgenland dagegen 0%. Krasser werden die Disparitäten bei den Leerrohr-Calls. Während das Burgenland nur 1% des Budgets in Leerrohr 2 abholte, waren es 566% in Tirol.

Entsprechend dem regional und nach Bundesland sehr differenzierten Förderantragsverhaltens und der darauf basierenden Bewilligung der Fördermittel gibt es auch eine

36 Siehe Tabelle 4-1.

starke Streuung des Beitrags der Förderung beim Abbau der Versorgungslücken. So führen die Förderbewilligungen der ersten Phase in Salzburg nur zu einer Verminderung des Anteils der unversorgten Wohnsitze um 9,3%, in Tirol aber um 49,2% und in Vorarlberg um 43,6%.[37] Österreichweit führten die Bewilligungen der ersten Phase dazu, dass knapp 30% aller unversorgten Wohnsitze (nach Umsetzung) versorgt sein werden. In absoluten Zahlen konnten von den Förderprojekten der ersten Phase 557.000 von 1.891.000 unversorgten Wohnsitzen versorgt werden.

37 Siehe Tabelle 4-1.

Tabelle 4-7: Regionale Ausschöpfung der Call Budgets

	Leerrohr 1		Leerrohr 2		Access 1		Backhaul 1	
	Call Budget	davon abgeholt	Call Budget	davon abgeholt	Call Budget	davon abgeholt	Call Budget	davon abgeholt
Burgenland	€ 882.521	0%	€ 1.695.825	1%	€ 2.119.781	107%	€ 2.119.781	115%
Kärnten	€ 4.575.771	2%	€ 8.710.359	9%	€ 10.990.823	123%	€ 10.990.823	75%
Niederösterreich	€ 10.068.656	56%	€ 13.664.214	44%	€ 24.184.517	123%	€ 24.184.517	71%
Oberösterreich	€ 6.743.757	59%	€ 8.957.893	17%	€ 16.198.241	125%	€ 16.198.241	79%
Salzburg	€ 694.114	0%	€ 1.333.787	0%	€ 1.667.234	114%	€ 1.667.234	149%
Steiermark	€ 9.673.413	6%	€ 18.029.927	1%	€ 23.235.159	75%	€ 23.235.159	65%
Tirol	€ 4.197.285	131%	€ 2.552.771	566%	€ 10.081.714	73%	€ 10.081.714	76%
Vorarlberg	€ 1.057.959	36%	€ 1.653.540	0%	€ 2.541.176	92%	€ 2.541.176	61%
Wien	€ 2.106.524	3%	€ 3.986.530	0%	€ 5.059.787	13%	€ 5.059.787	29%
Ausschreibungs-ergebnis	**€ 40.000.000**	**41%**	**€ 60.584.846**	**38%**	**€ 96.078.432**	**99%**	**€ 96.078.432**	**71%**

Quelle: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

4.3.5 Wirkungen der Förderung auf den Wettbewerb der Betreiber im Markt

Die Wirkungen der Förderung auf den Wettbewerb hat mehrere Dimensionen. In unserer Bewertung sind im Förderkontext folgende Dimensionen von Belang:

(1) Wettbewerb um den Erhalt von Förderung in der gleichen Region.

(2) Wettbewerb um Fördermittel in unterschiedlichen Gebieten.

(3) Wettbewerb von Betreibern um Fördermittel.

(4) Wettbewerb auf der Technologebene

(5) Zugangsbasierter Wettbewerb.

(1) Wettbewerb um den Erhalt von Förderung in der gleichen Region

Diese Dimension des Wettbewerbs beschreibt den unmittelbaren Förderwettbewerb. Der Förderwettbewerb in der gleichen Region war in den bisherigen Förderaufrufen eher schwach ausgeprägt. Im Bereich des Access gab es praktisch keinen Wettbewerb bei FTTC. Nahezu ausschließlich A1 Telekom hat Förderanträge für FTTC gestellt. In einzelnen Regionen gab es Wettbewerb zwischen FTTC und FTTH-Projekten. Wettbewerb stellte sich primär dar in der Überlappung beantragter Fördergebiete. Diesen „Überlappungswettbewerb“ entschied jeweils die Bewertungsjury, in dem sie im Rahmen der Bewertung ein überlappendes Gebiet (Gemeinde) jeweils einem Bewerber zuwies. Wir sehen im Wesentlichen zwei Ursachen für den eher schwach ausgeprägten Förderwettbewerb. Erstens ist der Festnetzwettbewerb auf infrastruktureller Ebene in Österreich (bislang) eher schwach ausgeprägt. Es gibt bezogen auf ihre aktuelle Marktrelevanz nur wenige Wettbewerber und Wettbewerb zur A1 Telekom. Die zweite Ursache sehen wir darin, dass die Förderwerber selbst den Zuschnitt ihres beantragten Fördergebiets als Teil einer NUTS 3-Region bestimmen. Für das Leerrohrprogramm überrascht der mangelnde Förderwettbewerb nicht. Die Gemeinden als primäre Adressaten des Programms machen sich definitionsgemäß keinen Wettbewerb in ihrem Gemeindegebiet.

(2) Wettbewerb um Fördermittel in unterschiedlichen Gebieten

Den Wettbewerb um Fördermittel zwischen Regionen und Bundesländern hat das bmvit zunächst durch Definition von Förderbudgetquoten auf Ebene von Regionen weitgehend ausgeschaltet.[38] Wir haben in Abschnitt 4.3.4 dargestellt, dass die Beantragung von Fördermitteln stark nach Regionen und auch nach Bundesländern streut. In manchen Regionen wäre es auf Basis der Förderanträge und ihrer (grundsätzlichen) Bewertung als förderfähig zu deutlichen Überzeichnungen der jeweiligen Regionalbudgets gekommen. Dieses Problem des Wettbewerbs um Fördermittel wurde in der ersten

38 Siehe hierzu Abschnitt 4.3.4.

Phase weitgehend dadurch entschärft, dass eine Deckungsfähigkeit nicht in Anspruch genommener Fördermittel einer Region für andere Regionen eines Bundeslandes und dann auch zwischen Bundesländern möglich war. Der Wettbewerb um Fördermittel zwischen Regionen wird sich aber in der zweiten und dritten Phase intensivieren.

(3) Wettbewerb von Betreibern um Fördermittel

Wie vielleicht auch nicht anders zu erwarten, zeigt sich eine starke Konzentration der vergebenen Fördermittel auf Fördernehmer. Tabelle 4-8 zeigt die Bewilligung der Fördermittel auf die 10 Fördernehmer (von insgesamt 100) mit der höchsten Fördersumme über alle 3 Programme und alle 4 Förderaufrufe hinweg. Von den insgesamt bewilligten Mitteln in Höhe von 204 Mio. € konnte A1 Telekom mit 122 Mio. knapp 60% auf sich vereinen. Der nächstgrößere Förderwerber, die nöGIG GmbH, erhielt 10,6% aller Fördermittel. Insgesamt konnten die 10 größten Förderwerber (nach Mittelallokation) 86,2% der Fördermittel auf sich vereinen. Die starke Konzentration der Fördermittel auf den Marktführer A1 Telekom ist besonders ausgeprägt im Backhaul- und im Access-Programm und wird durch die Allokation der Mittel im Leerrohrprogramm zu einem gewissen Maß egalisiert.

Tabelle 4-8: Fördersumme pro Fördernehmer, Programme gesamt

	B	NÖ	W	K	ST	OÖ	S	T	V	Förder-summe	Anteil Förder-summe
A1 Telekom Austria AG	€ 4.700.291	€ 34.206.924	€ 1.534.492	€ 21.888.147	€ 27.232.122	€ 11.076.205	€ 4.244.542	€ 13.278.199	€ 3.850.137	**€ 122.011.059**	**59,8%**
Niederösterreichische Glasfaserinfrastrukturgesellschaft GmbH – NÖGIG GmbH	-	€ 21.658.665	-	-	-	-	-	-	-	**€ 21.658.665**	**10,6%**
Energie AG Oberösterreich Telekom GmbH	-	-	-	-	-	€ 14.439.618	€ 37.978	-	-	**€ 14.477.596**	**7,1%**
Infotech EDV-Systeme GmbH	-	-	-	-	-	€ 4.976.947	-	-	-	**€ 4.976.947**	**2,4%**
Energie Steiermark Technik	-	-	-	-	€ 4.859.137	-	-	-	-	**€ 4.859.137**	**2,4%**
Riepert Informationstechnologie OG	-	-	-	-	-	€ 2.181.116	-	-	-	**€ 2.181.116**	**1,1%**
Elektro Pühringer GmbH	-	-	-	-	-	€ 2.163.600	-	-	-	**€ 2.163.600**	**1,1%**
Hutchison Drei Austria GmbH	€ 14.321	€ 1.162.086	€ 317.492	-	-	-	-	-	-	**€ 1.493.899**	**0,7%**
Planungsverband 35	-	-	-	-	-	-	-	€ 1.158.485	-	**€ 1.158.485**	**0,6%**
Gemeinde Ardagger	-	€ 915.977	-	-	-	-	-	-	-	**€ 915.977**	**0,4%**
Summe	**€ 4.714.612**	**€ 57.943.652**	**€ 1.851.984**	**€ 21.888.147**	**€ 32.091.259**	**€ 34.837.486**	**€ 4.282.520**	**€ 14.436.684**	**€ 3.850.137**	**€ 175.896.481**	**86,2%**
Fördersumme der restlichen Fördernehmer	**€ 17.886**	**€ 1.597.236**	**€ 117.392**	**€ 977.895**	**€ 914.601**	**€ 4.351.324**	**€ 29.606**	**€ 19.800.683**	**€ 400.344**	**€ 28.206.966**	**13,8%**
Gesamtsumme	**€ 4.732.498**	**€ 59.540.888**	**€ 1.969.376**	**€ 22.866.042**	**€ 33.005.860**	**€ 39.188.810**	**€ 4.312.126**	**€ 34.237.367**	**€ 4.250.481**	**€ 204.103.447**	**100,0%**

Anmerkung: *In der Tabelle sind nur die 10 Fördernehmer (von insg. 100) mit der höchsten Fördersumme dargestellt. Programme gesamt = Backhaul 1, Leerrohr 1 & 2 und Access 1*

Quelle: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

Auf Ebene einzelner Bundesländer zeigt sich eine noch stärkere Konzentration. So konnte im Burgenland mit Ausnahme eines Projekts für Hutchison nur A1 Telekom Projekte (insgesamt 5) realisieren. Auch im Vorarlberg war einzig A1 Telekom erfolgreich mit Ausnahme eines Projektes von T-Mobile und eines weiteren.

Durch die Fokussierung der Leerrohrförderung auf die Gemeinden sind diese Fördermittel wesentlich gleichmäßiger auf Fördernehmer verteilt. Einzige Ausnahme stellt die nöGIG GmbH dar, auf die der weitaus größte Teil der Fördermittel in Niederösterreich alloziiert wurde. Die nöGIG GmbH war denn auch der größte einzelne Fördernehmer im Leerrohrprogramm insgesamt. Auf die nöGIG GmbH entfielen 23,7% der gesamten Leerrohrmittel (s. Tabelle 4-9). Insgesamt erhielten nur 4 von insgesamt 86 Fördernehmer Fördermittel von mehr als 1 Mio. €. Fördernehmer mit höheren Fördersummen haben in der Regel Verlegeprojekte durchgeführt, die mehrere Gemeinen umfassten. A1 Telekom betätigte sich Im Leerrohrprogramm nur marginal als Fördernehmer.

Tabelle 4-9: Fördersumme pro Fördernehmer, Leerrohr 1&2

	B	NÖ	W	K	ST	OÖ	S	T	V	Fördersumme	Fördersumme pro Gemeinde	Fördersumme pro Projekt
Niederösterreichische Glasfaserinfrastrukturgesellschaft GmbH – NÖGIG GmbH	-	€ 9.323.851	-	-	-	-	-	-	-	**€ 9.323.851**	**€ 282.541**	**€ 932.385**
Elektro Pühringer GmbH	-	-	-	-	-	€ 2.163.600	-	-	-	**€ 2.163.600**	**€ 216.360**	**€ 2.163.600**
Planungsverband 35	-	-	-	-	-	-	-	€ 1.158.485	-	**€ 1.158.485**	**€ 386.162**	**€ 1.158.485**
Infotech EDV-Systeme GmbH	-	-	-	-	-	€ 1.050.144	-	-	-	**€ 1.050.144**	**€ 52.507**	**€ 210.029**
Gemeinde Ardagger	-	€ 915.977	-	-	-	-	-	-	-	**€ 915.977**	**€ 305.326**	**€ 457.989**
Gemeinde Assling	-	-	-	-	-	-	-	€ 892.725	-	**€ 892.725**	**€ 446.363**	**€ 446.363**
Marktgemeinde Obritzberg-Rust	-	€ 635.938	-	-	-	-	-	-	-	**€ 635.938**	**€ 317.969**	**€ 317.969**
PV Achental	-	-	-	-	-	-	-	€ 601.534	-	**€ 601.534**	**€ 300.767**	**€ 601.534**
Planungsverband Stubaital	-	-	-	-	-	-	-	€ 552.342	-	**€ 552.342**	**€ 110.468**	**€ 552.342**
Gemeinde Ellbögen	-	-	-	-	-	-	-	€ 536.543	-	**€ 536.543**	**€ 268.272**	**€ 536.543**
Summe	**-**	**€ 10.875.766**	**-**	**-**	**-**	**€ 3.213.744**	**-**	**€ 3.741.629**	**-**	**€ 17.831.139**		
Fördersumme der restlichen Fördernehmer	**€ 17.886**	**€ 739.085**	**€ 61.300**	**€ 878.258**	**€ 815.290**	**€ 2.326.550**	**-**	**€ 16.213.164**	**€ 379.400**	**€ 21.430.933**		
Gesamtsumme	**€ 17.886**	**€ 11.614.851**	**€ 61.300**	**€ 878.258**	**€ 815.290**	**€ 5.540.294**	**-**	**€ 19.954.793**	**€ 379.400**	**€ 39.262.072**		

Anmerkung: *In der Tabelle sind nur die 10 Fördernehmer (von insg. 86) mit der höchsten Fördersumme dargestellt.*

Quelle: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

Tabelle 4-10 und Tabelle 4-11 zeigen zum einen die Verteilung der Zahl der Projekte auf Fördernehmer und die Verteilung der Fördersummen pro Fördernehmer im Access-Programm. Während A1 Telekom nur die Hälfte aller Förderprojekte repräsentiert, konnte das Unternehmen 67,4% aller Fördermittel auf sich ziehen. Während T-Mobile Austria zwar 27% aller geförderten Projekte im Access-Programm erhielt, entsprach dies nur 0,2% der gesamten Access-Fördermittel. Insofern hatte die A1 Telekom wesentlich größere Projekte beantragt. Ihre Durchschnittsförderung pro Projekt lag bei 1,5 Mio. €, im Vergleich zu 0,01 Mio. € bei T-Mobile. Mit deutlichem Abstand auf A1 Telekom folgte als zweitgrößte Förderwerberin nöGIG GmbH mit 12,3 Mio. € (entsprechend 12,9% der Fördermittel) und die Energie AG Oberösterreich Telekom GmbH mit ebenfalls 12,3 Mio. € (= 12,8%). In Summe erhielten die drei größten der insgesamt 11 Fördernehmer im Access-Programm 93,1% aller Fördermittel.

Tabelle 4-10: Anzahl der Projekte pro Fördernehmer, Access 1

	B	NÖ	W	K	ST	OÖ	S	T	V	Summe
A1 Telekom Austria AG	2	8	2	3	9	3	3	10	2	42
T-Mobile Austria GmbH	-	1	-	4	2	-	5	9	1	22
Energie AG Oberösterreich Telekom GmbH	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5
Niederösterreichische Glasfaserinfrastrukturgesellschaft mbH – NÖGIG GmbH	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
LUWY TV-IT GmbH & Co KG	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Infotech EDV-Systeme GmbH	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
F-line e.U.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Riepert Informationstechnologie OG	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Stadtwerke Kufstein GmbH	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Huber TV GmbH	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Kabel Braunau GmbH	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Gesamt summe	**2**	**13**	**2**	**7**	**11**	**14**	**8**	**21**	**3**	**81**

Anmerkung: *In der Tabelle sind alle Fördernehmer (insg. 11) dargestellt.*

Quelle: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

Tabelle 4-11: Fördersumme pro Fördernehmer, Access 1

	B	NÖ	W	K	ST	OÖ	S	T	V	Fördersumme	Fördersumme pro Gemeinde	Fördersumme pro Projekt
A1 Telekom Austria AG	€ 2.274.060	€ 18.361.954	€ 457.960	€ 13.707.861	€ 17.102.823	€ 2.800.640	€ 1.801.290	€ 5.876.550	€ 2.306.355	€ 64.689.493	€ 132.833	€ 1.540.226
Niederösterreichische Glasfaserinfrastrukturgesellschaft GmbH – NÖGIG GmbH	-	€ 12.334.814	-	-	-	-	-	-	-	€ 12.334.814	€ 948.832	€ 3.083.704
Energie AG Oberösterreich Telekom GmbH	-	-	-	-	-	€ 12.302.991	-	-	-	€ 12.302.991	€ 315.461	€ 2.460.598
Infotech EDV-Systeme GmbH	-	-	-	-	-	€ 2.640.542	-	-	-	€ 2.640.542	€ 330.068	€ 2.640.542
Riepert Informationstechnologie OG	-	-	-	-	-	€ 2.141.105	-	-	-	€ 2.141.105	€ 356.851	€ 2.141.105
LUWY TV-IT GmbH & Co KG	-	-	-	-	-	€ 599.900	-	-	-	€ 599.900	€ 299.950	€ 299.950
Stadtwerke Kufstein GmbH	-	-	-	-	-	-	-	€ 562.469	-	€ 562.469	€ 562.469	€ 562.469
T-Mobile Austria GmbH	-	€ 1.238	-	€ 89.565	€ 14.640	-	€ 24.794	€ 61.106	€ 20.944	€ 212.286	€ 9.649	€ 9.649
F-line e.U.	-	-	-	-	-	€ 187.884	-	-	-	€ 187.884	€ 93.942	€ 187.884
Kabel Braunau GmbH	-	-	-	-	-	€ 172.430	-	-	-	€ 172.430	€ 172.430	€ 172.430
Huber TV GmbH	-	-	-	-	-	-	-	€ 100.593	-	€ 100.593	€ 100.593	€ 100.593
Summe	**€ 2.274.060**	**€ 30.698.006**	**€ 457.960**	**€ 13.797.426**	**€ 17.117.463**	**€ 20.845.492**	**€ 1.826.084**	**€ 6.600.718**	**€ 2.327.299**	**€ 95.944.507**		

Anmerkung: *In der Tabelle sind alle Fördernehmer (insg. 11) dargestellt.*

Quelle: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

Die Dominanz von A1 Telekom bei Access hat sicherlich auch seine Ursache in der (faktisch) starken Konzentration der Förderung auf FTTC. Bei insgesamt 582 bei Access geförderten Gemeinen, wurden 379 durch FTTC versorgt.[39] Allerdings wurden bei Access auch Mobilfunkprojekte in 130 Gemeinden gefördert. FTTH dagegen wurde in

39 Siehe hierzu Tabelle 2-4.

nur 72 Gemeinden gefördert. Die FTTC-Förderung entfällt nahezu ausschließlich auf A1 Telekom.

In einzelnen Bundesländern ist diese Konzentration der Access-Fördermittel auf A1 Telekom noch stärker ausgeprägt. So konnte im Burgenland und Wien ausschließlich A1 Förderprojekte realisieren. Bis auf eine einzige bzw. 2 Gemeinden gilt dies auch in Vorarlberg und in der Steiermark. Dieses Konzentrationsmuster wird nur in Oberösterreich durchbrochen. Hier konnte die Energie AG Oberösterreich Telekom GmbH Projekte in 39 von 70 Gemeinden und A1 nur in 12 Gemeinden realisieren.

Die am stärksten ausgeprägte Konzentration der Fördermittel auf A1 Telekom findet sich bei der Backhaul-Förderung. Hier konnte A1 Telekom mit 57,3 Mio. € (für 35 geförderte Projekte) 83,1% der gesamten Backhaul-Mittel auf sich ziehen. Die auf die beiden anderen Mobilfunkbetreiber entfallenden Mittel waren dagegen eher gering. Für insgesamt 9 geförderte Projekte erhielt Hutchison Drei Austria GmbH in Summe 1,5 Mio. € oder 2,2% der Backhaul-Förderungsmittel und T-Mobile für insgesamt 27 geförderte Projekte 0,4 Mio. € oder 0,6% der Fördermittel. Dieses Bild der Allokation der Fördermittel auf die drei MNOs wird allerdings dadurch verzerrt, dass Mobilfunkbetreiber auch Kooperationsprojekte mit EVUs für die Anbindung ihrer Basisstationen durchführen. In dem Falle sind die EVUs die Fördernehmer, aber die Förderung dient dem Zweck der Backhaul-Anbindung von Basisstationen. Zwei EVUs belegen denn auch die Plätze zwei und drei der Fördernehmer mit der höchsten Fördersumme.

Tabelle 4-12: Fördersumme pro Fördernehmer, Backhaul 1

	B	NÖ	W	K	ST	OÖ	S	T	V	Fördersumme	Fördersumme pro Projekt
A1 Telekom Austria AG	€ 2.426.231	€ 15.844.970	€ 1.015.232	€ 8.180.286	€ 10.129.299	€ 8.275.565	€ 2.443.252	€ 7.401.649	€ 1.543.782	**€ 57.260.266**	**€ 1.636.008**
Energie Steiermark Technik	-	-	-	-	€ 4.859.137	-	-	-	-	**€ 4.859.137**	**€ 809.856**
Energie AG Oberösterreich Telekom GmbH	-	-	-	-	-	€ 1.658.027	€ 37.978	-	-	**€ 1.696.005**	**€ 282.668**
Hutchison Drei Austria GmbH	€ 14.321	€ 1.162.086	€ 317.492	-	-	-	-	-	-	**€ 1.493.899**	**€ 165.989**
Infotech EDV-Systeme GmbH	-	-	-	-	-	€ 1.286.261	-	-	-	**€ 1.286.261**	**€ 1.286.261**
andom-tec GmbH	-	-	-	-	-	€ 843.174	-	-	-	**€ 843.174**	**€ 843.174**
T-Mobile Austria GmbH	-	€ 3.673	-	€ 10.072	€ 84.671	€ 332.913	€ 4.812	-	-	**€ 436.141**	**€ 16.153**
flashnet GmbH	-	-	-	-	-	€ 362.116	-	-	-	**€ 362.116**	**€ 120.705**
Abwasserverband Tannheimertal	-	-	-	-	-	-	-	€ 280.207	-	**€ 280.207**	**€ 280.207**
Gamsjäger Kabel-TV & ISP Betriebs GmbH	-	€ 171.510	-	-	-	-	-	-	-	**€ 171.510**	**€ 171.510**
Summe	**€ 2.440.552**	**€ 17.182.239**	**€ 1.332.724**	**€ 8.190.358**	**€ 15.073.107**	**€ 12.758.056**	**€ 2.486.042**	**€ 7.681.856**	**€ 1.543.782**	**€ 68.688.716**	
Fördersumme der restlichen Fördernehmer	**-**	**€ 45.792**	**€ 117.392**	**-**	**-**	**€ 44.968**	**-**	**-**	**-**	**€ 208.152**	
Gesamtsumme	**€ 2.440.552**	**€ 17.228.031**	**€ 1.450.116**	**€ 8.190.358**	**€ 15.073.107**	**€ 12.803.024**	**€ 2.486.042**	**€ 7.681.856**	**€ 1.543.782**	**€ 68.896.868**	

Anmerkung: *In der Tabelle sind nur die 10 Fördernehmer (von insg. 15) mit der höchsten Fördersumme dargestellt.*

Quelle: FFG-Daten, WIK/WIFO-Berechnungen

Doch auch wenn man diese Fördermittel den MNOs zuordnen könnte, wofür uns die Daten nicht vorlagen, ändert dies nichts grundsätzliches an der asymmetrischen Verteilung der Backhaul-Fördermittel. Dies wird noch einmal deutlich, wenn man die allokier-

ten Fördermittel mit der Marktposition der Betreiber vergleicht, wie in Tabelle 4-13 erfolgt. Dies überrascht einmal mehr vor dem Hintergrund, dass bereits in der Ausgangssituation der Grad der Glasfaseranbindung der Basisstationen bei A1 Telekom höher war als bei den anderen beiden MNOs. Insofern hätten sie hier einen größeren Nachholbedarf gehabt.

Tabelle 4-13: Marktposition und Fördermittel

	Marktanteil	(direkter) Anteil an Backhaul-Förderung
A1 Telekom	40,1%	83,1%
Hutchison	28,0%	2,2%
T-Mobile	27,3%	0,6%
Andere Mobilfunkanbieter	4,5%	

Quelle: RTR Telekom Monitor Ausgabe 4/2016, S. 14

Vor diesem Hintergrund hat sich potentiell die relative Wettbewerbsposition von A1 Telekom zu den anderen beiden MNOs verbessert infolge der Effekte der Förderung. Dieser Effekt wird wirksam, sobald die Leistungsfähigkeit des Backhau-Netzes die Qualität der Endkundenprodukte erhöht und dies wettbewerbswirksam im Kundenverhalten wird. Sollen diese Effekte nicht weiter verschärft werden, muss die Förderung auf diese Situation reagieren. Wir sehen hierzu zwei Ansatzpunkte. Erstens kann die Förderung noch stärker Kooperationsmodelle zwischen anderen Infrastrukturträgern und MNOs einbeziehen. Dies ist etwa dadurch möglich, dass auch der Erwerb von IRUs an Glasfaserpaaren oder Leerrohren förderfähige Investitionen von MNOs sind. Wir haben dies näher in Abschnitt 4.3.10.8 ausgeführt. Zweitens könnten für geförderte Backhaul-Anbindungen aktive statt nur passive Zugangsprodukte für andere MNOs wie lokales Roaming vorgesehen werden, damit die Nutzung geförderter Infrastruktur wettbewerbsneutral möglich wird. Diesen Aspekt haben wir in Abschnitt 4.3.10.3 weiter ausgeführt.

(4) Wettbewerb auf der Technologieebene

Der größte Beitrag zur Schließung der Versorgungslücke bei NGA erfolgte durch die FTTC/xDSL-Technologie. Insgesamt 386.000 neue Wohnsitze oder 52‘% aller neu versorgten Wohnsitze wurden durch FTTC erschlossen. Zählt man (nicht ganz korrekt) die durch das Leerrohrprogramm neu erschlossenen Wohnsitze der FTTH-Technologie zu, wurden über FTTB/H dagegen „nur“ 49.600 oder 9% neu versorgte Wohnsitze geschaffen.

In einer Reihe von Fällen hat es Förderwettbewerb zwischen FTTC und FTTH gegeben. Es haben sich im Einzelfall jeweils andere Technologien durchgesetzt. Dies im Einzelnen zu analysieren, hätte aber den Rahmen dieser Evaluierung gesprengt.

(5) Zugangsbasierter Wettbewerb

Die Förderung hat den FTTC-Ausbau von A1 Telekom weiter vorangetrieben. Da hier häufig auch die Vectoring-Technologie zum Einsatz kommt, geht dies einher mit der Ablösung der Zugangsvariante „Entbündelung“ durch die Zugangsvariante „virtuelle Entbündelung“ (vULL). Festnetzwettbewerber sehen darin eine Schwächung ihrer Wettbewerbsposition. Durch die virtuelle Entbündelung gingen technisch/qualitative Gestaltungsoptionen der eigenen Produktdefinition verloren und der Zugang würde relativ verteuert.

Wir wollen diese Einschätzung unsererseits nicht abschließend bewerten, weil wir diese Thematik als ein Regulierungsproblem und nicht als ein Förderproblem ansehen. Wenn der Übergang von physischer zu virtueller Entbündelung wettbewerbsschwächend wirkt, muss die Regulierungsbehörde die Produkteigenschaften von vULL und die sonstigen Bedingungen ihrer Inanspruchnahme so verändern, dass keine nachteiligen Wettbewerbseffekte der Migration entstehen. Wir sehen, dass es aktuell regulatorische Änderungen bei vULL gibt, die in diese Richtung wirken.[40] Förderung kann dieses Problem nicht lösen. Mit Blick auf NGA-Flächendeckung kann Förderung aber auch nicht (ganz) auf FTTC mit xDSL/Vectoring verzichten.

Die Funktionsweise des auferlegten Zugangs bei FTTH lässt sich für uns noch nicht (abschließend) einschätzen. Es feht noch die Marktrealität. Soweit FTTH-Betreiber einen Wholesale-only-Ansatz verfolgen, ist die Anreizstruktur der Zugangsgewährung klar konturiert: Sie haben klare Anreize, die von ihnen aufgebaute Infrastruktur diskriminierungsfrei Diensteanbietern zur Verfügung zu stellen. Nur so stellen sie sicher, dass ihre Infrastruktur maximal genutzt wird und nur so optimieren sie den Rückfluss ihrer Investitionen.

Bei integrierten Betreibern, die auch eigene Endkundenprodukte anbieten, bleiben Diskriminierungsanreize trotzt Verpflichtung zum Zugangsangebot bestehen. Hier muss die Marktrealität abgewartet werden. Gegebenenfalls wird hier im Einzelfall Streitschlichtung durch die Regulierungsbehörde gefragt sein.

4.3.6 Durch die Förderung initialisierte Investitionen

Die Erreichung einer flächendeckenden Verfügbarkeit von Hochgeschwindigkeitsbreitbandnetzen erfordert überall erhebliche Investitionen.

Die EU-Kommission schätzt, dass die Erreichung der EU weiten Ziele Investitionen in einer Bandbreite zwischen 180 und 270 Mrd. € erfordern. Die Zielfestlegung erfolgte auf europäischer Ebene, wobei die Zielerreichung den einzelnen Mitgliedstaaten obliegt. Für Österreich liegen Schätzungen des Investitionsbedarfs durch das bmvit vor, die von

40 A1 Telekom Austria, Vertrag betreffend virtuelle Entbündelung, 3.4.2017, http://cdn3.a1.net/final/de/media/pdf/Virtuelle_Entbuendelung.pdf.

einem Gesamtbedarf von 5 bis 8 Mrd. € ausgehen. Dies bedeutet, dass die Netzbetreiber ihre derzeitigen Investitionen - trotz des Umfelds eines schwachen Wirtschaftswachstums - zumindest verdreifachen müssten (bmvit, 2016a).

Die Netzinvestitionen der Betreiber in Österreich sind jedoch eher als verhalten einzuschätzen. Wie Tabelle 4-14 zeigt, ist allerdings wieder eine erkennbare Steigerung der Investitionen in die technische Infrastruktur in 2014 und 2015 festzustellen. In 2016 sind die Investitionen jedoch wieder um 57 Mio. € auf 589 Mio € zurückgegangen. Hierin wurden in 2015 646 Mio. € investiert. Dies waren 16,41% des Umsatzes[41] der TK-Branche im gleichen Jahr. Dominiert wurde das investive Budget der Betreiber durch die Zahlungen für den Erwerb neuer Frequenzen in Höhe von 2,02 Mrd. € in 2013.

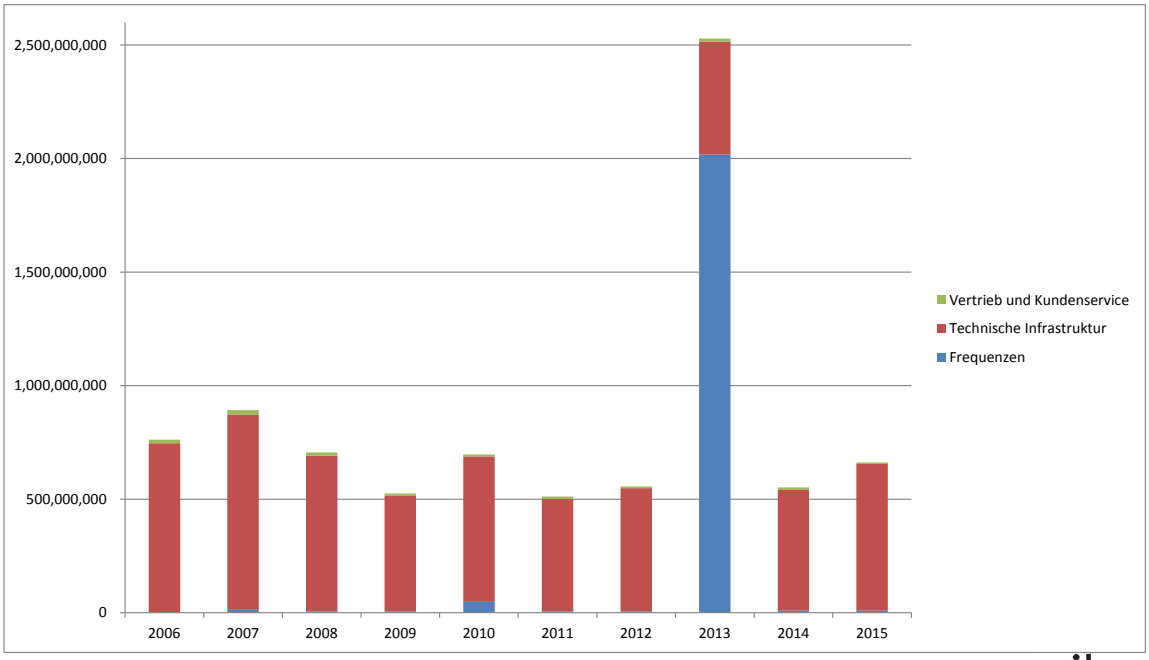
Tabelle 4-14: TK-Investitionen in Österreich

	Euro			
	Frequenzen	Technische Infrastruktur	Vertrieb und Kundenservice	Summe
2005*				758.100.000
2006**	2.580.000	743.760.000	15.690.000	762.030.000
2007**	13.030.000	859.670.000	19.540.000	892.240.000
2008**	5.810.000	686.390.000	13.680.000	705.880.000
2009**	6.270.000	510.090.000	8.720.000	525.080.000
2010***	48.471.900	640.352.400	7.901.500	696.725.800
2011***	6.391.800	494.222.700	11.412.600	512.027.100
2012****	6.417.316	542.089.821	7.228.747	555.735.884
2013****	2.016.843.852	497.027.968	14.581.113	2.528.452.933
2014****	9.325.661	531.970.439	10.137.433	551.433.533
2015****	9.332.766	645.924.429	6.275.764	661.532.959
2016*****	4.090.489	588.911.489	7.458.633	600.460.611

Quellen: * RTR (2010), S. 40, ** RTR (2012), S. 69, *** RTR Datentabelle (2015), **** RTR Open Data (2016), ***** RTR, Jahresbericht (2016)

41 Umsätze für Mobilfunk, Breitband, Festnetz Sprachtelefonie und Mietleitungen aus RTR Open Data (2016).

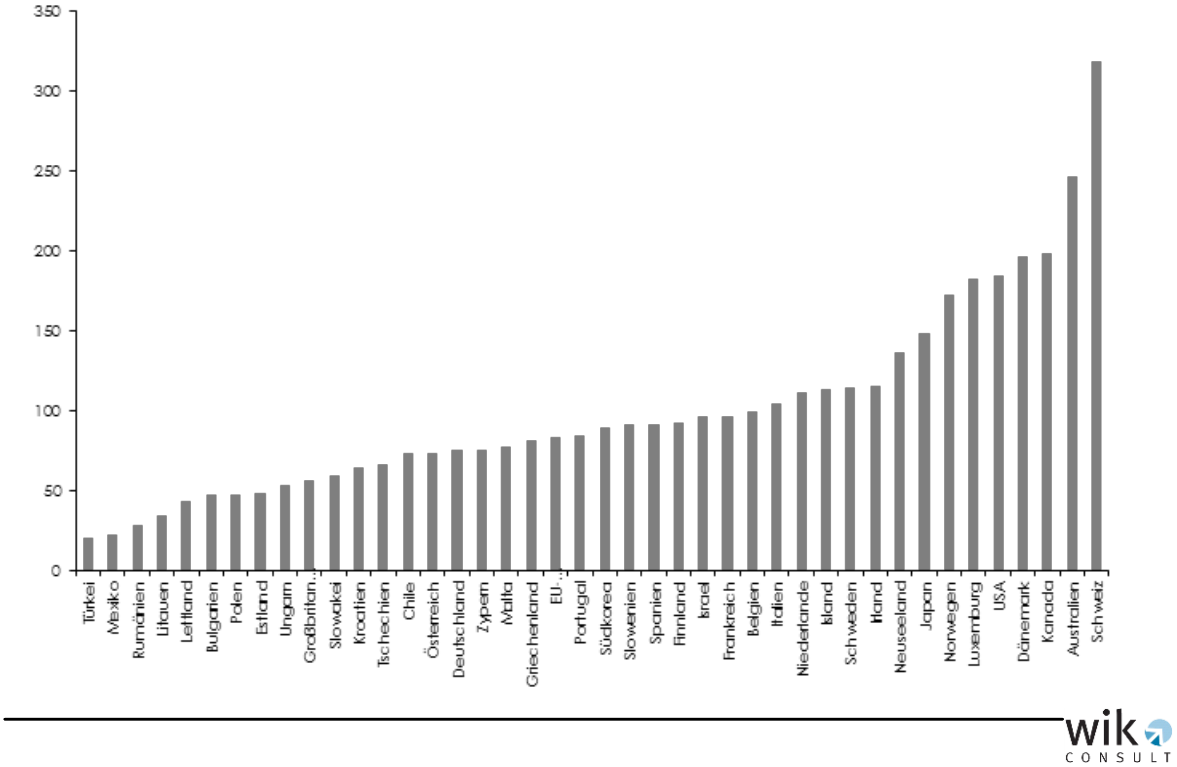
Abbildung 4-2: TK-Investitionen in Österreich 2006-2015



Quellen: s. Tabelle 4-14

Ein internationaler Vergleich der Investitionen pro Einwohner zeigt, dass in der Schweiz, Australien und in Kanada am meisten investiert wird. Österreichs pro Kopf-Investitionen sind im Ländervergleich - wie jene der meisten EU-Mitgliedstaaten – verhalten (Abbildung 4-3). Die von Friesenbichler gewählte Durchschnittsbetrachtung über einen 8-Jahreszeitraum glättet dabei um allfällige Investitionszyklen und einige strukturelle Unterschiede im Zeitablauf. Österreich liegt ebenso wie viele andere europäische Länder (insbesondere auch Deutschland) deutlich hinter den führenden Ländern in den pro-Kopf-Investitionen in TK zurück. Österreichs pro-Kopf-Investitionen liegen etwa 23% unter dem EU-Durchschnitt, 76% unter den Investitionen in Dänemark und 85% unter denen der Schweiz.

Abbildung 4-3: Investition in den Telekommunikationssektor pro Einwohner (in EURO; EU und OECD; 2005-2013)



Quelle: Friesenbichler (2016b), S. 12 auf Basis ITU, World Telecommunications/ICT Indicators Database 2015; WIFO-Berechnungen. Basisjahr 2005, Basiswerte in Dollar (1 $ = 0,80453 €).

Gemessen an den Anteilen der TK-Investitionen am Bruttosozialprodukt von 41 Ländern lag Österreich nach Erhebungen des WIFO mit 0,23% im Zeitraum 2005/2013 sogar auf dem letzten Platz.[42] Die sechs führenden Länder Neuseeland, Australien, Südkorea, Kanada, USA und die Schweiz hatten entsprechende Anteile von mehr als 0,5% des Bruttosozialprodukts. Im Durchschnitt über alle 41 Länder lag die Investitionsquote bei 0,47%.

Ein Ziel der Breitbandförderung ist die Anhebung des eher verhaltenen Investitionsniveaus auf ein Niveau, mit dem die flächendeckende Verfügbarkeit von Hochleistungsnetzen näher rückt. Die gesamte Förderung ist investiv ausgerichtet. Das heißt, Fördermittel können ausschließlich investiv eingesetzt werden. Dies schließt Planungsleistungen und aktivierungsfähige Eigenleistungen der Fördernehmer ein. Des Weiteren werden ausschließlich Investitionen in die passive Netzinfrastruktur gefördert. Investitionen in aktive Netzkomponenten, die insbesondere im Bereich von Access und Backhaul für die Aggregationssysteme und Kundenanschlüsse im Anschlussnetz[43] bzw. die

42 Siehe Friesenbichler (2016b), S. 32.
43 Z.B. MSAN/DSLAM und Router/ CPE bei FTTC oder OLT und ONT/ONU bei FTTH mit GPON.

Übertragungssysteme im Backhaul anfallen, müssen ungefördert von den Netzbetreibern beigestellt werden, damit die geförderte Infrastruktur für sie nutzbar wird.

Im Rahmen der drei Programme der Bundesförderung wird für maximal 50% der förderfähigen Investitionen eine Förderung bewilligt. In den meisten Fällen liegt die am Ende bewilligte Förderquote bei 50%.[44] Im Einzelfall kann sie aber auch darunter liegen, weil eine geringere Wirtschaftlichkeitslücke besteht oder bestimmte Aufwendungen nicht förderfähig waren. Insofern werden die Fördermittel über die maximale Förderquote um mindestens den Faktor 2 gehebelt. Aus drei weiteren Gründen sind die effektiv durch die Förderung initialisierten Investitionen höher als die förderbaren Projektkosten.

(1) Die förderfähigen Projektinvestitionen werden auf Basis von Kostensätzen bestimmt, die für die Bewertung vorgegeben werden. Nicht nur nach Betreiberangaben, auch in unserer eigenen Einschätzung sind manche Kostensätze zu gering. D.h. bei Umsetzung der geförderten Investitionsvorhaben fallen höhere Investitionsausgaben an als den standardisiert ermittelten Projektkosten entspricht. Wir schätzen diesen Faktor vorsichtig auf 10% der im Vergabeprozess festgelegten Projektkosten.

(2) Gefördert werden nur Investitionen in passive Infrastruktur. Um diese für TK-Zwecke nutzbar zu machen, müssen die Betreiber auch in aktive Netzkomponenten investieren. Dies sind etwa Antennen und Sende-/ Empfangseinheiten, Übertragungstechnik, und die Leitungsabschlusskomponenten eines Anschlussnetzes wie MSAN, OLT bzw. ONT/ONU und Router/CPE. Deren Umfang stellt sich in den jeweiligen Programmen unterschiedlich dar. Die Access-Förderung fließt zu ca. 67% in FTTC. Hierfür schätzen wir den Anteil aktiver Investitionen auf 20%. Daraus ergibt sich für Access ein Aufschlag von 67% x 20% = 13,4%. Die Backhaul-Förderung fließt nahezu ausschließlich in die Glasfaseranbindung von Basisstationen. Hierfür halten wir den Ansatz der Aufrüstung dieser Standorte mit LTE für den adäquaten Bezugspunkt. Nach unseren Kostenmodellschätzungen für Mobilfunk macht das LTE-Equipment im Verhältnis zur Backhaul-Anbindung einen Anteil von 2% aus. Die Leerrohrförderung führt ganz überwiegend unmittelbar oder zeitversetzt zum Aufbau von FTTH-Netzen. Hierfür liegt der typische Anteil an aktiver Technik nach unseren Kostenmodellergebnissen bei 10%. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass ein bestimmter Teil der Leerrohrinvestitionen aus den verschiedensten Gründen nicht für FTTH Verwendung findet und insofern verloren ist. Wir schätzen diesen Anteil auf 15%. Insofern ergibt sich hier ein Zuschlag für Investitionen in aktiver Netzelemente in Höhe von 85% x 10% = 8,5%.

44 Siehe hierzu Abschnitt 4.2.3 für weitere Einzelheiten.

(3) Gefördert werden nur Investitionen in den weißen Flecken der Fördergebietskarte. Die Ausbauprojekte der Unternehmen werden jedoch in einer Vielzahl von Fällen, insbesondere erwarten wir das für den Bereich Access, auch angrenzende Gebiete umfassen, so dass geschlossene Ausbaugebiete entstehen, für die sich ein effizienter Netzroll-out ergibt. Insofern können durch die Förderung auch Investitionen in Nicht-Fördergebieten initialisiert werden.

In der Tabelle 4-16 haben wir die gesamten durch die Förderung initialisierten Investitionen abgeschätzt. Dabei können wir den dritten der zuvor genannten Aspekte mangels verfügbarer und einschätzbarer Daten hier nicht quantifizieren. Wir gehen aber davon aus, dass dieser Aspekt relevant ist. Insofern stellt unsere Schätzung der durch die Förderung initialisierten Investitionen eine Untergrenze dar. Unseren Berechnungen zu Folge wird die in 2015/2016 bewilligte Förderung in Höhe von 204 Mio. € Investitionen in Höhe von (mindestens) 503 Mio. € initialisieren.[45] Dies entspricht fast dem Jahresbudget der von allen Betreibern in Österreich in der jüngeren Vergangenheit getätigten Investitionen.

45 Diese Summe könnte allenfalls dann unterschritten werden, wenn bewilligte Fördermittel nicht abgerufen werden.

Tabelle 4-15: Durch die Breitbandförderung initialisierte Investitionen

(1) Programm	(2) Bewilligte Förderung	(3) Geförderte Projektkosten	(4) Effektive Projektkosten	(5) Aktives Invest	(6) Gesamtinvest
			(4) = 110% x (3)	**% x (4)**	**(4) + (5)**
Leerrohr 1	16.277.900	32.979.155	36.277.071	3.083.551	39.360.621
Leerrohr 2	22.998.272	46.906.314	51.596.945	4.385.740	55.982.686
Backhaul 1*	68.896.868	137.793.736	151.573.110	3.031.462	154.604.572
Access 1	95.944.509	191.890.569	211.079.626	42.215.925	253.295.551
Summe	**204.117.549**	**409.569.774**	**450.526.751**	**52.716.679**	**503.243.430**

* Geförderte Projektkosten geschätzt

Quelle: WIK auf Basis Förderdatenbank

Gesamtwirtschaftlich kann die Analyse hier jedoch nicht stehenbleiben. Das optimistische Axiom der durch Breitbandförderung initialisierten Investitionen besagt, dass die Unternehmen/Marktbeteiligten die in Tabelle 4-15 ausgewiesenen und von uns geschätzten Investitionen (Spalte (6) von Tabelle 4-15) zusätzlich zu den Investitionen tätigen, die sie ohne die Förderung ohnehin getätigt hätten. Diese Investitionen können aus einem historischen Investitionspfad ermittelt werden. Dieses optimistische Axiom beruht auf zwei Annahmen:

(1) Nur durch die Förderung werden geförderte Investitionsprojekte rentabel. Sie wären anders nicht wirtschaftlich darstellbar gewesen und wären demnach auch nicht durchgeführt worden. Oder anders ausgedrückt: Es gibt keine Mitnahmeeffekte.

(2) Die Marktbeteiligten sind in ihrem Investitionsverhalten nicht budgetär beschränkt. D.h. sie können alle profitablen Investitionsprojekte, insbesondere auch solche, die durch die Förderung profitabel werden, durchführen.

Wir halten beide genannten Aspekte für relevant. Darauf deuten auch Hinweise von Marktteilnehmern hin. Sie können allerdings in der jetzigen Phase der Programmrealisierung nicht empirisch abgeschätzt werden. Dazu bedarf es mehrjähriger Zeitreihen über das realisierte Investitionsverhalten vor Beginn, während und möglichst auch nach der Förderung. Dann lässt sich ein Marktverhalten mit und ohne Förderung ökonometrisch abgreifen Dies muss einer späteren Programmevaluierung vorbehalten bleiben.

4.3.7 Hat sich die Breitbandkarte bewährt?

Die Breitband- oder Förderkarte definiert auf einem 100m x 100m Raster bestehende Versorgungslücken der NGA-Netzabdeckung. Maßgabe ist die Verfügbarkeit von Anschlüssen mit der NGA-Bandbreite von mindesten 30 Mbps für mindesten 75% der Wohnsitze innerhalb einer so definierten Kachel. Eine Kachel ist als Fördergebiet ausgewiesen, wenn die NGA-Bandbreite zum Zeitpunkt der Messung für mehr als 25% der Anschlüsse nicht verfügbar ist bzw. wenn kein entsprechender Ausbau von Marktbeteiligten in den nächsten drei Jahren geplant ist.

Für die Erstellung der originären Förderkarte hat das bmvit vor Beginn der Ausführung des Masterplans eine umfassende Marktabfrage zu den Planungen der Betreiber durchgeführt, um die erste Förderkarte zu erstellen. Da sich die Marktverhältnisse dynamisch verändern und sich natürlich auch durch die Förderung selbst die Versorgungssituation dynamisch verändert, kann die Förderkarte nicht (nur) statisch die Verhältnisse zu einem bestimmten Zeitpunkt widerspiegeln. Sie muss vielmehr laufend aktualisiert und den tatsächlichen Verhältnissen angepasst werden, um den jeweils aktuell an sie zu stellenden Anforderungen gerecht zu werden.

Das bmvit pflegt dazu laufend nach den erfolgten Bewilligungen die Veränderungen der Abdeckung ein, die sich durch die Förderung selbst ergeben. Weiterhin können Gemeinden beabsichtigte Leerrohrausbaumaßnahmen anmelden; die entsprechenden Gebiete gelten dann als versorgt und können nicht mehr Gegenstand einer Förderung etwa im Access werden. Die Planungsabsichten der Marktteilnehmer werden zweimal jährlich aktuell abgefragt und eingepflegt.

Es wurde von mehreren Marktteilnehmern und auch von Vertretern der Bundesländer kritisiert, dass die Förderkarte, die die nicht versorgten Fördergebiete beschreibt, nicht in jeder Hinsicht immer den realen Gegebenheiten der Versorgung entspricht. Wir kennen diese Einschätzung aber nur als generelle Einschätzung ohne nähere Qualifizierung oder gar von Belegen. Es war nicht Aufgabe dieser Evaluierung und es war in ihrem Rahmen auch nicht möglich, die Qualität der Förderkarte stichprobenhaft oder gar flächendeckend zu überprüfen. Wir können die Beteiligten nur motivieren, ihre ggf. vorliegenden Kenntnisse zur Güte der Förderkarte zu konkretisieren und zu spezifizieren, damit sie von den Zuständigen geprüft, verbessert oder aktualisiert wird.

Das Erfordernis einer „guten“ Versorgungskarte ist unbestritten und kann angesichts ihrer Bedeutung für den Förderprozess nicht hoch genug eingeschätzt werden. Die Prozessschritte, die jedenfalls die Verantwortlichen für das Erstellen und „Warten“ der Förderkarte unternehmen, haben uns in der Einschätzung bestärkt, dass diesem Anliegen zeitnaher Aktualität ein hoher Stellenwert beigemessen wird. Gleichwohl kann die Versorgungskarte natürlich immer auch nur in einem statistischen Sinne stimmen. Abweichungen bei einzelnen Anschlüssen sind immer möglich. Sie dürfen nur nicht systematisch verzerrend sein.

Wir können uns im Rahmen der Evaluierung nur mit strukturellen und konzeptionellen Merkmalen der Förderkarte befassen. Dadurch, dass die Förderkarte nicht nur auf faktisch nachvollziehbare und überprüfbare Versorgungsgegebenheiten aufsetzt, sondern auch auf artikulierte Planungsabsichten der Marktbeteiligten, müssen die Versorgungsabdeckungen bei Aufstellung und nach Ende der Planungsperiode nicht übereinstimmen. Sie können in Abhängigkeit von der „Planungstreue“ der Marktbeteiligten mehr oder weniger stark von der faktisch vorliegenden Versorgung abweichen. Abweichungen können ihre Ursache in Planungsfehlern, geänderten Netzausbauplänen, Budgetbeschränkungen beim Investitionsbudget, aber auch in strategischem Verhalten haben. So können etwa Betreiber Planungsabsichten bekunden, die sie gar nicht umsetzen wollen, um auf diesem Wege Wettbewerber zu behindern, die größere Ausbaugebiete erschließen wollen, in denen sich einzelne (potentielle) Fördergebiete befinden. Dieses wettbewerbliche Behinderungsverhalten ließe sich nur ausschließen, wenn erklärte Planungsabsichten auch zu einer Umsetzungspflicht beim Ausbau führen. Diese Forderung haben etwa die Länder in ihrer gemeinsamen Stellungnahme erhoben. So wenig akzeptabel und so unbefriedigend ein derartiges wettbewerbswidriges Marktverhalten ist, so wenig scheint es uns rechtlich möglich, entsprechende Ausbauverpflichtungen umzusetzen. Zumal es auch eine Reihe gerechtfertigter Gründe gibt, Planungsabsich-

ten später nicht umzusetzen. Gleichwohl, je häufiger und systematischer sich ein derartiges wettbewerbswidriges Marktverhalten zeigen sollte, umso eher ist es identifizierbar und auch grundsätzlich wettbewerbsrechtlich als Marktmachtmissbrauch adressierbar.

Darüber hinaus können wir uns vorstellen, dass die Verbindlichkeit der bekundeten Ausbausicht dadurch gesteigert werden kann, dass die Ausbauabsichten der einzelnen Betreiber offen gelegt werden. Die Planungstreue sollte zunehmen, wenn sich Betreiber gegenüber Kunden, Gemeinden, Öffentlichkeit und Politik dafür rechtfertigen müssen, wenn sie ihre eigenen Planungsbekundungen nicht umsetzen. Uns ist bewusst, dass Datenschutzüberlegungen diesem Vorschlag entgegen stehen. In der Güterabwägung zum Schaden, der volkswirtschaftliche oder bei anderen potentiellen Betreibern entsteht, wenn Planungsabsichten strategisch verzerrt werden, halten wir dies dennoch für angebracht. Schließlich sind diejenigen, die Planungsabsichten bekunden, für mindestens drei Jahre davor geschützt, dass andere Betreiber in diesem Gebiet gefördert ausbauen.

Eine kleinräumig definierte Förderkarte wie die österreichische beinhaltet das Problem einer sog. „Flickenteppichversorgung“. Fördergebiete stellen sich dann oft als nicht zusammenhängende einzelne Kachel in einem größeren Ausbaugebiet dar. Das Förderregime sollte jedoch nicht einen Netzausbau nach dem Flickenteppichmuster der Förderkarte herbeiführen, sondern einen ökonomisch effizienten Netzausbau. Ein ökonomisch effizienter Ausbau von Netzen ist aber in aller Regel nur in größeren Ausbaugebieten darstellbar. Zwar liegt es in der Logik des Förderregimes, dass nur Ausbaumaßnahmen in den Kacheln der Fördergebiete förderbare Aufwendungen generieren können. Gleichwohl kann die Förderung im Rahmen der Bewertungskriterien jedoch Anreize zum Ausbau geschlossener Ausbaugebiete setzen. So können etwa (neu) versorgte Anschlüsse außerhalb von, aber angrenzend an ein Fördergebiet bei der Bewertung mitberücksichtigt werden.

Sehr kleinräumig definierte Fördergebiete haben das Risiko, dass Marktteilnehmer die Versorgung von Fördergebieten durch Fördernehmer dadurch strategisch behindern, dass sie in Ausbaugebieten einzelne profitable Nischen herauspicken und nur diese versorgen. Dadurch kann sich die Profitabilität des Ausbaus dieses Ausbaugebiets unter Einschluss darin enthaltener Fördergebiete vermindern oder einen Ausbau unter Einschluss der Förderung unattraktiv werden lassen. Dieses Problem lässt sich nur durch die Definition von großräumigen Fördergebieten lösen. Dies könnte etwa auf Gemeindeebene erfolgen.

Größer definierte Fördergebiete beinhalten das Risiko der „Überförderung“, d.h. der Generierung von Mitnahmeeffekten der Förderung. Dieses Problem ist umso größer, je geringer die Intensität des Förderwettbewerbs ist. Der Förderwettbewerb in der gleichen Region um Förderung ist in Österreich jedoch eher schwach ausgeprägt. Dies spricht dann eher für einen Förderkartenansatz mit kleinen Rastern, um die Förderung auf Ge-

biete zu beschränkten, in denen keine wirtschaftliche Versorgung ohne Förderung darstellbar ist.

Die Förderkarte stellt heute auf die Versorgungslücke im Bereich der Verfügbarkeit von NGA-Bandbreite (> 30 Mbps) ab. Dies scheint auf den ersten Blick nicht kompatibel mit dem Ziel der Breitbandstrategie, eine (nahezu) flächendeckende Versorgung mit Breitbandanschlüssen von 100 Mbps zu erreichen. Die verfügbaren und eingesetzten Access-Technologien, die Bandbreiten von 30 Mbps unterstützen, unterstützen jedoch in unterschiedlichem Maße auch 100 Mbps.[46] Während dies bei FTTH und FTTB, und auch für die Leerrohrförderung, soweit sie für diese Technologien genutzt wird, uneingeschränkt gilt, gilt dies für Mobilfunk und FTTC nur eingeschränkt. FTTC mit xDSL leistet nur 100 Mbps bei Einsatz von VDSL2 mit dem Profil 35b und/oder Vectoring (beim heute üblichen Profil 17a). Doch auch diese xDSL-Technologien können nicht hinreichend performant sein, wenn die Anschlussleitungslängen zu groß sind (> 800m). Beim Mobilfunk hängt dies von Dichtefaktoren ab, die auch mit zunehmender Entfernung vom Sendestandort abnehmen.

Würde die Förderkarte auf eine erforderliche Mindestbandbreite von 100 Mbps abstellen, wären aus technischen Gründen in mehr Fördergebieten die erforderliche Mindestbandbreite nur über FTTB/H darstellbar als dies bei einer Mindestbandbreite von 30 Mbps der Fall ist. In jedem Fall würde die Zahl der als unversorgt ausgewiesenen Wohnsitze ansteigen und die Fördergebiete würden größer. Wir empfehlen diesen Wechsel für die dritte Förderphase zu vollziehen. Damit nähert sich die Förderstrategie stärker den Zielen der Breitbandstrategie an. Weiterhin vermindert sich das im Zeitablauf größer werdende Problem der nicht mehr – trotz Förderung – wirtschaftlich versorgbaren „Mini-Fördergebiete“.

4.3.8 Entspricht der Ausschreibungszyklus den Bedürfnissen der Zielgruppen?

Alle Marktteilnehmer haben auf Engpässe in ihren Organisationen hingewiesen, mit den Anforderungen der Förderungsaufrufe zurecht zu kommen. Dies spricht deutlich für eine zeitliche Entkoppelung und gegen eine Überlagerung von Förderaufrufen zu den verschiedenen Programmen.

In jedem Fall erleichtert eine zeitlich zügige Abwicklung der vertraglichen Bewilligungen die Planung der Marktteilnehmer. Erfolgt ein erneuter Förderaufruf bevor die Bewilligungen des letzten Calls vollständig in die Förderkarte eingetragen werden, ist die Karte nicht aktuell und es kann zu frustrierten Anträgen auch dadurch kommen, dass ein Fördergebiet aus einem früheren Call im Nachhinein entfällt. Dies spricht dafür, dass insbesondere im Access-Programm nicht mehr als ein Förderaufruf pro Jahr darstellbar ist.

46 Siehe hierzu auch unsere Detailanalyse in Tabelle 5-1.

Der Ansatz zeitlich diskreter Förderaufrufe scheint dem Charakter des Mitverlegungskonzepts beim Leerrohrprogramm nicht zu entsprechen.[47] Planung und Durchführung von Infrastrukturmaßnahmen der Gemeinden laufen nach Zyklen ab, die nicht kompatibel sein müssen mit den Zyklen der Förderaufrufe. Es gibt Grund zu der Vermutung, dass die bislang beschränkte Inanspruchnahme des Leerrohrprogramms auch darauf zurückzuführen ist. Die Incentivierung der Mitverlegung von Leerrohren bei Infrastrukturmaßnahmen wird eher dadurch optimiert, dass zu jedem Zeitpunkt eine Leerrohrförderung beantragt werden kann. Dem Charakter der Mitverlegung entspricht daher besser ein (zeitlich) offener Call für das Leerrohrprogramm.

4.3.9 Führt der gewählte Versorgungslückenansatz zum effizienten Netzaufbau?

Fördergebiete werden nach dem Versorgungslückenansatz auf der Ebene von 100 x 100m Kacheln definiert. Diese Definition hat eine potentielle Tendenz zum Entstehen von „Flickenteppichen“ beim Netzausbau. Dies ergibt sich, wenn Förderwerber ihren Netzausbau auf die unversorgten Kacheln fokussieren. Ein effizienter Netzausbau ist aber nicht nur für Versorgungslücken darstellbar, sondern nur für größere Ausbaugebiete.

Um dem Anliegen eines effizienten Netzausbaus Rechnung zu tragen, sollte daher das Bewertungssystem Anreize setzen, Netzausbau mit geschlossenen Ausbaugebieten durchzuführen. Diese Anreize könnte im Bewertungssystem unterstützt werden. Dazu könnte etwa die Größe und Geschlossenheit eines Ausbaugebiets mit in die Bewertung einfließen, ohne dass dadurch förderungsfähige Investitionen außerhalb der Fördergebiete begründet werden.

4.3.10 Reformvorschläge

4.3.10.1 Stärkere Berücksichtigung der Vorteile von Glasfasernetzen

Die besondere Zukunftsfähigkeit von FTTH-Netzen und ihre bessere Performance gegenüber anderen Access-Technologien können sich im bisherigen Bewertungsregime nur begrenzt durchsetzen. Angesichts des weltweiten Trends zu Glasfasernetzen und des relativen Rückstands von Österreich in diesem Bereich empfehlen wir, bereits in den bestehenden Programmen Bewertungsakzentuierungen vorzunehmen, die es Förderanträgen, die FTTH-Netze zu errichten beabsichtigen, erleichtern sich durchzusetzen.

47 Siehe hierzu ausführlicher Abschnitt 4.4.10.3.

Dazu kommen mehrere Möglichkeiten in Betracht. Zum einen könnten und sollte bei den Access-Technologien unterschiedliche Gewichte für den FTTC- und für den FTTB/H-Ausbau zur Anwendung kommen.

Dies ist bereits ein Stück weit im Rahmen des Bewertungshandbuchs des zweiten Access-Calls erfolgt. Hier wurde das zuvor einheitliche Gewicht von FTTx gespreizt in 1,0 für FTTB und FTTH sowie in 0,8 für FTTC und FTTS.[48] Dies ist aus unserer Sicht zwar ein Schritt in die richtige Richtung, aber er könnte noch deutlicher ausfallen, z.B. indem FTTB/H ein Gewicht von 1,2 erhält.

Weiterhin sollte die neue Bandbreitenklasse > 1000 Mbps eingeführt werden, um die Gigabitkonnektivität zu adressieren.

Weiterhin sollte dem höheren Investitionsbedarf von FTTB/H Rechnung getragen werden. Im Bereich der Bewertung erfolgt dies bereits dadurch, dass sich diese im Verhältnis zur Steigerung der durchschnittlichen Bandbreite durch Einführung der oben empfohlenen neuen Bandbreitenklasse > 1000 Mbps entsprechend anpasst. Allerdings hat dieser Aspekt keinen Einfluss auf die Höhe der Förderung selbst. Zwar sind die förderfähigen Investitionen bei FTTH in aller Regel höher als bei FTTC. Doch gilt auch, dass die relative Wirtschaftlichkeitslücke bei FTTH höher ist als bei FTTC. Die Zahlungsbereitschaft der Endkunden steigt nicht mit dem spezifischen Investitionsbedarf an. Dies rechtfertigt eine höhere Förderquote bei FTTH.

Es gibt einen zweiten Grund für eine höhere Förderquote bei FTTH: Wird die Glasfaser bis zum Gebäude des Endkunden geführt, ist damit der infrastrukturelle Netzausbau abgeschlossen. Dies ist bei einem FTTC-Ausbau nicht der Fall. Hier stellt sich nach wenigen Jahren die Frage einer erneuten Förderung, um die Infrastruktur zukunftsorientiert weiter zu entwickeln. Die gesamten Aufwendungen einer zweiten Förderrunde in späteren Ausschreibungen werden eingespart, wenn direkt in FTTH investiert wird. Weiterhin werden eine Reihe von Ineffizienzen in der Netzarchitektur und im Netzausbau vermieden, wenn unmittelbar in die zukunftsorientierte Zielarchitektur investiert wird. Die Investition in FTTB/H ist in jedem Fall zukunftssicher. Eine weitere Subvention kommt nicht mehr in Betracht[49]. Aus diesem Grund halten wir ein Anheben der Förderquote für FTTB/H für gerechtfertigt.

4.3.10.2 Mindestgrenzen der Förderung zu gering

Die neu eingeführten Mindestgrenzen auch für Access (12.500 €) und Backhaul (5.000 €) erscheinen ebenso wie die für das Leerrohrprogramm (10.000 €) als zu gering.[50] Zwar ist die Einführung von Mindestgrößen pro Projekt ein Schritt in die richtige

48 Das Gewicht von DOCSIS 3.0 und 3.1 wurde gleichzeitig von 0,8 auf 0,9 erhöht.
49 Es ist mit FTTB/H gleich auch die mögliche dritte Förderstufe erreicht, die eine Ultra-Breitbandversorgung (EU Breitbandleitlinie, Kap. 3.6) mit abgedeckt.
50 Die Mindestgrenze wurde in Leerrohr 2 von 50.000 € auf 10.000 € abgesenkt.

Richtung. Doch sind in unserer Einschätzung die eingeführten Grenzen zu gering. Zwar mögen die Mindestgrenzen größer sein als die Verwaltungskosten von bmvit und FFG pro Projekt und hätten somit eine gewisse Rechtfertigung. Doch trägt diese Einschätzung nicht mehr, wenn darüber hinaus zum einen die Antragskosten auf Seiten der Antragsteller und die Effizienz von Ausbaumaßnahmen mit betrachtet werden. Die Antragskosten werden in der Wirkungsanalyse des bmvit auf 23.920 € geschätzt. Sicherlich ist dies ein Durchschnittswert, der auch unterschritten werden kann. Doch auch hier gibt es Untergrenzen, die wir eher in der Höhe der Mindestgrenzen sehen. Wichtiger erscheint uns aber, dass in dieser Größenordnung keine effizienten Baumaßnahmen bei derartig kleinen Projekten denkbar sind. Insofern ergeben sich bei zu geringen Mindestgrenzen der Förderung Anreize für ineffiziente Projektgrößen. Darauf deutet auch die Verteilung der tatsächlich geförderten Projektgrößen hin. Ebenso könnten so eher Mitnahmeffekte generiert werden und Projekte gefördert werden, die auch ohne Förderung zustande kämen.

Wir schlagen deshalb Untergrenzen der Förderung von 50.000 € für Access und Leerrohr sowie von 10.000 € für Backhaul vor. Dabei sollte es auch zulässig sein, mehrere lokale Projekte in einem Förderantrag zusammenzufassen.

4.3.10.3 Stärkere Berücksichtigung von Wettbewerbsaspekten bei den Bewertungskriterien

Wir haben in Abschnitt 4.3.5 herausgearbeitet, dass es Hinweise gibt, dass die Wirkung der Förderung nicht eine wettbewerbliche(re) Marktstruktur unterstützt hat. Nachteilige Wettbewerbswirkungen haben wir auf dem Festnetzmarkt und im Mobilfunk identifiziert. Obwohl die Zielsetzung der Breitbandförderung primär auf die Verfügbarkeit von Bandbreiten ausgerichtet ist, sollte die Breitbandförderung auch den Wettbewerb in den Märkten unterstützen. In jedem Falle müssen kollaterale negative Wettbewerbswirkungen so weit wie möglich vermieden werden. Dies ergibt sich auch aus der europäischen Breitbandleitlinie und der darauf basierenden beihilferechtlichen Genehmigung von Breitband Austria 2020 durch die EK. Ein besonderes Interesse an funktionsfähigem Wettbewerb hat die Breitbandförderung allein aus dem Interesse heraus, dass ein aktiver Förderwettbewerb besteht.

Die aufgezeigten Wettbewerbswirkungen legen nahe, Wettbewerbswirkungen so weit als möglich ein stärkeres Gewicht im Förderprozess zu geben. Im Mobilfunk versprechen wir uns von der Behandlung von IRUs auf Leerrohre und/oder Glasfaserpaare als förderfähige Investitionen eine gleichmäßigere Inanspruchnahme von Förderung durch die MNOs im Backhaul-Programm. IRU sind eine im Bereich der Telekommunikationsinfrastrukturen, so auch im Mobilfunk, übliche Form der Infrastrukturnutzung bei den Anbietern, die nicht selbst über eine relevante eigene Glasfasernetzinfrastruktur verfügen. Derzeit sind hier für die Förderung einschränkende Bedingungen zu erfüllen. Ebenso sollte sich die Backhaul-Förderung auch auf Standorte beziehen, die von zwei

oder drei MNOs gleichzeitig genutzt werden. Wir würden uns von einem Roaming-Zugang zu geförderter Backhaul-Infrastruktur durch andere MNOs eine relevantere Form des Zugangs erwarten als von der zu passiver (geförderter) Infrastruktur. Allerdings sind uns erhebliche rechtliche Bedenken gegen einen aktiven Zugang bei geförderter passiver Infrastruktur bekannt. Angesichts der erkennbaren wettbewerbsverzerrenden Wirkungen der Förderung empfehlen wir jedoch, diese Bedenken zurückzustellen und diese Zugangsform aufzuerlegen. Wir können diese rechtlichen Gegenargumente allerdings nur bedingt nachvollziehen, da auch der vULL-Zugang bei FTTC-Förderung nichts anderes als die Auflage zu einem aktiven Vorleistungsprodukt bei einer Förderung passiver Investitionen darstellt.

Die FTTC-Förderung im Access-Programm wird großflächig (nahezu) ausschließlich vom SMP-Betreiber A1 Telekom in Anspruch genommen. Dadurch verstärkt sich seine marktbeherrschende Position im Bereich des Breitbandzugangs. Insoweit als die Access-Förderung weiter auch FTTC fördert, ist dieser Effekt unvermeidlich. Wir haben in den Abschnitten 4.3.10.1 und 4.3.10.13 Vorschläge unterbreitet, die darauf hinauslaufen, dass die FTTC-Förderung stärker zugunsten einer FTTH-Förderung zurückgedrängt wird. Wir erwarten dadurch positive Wettbewerbseffekte.

Noch stärkere positive Wettbewerbseffekte erwarten wir, wenn geförderte Netze als Wholesale-only Open Access-Netze betrieben werden. Wir haben in Abschnitt 4.3.11 dargelegt, dass wir die generelle Fördervorgabe einer Wholesale-only-Struktur nicht befürworten können. Das heißt aber nicht, dass man diesem Modell nicht im Rahmen der Bewertungskriterien einen besonderen Stellenwert einräumen kann. Wir empfehlen daher, dass das Geschäftsmodell, in das die geförderte Infrastruktur eingebunden ist, auch hinsichtlich seiner Wettbewerbswirkungen bewertet wird. Im Rahmen der Bewertung bekäme dann ein Wholesale-only Open Access-Modell für die geförderte Infrastruktur die höchste Bewertung hinsichtlich der implizierten (positiven) Wettbewerbswirkungen. Ein voll integriertes Geschäftsmodell, das Wettbewerb nur auf Basis aktiver Zugangsprodukte ermöglicht, bekäme die relativ schlechteste Bewertung[51]. Dazwischen sind eine Reihe weiterer Geschäftsmodelle angesiedelt, die geeignet zu reihen wären.

4.3.10.4 Sicherstellung ausreichender Glasfaserkapazität der PoP-Anbindung für die spätere Aufrüstung auf FTTH

Die Ausbauabsichten mit FTTC wurden immer auch mit der Zukunftssicherheit dieses Ansatzes begründet, dadurch dass die Glasfaseranbindung der ARU später auch für eine FTTH-Versorgung genutzt werden könnte und dass die Endkunden entlang der Trasse bereits nach dem ersten Ausbau mit FTTB/H angeschlossen werden könnten. Dies käme aber nur zum Tragen, wenn der Nachweis geführt wird, dass die Netzpla-

51 Dies rechtfertigen wir damit, dass aktive Vorleistungsprodukte den Vorleistungsnachfragern den geringsten Spielraum in der Gestaltung eigener Produkte gestatten.

nung dies bereits für den FTTC-Ausbau im Hinblick auf die für einen später vorgesehenen FTTH-Ausbau berücksichtigt, durch entsprechende Auslegung der Leerrohre der die ARU versorgenden Glasfaserkabel und bei der Auslegung der Ausstiegsschächte/Abzweige auf der Trasse zur ARU. Zur Absicherung zukunftssicherer Investitionen, die verhindern sollten, dass hier die Trasse zukünftig noch einmal erweitert werden muss, sollte ein solcher Nachweis verpflichtend erfolgen.

4.3.10.5 Stärkere Verzahnung des Anbindungsförderungsprogramms mit dem Access-Programm

Im Januar 2017 hat das bmvit mit der Sonderrichtlinie „Breitband Austria 2020 Connect“ ein neues Anbindungsförderprogramm definiert. Dieses Programm stellt ein ergänzendes Programm zum Masterplan dar. Mit diesem Programm soll die Anbindung von Pflichtschulen und KMUs mit Breitbandhochleistungszugängen direkt an den Netzknoten gefördert werden. Gefördert wird die Glasfaseranbindung von Schulen und KMUs an einen Glasfaser-PoP.

Befinden sich in einem Fördergebiet des Access-Programms Schulen oder KMUs, so können diese effizienter versorgt werden, wenn diese Anbindung im Rahmen des Ausbaus nach dem Access-Programm erfolgt im Vergleich dazu, dass die Anbindung stand-alone für den einzelnen Anschluss erfolgt. Um hier dem effizienten Ausbau Rechnung zu tragen, sollte Förderwerbern des Access-Programms aufgegeben werden, die in ihrem Ausbaugebiet befindlichen Schulen und KMUs direkt anzuschließen. Dazu sollen Mittel des Anbindungsförderungsprogramms in Anspruch genommen werden können.

4.3.10.6 Anpassung der Kostensätze an die Realität

Eine Reihe der für die Kostenkalkulation vorgegebenen Kostensätze scheinen sich uns nicht hinreichend an den realen Verhältnissen zu orientieren. Dies gilt insbesondere für die Stundensätze für interne Aufwände. Diese scheinen uns mit 20 € pro Stunde deutlich zu niedrig. Gleiches gilt für die Mitbenutzungsgebühr einer Künette, den Zuschlag bei den Bodenklassen 6 und 7, die Kosten für die Verlegung mit einem Kabelpflug oder für die Masterrichtung sowie die bauliche Anpassung (Raum oder Outdoorstandort). Hier empfehlen wir eine Überprüfung und stärkere Anpassung an realistischere Erfahrungswerte.

Hinsichtlich der Grabungskosten wird angeführt, dass das Leerrohrprogramm deshalb in Wien nicht angenommen wird, weil der Pauschalkostensatz für Grabung in Wien mit 120 € zu gering sei. Für Wien seien eher 180 € repräsentativ. Durch diese Differenz würde die effektive Förderquote deutlich sinken.

Bemängelt wird zudem, dass Sonderkosten nicht berücksichtigungsfähig sind wie z.B. für tiefere oder breitere Gräben als in der Standardbauform vorgesehen oder für die Erneuerung des gesamten Gehweges anstelle der Oberflächenwiederherstellung der durch die Künette geöffneten Breite, wie dies von manchen Gemeinden auferlegt wird. Auch entstünden immer wieder Sondernutzungskosten der mit der Straßenerhaltung beauftragten öffentlichen Träger, z.B. für die Nutzung von Straßenbanketten oder zusätzliche Prüfverfahren, die nicht förderfähig sind. Diesen Kosten können Fördernehmer nicht ausweichen. Daher müssen sie (nach Prüfung ihrer jeweiligen Begründetheit) auch förderfähig sein.

4.3.10.7 Erleichterte Möglichkeiten der Infrastrukturübertragung

Entsprechend den Regelungen in den Sonderrichtlinien besteht eine Betriebspflicht der geförderten Infrastruktur durch den Förderungsgeber für 7 Jahre ab der Letztzahlung der Förderung. Diese Regelung impliziert ein Veräußerungsverbot der geförderten Infrastruktur. Diese Regelung steht sinnvollen Markt- und/oder Netzkonsolidierungen entgegen. Unter Effizienzgesichtspunkten kann sich die Zweckmäßigkeit einer Infrastrukturübertragung insbesondere dann stellen, wenn der Netzaufbau in der Umgebung von Fördergebieten voranschreitet und verschiedene Betreiber keine zusammenhängenden Ausbaugebiete organisieren können. Wir halten es für sinnvoll und geboten, die Übertragung geförderter Infrastruktur (deutlich) zu erleichtern. Voraussetzung dazu ist natürlich, dass die mit der Förderung verbundenen Pflichten und Auflagen mit übertragen werden. Wir empfehlen, die Richtlinien entsprechend anzupassen.

4.3.10.8 Behandlung des Erwerbs von IRUs an Leerrohren und/oder Glasfaserverbindungen als förderbare Investitionen

IRUs (Indefeasible Rights of Use) sind eigentumsgleiche Rechte an gemeinsam mit anderen verlegten oder von diesen erworbenen Telekommunikationskapazitäten, die typischerweise mit einer Einmalzahlung abgegolten werden, die wirtschaftlich eine Investition darstellt. Die Einmalzahlung ist quasi ein Investitionskostenbeitrag. Im Gegenzug wird ein dauerhaftes, typischerweise über mindestens 15 Jahre angelegtes Nutzungsrecht an Übertragungskapazität einer Telekommunikationslinie eingeräumt. Dies kann die Nutzung eines Rohrzuges, einer Glasfaser, eines Glasfaserbündels, oder auch nur die Nutzung einer Wellenlänge in einem DWDM System oder eines Übertragungskanals in einem SDH-System sein. Je nach Bilanzierungsvorschriften muss eine solches IRU aktiviert und über die Zeit abgeschrieben werden. Wir sehen daher ein IRU gleichfalls als eine förderfähige Investition an und empfehlen, es im Rahmen der Förderung auch so zu behandeln.

4.3.10.9 Differenzierte Bewertung von P2P und P2MP-Topologien

Eine Glasfaser Point-to-Point Topologie erlaubt die Bereitstellung jedweder Bandbreitenprodukte individueller Bandbreite für jeden Endkunden. Wholesale-Nachfrager können auf entbündelte Glasfaser als Vorleistungsprodukt zurückgreifen und ein sehr hohes Maß an Produktgestaltungsfreiheit in Anspruch nehmen. Eine solche Topologie unterstützt daher den Bedarf der Endkunden und den der Wettbewerber auf ideale Art und Weise und ist technologieneutral. Dies ist bei Glasfaser Point-to-Multipoint Topologien nicht der Fall. Die hier benötigten zwischengeschalteten elektronischen Systeme[52] an beiden Enden der Verbindungen bestimmen letztlich die maximal mögliche Bandbreite für den einzelnen Kunden und die Übertragungsqualität mit. Diese Systeme regeln den Zugriff aller Endkunden auf das gemeinsam geteilte Übertragungsmedium (eine Glasfaser für viele). Je nach Bandbreitenbedarf und Entwicklungsstand gibt es derzeit 4 verschiedene Systemfamilien[53], die zwar nebeneinander existieren können, aber nicht miteinander kompatibel sind. Die Point-to-Multipoint Topologien können physisch nicht sinnvoll entbündelt werden. Man kann allerdings über sie vULL anbieten mit den damit verbundenen Einschränkungen in der Produktgestaltungsfreiheit für den Wholesale Nachfrager. TWDM-PON arbeiten mit mehreren parallelen Wellenlängen und könnte auf diese Weise unter Reduzierung der Gesamtkapazität für die anderen Anbieter auf der Basis von Wellenlängen für verschiedene Wholesale-Nachfrager optisch entbündelt werden.

Aufgrund der Nachteile und Einschränkungen einer Point-to-Multipoint Topologie und der geringeren Zukunftssicherheit halten wir es für angebracht, die Bewertung für FTTH Point-to-Point höher anzusetzen als die Bewertung für die Point-to-Multipoint Topologie. Im Leerrohrprogramm ist diesem Anliegen dadurch Rechnung getragen, dass die Leerrohre so zu dimensionieren sind, dass sie sowohl für P2P- als auch für P2MP-Topologien ausgelegt sind.

Dies wäre auch dadurch zu rechtfertigen, dass man auf einer Point-to-Point Topologie zwar die GPON Systemfamilien einsetzen und betreiben kann, umgekehrt das allerdings nicht geht, so dass man davon sprechen kann, dass zwar die Point-to-Point Topologie technologieneutral ist, Point-to-Multipoint jedoch nicht.

4.3.10.10 Obergrenzen für die Förderung je unversorgtem Wohnsitz

Die Förderprogramme sind derzeit so angelegt, dass sie in einem als förderfähig bewerteten Projekt die förderfähigen Investitionen in der beantragten Höhe bezuschussen. Im Einzelfall kommt es im Rahmen der Bewertung zu Kürzungen der Angaben, insbeson-

52 Dies sind OLT (Optical Line Termination) Systeme an der zentralen Seite des Netzes am Optischen Verteiler und die ONU/ ONT (Optical Network Unit/ Terminator) an jedem Kundenanschluss.

53 Es gibt die Systemfamilien GPN, XGPON, XGSPON und TWDM-PON/NGPON2, die alle marktverfügbar sind, aber unterschiedlich hohe Bandbreiten unterstützen. TWDM-PON kann im Gegensatz zu den anderen Techniken über Wellenlängen entbündelt werden.

dere wenn diese nicht entsprechend den vorgegebenen standardisierten Kostensätzen bestimmt wurden oder offensichtliche Kosteneinsparungen nicht realisiert wurden. Die beantragte Förderung liegt in der Regel bei der Obergrenze von 50% der förderfähigen Investitionskosten. Strukturell gilt also, dass es keine Obergrenze der Förderung pro neu erschlossenem Wohnsitz gibt. Diese Struktur führt, wie wir in Abschnitt 4.2.3 gezeigt haben, zu einer erheblichen Streuung der geförderten Investitionen pro Wohnsitz. Darüber hinaus haben sich aber auch signifikante Spitzenwerte bei der Förderung pro Wohnsitz ergeben (siehe Tabelle 4-16). Bei der Leerrohrförderung lag der Spitzenwert um den Faktor 22 höher als der Durchschnittswert der Investitionen, bei FTTC um den Faktor 7 und bei FTTH um den Faktor 2,5. Bemerkenswerterweise lag der Spitzenwert der Förderung von FTTC sogar um den Faktor 2 über dem Durchschnittswert der geförderten Investitionen bei FTTH.

Zur richtigen Einschätzung dieser Investitionswerte ist es noch von Belang, sich zu verdeutlichen, dass die Investitionswerte pro Wohnsitz auf Investitionswerte pro Anschluss umgerechnet werden müssen, um sie mit anderen Kostenrechnungen sinnvoll vergleichen zu können. Wir haben dies unter der approximierenden Annahme gemacht, die Zahl der Wohnsitze durch die durchschnittliche Haushaltsgröße zu dividieren. Diese liegt in Österreich bei 2,22 Personen pro Haushalt.[54] Um diesen Faktor ist der Investitionswert pro Wohnsitz zu inflationieren, um einen Investitionswert pro Anschluss zu erhalten. Die entsprechenden Werte sind in Spalte (4) von Tabelle 4-16 ausgewiesen.

Tabelle 4-16: Geförderte Investitionen pro Wohnsitz

(1) Programm	(2) Durchschnittlich pro Wohnsitz geförderte Investitionen	(3) Spitzenwert der Förderung pro Wohnsitz[55]	(4) Spitzenwert der Förderung pro Anschluss = (3)x2,22
Leerrohr 1&2	€ 1.015	€ 22.673	€ 49.881
Access Mobilfunk	€ 252	€ 654	€ 1.439
Access, xDSL (FTTC)	€ 475	€ 3.300	€ 7.326
Access, FTTH	€ 1.654	€ 4.052	€ 8.914
Backhaul	n.v.	n.v.	n.v.

Quelle: FTTG-Daten; WIK/WIFO-Berechnungen

Diese und auch die etwas unterhalb der Spitzenwerte ausgewiesenen Investitionen pro Wohnsitz deuten darauf hin, dass nicht immer die kostengünstigste Ausbauvariante gewählt wurde. Wir stellen nicht in Abrede, dass es in Einzelfällen aufgrund der Längenverteilung zu extrem langen Leitungslängen bei der Anbindung von PoPs oder Häusern kommen kann, die einen hohen Investitionswert pro Wohnsitz verursachen. Nur

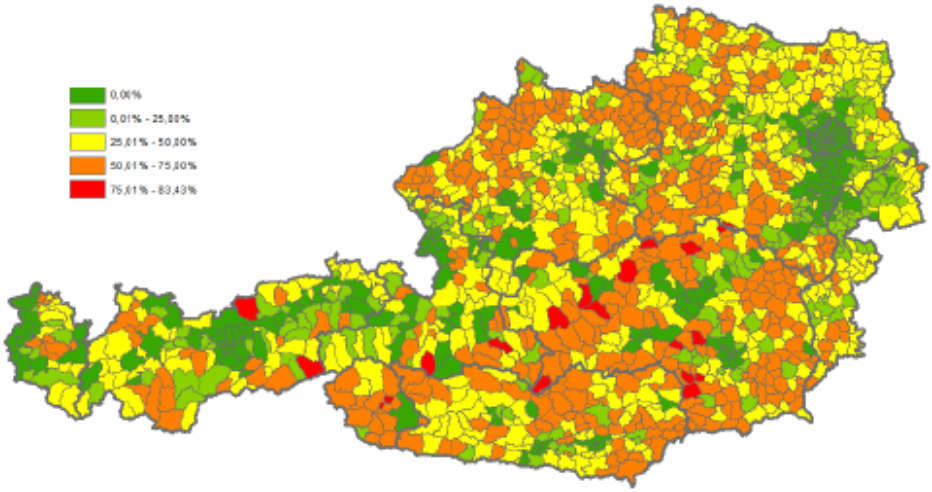
54 http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/haushalts_und_familienprognosen/023526.html.
55 Bezogen auf die NUTS3-Ebene.

stellt sich die Frage, ob nicht die Effizienz der Förderprogramme dadurch relevant gesteigert werden kann, dass es eine Obergrenze der Förderung je neu versorgtem Wohnsitz gibt. Die Versorgungswirkung der Programme könnte um den Faktor 5 bis 10 gesteigert werden, wenn Spitzenwerte der Kosten nicht förderfähig sind. Gleichzeitig gäbe es deutlich stärkere Anreize, kostenoptimale Lösungen zu suchen.

Ein Ansatz für eine differenzierte Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeitslücke stellt das NGA-Kostenmodell der RTR dar.[56] So wie die NGA-Kostenmodelle des WIK,[57] zeigt auch das Kostenmodell der RTR eine deutliche Abhängigkeit der Ausbaukosten von Bevölkerungsdichte und Siedlungsstruktur. Bemerkenswert für die Identifikation des Förderbedarfs der Wirtschaftlichkeitslücken ist die in Österreich hohe Konzentration der Bevölkerung. Etwa 60% der Einwohner besiedeln nur 15% der Fläche Österreichs.[58] 90% der Breitbandanschlüsse sind auf zwei Drittel der Fläche angesiedelt. Bemisst man die Wirtschaftlichkeitslücke nach dem Durchschnittswert der Investitionen je Anschluss, benötigen 60% der Anschlüsse in Österreich keine Förderung. 10% benötigen ein Fördersatz von mehr als 50% der Investitionskosten. In nur wenigen Gebieten ergeben sich Investitionen, die mehr als 75% über dem Durchschnitt liegen. Abbildung 4-4 zeigt die Modellergebnisse der Wirtschaftlichkeitslücke (gemessen am investiven Durchschnitt) auf Ebene von Anschlussbereichen. Allerdings ist das Modell in der vorliegenden Form nicht kompatibel mit der Förderkarte des bmvit. Insbesondere berücksichtigt es nicht den aktuellen und geplanten Ausbaustand der Netze. Insofern lassen sich daraus nur relevante Indikatoren für Kostenunterschiede herleiten.

56 Siehe hierzu Lukanowicz/Hartl (2016).
57 Siehe hierzu Jay et al. (2011) sowie Jay et al. (2013).
58 Zum Vergleich : In Deutschland siedeln ca. 60% der Teilnehmer auf ca. 12% der Fläche und ca. 80% der Teilnehmer auf ca. 33% der Fläche (siehe Jay et al. (2011), S. 8f.).

Abbildung 4-4: Österreichkarte der Wirtschaftlichkeitslücke nach dem NGA-Modell der RTR



Quelle: Lukanowicz/Hartl (2016)

Das Problem überhöhter Förderung kann noch verstärkt werden, wenn die Länder auf die Förderung des Bundes noch eine Top-up-Förderung aufsetzen. Diese kann die Förderquote auf 75% anheben.[59]

Wir empfehlen eine derartige Obergrenze für einen neu versorgten Wohnsitz einzuführen. Wir schlagen dazu den doppelten Wert des Durchschnitts der Investitionen bei Leerrohr und bei Access vor, in Abhängigkeit von der eingesetzten Technologie.

4.3.10.11 Deckungsfähigkeit der Fördermittel zwischen den drei Programmen in der dritten Projektphase

Insbesondere für die Bundesländer, die eine aktive eigene Breitbandstrategie verfolgen, kann sich in der zweiten, spätestens aber in der dritten Projektphase die Situation einstellen, dass die Fördermittel nicht in allen einzelnen Programmen ausgeschöpft werden bzw. werden können, wenn die zu Beginn festgelegten Fördermittelaufteilungsquoten über die gesamte Programmlaufzeit konstant bleiben und am Prinzip der Nicht-Deckungsfähigkeit der Fördermittel über die Programme hinweg festgehalten wird. Hält man an diesem Prinzip fest, können einzelne Bundesländer, die ein besonderes Schwergewicht der Inanspruchnahme bei einzelnen Programmen haben, wie etwa das Land Tirol bei der Leerrohrförderung, die für das Bundesland vorgesehenen Mittel ggf. nicht vollständig ausschöpfen.

59 Siehe hierzu Abschnitt 5.4.9.

Dieses Problem kann vermieden werden, wenn eine Deckungsfähigkeit zwischen den Programmen auf Länderebene zugelassen wird. Wir empfehlen diesen Schritt für die dritte Projektphase vorzusehen.

4.3.10.12 Modifizierung der Förderbudgetmittelzuteilung auf Regionen in der zweiten und dritten Programmphase

Die ex ante Aufteilung der Fördermittel auf Regionen folgt dem zielführenden Kriterium, überall in Österreich gleichermaßen die Verfügbarkeit von Hochleistungsbreitband zu verbessern und möglichst nahe an das flächendeckende Versorgungsziel der Breitbandstrategie am Ende des Programms zu kommen. Daher empfehlen wir für die zweite Phase im Grundsatz an den Förderzuteilungen festzuhalten. Allerdings sollte die unterschiedliche Intensität der Programminanspruchnahme aus der ersten Phase für die Festlegung der zugewiesenen Budgetmittel der zweiten Phase geeignet Berücksichtigung finden. Wenn sich in einem Bundesland etwa eine Überausschöpfung der Mittel eines Programms in der ersten Phase eingestellt hat, sollte die Budgetquote für dieses Bundesland entsprechend gekürzt werden. Dadurch werden dann auch Anreize in den Bundesländern mit zunächst schwacher Fördernachfrage gesetzt, hier mehr Aktivität zu zeigen. Für die dritte Phase empfehlen wir, die Budgetquoten neu festzulegen. Basis der neuen Quoten sollte dann das jeweilige Verhältnis versorgter zu unversorgter Wohnsitze sein. Dieser bedarfsorientierte Allokationsansatz knüpft an den ursprünglichen Allokationsansatz an, berücksichtigt aber alle bis dahin eingetretenen Veränderungen des jeweiligen regionalen Versorgungsgrades.

4.3.10.13 Stärkere Berücksichtigung der Aufrüstung neu versorgter Anschlüsse auf 100 Mbps

Die Breitbandstrategie strebt die (nahezu) flächendeckende Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen mit (mindestens) 100 Mbps bis 2020 an. Dieses Ziel soll schrittweise durch Erhöhung des Anteils der Anschlüsse mit 100 Mbps erreicht werden.[60] Die Breitbandförderung selbst fordert aber nur die Realisierung der NGA-Mindestbandbreite von 30 Mbps und erwartet, dass die Betreiber diese marktgetrieben auf 100 Mbps aufrüsten. Dies ist bei FTTH uneingeschränkt gegeben, bei FTTC/xDSL bei Einsatz der Vectoring-Technologie auch, wenn nicht bestimmte Leitungslängen überschritten werden.

Wir halten es für angebracht, wenn die Förderung in der zweiten und dritten Förderphase das Angebot von (mindestens) 100 Mbps in den geförderten Projekten sicherstellt. Wir sehen dazu zwei Maßnahmen als geboten an:

(1) Alle Fördernehmer sollten verpflichtet werden, spätestens bis 2020 in ihrem Fördergebiet 100 Mbps für alle neuversorgten Anschlüsse anzubieten.

60 Siehe hierzu Tabelle 1-2.

(2) Bei Förderung von FTTC sollten die Förderwerber zudem darlegen, dass alle neu zu versorgenden Anschlüsse bei gegebenen Leitungslängen auch auf 100 Mbps aufrüstbar sind. Anderenfalls kann in diesem Gebiet keine Förderung von FTTC erfolgen.

4.3.10.14 Präferierung von Bewerbern in der 3. Phase, die alle (bislang) unversorgten Wohnsitze in einer NUTS 3-Region versorgen

Der Förderansatz überlässt es der dezentralen Entscheidung des Fördernehmers, für welches (Förder-)Gebiet er eine Förderung beantragt. Die einzige Restriktion ist, dass ein zu adressierendes Gebiet nicht größer als eine NUTS 3-Region sein kann. In der bisherigen Förderpraxis zeigt sich eine erhebliche Streuung in der Größe der beantragten Fördergebiete. Am unteren Ende der Skala liegt die Beantragung der Förderung für eine zweistellige Zahl bislang unversorgter Wohnsitze bis zur Beantragung der Förderung einer ganzen NUTS 3-Region. Nach der ersten Phase der Förderung verbleibt nach wie vor ein Flickenteppich bestehend aus versorgten und unversorgten Wohnsitzen.

Um das Flächendeckungsziel der Verfügbarkeit schneller Breitbandanschlüsse zu unterlegen, sollte die Förderung (spätestens) in der dritten Förderphase die Bewerber präferentiell behandeln und bewerten, die die Abdeckung aller bis dato unversorgten Wohnsitze in einer NUTS 3-Region anbieten und entsprechende Förderung nachfragen. Je nach verfügbaren Mitteln in der dritten Phase und faktischer Problemlage bei der Flächendeckung könnte die Förderung sogar beschränkt werden auf Anbieter, die eine ganze NUTS 3-Region versorgen.

Um dem Flächendeckungsziel noch weiter gerecht zu werden, könnten Bewerber präferentiell behandelt werden im Rahmen der Bewertung, die nicht nur alle Fördergebiete in einer Region zu versorgen gedenken, sondern alle (bislang) unversorgten Anschlüsse in einer Region.

4.3.10.15 Keine FTTC-Förderung mehr in der dritten Programm-Phase

Nimmt die Versorgung bislang unversorgter Wohnsitze in den Fördergebieten in der zweiten Programmphase ab, stellt sich die Frage, ob für die dritte Programmphase dann eine weitere Förderung von FTTC im Bereich von Access noch weiter geboten oder sinnhaft ist. Die FTTC-Förderung hat ihre Sinnhaftigkeit in der Erreichung einer schnellen Flächendeckung mit NGA-Breitband. Ist dieses Ziel (weitgehend) erreicht, können die Fördermittel stärker auf die zukunftsorientierte FTTH-Technologie konzentriert werden, die einen höheren anschlussspezifischen Förderbedarf auslöst. Dass die Schließung der Versorgungslücken in der zweiten Programmphase genauso schnell voranschreiten wird wie in der ersten Phase, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen; dies hängt auch vom Antragsverhalten der Marktbeteiligten ab. Wir halten dies jedoch für

wahrscheinlich. Die Ankündigung einer entsprechenden Verschiebung bei der Access-Förderung wird im Übrigen entsprechende unterstützende Anreize auslösen. Von daher empfehlen wir für die dritte Phase, keine FTTC-Förderung mehr vorzusehen.

4.3.10.16 Die Backhaulförderung sollte sich auch auf die Glasfaseranbindung neuer PoPs/Sites beziehen

Die Backhaulförderung ist derzeit darauf ausgerichtet (und beschränkt), bestehende PoPs/Sites glasfasermäßig anzubinden. Insbesondere mit Blick auf die Steigerung der 5G-Readiness sollte dieser Ansatz erweitert werden um die Förderung der Anbindung neu errichteter Sites. 5G erfordert ein wesentlich stärker verdichtetes Netz an Basisstationen und eine Vielzahl neuer Sites. Diese Netzverdichtung wird von den Betreibern z.T. bereits zur Verbesserung der Flächendeckung für 4G/LTE initialisiert. Diese 4G Netzverdichtung kommt uneingeschränkt 5G zugute. Von daher verbessert die Ausdehnung der Glasfaseranbindung von (neuen) 4G-Standorten auch die 5G-Readiness. Daher empfehlen wir eine diesbezügliche Programmanpassung im Rahmen der Sonderrichtlinie.

4.3.11 Reformvorschläge, die wir nicht unterstützen können

Eine vielfach geforderte Erhöhung der (maximalen) Förderquoten auf 75% können wir nicht unterstützen. Insbesondere bei der Förderung von FTTC halten wir auf Basis unserer eigenen Kostenschätzungen für Deutschland eine Förderquote von 50% in manchen Fördergebieten für zu hoch, weil die Wirtschaftlichkeitslücke geringer ist. Andererseits wird eine Förderquote von 50% bei der Leerrohrförderung und bei der Förderung von FTTH in vielen Fördergebieten nicht ausreichen, die Wirtschaftlichkeitslücke zu schließen. Hier wäre eher eine Erhöhung angebracht. Eine Erhöhung der Förderquote insgesamt ist nicht zu empfehlen, allerdings ein differenzierteres Vorgehen im Hinblick auf die zukunftsicherste FTTH Netzstruktur, die keine weiteren Fördermittel mehr benötigen wird und den Wettbewerb optimal im Rahmen physischer Entbündelung unterstützt (vgl. Abschnitt 4.3.10.9).

Verschiedentlich wird gefordert, die Auflage, Zugang zu geförderter Infrastruktur zu gewähren, auf 7 Jahre zu beschränkten. Die Richtlinien verlangen eine Zugangsgewährung „für mindestens sieben Jahre“. Die Beihilfeleitlinien sehen eine Zugangsgewährung für mindestens 7 Jahre vor.[61] Die wirtschaftlichen Vorteile einer Förderung wirken sich für den Fördernehmer positiv über seine gesamte Nutzungsdauer aus. Dies sind bei Leerrohren 40 Jahr und bei Glasfaserkabel 20 bis 40 Jahre. Vor dem Hintergrund halten wir eine Beschränkung der Zugangsgewährung auf 7 Jahre für nicht gerechtfertigt. Zumal dies einer sinnvollen Inanspruchnahme des Zugangs durch andere (deutlich) erschwert und faktisch reduziert.

61 Siehe Ziffer (78g) der Beihilfeleitlinien.

Dem Modell, Breitbandförderung generell nur an Fördernehmer zu vergeben, die nicht vertikal in den Dienstevertrieb integriert sind, können wir uns nicht anschließen. Zwar hat ein Modell der Trennung von Netzinfrastrukturbetrieb und Diensteangebot an Endnutzer („Wholesale-only Modell“) wettbewerbsfördernde Eigenschaften. Entsprechend erfährt es auch eine gewissen präferentielle Behandlung im neuen europäischen Code für die Kommunikationsmärkte. Doch gibt es auch Marktsituationen, in denen der Verzicht des Infrastrukturbetreibers auf ein eigenes Endkundenangebot für ihn ein zu hohes Investitionsrisiko darstellen kann. Außerdem würde die ausschließliche Vorgabe eines derartigen Marktmodells durch die Förderung einen zu starken strukturdirigistischen wettbewerbspolitischen Eingriff der Förderung in die Märkte darstellen. Das schließt nicht aus, dass aufgrund seiner wettbewerbsfördernden Eigenschaften das Wholesale-only Modell eines Fördernehmers im Rahmen der Bewertungskriterien eine positive Bewertung hinsichtlich der Berücksichtigung von Wettbewerbsaspekten erfährt.

Auch nicht unterstützen können wir den Vorschlag, die Förderung von FTTC nicht mehr der Access-, sondern der Backhaul-Förderung zuzurechnen. FTTC unterstützt höhere Geschwindigkeiten auf der Anschlussleitung für den Access. Die Glasfaseranbindung von Basisstationen des Mobilfunks durch Backhaul-Förderung verbessert dagegen die Qualität der Mobilfunkversorgung, ohne selbst die Anschlusskapazität zu erhöhen.

4.4 Die Abwicklung der Förderungsmaßnahmen

4.4.1 Evaluierungsfragen

Neben dem Programmdesign der einzelnen Förderprogramme hat auch der Förderprozess selbst Einfluss auf die Wirksamkeit der Programme. Ausschreibung, Bewerbung und Bewertung sowie die Zeitstruktur des Förderprozesses muss auf die Gegebenheiten und Bedürfnisse der Fördernehmer zugeschnitten sein, damit die Fördermittel an die richtige Stelle fließen und effizient eingesetzt werden. Die Leitfragestellung lautet hier, ob die Abwicklung der Förderungsmaßnahmen im Rahmen des Masterplans geeignet ist, die Zielsetzung der Breitbandstrategie zu erreichen. Wir haben diese Leitfragestellung operativ in folgende Einzelfragen der Evaluierung heruntergebrochen:

(1) Abwicklungsstruktur im rechtlichen Umfeld, Zeitablauf, Verwaltungsaufwand, Zugang zu Förderungen, Durchsetzbarkeit von Auflagen, Koordinationsaufwand z.B. im Verhältnis zur Kostenreduktion.

(2) Zusammenspiel zwischen Fördergeber, Abwicklungsstelle, Regulierungsbehörde, Länder und Infrastrukturinhabern.

(3) Zeitliche Abfolge von Ausschreibungen und Umsetzungsschritten.

(4) Welche Schnittstellen bestehen zu anderen Maßnahmen zur Kostensenkung der Leitungsverlegung, insbesondere mit Blick auf die europäische Kostensenkungsrichtlinie?

(5) Wie kann der Zeitraum von Bewilligung der Fördermittel bis zum Abschluss des Fördervertrages und die Aufnahme der Investitionstätigkeit verkürzt werden?

4.4.2 Hinweise von Marktteilnehmern

Die im Rahmen der Internetoffensive zusammengeschlossenen Unternehmen der Telekom-Branche haben nach dem ersten Förderaufruf eine Reihe von Kritikpunkten sowie Optimierungspunkten für einen effizienteren Vergabeprozess der Breitbandmilliarde genannt, zur Abwicklung und zur Ausgestaltung des Förderrahmens der Förderungsmaßnahmen vorgebracht und eigene Vorschläge unterbreitet. Zur Abwicklung der Fördermaßnahmen wurden in diesem Kontext folgende Punkte und Vorschläge vorgetragen:

1. Die Abwicklung des Fördersuchens sei zu kompliziert, insbesondere weil vordefinierte Mindestkriterien beim Beantragungsprozess fehlten. Stattdessen werden klare und einheitliche Richtlinien und konkrete Mindestkriterien beim Beantragungsprozess eingefordert.

2. Beklagt wird Intransparenz infolge der Verantwortlichkeit mehrerer Förderstellen (bmvit, FFG, RTR). Gefordert wird stattdessen die Zentralisierung der Verantwortlichkeiten auf eine Förderstelle.

3. Beklagt werden zu kurze Fristen beim Beantragungsprozess. Gefordert wird eine minimale Beantragungsfrist von drei Monaten pro Ausschreibung.

4. Die Notwendigkeit bei der Antragstellung abgefragter Daten, wie z.B. Arbeitslosenzahl, wird als nicht relevant und als mit unverhältnismäßig administrativem Aufwand verbunden angesehen und daher ihre Abfrage abgelehnt.

5. Es wird das Fehlen klarer Anforderungen bzgl. der Informationsquelle abgefragter Daten beklagt. Vorgeschlagen wird die Spezifizierung abgefragter Daten im GIS-System.

6. Die Unternehmen sehen es als extrem aufwändig an, für jedes Standardangebot eine eigene Kostenrechnung zu erstellen. Sie sehen Durchschnittspreise aufgrund von exemplarischer Kostenrechnung als ausreichend an.

7. Kritisiert wird, dass sich das Standardangebot auf die gesamte Infrastruktur beziehen muss und nicht nur auf den geförderten (ggfs. kleinen) Teil.

Darüber hinaus wurde die lange Zeitdauer des Prozesses von der Ausschreibung bis zur Entscheidung beklagt. So seien Ablehnungsbescheide aus dem ersten Förder-Call (von Dezember 2015) erst Anfang 2017 erteilt worden. Dadurch würden Planungen und auch Ausbauentscheidungen zu lange blockiert.

Kritisiert wurde auch, dass die Calls für das Leerrohr- und das Access-Programm zeitlich gleichgelagert und nicht voneinander entzerrt waren. Dadurch bestünde das Risiko, dass es zu vergeblichen Bewerbungen deshalb komme, weil ein Fördergebiet nicht gleichzeitig aus beiden Programmen bedient werden kann, aber gleichwohl Anträge zum gleichen Fördergebiet vorliegen könnten. Das Konzept der Förderkarte verlöre so an Eindeutigkeit.

Verschiedentlich wurden wir darauf hingewiesen, dass die Förderkarte nicht für jeden Call aktuell sei. Es wurde auch bemerkt, dass sie (insbesondere im ländlichen Raum) fehlerhaft sei.

Wir wurden darauf hingewiesen, dass insbesondere im Leerrohrprogramm eine Reihe von möglichen Förderwerbern dadurch von einer Förderung ausgeschlossen waren, dass ihr Baubeginn vor Antragsstellung lag.

Vorgeschlagen und gefordert wurde eine Beteiligung von Gemeindeverbänden an der Arbeit im Lenkungsausschuss.

4.4.3 Organisatorische Aspekte

4.4.3.1 Aufgabenfeld der FFG

Zur Abwicklung der drei Förderprogramme der Breitband Austria 2020 Initiative bedient sich das bmvit der FFG. Die FFG ist die förderrechtliche Abwicklungsstelle der Programme.

Die vertragliche Darstellung von Aufgaben und Arbeit der FFG erfolgt über (jährliche) Ausführungsverträge, die auf Grundlage und gemäß dem Rahmenvertrag geschlossen werden, der zwischen FFG einerseits und bmvit/BMWFW andererseits im April 2007 geschlossen worden ist. Im Ausführungsvertrag sind die jeweiligen Programmlinien, die geplanten Förderungsaufrufe und die dafür vorgesehenen operativen und administrativen Kosten festgelegt. Bislang sind zwei Ausführungsverträge zu diesem Rahmenvertrag mit Blick auf die Abwicklung der Breitbandförderung (2015 und 2016) geschlossen worden.

Neben den vertraglich formal bestimmten Aufgaben der FFG sind diese materiell aus dem umfassenden Katalog der Leistungen der FFG aus der Leistungsbeschreibung der

FFG für dieses Programm spezifiziert und konkretisiert.[62] Danach obliegt der FFG gesamthaft die Projektauswahl, die Kommunikation mit den Fördernehmern, das Vertragsmanagement und das Projektcontrolling gegenüber den Fördernehmern. Im Einzelnen sind dabei folgende Leistungen näher spezifiziert:

- Bereitstellung eines digitalen Einreichsystems (eCall und Jurytool), das eine Datenschnittstelle zu dem vom bmvit bereitgestellten GIS-System zur Erfassung der Ausbaugebiete in den Förderansuchen aufweist.
- Aufbereitung der Förderungsansuchen für die Sitzung der Bewertungsgremien inkl. der Kostendarstellung und inhaltlicher Aspekte der Förderungsansuchen.
- Organisation und Unterstützung des Bewertungsverfahrens auf Basis des Modells „Externes Bewertungsgremium".
- Begründung der Verträge mit den Förderungsnehmern nach Modifikation gemäß der Empfehlung des Bewertungsgremiums inkl. Auflagen und Bedingungen.
- Projektmonitoring von Sach- und Kostenberichten der geförderten Ausbauprojekte.
- Detaillierte Vor-Ort-Prüfung einer Stichprobe der geförderten Ausbauprojekte gemäß der Sach- und Kostenberichte am Ende der Projektlaufzeit.

Darüber hinaus erstellt die FFG Erläuterungsdokumente zum Ausschreibungsverfahren und zu den einzelnen Calls und unterhält eine Hotline für Förderwerber

Die Leistungen der FFG als Abwicklungsstelle werden auf Basis angefallener Kosten mit einer Obergrenze von 2% der jeweiligen operativen Programmmittel entgolten. Angesichts der Größe des Programms liegt dieser Satz deutlich unterhalb der sonst für die Programmabwicklung vorgesehenen Kosten von 5 bis 10% der Programmmittel.

Zur Programmabwicklung hat die FFG ein inzwischen 12 FTE umfassendes Team von Mitarbeitern gebildet, das von 5 bis 6 Mitarbeitern (auf FTE-Basis) für Aufgaben der Kostenprüfung und des Controlling ergänzt wird.

4.4.3.2 Aufgaben des Breitbandbüros

Das Breitbandbüro ist eine Service-Einrichtung des Bundes zur Förderung der Breitbandentwicklung. Zu den Aufgaben des Breitbandbüros im Förderkontext gehört die Durchführung von Informationsveranstaltungen in den Ländern zu den Förderprogrammen und der Förderabwicklung. Weiterhin ist das Breitbandbüro auch Ansprechpartner

62 Siehe dazu FFG, Abwicklung des Programms Breitband Austria 2020 (Access, Backhaul, Leerverrohrung) im Rahmenvertrag Bund-FFG.

insbesondere für Gemeinden, um Beratungshilfen grundsätzlicher Art zu Förderanträgen zu leisten.

4.4.3.3 Begleitmaßnahmen des Kompetenzzentrums

Zur Koordinierung der Förderungsinstrumente, zur Vorbereitung flankierender Maßnahmen und zur Umsetzung von Leuchtturmprojekten mit dem Ziel der Verbesserung des Informationsstandes der Öffentlichkeit über Chancen und Risiken der Breitband-Technologien hat das bmvit das Breitbandbüro um ein Kompetenzzentrum Breitband erweitert. Generell gehört zum Aufgabenfeld des Kompetenzzentrums, die Erkenntnisse über den Nutzen von Breitband-Anwendungen zu verbreiten. Für diese bewusstseinsbildenden Begleitmaßnahmen stehen maximal 2% des jährlich zur Verfügung stehenden Programmbudgets flankierend zur Verfügung.

Das Kompetenzzentrum hat eine breite Fülle von Maßnahmen durchgeführt bzw. initialisiert. Beispielhaft seien hier die Folgenden genannt:

(1) Weiterbildungsplattform

Hier wurden auf Breitband ausgerichtete Bildungsangebote analysiert und Defizite festgestellt. Als Ergebnis der Analyse soll eine Weiterbildungsplattform im Bereich der Breitbandversorgung aufgebaut werden. Diese soll an Bildungsinstitutionen, Unternehmen und öffentlichen Sektor gerichtet werden. Dazu wurde auch ein die Initiative begleitender Beirat institutionalisiert.

(2) Schulungsangebote Breitband

Mit Schulungsangeboten soll das Wissen lokaler Entscheidungsträger in den Gemeinden über Breitband allgemein erweitert werden, insbesondre das Wissen über die Möglichkeiten und Chancen des Breitbandausbaus.

(3) Mobile Learning

Mit einer Reihe von Aktivitäten soll die Qualität von Lehren und Lernen durch den Zugang zu IKT und digitalen Medien verbessert und Barrieren in der Nutzung beseitigt werden. Die „digitale Schule“ soll durch den integrativen, systematischen und strategischen Einsatz von IKT auf allen Ebenen gefördert werden. E-Learning soll so nachhaltig an Schulen verankert werden.

Wir sehen in den Aktivitäten des Kompetenzzentrums einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der Nachfrage nach Hochgeschwindigkeitsbreitband. Wir haben in unserem Bericht die in Österreich besonders große Lücke zwischen Angebot und Nachfrage aufgezeigt. Die Begleitmaßnahmen haben das Potential, zur Schließung dieser Lücke beizutragen. Dadurch wird das gesamtwirtschaftliche Potential der Verfügbarkeit von

schnellem Breitband besser und/oder schneller ausgeschöpft und die gesamtwirtschaftliche Effizienz der Förderung wird verbessert.

4.4.3.4 Interaktion mit den Bundesländern

Die Bundesländer haben das besondere Anliegen, dass in ihrem jeweiligen Bundesland eine flächendeckende Breitbandversorgung realisiert wird. Fast alle Länder haben dies durch eine auf ihr Bundesland bezogene eigene Breitbandstrategie unterlegt. Die Ziele und Maßnahmen dieser Strategien sind z.T. anders ausgelegt als der Masterplan des Bundes. Wir gehen hierauf näher in Abschnitt 5.4.9 ein. Hier steht die Interaktion und Mitwirkung der Länder in der Umsetzung des Masterplans des Bundes im Vordergrund.

Durch die ex ante Allokation der Budgetmittel der drei Förderprogramme auf die Regionen und die Bundesländer hat der Bund zunächst eine länderbezogene Zuordnung der Fördermittel vorgenommen. Diese Zuordnung erfolgte nicht nach einem Bevölkerungsschlüssel, sondern entsprechend dem flächendeckenden Versorgungsziel nach Maßgabe des Anteils (NGA) unversorgter Wohnsitze in einer Region.[63] Wir halten dies für einen sehr ausgewogenen Ansatz, der zum einen auf das Flächendeckungsziel auf Bundesebene ausgerichtet ist, die Mittel bedarfsorientiert alloziert, gleichwohl aber auch Spielraum für eigenständige Länderstrategien lässt, die auf den Bundesmitteln aufsetzen.

Zur Abstimmung der Breitbandmaßnahmen mit den Ländern hat das bmvit mit Beginn der Fördermaßnahmen des Masterplans (Anfang 2016) einen Lenkungsausschuss eingerichtet, der sich aus Vertretern des bmvit und den Breitbandbeauftragten der Bundesländer zusammensetzt. Der Lenkungsausschuss hat keine exekutive, sondern eine beratende Funktion zur Abstimmung von Prioritäten. Darüber hinaus ist der Lenkungsausschuss zentrale Plattform zum Austausch von Informationen zum Stand von Ausschreibungen und Ausbauprojekten.

Einige Bundesländer sehen sog. Top-up-Förderungen für das Leerrohrprogramm, das Access-Programm oder für beide vor. Hierbei gewährt das Land zusätzliche Förderungen auf vom Bund ausgewählte Projekte, um besondere Schwerpunkte zu setzen und/oder um Wirtschaftlichkeitslücken in Folge besonders kostenungünstiger Ausbaugebiete auszugleichen, die durch die Förderobergrenze der Bundesprogramme von 50% nicht abgedeckt werden.[64]

Entsprechend der beihilferechtlichen Genehmigung des Masterplans durch die EK müssen die Top-up-Förderungen beim bmvit konsolidiert und an die EK gemeldet werden. Der geplante Mitteleinsatz ist auszutauschen. Außerdem sind die Daten zur Mittelgewährung und Auszahlung an die Abwicklungsstelle des bmvit zu übermitteln. Dies

63 Siehe hierzu Abschnitt 4.3.4 für weitere Einzelheiten.
64 Siehe hierzu im Einzelnen Abschnitt 5.4.9.

war im April 2017 noch nicht der Fall, so dass wir die Top-up-Förderungen quantitativ nicht in unsere Evaluierung einbeziehen konnten. Wir empfehlen, dies zügig nachzuholen, um die Top-up-Förderungen in der gleichen Tiefe wie die drei Bundesprogramme zu evaluieren. Nur so kann ein geschlossenes Bild der Wirkungen der Förderung erfolgen.

Dadurch dass ein Mitglied der Bewertungsjury jeweils ein Vertreter des jeweiligen Bundeslandes ist (in der Regel der jeweilige Breitbandbeauftragte), haben die Länder eine unmittelbare Mitwirkung bei der Projektbewertung und -auswahl. Ohne die Unabhängigkeit der Ländervertreter in Frage stellen zu wollen, gibt es in dieser Struktur natürlich den Anreiz, möglichst viele Projekte des Landes positiv zu beurteilen. Wir halten es deshalb für erwägenswert, wenn zwar die besondere Fachkunde der Ländervertreter in die Bewertung einbezogen wird. Dies kann aber auch erfolgen, wenn sie in die Bewertung der Projekte eines anderen Bundeslandes einfließt. Wir empfehlen daher, die Ländervertreter nicht in die Projektbewertung „ihres“ Bundeslandes, sondern die anderer Bundesländer einzubeziehen. Dies stärkt die Unabhängigkeit der Bewertungsjury.

4.4.3.5 Interaktion mit der Regulierungsbehörde

Die Regulierungsbehörde RTR ist auf vielfältige Weise in den Förderprozess eingebunden. Zunächst hat die RTR Muster für Standardangebote für Zugangsprodukte erstellt, die die Förderwerber mit ihren Förderanträgen einreichen müssen. Im Grundsatz geht es um die Nutzung von Leerrohren und Glasfasern[65]. Für die Open Access Zugangsprodukte für vULL bei FTTH (GPON) und FTTC gibt es die regulierten Standardangebote der A1 Telekom, die bei Bedarf ggf. übertragen werden könnten (z.B. vULL bei GPON, wenn keine Reserven für eine entbündelte Nutzung der physischen Infrastrukturen geschaffen werden kann).

Wir halten dies für einen sehr produktiven Ansatz in zweierlei Hinsicht. Zunächst erleichtert er vielen Förderwerbern, die komplexen Anforderungen an Zugangsprodukte leichter zu erfüllen im Vergleich dazu, dass sie alle Produktbeschreibungen und Angebotsbedingungen selbst ergründen und spezifizieren müssen. Zum anderen trägt er dazu bei, dass die Zugangsprodukte weitgehend österreichweit einheitlich werden und auch denjenigen bei der SMP-Regulierung entsprechen. Dies erleichtert bzw. ermöglicht vielfach erst ihre Inanspruchnahme.

Die RTR prüft auch die im Rahmen der Förderanträge vorgelegten Standardangebote mit Blick auf ihre Übereinstimmung mit den Musterangeboten und ggf. der Begründetheit von Abweichungen bzw. die Einhaltung des regulatorischen Rahmens, insbesondere im Hinblick auf die Anforderungen zur physischen Entbündelung. Die RTR gibt dazu Empfehlungen an die FFG bzw. die Bewertungsjury, die dazu dann ggf. Auflagen für den Fördervertrag macht.

---

65 https://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitband/foerderungen/foerderwerber/index.html.

Diese Rolle der RTR stellt kein hoheitliches Tätigwerden der Behörde dar. Es entspricht eher dem Tätigwerden im Rahmen der Streitschlichtung, ohne dass es hier aber zu einem hoheitlichen Tätigwerden führt.

Die RTR fungiert schließlich auch als Streitschlichtungsstelle im Falle von Auseinandersetzungen zwischen Zugangsnachfragern und Fördernehmern im späteren Betrieb über die wirtschaftlichen und vertraglichen Konditionen des Zugangs.

Die RTR betreibt ferner das Infrastrukturverzeichnis ZIS, in dem vorhandene Infrastruktur eingemeldet ist und über die beabsichtigte Baumaßnahmen angekündigt und koordiniert werden können. Fördernehmer müssen im Rahmen ihrer Förderanträge nachweisen, dass sie diese Datenbank in Anspruch genommen haben, um Mitnutzungsmöglichkeiten zur Kostensenkung auszuschöpfen.

4.4.4 Der Ausschreibungs- und Bewertungsprozess von Förderanträgen

Ausgangspunkt des Förderprozesses ist der Förderungsaufruf („Call“), den die Abwicklungsstelle mindestens einmal pro Jahr in jedem Programm veröffentlicht. Der Aufruf beschreibt förderbare Vorhaben mit Bezug auf die jeweiligen Sonderrichtlinien zur Förderung sowie die erforderlichen Angaben bei den Förderanträgen.

Um dem Anliegen eines gleichberechtigten und diskriminierungsfreien Auswahlverfahrens aller Anträge Rechnung zu tragen, sind die Entscheidungskriterien des Auswahlverfahrens in einem Bewertungshandbuch spezifiziert. Weitere praktische Einzelheiten zu den erforderlichen Angaben im Antrag hat die Abwicklungsstelle in einem Ausschreibungsleitfaden niedergelegt, der bei jedem Call mit veröffentlicht wird. Die Sonderrichtlinien sehen Kriterien für eine Formalprüfung der Anträge und eine Bewertung der Förderungsfähigkeit anhand von objektivierbaren Qualitätskriterien vor. Die Formalprüfung soll den Mindeststandard des Vorhabens umsetzen. Sie bezieht sich auf die Vollständigkeit des Antrags und die Sicherstellung wirtschaftlicher und technischer Leistungsfähigkeit des Antragsteller.

Zur Formalprüfung zählt die Prüfung der Vollständigkeit des Antrags. Weiterhin wird die Richtlinienkonformität, insbesondere hinsichtlich Einhaltung spezifischer Förderungsbestimmungen, Kostenobergrenzen, richtige und nachvollziehbare Kostendarstellung geprüft. Darüber hinaus nimmt die FFG eine Überprüfung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Förderungswerber vor. Einerseits wird dabei die finanzielle Situation des Förderwerbers, andererseits die Finanzierbarkeit des Projektes geprüft. Dadurch soll die Förderung insolventer Unternehmen ausgeschlossen werden. Die Bonitätsprüfung erfolgt zwar nicht im Zuge und als Teil der Formalprüfung, aber ihr Ergebnis liegt vor der Sitzung der Bewertungsjury vor. Das Ergebnis der Formalprüfung wird den Förderungswerbern mitgeteilt. Werden die Anforderungen der Formalprüfung auch nach einer

Nachforderungsfrist nicht erfüllt, so wird der entsprechende Antrag nicht weiter berücksichtigt. Dem Förderungswerber wird ein Ablehnungsschreiben übermittelt.

Förderanträge, die die formalen Anforderungen erfüllt haben, werden durch eine bei der Abwicklungsstelle für jeden Call eingerichteten Bewertungsjury nach den im Bewertungshandbuch ausführlich beschriebenen Qualitätskriterien und dem ebenfalls veröffentlichten Gewichtungsschema bewertet. Die Bewertungsjury ist bei der Abwicklungsstelle eingerichtet und wird von mindestens drei unabhängigen Experten/innen gebildet, die im Zuge eines Aufrufs aus einem Experten-Pool nominiert werden. Ein Experte bzw. eine Expertin wird vom jeweiligen Bundesland bestimmt. Die Bewertung der Anträge erfolgt dabei gesondert nach den auf NUTS-3-Ebene ausgeschriebenen Gebieten und Losen, d.h. eingereichte Projekte müssen zur Gänze innerhalb einer NUTS-3-Region liegen. Die Qualitätskriterien der Bewertung unterscheiden sich entsprechend den Zielen der einzelnen Förderprogramme und sind darauf ausgerichtet, diese bestmöglich abzubilden. Einheitlich ist das Oberkriterium der regionalen Relevanz der beantragten Förderung und das Oberkriterium des wirtschaftlich günstigsten Angebots sowie des Standardangebots für Vorleitungsprodukte.

Die Bewertungsjury hält die von ihr ermittelten Ergebnisse in einer schriftlichen Förderungsempfehlung an das bmvit fest. Diese Empfehlung kann auch Auflagen und Bedingungen für die jeweilige einzelne Förderung beinhalten. Auflagen dürfen nicht in die Punktebewertung einfließen. Dabei muss die Zahl der Auflagen endlich sein, damit nicht das Förderungsansuchen insgesamt zu hinterfragen sein wird. Dabei sind Auflagen zu vermeiden, die ein Förderungsansuchen wesentlich verändern. Die Entscheidung über die Gewährung der Förderung trifft das bmvit auf Grundlage der Empfehlung der Bewertungsjury. Liegen mehr förderungsfähige Anträge pro NUTS-Region vor als in der jeweiligen Tranche eingeplant, kann das bmvit Deckungsfähigkeiten vorsehen, so dass mehr Projekte, die als förderfähig gewertet wurden, realisierbar sind, als dem jeweils zugeschlüsselten NUTS-Budget im jeweiligen Call entspricht.[66] Dies ist in allen nicht (nach Bewertung) überzeichneten Calls durch den bmvit erfolgt. Hierbei wurden zunächst eine Deckungsfähigkeit innerhalb eines Bundeslandes vorgesehen und in einer zweiten Stufe eine Deckungsfähigkeit zwischen den Bundesländern. Ausgewählt wurden die einzelnen Projekte dabei weiterhin entsprechend ihrer Reihung nach den Bewertungen der Jury.

Die Abwicklungsstelle teilt einem abgelehnten Antragsteller die dafür maßgeblichen Gründe in einem Ablehnungsschreiben mit. Dem erfolgreichen Antragsteller übermittelt sie ein Förderungsangebot. Abgelehnte Anträge können unverändert oder in anderer Form in Folgecalls wieder eingereicht werden, wenn dann das entsprechende Gebiet noch förderfähig ist.

66 Siehe hierzu im Einzelnen Abschnitt 4.3.4.

Abbildung 4-5 stellt den Ablauf des Förderprozesses schematisch dar. Nach finaler Entscheidung über eine Förderung durch das bmvit entwirft die FFG einen Fördervertragsentwurf, der auch umzusetzende Auflagen enthalten kann und leitet ihn dem Förderwerber zu. Sofern keine vor Förderung zu erfüllenden Auflagen gestellt werden, kann nach der Annahme des Vertragsentwurfs durch den Antragsteller unmittelbar der Fördervertrag geschlossen werden. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass dies nicht der Regelfall ist. In der Regel ergeben sich vielmehr Verhandlungen über Auflagen und Bedingungen, die z.T. zu erheblichen Verzögerungen beim Vertragsabschluss führen können.

Abbildung 4-5: Schematische Darstellung des Förderablaufes

Quelle: FFG

4.4.5 Zeitdauer des Förderprozesses

Eine Reihe von Marktteilnehmern hat sich kritisch zur Zeitdauer des Förderprozesses geäußert. Die Gesamtdauer des Prozesses beginnt mit der Call-Eröffnung und endet mit der Übersendung des gezeichneten Fördervertrages durch den Fördernehmer. So wurde etwa der erste Call des Leerrohrprogramms am 30.05.2015 eröffnet, der letzte Vertrag der 44 geförderten Projekte aber erst nach 19 Monaten geschlossen. Der erste Call des Access-Programms wurde am 21.12.2015 eröffnet; der erste Vertrag wurde aber erst nach 13 Monaten geschlossen. Diese Dauer des Abwicklungsprozesses muss in der Tat Anlass zur Besorgnis geben. Denn erst mit Abschluss dieses Prozesses und nach Vorlage entsprechender Kostennachweise erfolgt die Mittelauszahlung. In Abhängigkeit von der Risikobereitschaft des Fördernehmers beginnt in vielen Fällen erst dann die Investitionstätigkeit. Gleichwohl wird dies nicht immer der Fall sein, da förderfähige Kosten bereits mit der Antragstellung abrechenbar sind.[67]

Für eine adäquate Einschätzung und Bewertung der Situation sowie für die Identifikation der Ursachen der langen Prozessdauern und von Ansätzen zu ihrer Verkürzung müssen die Dauern der verschiedenen Phasen des Prozesses separat betrachtet werden. Dies soll hier für die jeweils ersten Calls der drei Programme erfolgen (s. Tabelle 4-17).

Die Einreichungsperiode lag bei Leerrohr 1 und Backhaul 1 bei 3 Monaten und bei Access 1 bei 4 Monaten. Diese Dauer wird von einigen Marktteilnehmern als zu kurz gewertet. Dieser Einschätzung können wir uns nicht anschließen. Bei den vorliegenden Informationen, den standardisierten Eingabeerfordernissen und den gebotenen Beratungshilfen halten wir diese Dauer für angemessen. Wir halten es sogar für möglich, in späteren Calls die Einreichungsperiode um 2 bis 3 Wochen zu verkürzen. Drei Monate sind relevante Fristen für komplexe singuläre Ausschreibungen. Wenn es hier insbesondere bei den Gemeinden, die nur singuläre Projekte beantragen, zu Engpässen kommt, halten wir es für Aufgabe der Länder, hier entsprechende Beratungshilfen durch ihre Breitbandbeauftragten/Breitbandbüros zu leisten.

Der Bewertungsprozess unter Einschluss der Jurysitzungen dauerte bei Leerrohr 1 und bei Backhaul 1 jeweils etwas weniger als zwei Monate. Eine maximale Dauer dieses komplexen Prozesses von zwei Monaten halten wir für angemessen. Die 10-wöchige Dauer dieses Prozesses bei Access 1 war vor dem Hintergrund zu lang. Sie ist dem Umfang der Anträge (161 Bewerbungen) und der weitgehenden Überlappung mit dem Backhaul 1 Call geschuldet.

Die Weitergabe der Förderempfehlung von der Jury-Entscheidung an den Fördergeber bmvit durch die FFG war mit 2 Wochen bei Backhaul 1 zu lang und bei Access 1 mit 6 Wochen deutlich zu lang. Dieser Prozessschritt sollte nicht mehr als 1 Woche in Anspruch nehmen. Im konkreten Fall ist dies sicherlich den Abstimmungserfordernissen

67 Bzw. mit dem im Antrag spezifizierten Zeitpunkt des Projektstarts.

der ersten Runde geschuldet, was darin seinen Niederschlag fand, dass es jeweils eine Erstversion der Förderempfehlung und eine finale Version gab.

Tabelle 4-17: Zeitdauer der ersten Calls

		Leerrohr 1		Backhaul 1		Access 1	
		Zeitpunkt	Dauer	Zeitpunkt	Dauer	Zeitpunkt	Dauer
(1)	Call-Eröffnung	30.05.2015	93 Tage	21.12.2015	101 Tage	21.12.2015	131 Tage
(2)	Einreichfrist	31.08.2015	52 Tage	31.03.2016	50 Tage	30.04.2016	76 Tage
(3)	Ende Jurysitzung	22.10.2015	7 Tage	20.05.2016	14 Tage	15.07.2016	52 Tage
(4)	Finale Empfehlung an Fördergeber	29.10.2015	11 Tage	03.06.2016	31 Tage	05.09.2016	22 Tage
(5)	Finale Förderentscheidung durch bmvit	09.11.2015	21 Tage	04.07.2016	50 Tage	27.09.2016	
(6)	Versand des letzten Vertragsentwurfs	30.11.2015	22 Tage	23.08.2016	27 Tage	am 14.2.17 noch offen	
(7)	Letzter Vertragsentwurf retour	22.12.2015	260 Tage	19.09.2016		am 14.2.17 noch offen	
(8)	Letzter finaler Vertrag versendet nach Erfüllung aller Vertragsbedingungen	07.09.2016	76 Tage	am 14.2.17 noch offen		am 14.2.17 noch offen	
(9)	Letzter finaler Vertrag retour	22.11.2016					

Quelle: WIK auf Basis von FFG-Daten

Für die finale Förderentscheidung auf Seiten des bmvit halten wir zwei Wochen für angemessen. Dass bei Backhaul 1 4 Wochen und bei Access 1 3 Wochen benötigt wurden, ist sicher dem Umstand geschuldet, dass in diesen Programmen eine Vielzahl von Verschiebungen zwischen den Budgets auf NUTS-3-Ebene und auf Bundesländerebene erfolgt sind.

Der Entwurf der auf Basis der Prüfungen durch die FFG, der Gutachterempfehlung und der finalen Förderentscheidung zu erstellenden Entwürfe der Förderverträge sollte angesichts der dazu in den früheren Prozessschritten gemachten Vorarbeiten nicht länger als 3 Wochen einnehmen. Dies ist im Falle von Access 1 deutlich überschritten.

Für die Prüfung und Rücksendung der Vertragsentwürfe durch die Fördernehmer halten wir eine Frist von drei Wochen für ausreichend. Dies scheint in alle drei Programmen in vielen Fällen (z.T. deutlich) überschritten zu sein. Dieser Ablauf wird durch das Verhalten der Fördernehmer und nicht durch die Abwicklungsstelle bestimmt. Wir empfehlen, die Einhaltung dieser Regel-Rücklauffristen durch Sanktionen oder positive Anreize zu incentivieren.

Die Verhandlungen zur Finalisierung der Vertragsentwürfe haben mit 8 und mehr Monaten entschieden zu lang gedauert. Nach den uns erteilten Auskünften lag die Ursache vor allem in Korrekturbedarf aufgrund der Konditionen der Zugangsgewährung. Dies mag erklären, kann aber nicht rechtfertigen. Wir halten hier eine maximale Frist von 2 Monaten für (gerade noch) tolerierbar. Im Streitfall muss die Abwicklungsstelle hier zeitgerecht abschließend die Bedingungen festlegen (können). Wenn dann vorzugebende Fristen zum finalen Vertragsabschluss nicht eingehalten werden, empfehlen wir, die Förderungsbewilligung zurückzuziehen.

Aus den hier entwickelten Empfehlungen ergibt sich eine maximale Prozessdauer von 10 Monaten bis zum Abschluss aller Förderverträge aus einem Call. Wir empfehlen, einen derartigen Prozessablauf im Verhältnis bmvit/FFG durch eine entsprechende SLA-Vereinbarung festzulegen.

4.4.6 Verwaltungsaufwand der Förderung

Für die Abgeltung der Programmabwicklung durch die FFG ist ein Anteil von 2% der budgetären Programmmittel vorgesehen. Dabei stellt das dadurch beschriebene Budget eine Obergrenze dar, die durch tatsächlich entstandene Aufwendungen der Abwicklungsstelle zu unterlegen und darauf begrenzt ist. Mit diesem Verwaltungsbudget sind alle Aufwendungen der Abwicklungsstelle für die Durchführung der Förderwettbewerbe, die Information der Förderwerber, die Vertragserstellung und -abwicklung, die Mittelauszahlung sowie die Mitteleinsatzkontrolle und das Monitoring abgedeckt.

Der Anteil des Verwaltungsbudgets von 2% der Programmmittel berücksichtigt die relative Größe des Breitbandförderprogramms im Vergleich zu anderen Programmen, die die FFG abwickelt. Bei kleineren Programmen liegt dieser Anteil deutlich höher

Neben dem Aufwand für die FFG fällt beim bmvit selbst Verwaltungsaufwand durch das Engagement der Mitarbeiter der Stabsstelle für das Förderprogramm an. Die entsprechenden Aktivitäten umfassen die Aufstellung und Aktualisierung der Sonderrichtlinien, die Vorbereitung der ministeriellen Förderentscheidung, die Aufsicht über die Arbeit der Abwicklungsstelle, die Interaktion mit den Bundesländern, das Führen der Förderkarte sowie Informations- und Kommunikationsmaßnahmen über die Förderprogramme. Die genannten Aufgaben und Maßnahmen werden mit einem Personaleinsatz von 12 FTE wahrgenommen.

Wir halten den dargestellten Verwaltungsaufwand auf Seiten der FFG und des bmvit für die Breitbandförderung für angemessen und eher knapp als großzügig bemessen.

Wir haben in den Abschnitten 4.4.5 und 4.3.10.2 Vorschläge unterbreite, die auch dazu führen (können), den Verwaltungsaufwand der Förderabwicklung zu vermindern.

4.4.7 Aufwand der Förderinteressenten

Es war uns im Rahmen dieser (Zwischen-)Evaluierung nicht möglich, eigene Erhebungen zum Aufwand der Antragserstellung auf Seiten der Förderwerber durchzuführen. Insofern können wir die von Seiten einiger Marktteilnehmer vorgebrachten Klagen über einen zu hohen administrativen Aufwand für die Antragserstellung nicht qualifiziert bewerten.

Das bmvit hat im Rahmen der ministeriellen Einvernehmensherstellung bei Begründung der Förderprogramme eine Aufwandsschätzung der Förderwerber erstellt.[68] Danach wären für einen Förderantrag 520 Arbeitsstunden erforderlich. Bewertet mit 46 € pro Arbeitsstunde ergäbe sich ein Antragsaufwand von 23.920 €. Soweit diese Schätzung realistisch ist, wäre der Antragsaufwand als relativ hoch einzuschätzen. Von Marktteilnehmern wurden uns ein (deutlich) niedrigerer Antragsaufwand genannt. Sicherlich können Förderwerber (deutliche) Ersparnisse realisieren, wenn sie eine Vielzahl von Anträgen in verschiedenen Förderaufrufen stellen. Die relativ höchsten Antragsaufwendungen werden Antragsteller haben, die wenig Anträge für jeweils kleine Projekte stellen.

Auch wenn es im Sinne eines effizienten Netzausbaus durchaus sinnvoll ist, wenn Anträge für relativ große Projekte gestellt werden, darf nicht verkannt werden, dass ein relativ hoher Antragsaufwand auch Wettbewerbswirkungen hat, indem größere Anbieter mit einem intensiven Antragsverhalten relativ geringere Antragskosten haben als kleine-

68 Siehe z.B. Antrag zur Einvernehmensherstellung Breitband Austria 2020.

re Anbieter, die nur Einzelanträge stellen. Dieses Problem ist nicht im Grundsatz zu lösen, da ein transparentes und effizientes Auswahl- und Bewertungsverfahren Mindestanforderungen an die Antragstellung voraussetzt. Gleichwohl folgt daraus die Verantwortung für das bmvit und die FFG, die Antragsanforderungen immer wieder kritisch mit Blick auf Erforderlichkeit und Umfang zu überprüfen. Wir haben dazu einige Verbesserungsvorschläge gemacht. Insbesondere erscheint es uns angebracht, die Antragsanforderungen im Leerrohrprogramm zu reduzieren.

4.4.8 Auflagen und ihre Durchsetzung

Viele Förderzusagen wurden unter zu erfüllenden Auflagen erteilt. Generell dienen die Auflagen der Herstellung der Konformität der Fördervorhaben mit den Förderrichtlinien. Auflagen auslösende Sachverhalte wurden zum einen bei der Formalprüfung der Förderanträge durch die FFG identifiziert. Zum anderen und in der überwiegenden Zahl der Fälle wurden sie im Rahmen des Bewertungsprozesses von der Bewertungsjury vorgeschlagen und festgelegt. Umgesetzt wurden die Auflagen in den Förderverträgen durch die FFG.

Vier Klassen von Auflagen decken die weitaus meisten Auflagen ab:

(1) Fördergebiet:

In vielen Fällen haben sich aus den Anträgen Überlappungen der zu fördernden Gebiete ergeben. Dies war im Rahmen der Bewertung durch Zuordnung eines Fördergebiets zu jeweils einem Fördernehmer zu lösen. Dazu wurden die Anträge der konkurrierenden Bewerber für das überlappende Gebiet gesondert bewertet und dieses Gebiet dem obsiegenden Bewerber zugeschlagen. Durch diese zuordnenden Festlegungen gab es durch entsprechende Auflagen darzustellende Veränderungen der geförderten von den beantragten Fördergebieten. Durch die diesbezüglichen Auflagen wurden die Fördergebiete u.U. kleiner als beantragt. In keinem Fall gab es eine Auflage zur Erweiterung des beantragten Fördergebiets.

(2) Kosten:

Nicht alle beantragten Kosten wurden als förderfähig angesehen. I.d.R. kam es dann zu Kürzungen. Auch wurden Auflagen zur Realisierung von Kostensenkungen gemacht, z.B. durch die Auflage kostensenkende Verlegetechniken zum Einsatz zu bringen.

(3) Zugangsprodukte:

Häufig sahen die vorgelegten Standardangebote Abweichungen vom Referenzangebot vor. Diese Abweichungen wurden von der RTR geprüft. Im Ergebnis führte dies zu einer Reihe von Auflagen hinsichtlich der Standardangebote.

(4) Leistungsumfang

Im Kontext der Förderbewerbungen mit FTTC wurden von Bewerbern Ankündigungen gemacht, die Anbindung der ARU gleich für einen späteren FTTH-Ausbau auszulegen. Diese Ankündigungen wurden durch konkrete Ausbauauflagen bzgl. der Dimensionierung der Infrastrukturen in der ARU-Zuführung im Vertrag verbindlich fixiert.

4.4.9 Schnittstellen zu anderen Maßnahmen zur Kostensenkung

4.4.9.1 Die europäische Kostensenkungsrichtlinie

Die Europäische Kostensenkungsrichtlinie vom 15. Mai 2014[69] fordert von den Mitgliedsstaaten, verschiedene Maßnahmen zur Senkung der Kosten und zur Beschleunigung des Breitbandausbaus umzusetzen. Dazu gehört vordergründig der Zugang zu bestehenden, für die Nutzung durch Telekommunikation geeigneten physischen Infrastrukturen anderer Infrastrukturträger zu fairen und angemessenen Bedingungen. Betroffene Infrastrukturträger sind die Erzeuger, Leitungs- oder Verteildienste von Telekommunikation, Gas, Strom, Wasser (ohne Trinkwasser), Fernwärme und die Verkehrsdienste. Der Zugang muss verhandelt und darf nur begründet abgelehnt werden. Diese Zugangsverpflichtungen stehen neben denen aus dem Ausbau mit Fördermitteln. Streitbeilegungsstelle in Österreich ist in allen Fällen die RTR. Die Nutzung bereits bestehender Infrastrukturen oder die Mitverlegung bei Neubau wird in den Sonderrichtlinien bzw. bei der Bewertung der Förderanträge besonders in der Bewertung berücksichtigt und unterstützt dadurch das Anliegen der Kostensenkungsrichtlinie. Die Leerrohrförderung ist sogar ein besonderes eigenes Instrument zur Förderung und Kostendämpfung bei bzw. durch Mitverlegung.

Um Informationen über die existierenden Infrastrukturen zu erhalten, wird eine zentrale (nationale) Informationsstelle gefordert, die den interessierten Parteien kontrollierten Zugang auf den elektronisch geführten Datenbestand gibt. Diese führt auch eine Datenbank über die beabsichtigten Bauvorhaben. Mit öffentlichen Mitteln geförderte Bauvorhaben müssen den Anträgen auf Mitnutzung i.d.R. stattgeben. Die Aufgabe der zentralen Informationsstelle wird in Österreich von der RTR wahrgenommen (s. Abschnitt 4.4.9.2).

Die Kostensenkungsrichtlinie macht auch Vorgaben zum Zugang zum Gebäude und zu den Infrastrukturen im Gebäude (s. Abschnitt 4.4.9.4) und empfiehlt die Definition eines nationalen Breitband-Labels, mit dem entsprechend ausgebaute Gebäude markiert und

69 Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation vom 14. Mai 2014.

dadurch besser vermarktet werden können. Diese Vorgaben stehen in keinem direkten Zusammenhang mit den Fördervorhaben.

Die europäische Kostensenkungsrichtlinie wurde in Österreich mit einer TKG-Änderung im November 2015 umgesetzt. Allerdings war die EK der Auffassung, dass die Richtlinie nur teilweise umgesetzt sei. Sie hatte Österreich deshalb im September 2016 aufgefordert, die Richtlinie vollständig umzusetzen. Ein dazu eingeleitetes Vertragsverletzungsverfahren wurde inzwischen aber eingestellt.

4.4.9.2 Das Infrastrukturverzeichnis der RTR

Bereits im Rahmen des Breitbandstrategiedokuments 2020[70] war die Erstellung eines Infrastrukturverzeichnisses vorgesehen, damit vor konkreten Netzausbauprojekten die Mitbenutzungs- und Mitverlegungsmöglichkeiten geprüft werden können (und müssen). Mit der Novellierung des TKG 2003 in 2015 wurden die rechtlichen Voraussetzungen für die Erstellung eines derartigen Verzeichnisses geschaffen. Netzbereitsteller[71] unterliegen danach einer gesetzlichen Einmeldeverpflichtung, sofern diese die entsprechenden Informationen elektronisch verfügbar vorliegen haben. Weiterhin sind alle staatlichen Gebietskörperschaften zur Einmeldung der Daten zu ihren Infrastrukturen verpflichtet.

Die Umsetzung der gesetzlichen Einmeldeverpflichtung der Infrastrukturbetreiber hat die RTR in 2016 im Rahmen einer Verordnung weiter spezifiziert.[72] In das Verzeichnis werden detaillierte Informationen über für Kommunikationsnetze nutzbare Infrastrukturen wie beispielsweise Leitungen, Gebäude, Schächte, Rohre, Hausverkabelungen, unbeschaltete Glasfasern u.a.m. eingestellt. Die Daten werden laufend aktualisiert.

Mit der ZIS-Abfrage-Verordnung vom 21. November 2016[73] hat die RTR auch die Abfrage von Daten aus der ZIS geregelt. Diese Verordnung soll einen einfachen und effizienten Zugang zu den in der ZIS vorhandenen Daten für die Zugangsberechtigten ermöglichen. Gleichzeitig ist dabei dem Schutzbedürfnis des Schutzes der eingemeldeten Daten hinsichtlich besonders sensibler Netzkomponenten Rechnung getragen worden.

Die Abfrage von Daten durch Berechtigte erfolgt über ein Abfrage-Portal der RTR. Abfrageberechtigt sind ausschließlich Bereitsteller eines öffentlichen Kommunikationsnetzes. Diese müssen dann zugangsberechtigte Personen ihres Unternehmens benennen, die Abfragen durchführen können.

---

70 Siehe bmvit (2014a), S. 32f.

71 Dies sind Bereitsteller öffentlicher Kommunikationsnetze, Betreiber von Erzeugungs-, Leitungs- oder Verteilungsdiensten für Erdöl, Gas, Strom, Fernwärme, Wasser oder Verkehrsdienste.

72 103. Verordnung: Einmeldung von Daten an die RTR GmbH als Zentrale Informationsstelle für Infrastrukturdaten – ZIS-EinmeldeV vom 6.5.2016.

73 339. Verordnung: Abfrage von Daten aus der Zentralen Informationsstelle für Infrastrukturdaten – ZIS-AbfrageV vom 21. November 2016.

Bei der Beantragung einer Abfrage muss glaubhaft gemacht werden, dass es um die Prüfung der Möglichkeit der Mitbenutzung von Infrastruktur geht. Dabei können in einer Abfrage höchstens 420 Rasterzellen mit quadratischen Rastergrößen von 100, 500, 1000 oder 5000 Metern abgefragt werden. Diese Beschränkung ist aus Sicherheitsgründen definiert worden.

4.4.9.3 Planungsleitfaden Breitband

Bereits im März 2015 hat das Breitbandbüro einen Planungsleitfaden Breitband vorgelegt.[74] Der Leitfaden soll dazu beitragen, Synergien bei der Verlegung von Leerrohren in Verbindung mit Verlegungsarbeiten bei anderen Infrastrukturen zu heben. Der Leitfaden geht von dem uneingeschränkt zutreffenden Axiom aus, dass die optimale Koordination von Grabungsarbeiten in den Gemeinden für verschiedene Versorgungsinfrastrukturen ein wesentlicher Impulsgeber für einen kosteneffizienten Breitbandausbau sein kann. Die Zusammenlegung von Tiefbauarbeiten für verschiedene Infrastrukturen kann zu signifikanten Kostenersparnissen im Vergleich zu stand-alone Grabungsarbeiten für jede Infrastruktur getrennt führen. Bei Erneuerung von Strom-, Gas-, Wasser-, Abwasser und Fernwärmeleitungen u.a.m. bietet es sich an, auch Leerrohre für die künftige Nutzung von Glasfasernetzen mitzuverlegen. Damit diese Mitverlegung auch der künftigen Nutzung dient, sind bestimmte Voraussetzungen hinsichtlich Netzarchitektur, Verlegetechniken, verwendeter Materialen und Dokumentation zu erfüllen. Auch liegt dem Leitfaden der Gedanke zu Grunde, dass zunächst eine grundlegende Glasfaserausbauplanung angelegt werden sollte, in deren Rahmen dann eine Leerrohr-Mitverlegung erfolgen kann. Hierin liegt Sinn und Zweck des Leitfadens.

Der Leitfaden richtet sich an Gemeinden, Gemeindeverbände, Planungsbüros und Bauträger, die Leerverrohrungen mit und ohne Kabel planen und errichten.

Ziel des Leitfadens ist es, ein Mindestmaß an Standardisierung zu erreichen, um Kooperationen zwischen Infrastrukturbesitzern und Netzbetreibern zu erleichtern. Er adressiert Fragen wie beispielsweise, welche Voraussetzungen bei der Planung und beim Bau zu berücksichtigen sind, welche Leerrohre zu welchen Zwecken passen und mit welchen Kosten zu rechnen ist. Auch gibt er Hinweise darauf, wie die Open-Access Verpflichtungen beim geförderten Ausbau erfüllt werden können. Kritisiert wird, dass die Planungsempfehlung den Ausbau von 4 Fasern im Anschlussnetz von der Ortszentrale bis in jede Wohnung hinein vorsieht, und zusätzlich noch einmal 4 Fasern für Gebäude ab 4 Wohneinheiten, wobei eine Faser der Datenübertragung, eine der TV-Signal-Verteilung und zwei der Reserve bzw. dem Wettbewerb für Open Access vorbehalten sein sollen[75]. Dies gelte auch im Angesicht der Tatsache, dass eine Faser für die Übertragung aller Telekommunikationssignale ausreiche, weil die Fasern selbst nicht teuer

74 Siehe bmvit (2015d), neueste Version vom 1.1.2017.
75 Siehe bmvit (2015d, Auflage 1.1.2017), S. 20.

seien. Hier scheint eine Überprüfung und öffentliche Diskussion des Ansatzes noch einmal angebracht[76].

Gerade wenn die Verlegung von Leerrohren und ihre Nutzung im Rahmen von Glasfasernetzen zeitlich (stark) auseinanderfällt, kommt es für die Leerrohrnutzung entscheidend darauf an, dass Lage und technische Merkmale verlegter Leerrohre gut dokumentiert sind. Wir empfehlen daher, übliche Dokumentationserfordernisse in gebräuchlichen Standard-Datenformaten in den Leitfaden aufzunehmen.

4.4.9.4 Planungsleitfaden Indoor

Im Verlaufe des Jahres 2016 hat das Breitbandbüro einen technischen Leitfaden zur Planung und Errichtung von gebäudeinternen passiven Breitbandinfrastrukturen erstellt und zum 1. Januar 2017 veröffentlicht.[77] Damit wird das bmvit auch einem Anliegen der europäischen Kostensenkungsrichtlinie in Österreich gerecht. Dem Anliegen der Kostensenkung beim Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen wird dadurch Rechnung getragen, dass mit dem Planungsleitfaden Hinweise für Netzbetreiber, aber auch und gerade für Hausbesitzer gegeben werden, welche Übertragungs- und Kabelarten, Leerrohre und Netzstrukturen zu beachten sind. Insbesondere bei Neubauten oder größeren Renovierungen kann die Installation gebäudeinterner Hochleistungsinfrastruktur in Form von Zugangspunkten, Kabelführungen und Glasfasern zu geringen Zusatzkosten möglich sein. Deshalb ist es sinnvoll, diese Installationen zu diesen Anlässen bzw. Zeitpunkten und damit frühzeitig vorzunehmen. Damit ist dann auch die spätere Herstellung der gebäudeinternen Verbindungen für Hochleistungsnetze schnell und kostengünstig umsetzbar. Der Leitfaden unterstützt Bauherren, Planer, Baufirmen und Installateure mit Hinweisen über die baulichen Voraussetzungen, die für leistungsfähige Breitbandanschlüsse in Ein- und Mehrfamilienhäusern erforderlich sind. Dazu wird auf einzuhaltende technische Standards, Vorschriften und Anforderungen anwendbarer Verkabelungs- und Verlegearten hingewiesen sowie Informationen über in der Praxis eingesetzte Materialien und deren Merkmale verbreitet.

Wir halten den Leitfaden für ein praktisch sehr bedeutsames Werkzeug, das wesentliche und nützliche Hinweise für eine große Zielgruppe enthält. Gerade für Akteure, die sich neu mit den Themen beschäftigen, bietet er eine wertvolle erste fachgerechte Orientierung. Die intendierten Kostenersparnisse stellen sich jedoch erst dann ein, wenn der Leitfaden von den Adressaten real in möglichst allen Baumaßnahmen zur Anwendung kommt. Notwendige Voraussetzung dazu ist, dass er von allen Adressaten zur Kenntnis genommen wird. Wir empfehlen, dies durch geeignete intensive Kommunikationsmaßnahmen an die Zielgruppen (Bauträger, Architekten, Bauingenieure, Planungsbüros für Gebäudeinfrastrukturen, Baufinanzierer und Ausbildungsbetriebe, Be-

76 Untersuchungen des WIK für das 4 Fasermodell in der Schweiz haben etwa 30% höhere Kosten im Anschlussnetz im Vergleich mit einem 1 Fasermodell gezeigt (BAKOM (2009)).

77 Siehe bmvit (2017a).

rufsschulen und Hochschulen) sicher zu stellen. Der Leitfaden ist aber auch nicht unumstritten. Er lässt viele Freiräume. So ist die Normenfamilie der EN 50173 zwar im Anhang aufgezählt, führt aber nicht in die entsprechenden Kapitel der Beschreibung ein, wird dort nicht referenziert und deren Beachtung auch nur empfohlen. Kritisiert wird auch die Empfehlung, jede Wohnung mit 4 Fasern zu versorgen. Eine so hohe Zahl sei nicht erforderlich[78].

Unterstützt werden können diese Maßnahmen durch die Vergabe von Zertifikaten der bauausführenden Unternehmen und verantwortlichen Planer, dass ein Gebäude den Anforderungen moderner Gebäudeinfrastrukturen für die Breitbandkommunikation entspricht. Für die Gebäudeeigentümer ist die Vergabe eines Labels für die Breitbandnutzungseignung (Broadband-Ready) bei der Vermarktung hilfreich und motivierend, wie es auch von der EU-Kommission derzeit angedacht ist.[79]

Besonders zu begrüßen ist, dass mit der TKG-Novelle von 2015 vorgesehen ist, im Baurecht der Bundesländer vorzusehen, dass bei Neubauten und größeren Renovierungen eine hochgeschwindigkeitsfähige physische Infrastruktur zur erforderlichen Gebäudeausstattung gehört[80]. Es ist zu begrüßen, dass diese Umsetzung bereits weitgehend erfolgt ist.[81]

Damit der Leitfaden seine Praxis- und Realitätsnähe auch in Zukunft behält, empfehlen wir die Einrichtung eines Prozesses, der Rückmeldungen aus der Praxis aufnimmt. Diese Rückmeldungen sollten dann in periodische Aktualisierungen einfließen.

4.4.10 Vorschläge zur Verbesserung der Abwicklungseffizienz

4.4.10.1 Verkürzung der Zeitdauer des Förderabwicklungsprozesses

Die Zeitdauern der Prozesse der ersten Calls in den jeweiligen Programmen waren relativ lang.[82] Dies hat Planungen der Marktteilnehmer erschwert und im Einzelfall sicherlich auch Ausbauentscheidungen verzögert. Dies ist sicherlich auch dem Einüben der Prozesse bei allen Beteiligten geschuldet. Zur Erreichung der zeitlichen Ziele der Förderung sind kürzere Zeiten zwischen Antragstellung, Entscheidung, Bewilligung und

78 Für den Anschluss an das Netz eines Telekommunikationsbetreibers reicht in der Regel eine Faser. In der Schweiz und in den dicht besiedelten Gebieten Frankreichs sind i.d.R.- 4 Fasern vorgesehen, um Wettbewerbern ein paralleles Angebot bis in die Wohnung zu erlauben. Die Kosten für niedrigfasrige Kabel variieren nur wenig mit der Faserzahl. Sofern keine Enge in den Steigeschächten besteht, ist eine Faserzahl von 4 je Wohneinheit innerhalb der Gebäude weniger kritisch zu sehen als im Zuführungsnetz.

79 Siehe EU (2014a).

80 In der Kostensenkungsrichtlinie der EU vom 15. Mai 2014 ist vorgegeben, dass für Gebäude und größere Renovierungsarbeiten mit einer Baugenehmigung nach dem 31.12.2016 derartige Infrastrukturen verpflichtend eingebaut werden müssen. Eine Verpflichtung zum Ausbau mit Glasfasern gibt es demnach jedoch nicht.

81 Alle Bundesländer bis auf Kärnten haben die Umsetzung vorgenommen.

82 Wir verweisen hierzu auf unsere ausführliche Darstellung in Abschnitt 4.4.5.

Auszahlung der Fördermittel geboten als sie sich in den jeweils ersten Calls eingestellt haben.

Wir haben in Abschnitt 4.4.5 die Ablaufprozesse im Detail analysiert und aufgezeigt, dass der Abwicklungsprozess von der Eröffnung eines Calls bis zum Abschluss aller Förderverträge dieses Calls in 10 Monaten leistbar ist. Wir haben dazu detaillierte Vorschläge unterbreitet, auf die wir hier verweisen.

Aus den Projektablaufplänen der weiteren geplanten Calls konnten wir erkennen, dass die Verantwortlichen reagiert haben und deutlich kürzere (Plan-)Zeiten der Prozessabläufe eingestellt haben. Entscheidend wird die Einhaltung der formulierten Zeitziele sein.

4.4.10.2 Zeitliche Entzerrung der Calls für die einzelnen Programme

Die Calls insbesondere für das Access- und das Leerrohrprogramm sollten zeitlich stärker voneinander entzerrt werden. Dadurch wird vermieden, dass es zu vergeblichen Bewerbungen dadurch kommt, dass im gleichen Gebiet Anträge sowohl für Access- als auch für Leerrohrförderung gestellt werden. Die Fördergebietskarte behält so ihre Relevanz als Indikator für noch nicht zur Versorgung vorgesehenen Gebiete. Auf diesem Wege wird der Aufwand vergeblicher Beantragungen infolge der nicht möglichen Überlappung der Förderung aus beiden Programmen weitestgehend vermieden.

4.4.10.3 Offener Call für das Leerrohrprogramm

Die Calls für das Leerrohrprogramm erfolgen ebenso wie die für das Access- und das Backhaul-Programm zu festen Zeitpunkten. Feste Einreichungszeitpunkte für Förderanträge sind jedoch dem Charakter der Mitverlegung mit anderen Infrastrukturen nicht entsprechend. Die Einreichungszeitpunkte für Förderanträge bestimmen nicht den Planungsablauf für Wasser-, Strom-, Gas- und Fernwärmenetze etc. und es dürfte in der Praxis schwer fallen, sie abzustimmen oder gar darauf Rücksicht zu nehmen. Um das Mitverlegungspotential auszuschöpfen, sollte die Förderung und die Möglichkeit der Antragsstellung darauf Rücksicht nehmen. Dies ist etwa darstellbar durch einen offenen Call für das Leerrohrprogramm, bei dem zu jedem Zeitpunkt Anträge gestellt werden können. Der weiterhin zeitlich feste Call für das Leerrohrprogramm wäre dann um einen zeitlich nicht festgelegten offenen Call zu ergänzen.

4.4.10.4 Überausschöpfung der Budgetobergrenzen

Soweit dies haushaltsrechtlich möglich und zulässig ist, empfehlen wir eine Überausschöpfung des Budgets in jedem Call um einen bestimmten Prozentsatz. Damit soll dem Umstand Rechnung getragen werden, dass trotz Zuschlag für einzelne Projekte

am Ende kein Fördervertrag zustande kommt oder die Förderung vom begünstigten Unternehmen oder der begünstigten Gemeinde zurückgegeben wird. Der entsprechende Prozentsatz der (planmäßigen) Überausschöpfung könnte aus den Erfahrungswerten der ersten Calls bestimmt werden. Damit wird gewährleistet, dass die eingeplanten Budgetmittel Breitband Austria 2020 auch zeitgerecht in die konkrete Förderung einfließen und sich nicht am Ende der geplanten Programmlaufzeit Fördermittel aufhäufen.

4.4.10.5 Frühzeitige Einstellung geförderter Projekte in das Infrastrukturverzeichnis

Geförderte Infrastrukturen müssen ebenso wie die anderen Infrastrukturen in das Infrastrukturverzeichnis aufgenommen werden. Die erforderlichen Informationen über die geplanten Baumaßnahmen liegen bereits mit der Bewilligung eines Förderprojekts vor. Dann liegen auch ggfs. bei der Förderentscheidung getroffene Änderungen des beantragten Ausbaus vor. Auch nachfolgend können sich noch Änderungen ergeben. Die mit Förderung bewilligten Baumaßnahmen könnten und sollten aus unserer Sicht in angemessener Zeit nach Erteilung des positiven Förderbescheides (z.B. innerhalb von 4 Wochen danach) in das ZIS eingestellt werden. Ggf. nachträglich vorgenommene Änderungen sollten nachgetragen werden. Dies hat den Vorteil, dass die potentielle Nutzung neuer Infrastruktur frühzeitig bei der Planung weiterer Vorhaben anderer Betreiber Berücksichtigung finden kann. Die Planungsinformationen lägen dann vor allem auch vor dem nächsten Call eines Förderprogramms vor und könnten nutzenstiftend für Bewerber, aber auch den Förderungsgeber in der Planung und Gestaltung der Netzplanung für neue Förderanträge Berücksichtigung finden. Diese zeitliche Vorziehung trägt zur besseren Hebung vorhandener Synergiepotentiale bei und ermöglicht weitere Mitverlegungen, die zum Zeitpunkt der Planung noch nicht bekannt waren.

4.4.11 Vorschläge, die wir nicht unterstützen können

Den Kritikpunkt der Intransparenz der Verantwortlichkeiten im Förderprozess und die Bündelung der Verantwortlichkeiten auf eine Förderstelle können wir uns nicht zu eigen machen. Fördernehmer haben ausschließlich mit der FFG als Abwicklungsstelle der Förderung in allen Stufen der Förderung zu tun von der Bewerbung, bis zum Vertragsabschluss und dem späteren Reporting. Die Einbringung der RTR und des bmvit folgt den Aufgabenverantwortlichkeiten dieser Behörden und definiert ihre Arbeitsteilung und Interaktion. Dies stellt sich aber verwaltungsintern und nicht an der Außenschnittstelle zu den Fördernehmern dar.

Der Forderung nach einer Verlängerung der Antragsfristen in den jeweiligen Calls können wir uns nicht anschließen. Wir halten eine dreimonatige Antragseinreichungsperiode für absolut ausreichend. Diese Frist wurde bei allen bisherigen Calls eingehalten bzw. überschritten. Für spätere Phasen der Förderung könnte sogar eher eine Verkür-

zung angedacht werden, um die Gesamtdauer des Vergabeprozesses weiter zu straffen.

Von Marktteilnehmern wurde hervorgehoben, dass Förderungsanträge unter anderem auch deshalb nicht gestellt worden sind, weil keine Aussicht auf Förderung bestand infolge der Tatsache, dass ein Bauvorhaben bereits vor dem Förderaufruf begonnen worden ist. Zwar gibt es viele Gründe, den Beginn von Baumaßnahmen nicht nach den Ablaufzyklen von Förderaufrufen auszurichten, sondern nach den Planungszyklen und der Ressourcenverfügbarkeit im Unternehmen sowie nach sich bietenden Gelegenheiten zur Mitverlegung. Doch gibt es das Risiko der Mitnahmeeffekte, falls Projekte gefördert würden, die bereits begonnen sind. Außerdem stehen grundsätzliche rechtliche Argumente dieser Option entgegen.

5 Evaluierung der Breitbandförderung und Rückwirkungen auf die Breitbandstrategie 2020

5.1 Evaluierungsfragen

Die österreichische Breitbandstrategie wurde in 2012 formuliert und in 2014 mit der Veröffentlichung des Masterplans im ‚Detail spezifiziert. Jede Breitbandstrategie, die zu einem bestimmten Zeitpunkt formuliert wurde, muss sich nach einigen Jahren fragen, ob die technologischen und marktlichen Prämissen, auf denen sie aufgesetzt hat, zum aktuellen Zeitpunkt und für die absehbare Zukunft Änderungen erfahren haben bzw. im Planungshorizont erfahren werden. Ähnliches gilt für politische, insbesondere europapolitische Randbedingungen. Wir sehen vor allem vier Entwicklungen, die gegenüber den Entscheidungen zur aktuellen Breitbandstrategie inzwischen wichtige Änderungen bzw. Konkretisierungen erfahren haben:

(1) Die 5G-Entwicklung ist konkreter und umsetzungsnäher geworden.

(2) Die Orientierung auf flächendeckende Glasfasernetzte als universelle Festnetzinfrastruktur wird immer klarer und in mehr und mehr Ländern Realität.

(3) Die EU ist dabei, die Breitbandziele ihrer Digitalen Agenda neu zu formulieren.

(4) Die Nachfrageentwicklung bestätigt den Bedarf nach Bandbreiten deutlich jenseits des 100 Mbps Ziels bereits ab 2025

Wir werden diese Entwicklungen im Einzelnen in Abschnitt 5.3 beleuchten und ableiten, welche Schlussfolgerungen daraus für die Breitbandstrategie gezogen werden können.

Vor diesem Hintergrund hat das bmvit in seiner Projektausschreibung zur Evaluierung die folgenden Fragestellungen für die Evaluierung formuliert:

(1) Können die Zielsetzungen eines kommenden 5G Ausbaues integriert werden?

(2) Herausforderungen 5G – Unterschiede zu den derzeitigen Zielen?

(3) Bandbreitenziel versus Glasfaser Infrastrukturziel?

(4) Überbauen versus evolutionäre Entwicklung.

(5) Sind die Strategieziele im Sinne neuer EK-Vorgaben (European Gigabit Society) noch nachhaltig?

Wir sehen darüber hinaus folgende weitere Fragestellungen in diesem Kontext:

(1) Welche breitbandpolitischen Schlussfolgerungen sind aus der weiter zu erwartenden Komplementarität von Festnetz und Mobilfunk zu ziehen?

(2) Welchen Stellenwert soll das Prinzip der Technologieneutralität künftig in der Breitbandstrategie haben?

(3) Welche Konsequenzen ergeben sich aus den aufkommenden Tendenzen zu Software Defined Networks (SDN) und Network Function Virtualisation (NFV) und insbesondere zu Network Slicing und die damit verbundene Trennung logischer Netze von den physischen Infrastrukturen für die Infrastruktur im Fest- und Mobilnetz?

Alle genannten Aspekte werden in Abschnitt 5.4 aufgegriffen und es wird erörtert, ob sich daraus Schlussfolgerungen zur Weiterentwicklung der Breitbandstrategie ergeben.

5.2 Hinweise von Markteilnehmern

Mit Hinweis auf die asymmetrischen Wettbewerbswirkungen der Förderung zugunsten der marktbeherrschenden A1 Telekom fordern einige Marktteilnehmer die Beschränkung der Förderung auf Wholesale-only-Geschäftsmodelle. Damit einher geht der auch von den Ländern vertretene Ansatz, die Förderung auf die Entwicklung von FTTB/H-Netzen zu konzentrieren.

5.3 Neue Entwicklungen in den letzten vier Jahren

5.3.1 5G-Entwicklungen konkreter und umsetzungsnäher

Österreich will bei der 5G-Entwicklung und Anwendung eine führende Rolle einnehmen. Damit soll die bisher führende Rolle im Mobilfunk auch für die nächste Technologiegeneration zur Geltung kommen. Die Anfang 2017 veröffentlichte Digital Roadmap der österreichischen Bundesregierung sieht 5G als zukünftige Schlüsseltechnologie an,[83] die eine Vielzahl neuer Geschäftsmodelle ermöglichen wird, etwa in den Bereichen automatisiertes Fahren, Industrie 4.0, digitale Landtechnik, Gewerbe- und Handwerk, Energie, E-Learning, E-Government, E-Health oder in der Logistik. Die Bundesregierung sieht es als erforderlich an, dass diese digitale Infrastruktur zur Verfügung steht. Österreich soll zu einem führenden 5G-Pilotland in Europa gemacht werden. Zur Einführung dieser neuen Technologiegeneration in Österreich soll eine 5G-Strategie erarbeitet werden.

83 Siehe Bundeskanzleramt (2017), S. 20.

Die Mobilfunkbetreiber befinden sich bereits in ersten Testläufen für 5G. Der Anbieter Hutchison Drei Austria hat bereits Verbindungen mit vielen Antennen getestet (MMIMO).[84] Damit konnte die Kapazität von Funkzellen auf das vier- bis sechsfache üblicher LTE-Mobilfunkzellen gesteigert werden. Ab 2020 ist die 10 Gbps-Übertragung angestrebt. A1 hat die Triple Carrier Aggregation über 800 MHz-, 1.800 MHz- und 2.600 MHz-Frequenzen getestet. Damit wurde die Übertragung von 500 Mbps möglich. Diese Entwicklungen stellen neue Herausforderungen für die Breitbandstrategie dar, für die es Lösungskonzepte zu entwickeln gilt.

Dazu hat die Bundesregierung in ihrem Arbeitsprogramm 2017/18 bereits folgende Maßnahmen und Aktionen angekündigt:[85]

- Im ersten Quartal 2017 wird eine ressortübergreifende Arbeitsgruppe zu 5G eingesetzt, die bis Sommer 2017 eine 5G Strategie inklusive der konkreten Umsetzungsmaßnahmen entwickelt und definiert.
- Frequenzversteigerungen werden zukünftig auf Basis wirtschaftlich vertretbarer Auktionsdesigns durchgeführt.
- Digitale Anwendung in diversen Bereichen wie E-Government, E-Health, Automatisiertes Fahren und Industrie 4.0 sollen als Use Cases für 5G priorisiert vorangetrieben werden.
- Erste Tests durch die Telekomanbieter sollen bereits ab 2018 durchgeführt werden; bis 2020 soll 5G in jeder Landeshauptstadt verfügbar sein.

Diese letztere Zielsetzung geht deutlich über die von der EU formulierten 5G-Ziele hinaus[86].

Nach ihrem 5G Aktionsplan geht die Kommission (2016e) von einem optimistischen 5G-Szenario aus. 5G wird als „game changer“ und als Enabling-Technologie für die industrielle Transformation angesehen, die mobilem Breitband die Gigabitperspektive eröffnet. In der Software-Virtualisierung wird ein Sektor übergreifendes Innovationspotential gesehen. Obwohl darauf basierende neue Business-Modelle bereits mit bisherigen Mobilfunktechnologien initialisiert werden, werden sie nach Einschätzung der Kommission erst mit 5G ihr volles Potential entwickeln können. Der neue EU-Code für die elektronischen Kommunikationsmärkte ist nach Ansicht der Kommission darauf angelegt, Ausbau und Take-up von 5G mit Blick auf Frequenzvergabe, Investitionsanreize und generell günstige Rahmenbedingungen zu unterstützten. Im Einzelnen sieht der europäische Aktionsplan folgende Elemente vor:

---

84 Siehe Heise Online vom 7.12.2016.
85 Siehe Bundesregierung (2017), S. 18.
86 Diese Ziele sind auch insoweit ehrgeizig, als dass die abschließende Frequenzfestlegung für 5G erst in der World Radio Conference 2019 erfolgen wird und sich erst anschließend die internationale Standardisierung festigen wird.

1. Ein einheitlicher Zeitplan zur Einführung von 5G innerhalb der EU

    - Launch von frühen (pre-standard) 5G Netzen Ende 2018;
    - Voller kommerzieller Launch von Diensten bis Ende 2020;
    - Vorläufige Tests ab 2017;
    - Entwicklung nationaler 5G Roadmaps als Teil der nationalen Breitbandpläne bis Ende 2017;
    - Eine 5G versorgte Großstadt in jedem Mitgliedstaat bis Ende 2020 und Verfügbarkeit von 5G in allen bebauten Gebieten sowie eine ununterbrochene 5G-Abdeckung auf den Haupttransportrouten bis 2025.

2. Verfügbarmachung von Frequenzen für 5G.

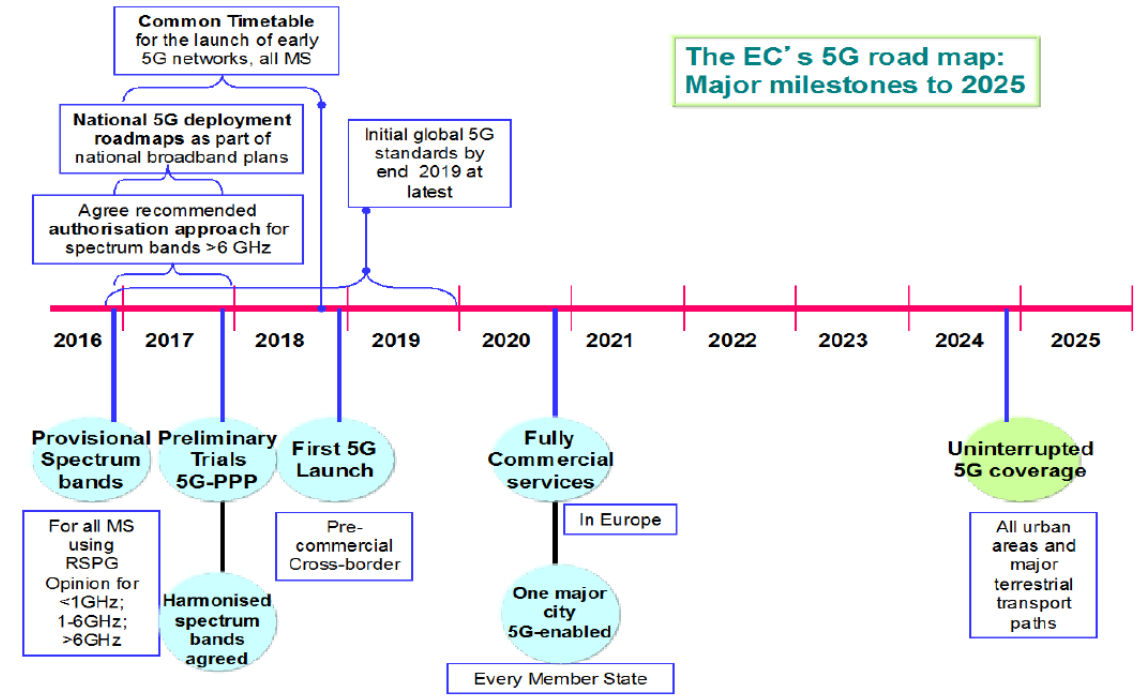
3. Leveraging von Fest- und Mobilnetzen durch Schaffung eines sehr dichten Netzes von 5G-Zugangspunkten:

    - Dazu sollen Roll-out und Qualitätsziele mit Blick auf Glasfaser und Mobilfunkzellenentwicklung formuliert werden

4. Intensivierung des Standardisierungsprozesses.

5. Stimulierung neuer konnektivitätsbasierter Eco-Systeme durch Experimente und Demonstrationen, um 5G-Innovationen anzustoßen.

Abbildung 5-1: 5G Roadmap 2016-2025 der EU Kommission



Quelle: European Parliament (2016), S. 20

Diese Zeitschiene ist noch dadurch zu klassifizieren, dass erst in 2017 ein 5G Start auf Basis vorläufiger Pre-Standards zu Testzwecken möglich ist. Erst in 2019 werden die verbindlichen weltweiten Frequenzentscheidungen getroffen. Erst in 2020 ist ein 5G Start auf Basis des finalisierten Standards möglich.

Die fünfte Mobilfunk Generation ist noch nicht abschließend definiert oder gar standardisiert. Dennoch besteht die Absicht einiger Hersteller, Pilotnetze zu den Olympischen Spielen entweder bereits 2018 (Winter, PyeongChang, Südkorea) oder 2020 (Sommer, Tokio, Japan) in Betrieb zu nehmen. Die ITU-T definiert die 5G Maximalgeschwindigkeit bei bis zu 20 Gbps[87]. Die belegbaren Frequenzbereiche werden jedoch erst mit der World Radio Conference (WRC) 2019 festgelegt werden. Erst anschließend ist der Abschluss einer ersten Standardisierung geplant.

Es besteht Einigkeit unter Experten, dass 5G keine Evolution hin zu höheren Bandbreiten darstellt, sondern eher eine Disruption von bestehenden Geschäftsprozessen nach sich ziehen wird. 5G bedeutet in vielen Anwendungen „Regeln&Steuern" von Dingen, die über das Internet vernetzt sind (IoT). Ebenso besteht Einigkeit darüber, dass das

87 Vgl. ITU-T Presseerklärung vom 19.6.2015: http://www.telecomasia.net/content/itu-defines-5g-speed-20gbps?section=TOP+STORIES&utm_source=silverpop&utm_medium=newsletter&utm_content=&utm_campaign=telecomasia .

volle Potential von 5G nur gehoben werden kann, wenn eine flächendeckende Glasfaserinfrastruktur in einer Dichte besteht, die die Sendestandorte mit hoher und verzögerungsarmer Bandbreite versorgt. Das weitreichende Anwendungspotential erfordert symmetrische Datenübertragung zur Unterstützung Cloud-basierter Anwendungen, geringe Latenzzeiten zur Unterstützung von Echtzeitanwendungen, Sicherheit bei der Datenübertragung durch Verschlüsselung und niedrigen Paketverlust, Qualitätsklassen für das Network Slicing und für flexible Netzkonfigurierung, die Unterstützung einer deutlich höheren Anzahl unterschiedlichster Endgeräte, insbesondere im Bereich der Sensorik.

Zum einen besteht das Ziel, in großen Zellen jedem Nutzer 100 Mbps Bandbreite zur Verfügung stellen zu können, in kleinen Zellen jedoch auch 1 Gbps. Zum anderen sollen Hunderttausende von Verbindungen gleichzeitig betrieben werden können. Während die letztgenannte Funktionalität Anwendungen wie M2M-Kommunikation, Sensor-Kommunikation oder die Kommunikation für Industrie 4.0 unterstützen soll, die eher wenig Kapazität je Verbindung benötigen, dafür aber eine Vielzahl von Verbindungen ggf. in Echtzeit abgewickelt werden müssen, dient die erstgenannte Funktionalität der Kapazitätsbereitstellung vornehmlich den natürlichen Nutzern. Eine weitere schwer erfüllbare Anforderung ist die nach sehr kurzen Latenzen (wenige ms) für bestimmte Echtzeitanwendungen, die besondere Anforderungen an die zugrundeliegende Netzinfrastruktur stellt.

Für derartige Kapazitätsanforderungen reicht der bestehende Frequenzraum nicht aus. Daher soll auf den bisher kaum genutzten Bereich zwischen 5 und 100 GHz ausgewichen werden, der flexibel genutzt werden soll. Zudem soll die spektrale Effizienz gegenüber 4G noch einmal deutlich verbessert werden. Die neue Festlegung der Frequenzbereiche für 5G kann frühestens auf der World Radio Conference (WRC) 2019 erfolgen (s.o.).

Bei den angestrebten ergänzenden Frequenzbereichen gehen wir aufgrund der für hohe Frequenzen typischerweise kürzeren Reichweite und schlechteren Durchdringung fester Gebäude von einer deutlichen Zunahme an benötigten Basisstationen aus. Die Anbindung der Basisstationen kann aufgrund der hohen Bandbreiten und kurzen Latenzen nur sehr begrenzt mit Richtfunk oder abstrahlungsgeformten Antennen erfolgen, sondern benötigt in aller Regel Glasfaseranbindungen, die sie vielleicht dann aus einem flächendeckend ausgebauten Glasfaseranschlussnetz beziehen könnten. Zudem wird das RAN neu ausgelegt und zumindest um geeignete Funksysteme ergänzt werden müssen. Wie bereits heute bei LTE werden die Endgeräte wieder ausgetauscht werden müssen (5. Generation). Dem Vernehmen nach wird auch das Core Netz diese Kapazitätssprünge nur mit neuen Netzelementen unterstützen können. Einzig die Glasfaserverbindungen für das Core-, Aggregations- und Backhaulnetz, ein erheblicher Investitionsanteil, wird nicht verloren sein. Allerdings wird das Backhaulnetz zur Anbindung der Funkzellen verdichtet werden müssen.

Der Spezifikation zufolge werden 5G Netze nicht nur die Anforderungen eines NGA Netzes, sondern mit 1 Gbps auch die eines Ultra Breitbandnetzes (=VHC) erfüllen können. Dies erfolgt allerdings immer als shared Medium, bei dem die Bandbreite mit den anderen zeitgleichen Nutzern einer Funkzelle geteilt wird.

Das immer dichter werdende Glasfasernetz für die Backhaul-Verbindungen kann entweder für die Anbindung von Festnetz-Endkunden mitgenutzt werden, oder eher umgekehrt, die Basisstationen nutzen ein bestehendes Glasfaseranschlussnetz mit. Ein weiteres Element des sich wechselseitigen Ergänzens von Fest- und Mobilnetzen besteht im heute bereits intensiv genutzten WiFi-Offloading, bei dem die Smartphones mit der Verfügbarkeit eines WLANs ihre Datenverbindungen nicht mehr über die knappen und teuren Mobilfunkfrequenzen senden, sondern über WLAN direkt ins Internet Festnetz[88].

Die nachfolgende komplexe Tabelle 5-1, die hier nicht vollständig im Detail erläutert werden soll, zeigt, dass 5G einen signifikanten Step Change in der Performance des Mobilfunks mit sich bringt. Hierdurch schließt der Mobilfunk deutlich zu den Festnetztechnologien auf, bleibt jedoch gegenüber einer Glasfaser Point-to-Point Topologie immer noch deutlich zurück.

Die verschiedenen Eigenschaften der NGA-Techniken im Hinblick auf einen schnellen Breitbandausbau und ihre Kosten haben wir in Tabelle 5-1 zusammengefasst. Das Kriterium „Shared“ gibt an, inwieweit die Bandbreite im Kundenanschluss mit anderen Kunden auf demselben Übertragungsmedium geteilt werden muss. Dies ist bei den auf Segmenten der Kupferdoppelader basierenden Techniken typischerweise nicht der Fall. Hinter dem ersten aggregierenden Netzknoten (z.B. MSAN, …) muss allerdings auch bei ihnen eine ausreichende Backhaul-Dimensionierung vorgenommen sein, die eine transparente Durchleitung des Verkehrs erlaubt und eine Überbuchung mit Bandbreiten begrenzenden Konsequenzen vermeidet. Aber dieses Problem ausreichender Dimensionierung der nachgeordneten Netzebenen stellt sich bei allen Netzen, auch bei den Shared Media. Hier geht es ausschließlich um das Zugangsnetz, denn das stellt typischerweise bisher den Bottleneck im Breitbandzugang dar.

Die in der BW Peak Zeile (Tabelle 5-1) dargestellten Bandbreiten entsprechen bei den nicht geteilten Techniken der Bandbreite auf der einzelnen Anschlussleitung, die dem Kunden hier ungeteilt zur Verfügung steht. Bei den teilenden Techniken ist die Peak-Bandbreite die Bandbreite, die einem einzelnen Kunden dann zur Verfügung steht, wenn er das Zugangsmedium alleine und ungeteilt mit anderen Teilnehmern nutzen kann. BW Durchschnitt gibt an, mit welcher Bandbreite ein Teilnehmer rechnen kann, wenn an das Übertragungsmedium eine durchschnittliche Anzahl Kunden angeschaltet ist und all diese das Übertragungsmedium gleichzeitig nutzen (Zeile Anz. Nutzer/ Ge-

88 Marcus, Scott; Burns, John: Study on the Impact of traffic off-loading and related technological trends on the demand for wireless broadband spectrum, Study on behalf of the EC, Smart 2012/0015, project 2013.5370. Der Studie zufolge werden bereits heute bis zu 2/3 des Verkehrs eines Smartphones über das Festnetz und nicht über das Mobilfunknetz abgeführt.

biet). Anders gesagt: Diese Bandbreite kann jedem Kunden diskriminierungsfrei garantiert werden. Bei einem ungeteilten Medium gibt es nur einen Kunden, bei einem geteilten Medium erwarten wir die in der Zeile Anzahl Nutzer je Gebiet enthaltenen Teilnehmerzahlen. Dies ist bei einem Mobilfunknetz die Anzahl Teilnehmer, die gleichzeitig eingeloggt ist. Natürlich kommunizieren selbst in der Hauptverkehrsstunde nicht alle diese Teilnehmer gleichzeitig. Also müssen wir bei einem geteilten Medium auch noch das Nutzerverhalten berücksichtigen, um die daraus effektiv zu erwartende Bandbreiten bestimmen zu können. Der Verkehrswert „Erlang“ gibt dabei an, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Kunde in der Hauptverkehrszeit seinen Kanal mit 100% der ihm zustehenden (durchschnittlichen) Bandbreite belegt. Wir gehen von einem Erfahrungswert von 5%, d.h. 0,05 Erlang, aus. BW Verkehr reflektiert daraus die für einen Teilnehmer nutzbare Bandbreite (BW Durchschnitt/ Verkehrswert). Dies erst ist die relevante Bandbreite, mit der ein geteiltes Übertragungsmedium mit den anderen ungeteilten Techniken in der praktischen Nutzung verglichen werden kann[89]. Die entsprechende Zeile ist daher in Tabelle 5-1 entsprechend hervorgehoben. Vergleicht man die Werte des Mobilfunks mit denen des ebenfalls geteilten Mediums Kabel-TV in der aktuellen Ausprägung DOCSIS 3.0 sieht man, dass die Werte durchaus vergleichbar sind. DOCSIS 3.1, das im vergangenen Jahr seine Marktreife erlangt hat, ist hier nicht aufgeführt, weil wir davon ausgehen, dass ein Ausbau einer Kabelnetz-Infrastruktur in den Fördergebieten nicht mehr stattfinden wird, es sei denn als FTTB-Ansatz.

Die in der Tabelle 5-1 angegeben Werte sind für die längenabhängigen NGA Festnetz-Techniken das Optimum an Bandbreite, das nur auf den ersten kurzen Netzabschnitten erzielt werden kann, entsprechend den individuellen Übertragungscharakteristika der einzelnen Technologien. Wir haben darauf verzichtet, hier Abschläge in der Höhe der Bandbreite für größere Längen vorzunehmen. Realistische Werte müssten auf umfangreichen Messungen in der Praxis beruhen, und für die neueren hier aufgeführten Übertragungsverfahren gibt es noch keine solchen Werte, in einzelnen Fällen gibt es derzeit nicht einmal das Equipment, mit dem solche Feldversuche durchgeführt werden könnten.

89 Im Zahlenbeispiel für LTE:
BW Durchschnitt = BW Peak (150)/ Anz. Nutzer/ Gebiet (80) = 2 Mbps
BW Verkehr = BW Durchschnitt/ 0,05 Erlang = 38 Mbps

Tabelle 5-1: Vergleich marktüblicher und in naher Zukunft einsetzbarer NGA-Techniken

Kriterium	FTTC Vect.	FTTC plus	FTTdp G.fast	FTTB[1] XG.fast	FTTB[1] (DSL)	FTTB[1] GPON[5]	FTTH PtMP GPON	FTTH PtMP TWDM PON	FTTH PtP[4]	DOCSIS 3.0[2]	LTE	LTE adv.	5G
Shared	n	n	n	n	n	j	j	j	n	j	j	j	j
BW Peak (Down) [Mbps]	90	200	500	5.000	100	2.500	2.500	40.000	100.000	400	150	1.000	50.000
Symmetrie	asym.	asym.	sym.[3]	sym.[3]	asym.	asym.	asym.	asym./ sym.[6]	sym.	asym.	asym.	asym.	asym.
BW Durchschnitt[19] [Mbps]	90	200	500	5.000	100	16	78	1.250	100.000	5	2	13	625
BW Verkehr[20] [Mbps]	90	200	500	5.000	100	313	1.563	25.000	100.000	107	38	250	12.500
Anz. Nutzer/ Gebiet[7]	150	150	10	10	10	160	32	32	1.000 - 30.000	75	80	80	80
Sternpunkt	KVz	KVz	dp	Gebäude	Gebäude	Splitter	Splitter	Splitter	HVt	Fibre Node	Antenne	Antenne	Antenne
Längenabhängigkeit	j	j	j	j	n	n[8]	n[8]	n[8]	n	n	j	j	j
Abdeckung [9]	◒	◒	○	○	○	○	◒	◒	○[10]	◒	●	●	●/◒[11]
Auslastungsverhalten[12]	◒	◒	◒	◒	◒	◒	◒	◒	◒	◕	●	●	●
Ausbaugeschwindigkeit	◓	◓	◒	◒	◒	◒	○	○	○	◒[17]	●	●	◓
Stranded Investment b. Upgrade	Elektronik	Elektronik, KVz	Elektronik, dp	Elektronik	Elektronik	Elektronik	Teil der Elektronik	-	-	Elektronik	Teil der Elektronik	Teil der Elektronik	Elektronik + Core
Anlaufkosten[13]	◓	◓	◒[15]	●	●	●	●	●[14]	●	◒[16]	◒	◒	◕
Kosten/ Nutzer[18] (ländl.)	◓	◓	◕	◕	◕	◕	●	●	●	●	◒	◒	◓

Abdeckung: sehr klein ○, klein ◒, sehr groß ●
Auslastungsverhalten: wenig flexibel ◒, flexibel ◕, sehr flexibel ●
Ausbaugeschwindigkeit: sehr niedrig ○, niedrig ◒, mittel ◓, sehr hoch ●
Anlaufkosten: niedrig ◒, mittel ◓, hoch ◕, sehr hoch ●
Kosten/ Nutzer: niedrig ◒, mittel ◓, hoch ◕, sehr hoch ●

Quelle: WIK (2015)

Notiz:

1) Fraglich, ob FTTB in ländlichen Räumen sinnvoll ist bzw. i.d.R. FTTH bedeutet
2) Fraglich, ob Kabel-TV im ländlichen Raum überhaupt (neu) ausgebaut wird
3) Es wurde symmetrische Bandbreitenverteilung unterstellt, die Summenbandbreite (up/ down) ist doppelt so hoch
4) Die Bandbreite auf der einzelnen Glasfaser ist hier begrenzt durch die marktverfügbaren Ethernet Standard Ports. Eine physikalische Begrenzung liegt deutlich darüber
5) Anzahl Nutzer: 32 Gebäude je Splitter, 5 Nutzer je Gebäude
6) ist symmetrisch bei bei 4 x 10/10 up/ down Konfiguration
7) Während das Festnetz starre Nutzerverhältnisse hat, sind diese bei Mobilfunk variabel, weil die Nutzer Mobil sind. Nur FWA wäre fest zuzuordnen. Hier sind es die pro Zelle eingebuchten Teilnehmer. Die Zahlen gelten für ländliche Gebiete
8) GPON, XG.PON Längenbegrenzung 20 bzw. 40 km
9) Bezugsgröße Sternpunkt, Ausnahme FTTH PtP
10) Punktueller Ausbau oder beschränkter kleinräumiger Ausbau, aber auch Ausbau ganzer HVt möglich
11) Makro/ Femtozellen
12) Beschreibt, wie flexibel sich das Kapazitätsangebot an eine wachsende Nachfrage anpassen kann
13) Betrachtung je größerem Gebiet (Stadtteil, Gemeinde), wieviel kapazitiver Leerlauf beim Ausbauen entsteht
14) beim Upgrade von XG.PON niedrig
15) beim Upgrade von FTTC, beim Neuausbau hoch
16) bei Upgrades niedrig (-), bei Neuausbau sehr hoch ,
17) Upgrades niedrig (-), Neubau sehr hoch ,
18) Kosten je Nutzer in ländlichen Gebieten, Erstausbau
19) bei shared Medium: Peak BW geteilt durch Anzahl Nutzer je Gebiet
20) bei shared Medium: BW Durchschnitt geteilt durch 0,05 Erlang

Die Erwartungen für 5G und auch einige Studien sind sehr optimistisch und suggerieren eine signifikante Bedeutung von 5G mit makroökonomischer Dimension. So sieht etwa die besonders optimistische kürzlich veröffentlichte Studie von IHS (2017) für 2035 einen globalen ökonomischen Output von 12,3 Billionen $, der 5G zugerechnet werden kann. Dies sind 4,6% des gesamten industriellen Outputs. Die globale 5G Wertschöpfungskette soll einen Output von 3,5 Billionen $ generieren und 22 Millionen Arbeitsplätze schaffen. Diese Zahlen sind nur für wenige Länder heruntergebrochen. Für Deutschland weist die Studie einen Output-Effekt von 202 Mrd. $ und einen Beschäftigungseffekt von 1,2 Mio. Arbeitsplätzen aus. Die 5G Wertschöpfungskette wird dazu ein jährliches Investitionsvolumen von 200 Mrd. $ erfordern. Auch wenn man diese Effekte als eher optimistisch ansähe, bleibt die makroökonomische Dimension von 5G erheblich.

Ausgelöst werden diese Effekte durch drei Wirkungs- bzw. Anwendungsfelder von 5G:

(1) Verbessertes mobiles Breitband;

(2) Massiver Fortschritt bei Internet of Things;

(3) Mission critical Dienste wie autonomes Fahren, Drohnen, industrielle Automation u.a.m.

Insgesamt wird 5G zu einer Vielzahl disruptiver Anwendungen führen, die in vielen Sektoren wesentliche Innovationen und Produktivitätssteigerungen ermöglichen.

Allerdings gibt es auch warnende Stimmen, die darauf aufmerksam machen, dass die Gesamtentwicklung von 5G nicht überschätzt und vor allem keine zu schnelle zeitliche Realisierung erwartet werden darf. So erwarten viele nicht einen disruptiven, sondern einen evolutionären Übergang auf die 5G-Technologie. In einer kürzlich vorgelegten Studie nimmt die Investmentbank HSBC (2017) eine eher skeptische Haltung hinsichtlich des (zusätzlichen) Umsatzpotentials von 5G ein. Es wird in Zweifel gezogen, ob 5G wirklich so viel neue Features bringt oder bringen kann, für die Nachfrage und (zusätzliche) Zahlungsbereitschaft besteht. So könnten etwa viele Internet of Things Anwendungen bereits über die 4G-Technologie bedient werden.

Eine besondere Herausforderung wird die Nutzung der Frequenzen in den hohen Frequenzbändern (6 – 100 GHz) für 5G sein. Diese sind zum einen erforderlich, um mehr Kapazität zu generieren. Andererseits erfordern diese Frequenzen wegen ihrer nachteiligen Ausbreitungseigenschaften in Gebäuden eine sehr hohe Netzverdichtung und eine signifikante Erweiterung der Zahl der Basisstationen.

HSBC (2017) geht in seiner Analyse sogar noch einen Schritt weiter: Das begrenzte (zusätzliche) Umsatzpotential, aber auch die erforderliche Verdichtung der Netzinfrastruktur bei 5G ist nicht mehr kompatibel mit Infrastrukturwettbewerb, d.h. mit einer Marktstruktur, bei der drei Anbieter voneinander unabhängige Netze aufbauen. Diese

mögliche Marktstrukturimplikation wird nach Ansicht von HSBC den Aufbau von 5G weiter verzögern. Diese Einschätzung teilen wir. Wir erwarten daher eine engere Zusammenarbeit der Mobilfunkanbieter im Bereich von 5G und ggf. darüber hinaus auch bereits bei 4G über Network sharing bis hin zum Frequency Pooling und Roaming in bestimmten Gebieten (ländlicher Raum, Bürogebäude), für die die regulatorischen Voraussetzungen zuvor geschaffen werden müssen.

Mit einer im Auftrag der Internetoffensive vorgelegten Studie[90] vermitteln die österreichischen Mobilfunkbetreiber auch ein eher optimistisches Bild der 5G-Entwicklung. Daraus wird das Erfordernis einer Vorreiter-Rolle in Europa abgeleitet. Bei den von ADL entwickelten drei 5G-Szeanrien „Digitalisierungs-Mitläufer", „Europäisches Mittelmaß" und „5G-Vorreiter" weist nach ADL nur das Vorreiter Szenario positive Wachstums-, Beschäftigungs- und indirekte Effekte auf. Die beiden anderen Szenarien führen hingegen zu z.T. stark negativen Effekten auf Wachstum und Beschäftigung. In der Status quo Analyse geht ADL von schlechten Startbedingungen für österreichische MNOs aus: Niedrige Umsatzerlöse, niedrige Investitionsquoten, hohe Frequenzkosten, geringe Rentabilität.

Die von ADL postulierten gesamtwirtschaftlichen Effekte werden von ADL nicht abgeleitet oder gar belegt. Sie entziehen sich daher jeder seriösen Bewertung und Einschätzung. Relativ genau werden allerdings die erforderlichen Investitionen quantifiziert. ADL setzt hier 1,3 Mrd. € über 6 Jahre als (zusätzliche) Investitionen an. Die zusätzlichen OPEX liegen sogar mit 1,6 Mrd. € noch darüber. Auch diese Zahlen sind nicht nachvollziehbar. Was fehlt sind jegliche Angaben, Einschätzungen und Quantifizierungen der möglichen zusätzlichen Erlöse, die bei Rentabilität der Investitionen, die zusätzlichen CAPEX und OPEX finanzieren könnten.

Es bleibt festzustellen, dass der EU Rechtsrahmen die Förderung von Mobilnetzen beim NGA Ausbau zulässt. Dies manifestiert sich z.B. in der expliziten Erwähnung von LTE als NGA-Technologie in der Breitbandleitlinie[91]. Hierzu lassen sich auch viele Beispielfälle anführen[92]. Der Mobilfunk erfüllt bereits heute, mehr noch jedoch in Zukunft, die Anforderungen an einen Step Change auf NGA Netze und in der 5G-Ausprägung auch den Anforderungen von VHC-Netzen. Der EU Rechtsrahmen erlaubt auch die Förderung von aktivem Equipment. Dies ist insoweit von Bedeutung, als der Mobilfunk zur physischen Etablierung seiner Anschlusslinie (RAN) aktives Sende- und Empfangsequipment benötigt, während das Festnetz dazu passive Kabelinfrastrukturen benötigt, in Point-to-Multipoint Topologien ggf. gleichfalls ergänzt um aktive Technik[93]. Eine technologieneutrale Förderung könnte diesen Sachverhalt berücksichtigen und im Falle des Mobilfunks aktives Equipment z.B. der Basisstation fördern, zumal dies funktional dieselben Aufgaben erfüllt wie die passive Netzinfrastruktur im Festnetz.

90 Siehe ADL (2017).
91 Fußnote 71, Breitbandleitlinie der EU (2013).
92 Vgl.: WIK (2015), Abschnitt 4.5.
93 FTTC: MSAN in den ARU, FTTH xGPON: OLT und ONT/ONU.

5.3.2 Immer mehr Länder setzen auf flächendeckende Glasfasernetze als universelle Festnetzinfrastruktur

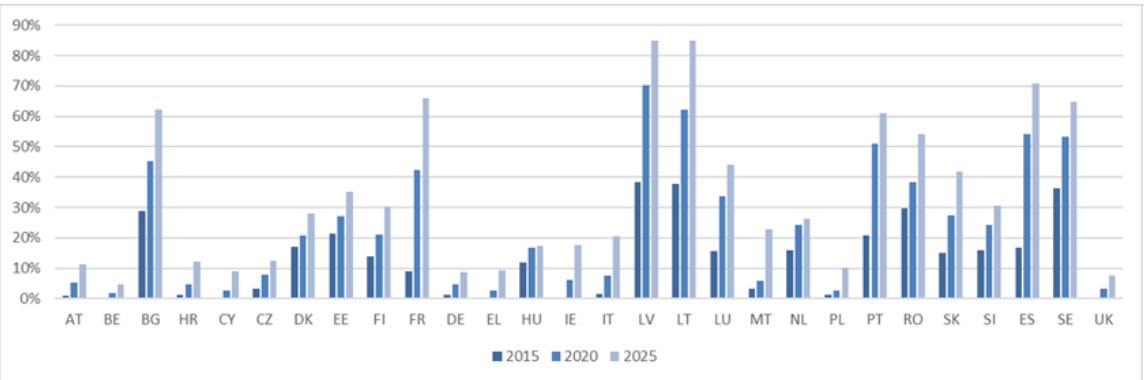
Das Breitbandziel der Breitbandstrategie 2020 ist über die Erreichung einer Download-Geschwindigkeit von mindestens 100 Mbps definiert. Insbesondere für gewerbliche Nutzer, zunehmend aber auch für private Nutzer werden andere Qualitätsmerkmale moderner Kommunikationsnetze immer bedeutsamer. Dazu zählen Eigenschaften wie geringe Latenz (Delay), geringe Laufzeitschwankungen (Jitter) und hohe Zuverlässigkeit (Paket Loss), zunehmende Symmetrie des Verkehrs, aber insbesondere auch deutlich höhere Bandbreiten über die 100 Mbps hinaus.

Ohne Restriktionen und zukunftssicher lassen sich diese Qualitätsmerkmale nur über Glasfasernetze darstellen. Nur Glasfasernetze (als FTTB/H-Netze) bieten Symmetrie auch bei hohen Bandbreiten im Gigabitbereich bei einer geringen Störanfälligkeit. Vor allem mit Blick auf anspruchsvolle Anwendungen von gewerblichen Nutzern geht kein Weg an FTTB/H-Netzen vorbei. Der Zugang zu Glasfaseranschlüssen wird mehr und mehr ein Faktor der internationalen Wettbewerbsfähigkeit auch für Österreich. Dabei sind Glasfaser Point-to-Point Topologien grundsätzlich latenzärmer als solche in Point-to-Multipoint Struktur.

In vielen europäischen Ländern sind diese Überlegungen in den nationalen Breitbandstrategien wiedergespiegelt; sie sind klar auf die weitgehend flächendeckende Verfügbarkeit von Glasfasernetzen ausgerichtet. Eine Vielzahl europäischer Länder hat auch bereits eine Netzabdeckung von mehr als 50% erreicht. In Österreich ebenso wie in Deutschland haben dagegen erst weniger als 10% aller Nutzer die Möglichkeit des Zugangs zu einem Glasfaseranschluss.

In einer Studie für die EU-Kommission aus 2016 hat das WIK eine Projektion der Glasfaseranschlüsse in den Mitgliedstaaten ausgehend von der Glasfaserpenetrationsrate in 2015 für 2020 und 2025 durchgeführt (s. Abbildung 5-2). Im EU-Durchschnitt würden danach 20% aller Haushalte in der EU in 2020 einen Glasfaseranschluss nachfragen und 31% in 2025. Für Österreich weist diese Projektion eine Penetrationsrate von 5% in 2020 und von 11% in 2025 aus. Die Werte für Deutschland liegen leicht unter den projektierten Werten für Österreich. Führende Länder mit einer Penetration von mehr als 50% in 2025 werden Schweden, Spanien, Rumänien, Portugal, Luxemburg, Litauen, Lettland, Frankreich und Bulgarien sein.

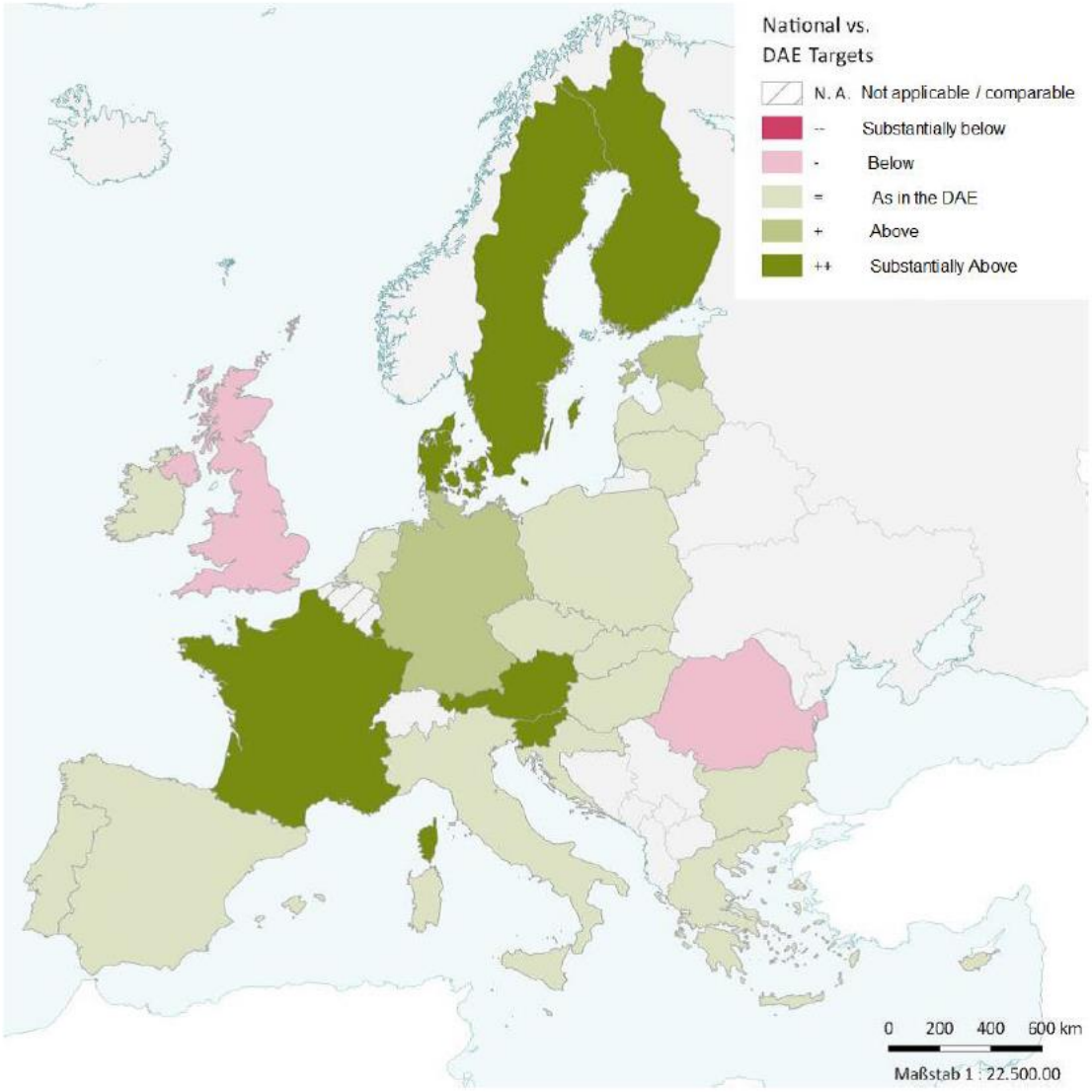
Abbildung 5-2: Projektion der FTTH/B-Penetration (in % aller Haushalte) 2015-2025



Quelle: IDATE aus WIK (2016)

Diese Entwicklung wird durch die Breitbandstrategie einiger Länder unterlegt. Abbildung 5-3 zeigt den Bezug der Ziele nationaler Breitbandstrategien zu den DAE-Zielen auf.

Abbildung 5-3: Nationale Breitbandziele und europäische DAE-Ziele



Quelle: EU (2016b), S. 32

Immer mehr Länder nehmen Gigabitziele in ihre Breitbandstrategie auf, die (nur) über Glasfasernetze erreicht werden können:[94]

- Belgien strebt eine Penetrationsrate von 50% mit 1 Gbps bis 2020 an.
- Luxemburg will bis 2020 eine 100%-ige Verfügbarkeit von 1 Gbps erreicht haben.

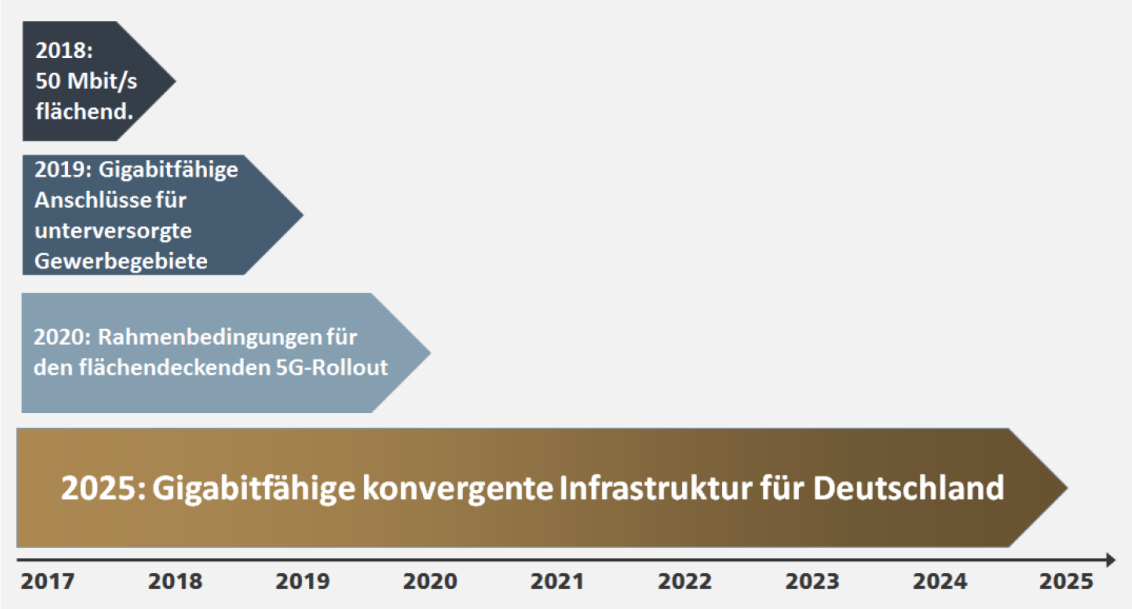
94 Siehe EU (2016b), S. 33.

In Deutschland stand lange die ausschließliche Orientierung auf das Breitbandziel der Erreichung einer 100%-igen Verfügbarkeit von 50 Mbps Breitbandanschlüssen bis 2018 im Blickpunkt. Der (starke) Rückstand bei den Glasfasernetzen wurde politisch lange ignoriert. Dies hat sich seit etwa 18 Monaten deutlich geändert. Im Kursbuch des runden Tisches der Netzallianz beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) wird das Ziel der Gigabitverfügbarkeit nach 2018 inzwischen als essentiell gewertet.[95] Das Bundesministerium für Wirtschaft hat in der Digitalen Strategie 2025[96] und im Grünbuch Digitale Plattformen[97] den Aufbau von flächendeckenden Gigabit-Glasfasernetzen bis zum Jahr 2025 für erforderlich gehalten. Dafür wird ein staatliches Förderprogramm von 10 Mrd. € als erforderlich angesehen. Wir erwarten, dass ein derartiges Förderprogramm nach der Bundestagswahl 2017 von der neuen Bundesregierung aufgelegt wird, relativ unabhängig davon wie diese dann politisch zusammengesetzt sein wird.

Der runde Tisch der Netzallianz beim BMVI hat sich jüngst im März 2017 zu einer deutlichen Gigabit-Strategie bekannt.[98] Nach der von der Netzallianz formulierten Strategie soll in Deutschland bis Ende 2025 die Infrastruktur für den flächendeckenden Einsatz von Gigabit-Anwendungen verfügbar sein. Die Infrastruktur soll dazu im Anschlusssegment Übertragungsraten von mehreren Gbps unterstützen. Die Strategie soll in den in Abbildung 5-4 dargestellten Phase umgesetzt werden. Der Strategieansatz stellt unmittelbar auf einen konvergenten Infrastrukturansatz aus Glasfaser im Festnetz und 5G im Mobilfunk ab. Zur Umsetzung der Strategie soll zunächst die Investitionsbereitschaft in den marktgetriebenen Ausbau weiter gestärkt werden. Dies soll durch eine neue Förderkulisse für die Infrastrukturförderung unterstützt werden. Dazu sollen ab 2018 10% der Nettoinvestitionen des Bundes in die Förderung der digitalen Infrastruktur fließen. Dies entspräche einer Förderung in Höhe von 3 Mrd. € p.a.

95 Siehe BMVI (2014), S. 3.
96 Siehe BMWi (2016a).
97 Siehe BMWi (2016b).
98 Siehe Netzallianz (2017).

Abbildung 5-4: Vier Ausbauphasen für gigabitfähige konvergente Infrastrukturen in Deutschland



Quelle: Netzallianz (2017), S. 7

Bereits jetzt gibt es Anzeichen dafür, dass das aktuelle Breitbandförderprogramm des BMVI eine starke FTTB/H-Ausrichtung nimmt. In den ersten Calls des Programms sind eine Vielzahl von Projekten mit Betreibermodellen, die über FTTB/H realisiert werden, für die Förderung ausgewählt werden. Weiterhin ist das bestehende Programm Anfang 2017 um ein Sonderprogramm Gewerbegebiete ergänzt worden.[99] Hierfür erfolgte bereits am 16.1.2017 der erste Förderungsaufruf.[100] Nach diesem Sonderprogramm sind für jedes Unternehmen in einem geförderten Gewerbegebiet zuverlässig Bandbreiten von mindestens 1 Gbps symmetrisch zu ermöglichen. Für das Programm sind Fördermittel in Höhe von 350 Mio. € vorgesehen.

5.3.3 Der Bedarf nach mehr Bandbreite steigt stetig an

5.3.3.1 Die Einschätzungen der EU-Kommission

Im Rahmen der Aktualisierung ihrer Digital Single Market Strategie hat die Kommission auch ein umfassendes Einschätzungsbild zur künftigen Breitbandnachfrage entwickelt.

99 Siehe BMVI (2017).
100 Siehe ateneKOM (2017).

Zunächst hat die Kommission dazu im Wege einer Online-Erhebung das Bild von geschäftlichen und privaten Nutzern erhoben.[101]

Zwar bestätigten die Nutzer, dass die Download-Geschwindigkeit immer noch die wichtigste Eigenschaft der Festnetzkonnektivität ist. Gleichwohl gewinnen andere Konnektivitätseigenschaften eine immer stärkere Bedeutung (s. Tabelle 5-2). Fast 60% aller Nutzer sahen in 2025 eine Downloadgeschwindigkeit oberhalb von 1 Gbps als besonders wichtig an. Bereits 40% sahen dies auch bereits für die Uploadgeschwindigkeit (s. Tabelle 5-3).

Tabelle 5-2: Bedeutung von Konnektivitätseigenschaften

Connectivity features	Fixed / mobile	Considered as very important		
		Today	In 2025	Evolution
Download	Fixed	73%	84.3%	+11.3 pp[2]
	Mobile	37.8%	72.9%	+35.1 pp
Upload	Fixed	55.1%	81.2%	+26 pp
	Mobile	31.7%	62.6%	+30.9 pp
Symmetry	Fixed	34.8%	57.6%	+22.3 pp
	Mobile	23%	44.6%	+21.6 pp
Latency	Fixed	49.1%	73.5%	+24.4 pp
	Mobile	29.7%	59.1%	+29.4 pp
Network congestion	Fixed	50.8%	75.3%	+24.5 pp
	Mobile	42.3%	72.8%	+30.5 pp
Resilience	Fixed	51%	74.2%	+23.2 pp
	Mobile	40.4%	67.6%	+27.2 pp
Reliability	Fixed	66.7%	86.8%	+20.1 pp
	Mobile	50.1%	78.8%	+28.7 pp
Uninterrupted access	Fixed	64.2%	86.3%	+22.1 pp
	Mobile	47.6%	77.8%	+30.2 pp
Ubiquity	Fixed	43.1%	70.2%	+27.1 pp
	Mobile	44.3%	74.9%	+30.6 pp

Quelle: EU (2016c), S. 6

Tabelle 5-3: Relative Bedeutung einzelner Konnektivitätseigenschaften

Connectivity features	Fixed / mobile	Most important features (top results only)[3]	
		Today	In 2025
Download speed	Fixed	30-100 Mbps (45.9%)	Above 1 Gbps (58.5%)
	Mobile	Below 30 Mbps (53.8%)	100 Mbps - 1 Gbps (34.4%)
Upload speed	Fixed	Below 30 Mbps (45.8%)	Above 1 Gbps (39.1%)
	Mobile	Below 30 Mbps (64.6%)	30-100 Mbps (32.8%)
Latency	Fixed	10-100 ms (51.1%)	Below 10 ms (69.2%)
	Mobile	10-100 ms (38.3%)	Below 10 ms (43.6%)

Quelle : EU (2016c), S. 6

101 Siehe hierzu EU (2016c).

Auf Basis der Zahlen von Cisco erwartet die Kommission einen Anstieg des gesamten IP-Verkehrs bis 2020 um 22% p.a.[102] Cisco schätzt, dass der IP-Verkehr in Westeuropa bis 2020 um jährlich 20% p.a. wächst.[103]. Weltweit wird erwartet, dass der IP-Verkehr pro Internet-User von monatlich 18,9 GByte pro Monat in 2015 auf 44,1 GByte pro Monate in 2020 zunimmt. Bei der Betrachtung pro Haushalt ist die Prognose, dass der IP-Verkehr von 49,2 GB auf 117,8 GB im Monat steigt. Die Kommission hält eine Steigerung der Breitbandnutzung von 62 GB pro Anschluss und Monat in 2015 auf 303 GB in 2025 für realistisch. Ansonsten stützt die Kommission ihre Nachfrageeinschätzung auf das WIK-Marktpotentialmodell, das wir im nächsten Abschnitt in seiner aktuellsten Fassung vorstellen.

Die Kommission sieht Evidenz dafür, dass die Nachfrage dem Angebot folgt.[104] Insofern kann eine nicht adäquat ausgebaute Netzinfrastruktur ein Bottleneck für die Entwicklung der Breitbandnachfrage sein. Dies zeigt sich etwa auch in den NGA- und speziell auch in den FTTH-Take-up Raten in Schweden. Ende 2015 sind hier bereits 70% aller Breitbandanschlüsse NGA-Anschlüsse und bereits 48% FTTB/H-Anschlüsse. In unserer Einschätzung, die wir in einer Vielzahl von Studien gewonnen haben, sind Angebot und Nachfrage nach Bandbreite interdependent. Breitbandnachfrage reagiert (zumindest über die Zeit) auf das Angebot.

Aus den Zahlen beider Tabellen kann man auch die wachsende Bedeutung von mehr Symmetrie im Up- und Downlink entnehmen. Die in Österreich weit verbreiteten FTTC VDSL2 Netze erlauben keine Symmetrie und keine Bandbreiten über 300 Mbps; und ihre heute bekannten Nachfolgetechniken (G.fast, XG.fast) erlauben eine begrenzte Symmetrie, aber nicht über 1 Gbit/s im Outdoor Bereich[105]. Es werden daher andere Technologien zum Einsatz kommen müssen, um die zukünftige Nachfrage befriedigen zu können.

5.3.3.2 Ergebnisse des WIK-Marktpotentialmodells

Das WIK hat bereits in 2012 ein Marktpotentialmodell entwickelt, mit dem die künftige Breitbandnachfrage abgeschätzt werden kann. Das Modell wurde ständig weiterentwickelt und aktualisiert. Wir stellen im Folgenden die Grundstruktur des Modells und seine aktuellsten Ergebnisabschätzungen für 2025 vor.[106] Das Modell wurde zwar für Marktdaten in Deutschland parametrisiert. Wir sehen aber durchaus relevante Vergleichbarkeiten in der Nutzerstruktur für Österreich. Insofern gehen wir davon aus, dass die Ergebnisse auch Relevanz für Österreich haben.

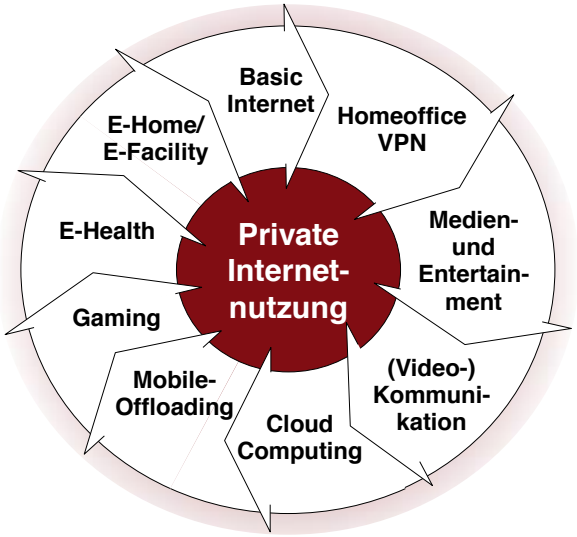
102 Siehe EU (2016b), S. 14f.
103 Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2015–2020.
104 Siehe EU (2016b), S. 24f.
105 Vgl. PWC (2015), die technischen Daten sind jedoch veraltet.
106 Siehe hierzu Strube Martins et al. (2017).

Das WIK-Marktpotentialmodell schätzt die zukünftige Nachfrage nach Bandbreite auf der Grundlage von drei Inputparametern:

- Die Anwendungen, die zukünftig von Privatkunden und KMU genutzt werden und die dafür erforderliche Bandbreite.
- Die Nutzerprofile, die typischerweise in Deutschland zu erwarten sind und den entsprechenden Anteil dieser Nutzerprofile an der Bevölkerung.
- Die Haushaltsstruktur, die 2025 zu erwarten ist und die Verteilung der Nutzergruppen auf die Haushaltsstruktur.

Im Nachfragemodell werden die Anwendungen den Nutzerprofilen zugeordnet, um abzuschätzen, welchen Bandbreitenbedarf die jeweiligen Nutzertypen haben. Die Nutzerprofile werden dann Haushalten und KMU zugeordnet. Abbildung 5-5 stellt die Anwendungskategorien der Breitbandnutzung im Marktpotentialmodell vor.

Abbildung 5-5: Anwendungskategorien im WIK-Marktpotentialmodell



Quelle: Strube Martins et al. (2017)

In Tabelle 5-4 werden die spezifischen Breitbanderfordernisse der einzelnen Anwendungen sowie weitere Qualitätsanforderungen spezifiziert.

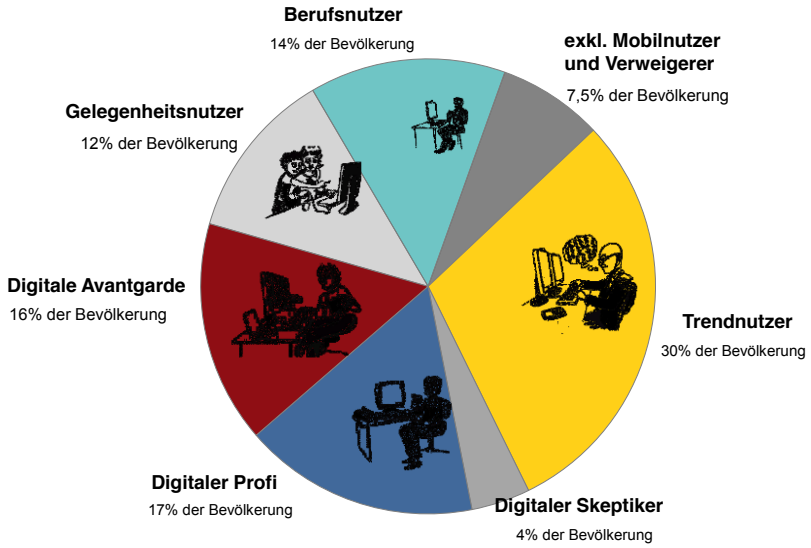
Tabelle 5-4: Anwendungskategorien, erforderliche Bandbreiten und Qualitätsanforderungen

Anwendungskategorie	Downstream (Mbit/s)	Upstream (Mbit/s)	Paket-verlust	Latenz
Basic Internet	≈20	≈16	o	o
Homeoffice/VPN	≈250	≈250	+	+
Cloud Computing	≈250	≈250	+	++
Konventionelles TV (4k/Ultra-HD)	≈90	≈20	++	+
Progressives TV (8k, …)	≈300	≈60	++	+
Kommunikation	≈8	≈8	++	+
Videokommunikation (HD)	≈25	≈25	++	++
Gaming	≈300	≈150	++	++
E-Health	≈50	≈50	++	+
E-Home/E-Facility	≈50	≈50	o	o
Mobile-Offloading	≈15	≈12	o	o

Quelle: Strube Martins et al (2017)

Aus verschiedenen Marktquellen werden dann Nutzertypologien und ihre Verteilung in der Bevölkerung abgeleitet (s. Abbildung 5-6). Den Nutzertypologien wird ein Nutzungsprofil der Anwendungskategorien des Modells zugeordnet.

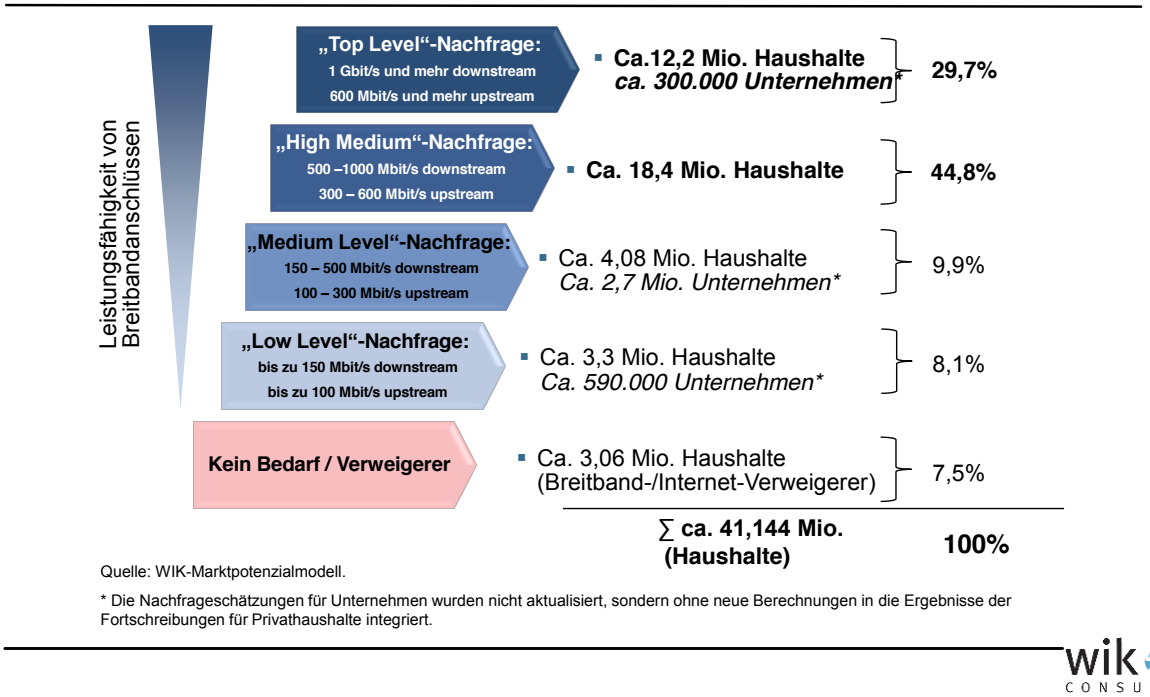
Abbildung 5-6: Verteilung der Nutzertypologien auf die Bevölkerung



Quelle: Strube Martins et al. (2017)

Abbildung 5-7 stellt das auf der Grundlage der geschilderten Annahmen und Voraussetzungen vom Modell geschätzte Nachfragepotential dar. Danach werden in 2025 ca. 75% der Haushalte Anschlüsse mit einer Geschwindigkeit von mehr als 500 Mbps nachfragen. Deutlich wird auch das gestiegene Maß symmetrischer Nachfrage, geht man von heute 10% des Downstream für den Upstream aus.

Abbildung 5-7: Nachfragepotential für Breibandanschlüsse in Deutschland in 2025



Quelle: Strube Martins et al. (2017)

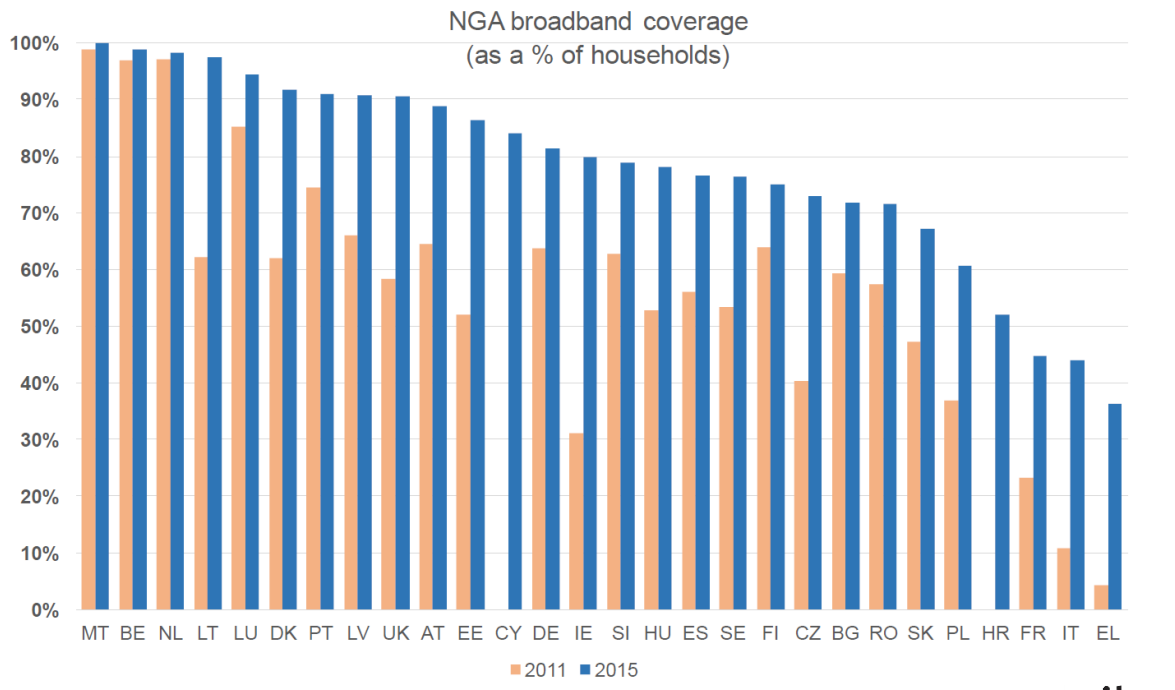
Zur Qualifizierung der Ergebnisse ist wichtig, dass hier die potentielle Nachfrage beschrieben wird. Sie setzt ein entsprechendes netzinfrastrukturelles Angebot voraus und ist auch nicht restringiert durch ein (zu) hohes Preisniveau. Insofern beschreiben die Modellergebnisse das Nachfragepotential und nicht unmittelbar die zu erwartende tatsächliche Nachfrage.

5.3.4 Die Breitbandziele der europäischen Digitalen Agenda werden neu formuliert

Die Ziele der österreichischen Breitbandstrategie 2020 sind kongruent mit den Zielen der europäischen Digitalen Agenda, die die Kommission in 2010 für die EU insgesamt formuliert hat. Allerdings stellt die österreichische Breitbandstrategie ausschließlich auf die (flächendeckende) Verfügbarkeit von supraschnellen Breitbandzugängen ab. Demgegenüber stellt das DAE-Ziel auf die Nachfragte nach supraschnellen Breitbandanschlüssen ab und sieht hierfür eine Penetrationsrate von 50% vor.

In der 2015/16 von der Kommission durchgeführten Evaluierung und Revision des europäischen Regulierungsrahmens gelangt sie zu der Einschätzung, dass der Roll-out von NGA-Netzen signifikante Fortschritte seit Begründung der DAE-Ziele gemacht hat (s. Abbildung 5-8).[107] Gleichwohl konstatiert die Kommission wesentliche Unterschiede zwischen den Mitgliedstaaten beim Take-up bei schnellen (> 30 Mbps) und superschnellen (> 100 Mbps) Breitbandzugängen. Während in einigen Mitgliedsländern (deutlich) weniger als 10% aller Haushalte schnelle Breitbandzugänge nachfragen, sind es in anderen 60% und mehr. Besonders weit entfernt ist die EU insgesamt und sind die meisten Mitgliedstaaten vom DAE-Ziel, dass bis 2020 50% der Haushalte einen superschnellen Breitbandanschluss (> 100 Mbps) nachfragen. Mitte 2015 haben erst 11% aller Haushalte in der EU einen superschnelle Breitbandanschluss nachgefragt, obwohl für bereits ca. 50% der Haushalte netzinfrastrukturell diese Anschlüsse verfügbar waren.

Abbildung 5-8: NGA-Verfügbarkeit 2011-2015



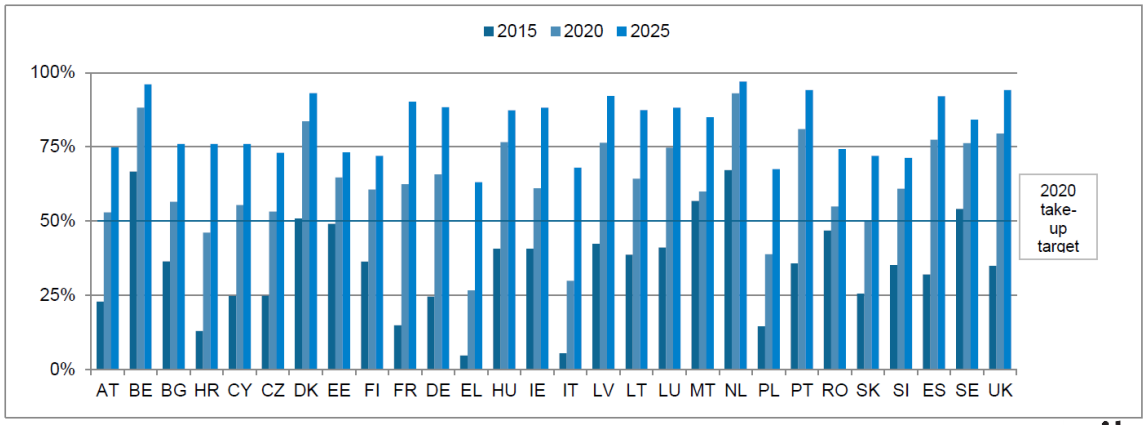
Quelle: EU (2016b), S. 8

Auf Basis verschiedener Studien erwartet die Kommission, dass dieses DAE-Ziel nur knapp, wenn überhaupt, zeitgerecht erreicht wird.[108] Die Kommission sieht dies wesentlich in der begrenzten Verfügbarkeit von FTTH-Netzen begründet. In Ländern mit hoher FTTH-Verfügbarkeit ist auch die Nachfrage nach superschnellen Breitbandzu-

107 Siehe EU (2016b), S. 8.
108 Siehe EU (2016b), S. 11.

gängen hoch. In einer Studie, die das WIK für die Kommission zur Verbreitung des Review erstellt hat, werden die in Abbildung 5-10 dargestellten Penetrationsraten verschiedener NGA-Technologien bis 2025 geschätzt. Danach würde EU-weit das DAE-Ziel erst in 2023 erreicht. Abbildung 5-9 zeigt die vom WIK ermittelten NGA-Projektionen nach Ländern. Die Kommission sieht in diesem Entwicklungspfad Beschränkungen für Nutzer mit intensiver Nachfrage und hat auf dieser Basis neue DAE-Ziele für 2025 formuliert. Mit den neuen Zielen will die Kommission das Risiko einer Breitbandlücke zwischen Angebot und Nachfrage schließen.

Abbildung 5-9: Projektionen der NGA-Penetration 2015-2025 nach Ländern (in % der Haushalte)



Quelle: IDATE nach WIK (2016a), S. 61

Vor diesem Hintergrund und mit Blick auf den klaren Trend zur Gigabit-Konnektivität außerhalb Europas hat die Kommission in ihrer Communication "Connectivity for a Competitive Digital Single Market – Towards a European Gigabit Society" vom 14.09.2016 die DAE-Ziele weiterentwickelt und auf die Gigabitgesellschaft ausgerichtet.[109] Folgende drei Ziele sind hier formuliert:

1. Gigabit Connectivity für alle "main socio-economic drivers" bis 2025:
   - Behörden und öffentliche Einrichtungen
   - Krankenhäuser, Ärztehäuser
   - Schulen
   - Universitäten, Forschungseinrichtungen
   - Businessparks
   - Airports
   - SME (über 50 Beschäftigte)

109 Siehe EU (2016a).

2. Für alle Haushalte Zugang zu Internetkonnektivität von mindestens 100 Mbps, die aufrüstbar auf Gigabitkonnektivität ist.

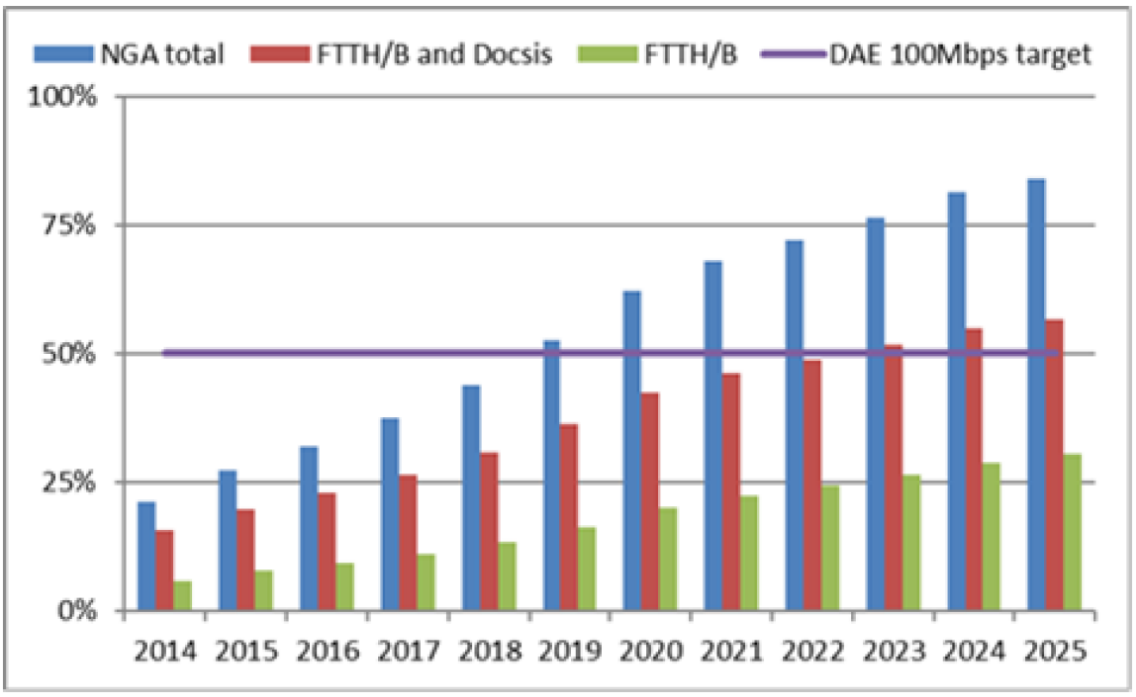
3. Ununterbrochene 5G Coverage für alle urbanen Gebiete und alle wichtigen Transportwege bis 2025.

Mit dem ersten Ziel will die Kommission Prioritäten setzen. Vorrangig an Glasfasernetze sollten die Einrichtungen und Unternehmen angeschlossen werden, von denen der größte gesamtwirtschaftliche Nutzen ausgeht. Die Kommission ist allerdings die Antwort schuldig geblieben, ob diese nachvollziehbare Prioritätensetzung mit einem effizienten Netzausbau kompatibel ist.

Insbesondere mit Blick auf ländliche Regionen ist das zweite Ziel formuliert. Das 100 Mbps-Ziel ist in Österreich bereits für 2020 avisiert. Etwas unscharf – manche sagen auch unambitioniert – ist die zweite Komponente dieses Konnektivitätsziels formuliert. Der avisierte Entwicklungspfad auf eine Gigabitkonnektivität müsste für eine Breitbandstrategie, die sich auch an operativen Zielen messen lässt, weiter spezifiziert werden.

Neue Akzente für die DAE hat die Kommission mit der Formulierung einer 5G-Zielsetzung gesetzt. Damit wird auch zum Ausdruck gebracht, dass es bei den infrastrukturellen Breitbanderfordernissen nicht (nur) um eine technologieneutral zu realisierende Versorgung und Abdeckung geht. Festnetz und Mobilfunk werden weiterhin als komplementär gesehen. Beide Infrastrukturen müssen breitbandig verfügbar sein. Das von der Kommission für 2025 vorgesehene 5G-Ziel ist um ein Zwischenziel für 2020 ergänzt. Danach soll in jedem Mitgliedsstaat wenigstens eine große Stadt vollständig mit 5G-Konnektivität versorgt sein und die kommerziellen Dienste sollen in 2018 gelaunched sein.

Abbildung 5-10: Schätzung der Penetration von NGA-Technologien bis 2025



Quelle: EU (2016b), S. 20

5.4 Aspekte zur Weiterentwicklung der Breitbandstrategie

Die österreichische Bundesregierung hat bereits mit und in ihrem Arbeitsprogramm von Jänner 2017 erste Leitlinien für die Weiterentwicklung der bestehenden Breitbandstrategie formuliert.[110] Damit soll sich Österreich einen Platz in den Top 3 Digitalisierungsländern der EU erarbeiten. Im Einzelnen definiert das Programm folgende Ziele:

- Bis 2020 sollen 75% der Bevölkerung ultraschnelles Internetz nutzen.
- Bis 2020 verfügen alle Schulen und KMU über ultraschnelles Breitband.
- Österreich wird zum weltweiten Vorreiter in der neuen 5G Technologie.
- Bis 2025 sollen 10 GB/s flächendeckend verfügbar sein.
- Die Potentiale von Open Data werden umfassend genutzt.

Mit dem ersten Ziel wird das Verfügbarkeitsziel der bestehenden Breitbandstrategie um ein Nutzungs- oder Penetrationsziel ergänzt. Dieses Ziel liegt für Österreich deutlich über dem europäischen DAE Penetrationsziel von 50% und ist vor dem Hintergrund der

110 Siehe hierzu Bundesregierung (2017).

aktuell eher niedrigen Nachfrage nach ultraschnellen Breitbandanschlüssen in Österreich als besonders anspruchsvoll und ehrgeizig einzuschätzen. Das zweite Ziel ist zwar sprachlich als Verfügbarkeitsziel formuliert. Aus dem Kontext verstehen wir es allerdings so, dass alle Schulen und alle KMU einen ultraschnellen Breitbandanschluss auch tatsächlich nachfragen. Die universelle Verfügbarkeit ist bereits Ziel der aktuellen Breitbandstrategie.

Das 10 Gbps-Ziel (Flächendeckung) entspricht der Absicht, in Österreich ein flächendeckendes Glasfasernetz zu errichten. Eine weitere Förderung kupferbasierter Breitbandnetze wäre damit nicht kompatibel.

Im Bereich der Maßnahmen wird im Arbeitsprogramm eine Verdoppelung der Mittel über Kooperationsmodelle mit privaten Anbietern angesprochen. Weiterhin sollen dezidierte Mittel der Breitbandmilliarde für den Anschluss von Schulen und KMU vorgesehen werden.

5.4.1 Wie soll die Breitbandstrategie auf 5 G reagieren?

Kein Land kann sich dem technologischen Fortschritt und dem Generationswechsel der Mobilfunktechnologien entziehen. Die technologischen Potentiale von 5G sind auch in unserer Einschätzung erheblich. Weniger deutlich scheint uns dies aber für die wirtschaftlichen Perspektiven gezeigt zu sein. Eine beschleunigter Technologiewechsel von 3G/4G auf 5G ließe sich wirtschaftlich nur rechtfertigen, wenn die neue Technologiegeneration dies durch zusätzliche Erlöse unterlegt. Anderenfalls bringt ein beschleunigter Technologiewechsel hohe wirtschaftliche Risiken bis hin zur Existenzgefährdung für die MNOs.

Mit besonders hohen Risiken für die Betreiber scheint uns daher eine Vorreiterstrategie verbunden zu sein, wie sie etwa ADL im Auftrag der Internetoffensive propagiert. Zu den bereits genannten Problemen generiert eine Vorreiterstrategie folgende zusätzliche Risiken:

- Die zusätzliche Erlöse generierenden Anwendungen sind noch nicht hinreichend entwickelt.
- Beschleunigte Investitionsprogramme führen zu Bottlenecks und verteuern die Investitionstätigkeit.
- Ein frühzeitiger Netz- und Service-Launch muss auf Basis nicht ausgereifter Netzkomponenten erfolgen, die schnell wieder ausgetauscht werden müssen.
- Vorreiter können nicht preissenkende Effekte einer Geräteproduktion auf großer Skala internalisieren.

Die angeführten Argumente scheinen eine Strategie des Abwartens nahezulegen, bis die genannten Risikofaktoren abgebaut sind. Dies ist nicht unsere Einschätzung. Angesichts des Potentials von 5G, aber der hohen Risiken insbesondere eines frühzeitigen Starts, scheint uns eine Strategie der forcierten Verbesserung und Steigerung der „5G-Readiness“ sowohl gesamtwirtschaftlich für Österreich als auch einzelwirtschaftlich für die Mobilfunkbetreiber besonders vorteilhaft und effizient zu sein. Eine derartige Strategie strebt keine Vorreiterrolle bei der Einführung von 5G an. Sie forciert aber durch eine Vielzahl von Maßnahmen die 5G-Readiness, baut Hemmnisse ab und schafft gute Voraussetzungen für eine später forcierte Einführung. Hat sich die Readiness (deutlich) gesteigert und haben sich die Risiken der Einführung (deutlich) vermindert, erfolgt bei dieser Strategie die forcierte Einführung von 5G. Diese Strategie ist nachhaltiger als eine Vorreiter-Strategie. Angesichts der Risiken einer Vorreiter-Strategie kann die 5G-Readiness Strategie bei Betrachtung eines mittleren Zeitraum zu einer schnelleren flächigen Verfügbarkeit von 5G in Österreich führen als eine Vorreiterstrategie.

ADL attestiert Österreich eine im internationalen Vergleich schwache 5G-Readiness. Von 32 betrachteten europäischen und außereuropäischen Ländern nimmt Österreich in ihrer Einschätzung Rang 24 ein. Dies geht vor allem auf kritische Werte bei folgenden Indikatoren zurück:

- Glasfaserabdeckung,
- 4G-Netzabdeckung,
- TK-Investitionen,
- 4G-Nutzung.

In unserer Bewertung kann Österreich seine 5G-Readiness vor allem durch folgende Maßnahmen vorantreiben:

(1) Weitere Steigerung der Netzabdeckung und Netzverdichtung bei 4G.

(2) Glasfaseranbindung einer möglichst hohen Anzahl an Mobilfunkstandorten.

(3) Flächenausbau eines Glasfasernetzes.

(4) Entwicklung eines regulatorischen/wettbewerbsrechtlichen Rahmens, der eine stärkere Netzkooperation der Mobilfunkbetreiber erlaubt.

(5) Förderung von Use Cases in Pilotregionen.

(6) Senkung der Standortkosten für neue (und ggf. auch bestehende) Sites.

(7) Intensivierung der 4G-Nutzung.

(8) Förderung von innovativen Anwendungen.

(9) Frühzeitige Verfügbarkeit von Frequenzen und Transparenz des Vergabeprozesses.

(10) Prozesserleichterung bei der Erschließung und Nutzung neuer Standorte.

(11) Senkung der Kosten für die Errichtung von Infrastruktur auf öffentlichem und privatem Grund.

(12) Leitungsrechte gem. TKG nicht nur für Kabelleitungen, sondern auch für Sendestandorte.

(13) Überprüfung und Senkung von Stromanschlusskosten.

(14) Entwicklung von großflächigen Pilotanwendungen im Bereich öffentlicher und staatlicher Institutionen.

Die hier skizzierten Maßnahmen haben nur z.T. Bezugspunkte zur Breitbandstrategie und zu den bestehenden Förderprogrammen. Unmittelbare Bezugspunkte ergeben sich zu den o.g. Maßnahmen (2), (3) sowie ggf. (5) und (14).

Auch die im März 2017 formulierte Gigabit Zukunftsinitiative in Deutschland[111] hat eine starke 5G-Komponente. Die Initiative ist getragen von einer starken Konvergenz von Mobilfunk und Festnetz auf Basis softwaregestützter Gesamtarchitekturen. Die 5G-Technologie wird hier daher in engem Zusammenhang mit leitungsgebundenen Infrastrukturen gesehen. Der Aufbau der 5G-Netze wird daher als ein Eckpfeiler der Gigabitstrategie gesehen. Zur Unterstützung der 5G-Netzinvestitionen der Betreiber soll der bestehende Förderansatz zielorientiert weiter entwickelt werden. In schwach besiedelten Gebieten, in denen ein privatwirtschaftlicher Ausbau des Backhaul-Netzes nicht realisiert werden kann, soll dies in die Breitbandförderung einbezogen werden. Darüber hinaus soll der 5G-Aufbau im Rahmen der 5G-Initiative des Bundes mit folgendem Handlungsrahmen unterstützt werden:

(1) Bereitstellung von Frequenzen.

(2) Ermöglichung eines schnellen kommerziellen 5G-Roll-out durch Fördermaßnahmen. Alle relevanten Verkehrswege sollen bis spätestens 2025 versorgt sein.

(3) Einrichtung eines Dialogforums 5G, um die Anwendung in den Anwendungsbranchen von 5G zu promoten.

(4) Unterstützung der 5G-Forschung.

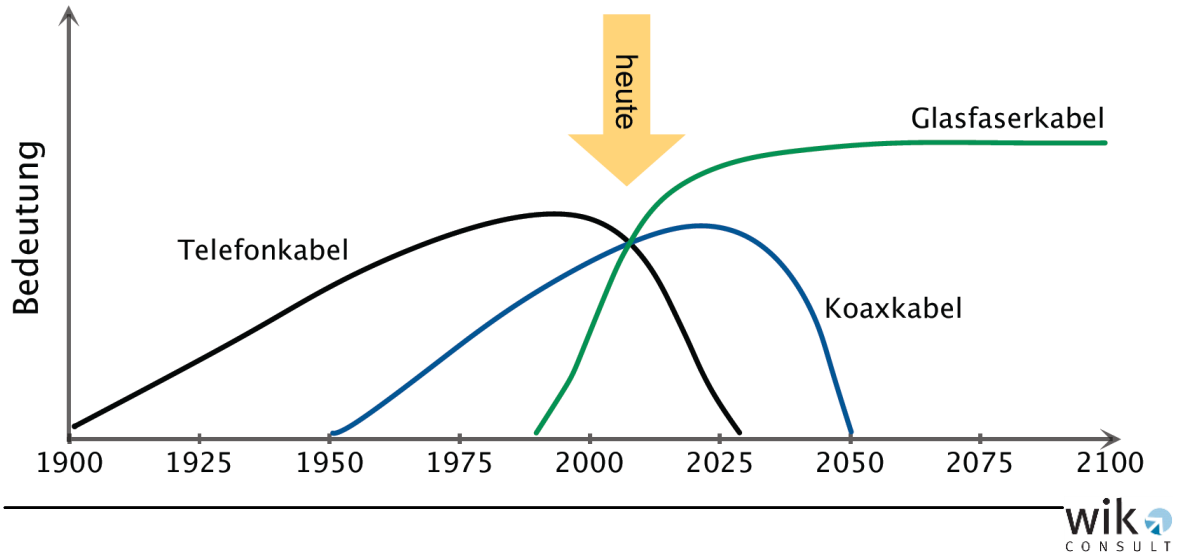
(5) Initialisierung eines Wettbewerbs 5G-Stadt, um die Leistungsfähigkeit von 5G auch für die intelligente Vernetzung der Städte unter Beweis zu stellen.

111 Siehe hierzu Netzallianz (2017).

5.4.2 Soll das Breitbandziel durch ein Glasfaserinfrastrukturziel ergänzt oder ersetzt werden?

Die mediale Basisinfrastruktur der Kommunikationsnetze befindet sich in einem säkularen Technologiewandel. Dieser ist durch den Übergang auf die Glasfaser als Übertragungsmedium definiert, wie in Abbildung 5-11 beschrieben. Der Übergang ist durch eine Koexistenz von drei Technologien charakterisiert. Dies ist aber kein Gleichgewichtszustand, sondern ein über viele Jahre andauernder Ablösungsprozess. Ein effizientes Gleichgewicht ist erst wieder erreicht, wenn eine Kabelinfrastruktur dominiert.

Abbildung 5-11: Zeitliche Entwicklung der Zugangstechnologien im Festnetz



Quelle: bmvit Breitbandbüro: Bereit für schnelle Netze, Planungsleitfaden Breitband, Technische Verlegeanleitung zur Planung und Errichtung von Telekommunikations-Leerrohr-Infrastrukturen, 1. Jänner 2017, Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) von DI Heinrich Loibner (www.loibner.com)

Vor diesem Hintergrund fördert eine Breitbandstrategie, die diesen Übergang verlangsamt, nicht den Übergang auf eine effiziente Infrastruktur, sondern bremst ihn.

5.4.3 Soll die evolutionäre Infrastrukturentwicklung durch einen Überbauansatz disruptiver werden?

Die österreichische Breitbandstrategie ist bislang darauf angelegt, dass sich die Infrastrukturentwicklung (primär) evolutionär von NGA-Konnektivität zu ultraschnellem Breitband bis zur Gigabitkonnektivität einstellt. Dieser Ansatz hat den strategischen Vorteil, relativ schnell und Förderbudget schonend Flächendeckung mit NGA-Breitband und vielleicht sogar mit ultraschnellem Breitband zu erreichen. Allerdings haben Betreiber,

die ihren Ausbau auf FTTC ausrichten, erst ab ca. 2025 Anreize zur evolutionären Entwicklung von Gigabitkonnektivität. Dann ist die VDSL2/Vectoring Elektronik abgeschrieben und dann wird der Nachfragedruck infolge unbefriedigter Breitbandnachfrage erheblich. Ebenso werden dann die Preise Knappheitspreise und steigen deutlich an.

Eine schnelle Verfügbarkeit eines relevanten Umfangs an gigabitfähigen Anschlüssen ist mit einer evolutionären Strategie nicht zu erreichen. Die Anreize, die hohen Deckungsbeiträge aus den weiter nutzbaren Teilen des Kupferanschlussnetzes so lange wie möglich abzuschöpfen, dominiert jeden Anreiz, in den disruptiven Übergang auf Glasfasernetze zu investieren.

Einer Breitbandstrategie, die sich nicht dieser betriebswirtschaftlichen Logik des evolutionären Ausbaus aussetzen und den langsamen Übergang auf Gigabitkonnektivität akzeptieren will, bleibt nur die Option, Gigabitnetze im Rahmen eines disruptiven Überbaus zu forcieren. Eine derartige Strategie des disruptiven Übergangs kann aus zwei Elementen bestehen:

(1) Keine Förderung mehr für den FTTC-Ausbau, sondern nur noch für den Leerrohrausbau und von FTTB/H-Access.

(2) Förderung von Leerrohrausbau und FTTH auch in Gebieten, in denen FTTC ausgebaut wurde.

Die schwächere Dimension des ersten Elements besteht darin, den FTTC-Ausbau bei der Förderung des Backhaul anzusiedeln.

Würde der FTTC-Ausbau keine Förderung mehr erhalten, könnte der Masterplan bei gegebenem Budget das Flächendeckungsziel bis 2020 nicht erreichen. FTTH benötigt sechs- bis siebenmal so hohe Investitionen wie FTTC. Ein Festhalten am Flächendeckungsziel ist daher nicht kompatibel mit dem Verzicht auf FTTC-Förderung. Dies gilt in jedem Fall für die zweite Förderphase. Dies kann daher nicht empfohlen werden.

Ein relevanter Grad an Gigabit fähigen Anschlüssen ist nicht erreichbar, wenn nur die Versorgungslücken aus der NGA-Förderkarte Förderung für Gigabitkonnektivität erhalten. Dies sind inzwischen bereits weniger als 15% aller Anschlüsse. Für die Förderung der Gigabitkonnektivität wäre ein zusätzlicher Layer der Förderkarte zu erstellen, der die Verfügbarkeit von ultraschnellen Breitbandanschlüssen (> 100 Mbps) abbildet. Dieser Layer würde ein deutlich größeres Fördergebiet ausweisen als die NGA-Förderkarte. Eine Förderkarte müsste darüber hinaus die Planung der Betreiber für die nächsten drei Jahre einbeziehen. Gleichwohl wird deutlich, dass eine Förderkarte für ultraschnelle Breitbandanschlüsse zu einem hohen Anteil mit der FTTC-Abdeckung überlappt und bei Realisierung zu Überbau führt.

Es bedarf einer gesonderten Prüfung, ob diese Modifizierung und Weiterentwicklung der Breitbandförderung kompatibel mit der beihilferechtlichen Genehmigung von Breit-

band Austria 2020 ist. Diese Prüfung kann im Rahmen dieser Evaluierung nicht vorgenommen werden.

Die Breitbandleitlinien sehen diesen Fall jedenfalls vor und lassen unter bestimmten Voraussetzungen die Förderung von NGA-Überbau vor. Potentiell kann sich die Überbau-Situation in „grauen Flecken“ oder in „schwarzen Flecken“ darstellen. Graue Flecken sind nach Rz. (67) der Beihilfeleitlinien Gebiete, in denen ein Netzbetreiber vertreten ist und in naher Zukunft voraussichtlich kein weiteres Netz aufgebaut wird. Allein die dadurch beschriebene Monopol- oder Marktmachtposition kann ein Marktversagen begründen, das ggf. Beihilfegewährung zur Schaffung wettbewerblicher Alternativen begründen kann.[112] Im Rahmen dieser Prüfung kommt es u.a. auf die angebotenen Dienste, Preise und Konditionen an.

Bemerkenswerterweise kann Beihilfe für ultraschnelle Breitbandnetze sogar in schwarzen Flecken der NGA-Versorgung gewährt werden unter spezifischen Voraussetzungen und Bedingungen. Dies ist insofern bemerkenswert, als schwarze Flecken ansonsten als Gebiete angesehen werden, in denen keinerlei staatliches Handeln erforderlich ist und auch als unzulässig eingeschätzt wird. In schwarzen Flecken gibt es mindestens zwei Breitbandgrundversorgungsnetze oder NGA-Netze unterschiedlicher Betreiber und Breitbanddienste werden dort zu Bedingungen des Infrastrukturwettbewerbs angeboten. Ausnahmsweise können Fördermaßnahmen für ultraschnelle Breitbandnetze, die Übertragungsraten von deutlich mehr als 100 Mbps leisten, erfolgen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:[113]

(1) Das neue Netz muss eine Übertragungsrate von deutlich mehr als 100 Mbps bieten und weitere wesentliche technische Verbesserungen und eine bessere Leistung bringen.

(2) Bei bestehenden (bzw. geplanten) NGA-Netzen reichen die Glasfaserleitungen nicht zu den Räumlichkeiten der Endkunden.

(3) Es steht nicht zu erwarten, dass durch privatwirtschaftlich handelnde Investoren ein ultraschnelles Netz gebaut wird.

(4) Es wird Nachfrage nach den Leistungsmerkmalen des Ultra-Breitbandnetzes erwartet.

(5) Das geförderte Netze beruht auf einer offenen Architektur und wird ausschließlich auf Vorleistungsebene betrieben.

(6) Die Förderung darf nicht zu einer übermäßigen Verzerrung des Wettbewerbs mit anderen NGA-Technologien führen, in die in jüngerer Vergangenheit umfangreich neu investiert worden ist.

112 Siehe hierzu Rz. (67) ff. der Breitbandleitlinie.
113 Siehe Rz. (83) der Breitbandleitlinie.

Die genannten zusätzlichen Voraussetzungen sollen sicherstellen, dass eine derartige Überbau-Förderung „zu einem erheblichen nachhaltigen, wettbewerbsfördernden und dauerhaften technischen Fortschritt führen müsste, ohne unverhältnismäßig Hemmnisse für private Investitionen zu schaffen“[114] Damit sind die Hürden für eine überbauende Förderung von Glasfasernetzen hoch, aber sie sind überwindbar.

Sollte dieser Weg beschritten werden, sind natürlich eine Reihe von praktischen Schritten auszulösen. Die wichtigsten sind:

(1) Einholung der europäischen beihilferechtlichen Genehmigungen.

(2) Erstellung einer neuen Sonderrichtlinie bzw. Anpassung der bestehenden.

(3) Erstellen eines neuen Layers der Förderkarte und Durchführung einer Marktabfrage zu den Ausbauabsichten.

(4) Schaffung eines neuen Bewertungshandbuchs bzw. Anpassung des bestehenden.

(5) Definition von zeitlichen Abständen zwischen der NGA- und der Überbau-Förderung.

5.4.4 Wie soll Österreich die neuen DAE-Ziele in die eigene Breitbandstrategie einbeziehen?

Mit Blick auf die neuen europäische DAE-Ziele liegt es nahe, auch die Ziele der österreichischen Breitbandstrategie daraufhin weiterzuentwickeln. Bereits die Ziele der Breitbandstrategie Austria 2020 waren auch mit Blick auf die europäischen DAE-Ziele formuliert worden. Wir sehen drei Elemente, in denen Handlungsstränge entwickelt werden können:

(1) Weiterentwicklung der aktuellen Breitbandstrategie;

(2) Entwicklung einer Zielperspektive bis 2025;

(3) Prüfung, ob der aktuelle Masterplan mit Blick auf neue Ziele eine Anpassung erfahren muss.

Der Bedarf, die aktuelle Breitbandstrategie weiterzuentwickeln, ergibt sich nicht nur wegen der Bildung neuer europäischer DAE-Ziele. Auch die 5G-Entwicklung, der stärkere Trend zu Glasfasernetzen und die (weiter) steigende Breitbandnachfrage legen eine Weiterentwicklung nahe. Diese Entwicklungen bewegen sich (fast gleichförmig) in

114 Siehe Rz. 85 der Breitbandleitlinie.

die gleiche Richtung. Es gibt keine strategischen Konflikte in und aus diesen verschiedenen Trends.

Ebenso wie die DAE-Ziele sollte die erweiterte Zielperspektive mit Blick auf 2025 sowohl Zielsetzungen für eine leistungsfähige Festnetz- als auch für eine leistungsfähige Mobilfunkinfrastruktur entwickeln. Für das Festnetz ist eine Zielsetzung zur Verfügbarkeit von Gigabitkonnektivität zu entwickeln. Gleichzeitig sollte ein Penetrationsziel formuliert und zur Grundlage der strategischen Umsetzung gemacht werden.

Der Masterplan zur aktuellen Breitbandstrategie kann sich auch bereits für die Umsetzung in der zweiten und dritten Phase stärker auf die weiterentwickelten Ziele ausrichten. In unserer Bewertung bieten sich dazu folgende Elemente an:

(1) Stärkere Differenzierung der Bewertungskriterien mit Blick auf das Leistungspotential von FTTH (siehe Abschnitt 4.3.10.1);

(2) Stärkere Berücksichtigung von LTE, insbesondere aber 5G bei der Access-Förderung;

(3) Stärkere Berücksichtigung des Netzausbaus in ausgedehnteren Ausbaugebieten (siehe Abschnitt 4.3.10.14).

5.4.5 Wie soll die Breitbandstrategie künftig mit der Komplementarität von Festnetz und Mobilfunk sowie mit dem Prinzip der Technologieneutralität umgehen?

Wir gehen davon aus, dass trotz weiterer Substitutionalität in manchen Marktsegmenten die Komplementarität von Festnetz und Mobilfunk wieder zunehmen wird. Darauf deuten auch Entwicklungen in Ländern mit einem hohen Anteil an Mobile-only Nutzern hin.

Die nachfrageseitige Komplementarität wird angebotsseitig dadurch unterlegt, dass mit 5G eine (noch) stärkere Integration der Netzinfrastruktur von Mobil- und Festnetzen erfolgt. Die Verwendung hoher Frequenzbereiche für 5G bedingt eine deutliche Verdichtung des glasfaserbasierten Anschlussnetzes für die wachsende Zahl von Antennenstandorten und das Erfordernis kurzer Latenzzeiten. Mit anderen Worten, ein vollentwickeltes 5G-Netz ist ohne ein flächendeckendes Glasfasernetz nicht denkbar. Die Möglichkeiten von 5G auf der anderen Seite sind in der Lage, Gigabitkonnektivität auch in Gebäuden zu verbreiten, ohne dass es dazu eines Austausches der Inhaus-Verkabelung bedarf. Die zunehmende Konvergenz von Fest- und Mobilnetzen wird durch die Virtualisierung von Netzfunktionen weiter unterlegt. So können zentral angebotene virtuelle Netzfunktionen für beide Netzzugangsarten (fest und mobil) verwendet

werden (z.B. ein IMS zur zentralen Netzsteuerung). Auch können sich Network Slices (Virtuelle Netze für bestimmte Anwendungen) über beide Netzformen erstrecken.

Eine nachfrageorientierte Breitbandpolitik muss künftig noch mehr als aktuell die Verfügbarkeit von mobilen und festen hochleistungsfähigen Breitbandzugängen unterstützen. Das schließt nicht aus, dass es lokal Prioritäten der Verfügbarkeit geben kann, um die schnelle Verfügbarkeit wenigstens einer leistungsfähigen Infrastruktur sicherzustellen.

5.4.6 Welche breitbandpolitischen Konsequenzen folgen aus der Virtualisierung von Netzfunktionen?

Die Virtualisierung von Netzfunktionen verlagert Steuerungsaufgaben für die Telekommunikationsnetze weg aus den verteilt in der Fläche stehenden Netzknoten hin zu zentralen Servern, die in Netzbetreiber betriebenen oder gar Hersteller betriebenen Clouds ausgeführt werden. Natürlich bleibt der Teil der Netzfunktionen, der der unmittelbaren Übertragung und Steuerung der Knoten dient, bei ihnen vor Ort. Nur übergeordnetere Aufgaben aus dem Management und der Statistik und Abrechnung wandern hin zu Rechnern der Cloud, die auf Standard-Betriebssystemen arbeiten und daher auch Standard-Software einzusetzen erlauben – im Gegensatz zu den stark proprietären Netzknoten der Geräte-Hersteller, die diese nach ganz anderen Kriterien und für sehr spezialisierte Aufgaben entwickelt haben. Änderungen an dieser Software sind verhältnismäßig einfach zu erstellen, und sie kann in vielen Prozessinkarnationen für unterschiedliche Aufgaben oder Netzbetreiber parallel (virtualisiert) genutzt werden. Voraussetzung für ein erfolgreiches Zusammenarbeiten derartiger Konstrukte ist eine schnelle und verzögerungsarme Kommunikation dieser Steuerungsfunktionen mit den Netzknoten und auch untereinander. Insofern sind Breitbandnetze eine Voraussetzung für die Virtualisierung von Netzfunktionen.

Andererseits ermöglichen sie viele Anwendungsfälle im Bereich der Breitbandkommunikation, sei es in der Steuerung und Rechteverwaltung oder in der Verwaltung großer (ggf. dezentraler) Datenmengen, die ohne eine Virtualisierung und vereinfachte Individualisierung von Funktionen nicht möglich bzw. sehr teuer geworden wären. Hierzu zählen auch die Entwicklungen zu Network Slices mit Anwender- oder Anwendungsspezifischen Eigenschaften, z.B. bzgl. Bandbreite und Latenz oder Paketverlust.

5.4.7 Sollte die Granularität der Fördergebiete geändert werden?

Die Förderkarte definiert Fördergebiete jetzt auf Basis eines 100 x 100 m Rasters von Kacheln. Dieser Ansatz definiert eine niedrige Granularität der Definition von Fördergebieten. Drei Aspekte oder Implikationen sind wesentlich zur Bewertung der Granularität der Förderkarte:

(1) Eine niedrige Granularität definiert zielgerichtet die Versorgungslücken.

(2) Eine niedrige Granularität verhindert eher Mitnahmeeffekte der Förderung.

(3) Eine niedrige Granularität generiert Anreize für ineffizient kleine Ausbaugebiete

Hinsichtlich des ersten Aspekts ist es unbestritten, dass Versorgungslücken am besten durch eine Förderkarte niedriger Granularität identifiziert werden. Gleichzeitig werden Fördermittel darauf und nur auf diese Versorgungslücken fokussiert. Insoweit gilt auch, dass eine niedrige Granularität Mitnahmeeffekte verhindert. Es findet keine Förderung in Gebieten statt, in denen – eng definiert – keine Versorgungslücke besteht. Die Förderwerber haben keine Möglichkeit, Kosten in ihrem Ausbaugebiet, die außerhalb des eng definierten Fördergebiets liegen, bei der Förderung zum Ansatz zu bringen. Andererseits kommt dadurch auch nicht der Ausgleich kostenungünstiger durch kostengünstiger zu versorgender Gebiete in größerer granular definierten Fördergebieten im Wege der internen Subventionierung zustande. Besteht funktionsfähiger Förderwettbewerb, verhindert dieser Wettbewerb potentielle Mitnahmeeffekte größer definierter Fördergebiete und bringt den aus Sicht des Fördergebers wünschenswerten internen Subventionierungsmechanismus zum Wirken.

Besteht funktionsfähiger Wettbewerb, spricht dies eher für größer abgegrenzte Fördergebiete. Der Förderwettbewerb in der gleichen Region ist in Österreich jedoch schwach ausgeprägt. Wettbewerb beschränkt sich überwiegend auf die Überlappung von Antragsgebieten. Insofern spricht der eher geringe Förderwettbewerb für eine Beibehaltung der Förderkarte mit niedriger Granularität, um Mitnahmeeffekte zu minimieren.

Gleichwohl sollte das Problem der zu geringen Anreize für die Wahl effizienter Ausbaugebiete bei einer Förderkarte mit niedriger Granularität geeignet adressiert werden. Wir schlagen dazu vor, die Größe des Ausbaugebiets, das ein Förderwerber auszubauen gedenkt, mit in die Bewertung einzubeziehen. Größe und Geschlossenheit des Gebiets sollten positiv als Bewertungskriterium aufgenommen werden. Davon unbenommen bleibt, dass auch dann nur Kosten, die für das Fördergebiet entstehen, förderfähig sind.

5.4.8 Sollte eine stärkere Förderung der VHC-Nachfrage erfolgen?

Die österreichische Breitbandförderung stellt heute weitgehend auf die Angebotsseite ab. Durch die Incentiverung des Ausbaus und Aufbaus von leistungsfähigeren Netzen und Netzzugängen und die Schließung von Wirtschaftlichkeitslücken soll die Verfügbarkeit von ultraschnellen Breitbandzugängen verbessert werden. Eine gewisse Ausnahme bildet hier das AT-net Programm, bei dem die Anwendungsförderung im Vordergrund steht. Dem liegt die (zutreffende) Überlegung zugrunde, dass sich ohne ein Angebot von Anwendungen mit einem hohen Bandbreitenbedarf keine entsprechende Nachfrage nach Anschlüssen entfalten kann, bzw. eine bestehende Nachfrage frustriert wird.

Für Österreich fällt jedoch eine besonders große Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage nach ultraschnellen Breitbandanschlüssen auf.[115] Dies ist in zweierlei Hinsicht kritisch. Erstens stellen sich die gesamtwirtschaftlich erwünschten positiven Wachstums-, Beschäftigungs- und Innovationseffekte von schnellerem Breitband, die wir ausführlich in Abschnitt 2.2 beschrieben haben, nicht bereits durch seine Verfügbarkeit, sondern erst durch seine effektive und tatsächliche Nutzung ein. Zweitens gibt es auch positive Spill-over-Effekte von der Nachfrage auf das Angebot. Hohe Take-up Raten und eine hohe Geschwindigkeit des Take-up sind einer der wichtigsten Treiber der Profitabilität von VHC-Netzen. Hohe und schnelle Take-up Raten vermindern die Wirtschaftlichkeitslücke (und damit auch den Förderbedarf) und machen mehr Ausbauprojekte auch eigenwirtschaftlich profitabel. Insofern löst eine starke Nachfrage nach VHC-Anschlüssen auch positive Anreize zur Investition in die Netze aus.

Wir plädieren hier nicht für eine Abkehr von der angebotsorientierten Netzausbauförderung. Es erscheint uns allerdings anhand der Fakten evident, dass ein stärkerer wirtschaftspolitischer Fokus mit geeigneten Maßnahmen, auf die einzugehen hier zu weit führen würde, auf die Nachfrage nach schnellem Internet gesamtwirtschaftlich sehr vorteilhaft sein kann. Die Schaffung eines besseren Gleichgewichts von Angebot und Nachfrage nach schnellem Internet würde die gesamtwirtschaftliche Effizienz der Förderung deutlich verbessern.

Die hohen Take-up-Raten bei einer Reihe von Glasfaserprojekten geben hier Anlass zum Optimismus. Durch geeignete Maßnahmen und Ansprache der Bürger auch und gerade auf der gemeindlichen Ebene scheint eine hohe Akzeptanz, wirtschaftlich ausgedrückt in hohen Take-up-Raten, erreichbar. Die Maßnahmen und Erfolge in Niederösterreich haben uns hier besonders beeindruckt.

115 Siehe hierzu unsere quantitative Darstellung in Abschnitt 2.5.2.

5.4.9 Bedarf es einer stärkeren Abstimmung der Breitbandstrategie der Bundesländer und der des Bundes?

5.4.9.1 Übersicht über die Breitbandstrategien der Bundesländer (BL)

Die Bundesländer haben eigene Breitbandstrategien, zum Teil auch eigene umfangreiche Breitbandstrategiedokumente, entwickelt. Im Folgenden werden die Breitbandstrategie der Bundesländer kurz dargestellt sowie auf die Themen Top-Up Förderungen, länderspezifische Breitbandförderung sowie verfügbare Budgetmittel der Länder für Breitbandförderungen eingegangen. Die dargestellten Informationen sowie die folgenden vier Übersichten der Breitbandstrategien und Aktivitäten der Bundesländer (Tabelle 5-5 bis 8) basieren vorwiegend auf den von den Ländern übermittelten Informationen, insbesondere auf der Beantwortung eines Fragebogens (siehe Anhang 1), den wir an sie gerichtet haben, sowie auf den von den Bundesländern an das bmvit übermittelten Evaluierungsberichten 2016.

Ad Frage 1: Breitbandstrategien der Bundesländer (BL)

Meist wird in den Bundesländer-Breitbandstrategien die "flächendeckende" oder "fast flächendeckende" Versorgung explizit angeführt. Auch scheint es bei den Bundesländern bezüglich der grundsätzlichen Strategie nur jene Gebiete zu unterstützen, welche ansonsten von privaten Unternehmen nicht ausreichend versorgt werden würden, Übereinstimmung mit den Bundeszielen (des bmvit) zu geben. In einer vorliegenden "gemeinsamen Länderstellungnahme" der Bundesländer kritisieren diese jedoch die Kriterien, welche zur Erstellung der Förderkarte herangezogen werden[116].

Betreffend der Ziele der Bundesländer-Breitbandstrategien gibt es unterschiedlich ambitioniert gesetzte Zielsetzungen, den Zeitraum insbesondere aber auch die Bandbreite betreffend (siehe Tabelle 5-5). Diese reichen von einer flächendeckenden "Breitbandversorgung" im Burgenland (bis 2019) bis hin zur 1 Gigabit Bandbreite symmetrisch (bis 2035 in Wien). Die Breitbandstrategien der Bundesländer Salzburg, Niederösterreich und Vorarlberg entsprechen den Bandbreiten- und Zeitraum-Vorstellungen des Bundes. Die Steiermark und Oberösterreich gehen von einem etwas längerem Zeitraum (bis 2022) aus. Tirol hat sich die Versorgung aller Haushalte und Betriebe mit schnellem Internet (mindestens 30 Mbps) und davon 50% mit ultraschnellem Internet bis 2018 als Ziel gesetzt.

116 So wird beispielsweise gefordert, ausschließlich die für Kunden garantierten Mindestbandbreiten für die Erstellung der Förderkulisse heranzuziehen (siehe auch weiter hinten ad Frage 5).

Tabelle 5-5: Übersicht Breitbandstrategien der Bundesländer (BL)

Bundesland	Ziel	Maßnahmen / Vorgehensweise
Burgenland	Mit dem "Burgenland Breitband Pakt" soll eine **flächendeckende Breitbandversorgung** bis zum Jahr **2019** forciert werden.	Das Land Burgenland hat mit einigen Providern ein zusätzliches Investitionspaket ausgehandelt, den sogenannten **Burgenland Breitband Pakt**, bei dem **seitens der Betreiber bis zu 31 Mio. € investiert werden**. Hierbei werden von den Providern A1 Telekom Austria, T Mobile Austria und Hutchison Drei Austria laufend Ausbau- und Aufrüstungsmaßnahmen im Bereich Festnetz und Mobilfunk gesetzt.
Kärnten	- Breitbandausbau konform zur Entwicklung der Inhalte und des Bedarfs forcieren - höchstmögliches Ansprechen von Bundes- und/oder EU-Mitteln - **flächendeckender Breitbandausbau mit zumindest 100 Mbps symmetrischer Bandbreite bis 2020** - ausschließlich auf leistungsfähige Backbone-Netze aufbauen - bei öffentlich (mit-)finanzierten Breitbandmaßnahmen Möglichkeit auf aktive Mitgestaltung anstreben - Open Access Ansatz - jedes Netz für jeden Kunden/Anbieter, jeder Anbieter für jeden Kunden - Einsatz von nachhaltigen Technologien - attraktives Breitbandangebot (Preis, Produkt, Abhandlung) - Gleichbehandlung von ländlichen Regionen und Ballungszentren - Anpassung der Gebietskulisse an das Ziel 100 Mbps symmetrisch - Maßnahmen der Bewusstseinsbildung	Gemeinden finanziell in folgenden Bereichen unterstützen: - Planungskosten – **Breitband Masterpläne für Gemeinden** - **Anschlussfinanzierung** für die Sonderrichtlinie Leerverrohrungsprogramm des BMVIT – **BBA2020_LeRohr** - **Sonderfinanzierung Breitbanderschließung** - **WLAN – Hotspots**
Niederösterreich	**flächendeckende Versorgung mit zukunftsfähigem Breitband** (d.h.: - zuverlässige Verbindung - **symmetrische, schnelle Up- und Downloadgeschwindigkeiten** - niedrige Latenzzeiten - ausreichende Kapazitäten) **Bis 2030 flächendeckendes FTTH-Netz** (jeder Haushalt und jedes Unternehmen soll BB-Anschluss über 100 % Glasfaser erhalten).	- Land NÖ + nöGIG übernimmt Umsetzung in jenen Gebieten 1.), welche von privaten Unternehmen nicht versorgt werden - Investiton in eine **öffentliche, offene und zukunftsfähige Infrastruktur** (steht allen Internetdienstanbietern zur Verfügung) - die **Initiative** geht **von Gemeinden** aus - regionale Koordinatoren der Gemeinde, bzw. Kleinregion übernehmen Kommunikation zw. nöGIG und lokalen Verantwortlichen - nöGIG unterstützt mit Informationen (notwendige Unterlagen,…) in der Gemeinde / Region - **nöGIG erstellt** (nach Abstimmung mit Region) **Übersicht zur passiven Infrastruktur** (= auch Plan für weitere Vorgehensweise) - konforme **Mitverlegung von Leerrohren bei allen Tiefbauaktivitäten** & Möglichkeit von **flächendeckendem Ausbau bei mindestens 40% Zustimmung** (aller Hh & Unternehmen)
Oberösterreich	- **NGA I bis 2016: starke Verdichtung in Richtung Siedlungspunkte** (rund 6000 Siedlungspunkte in allen Regionen sollen angebunden werden) - **NGA II bis 2018: starke Verdichtung in Richtung Endkunden** (die **Hälfte aller Einwohner** soll **ultraschnelles Breitband-Internet** zur Verfügung haben) - **NGA III bis 2022: flächendeckender Ausbau**	**Förderprogramm Land OÖ:** - **Digitalisierung** in öffentlichen allgemein bildenden **oö. Pflichtschulen** (Förderung für oö. Gemeinden mit Ausnahme der Statutarstädte) - Ultraschnelles Breitband-Glasfaser-Internet (**FTTH**) **für KMUs** - **Modernisierung** bestehender **Kabel-TV-Netzwerke** für ultraschnelles Breitband-Internet (Next Generation Access) - **Leerverrohrungsförderung** (Anschlussförderung / **TUF**) für ultraschnelles **Breitband-Glasfaser-Internet (FTTH)** - **ACCESS-Förderung** (Anschlussförderung / TUF) für ultraschnelles **Breitband-Glasfaser-Internet (FTTH)** 2016 wurden weiters: - **Beratungsaktivitäten** ausgeweitet (Beratung der Gemeinden und Provider 2.)) - **Umfragetool** geschaffen (für gemeindespezifische, providerunabhängige Befragung **über aktuelle Versorgung & Bedürfnisse der Bevölkerung**) Auch 2017 Schwerpunkt auf Beratung und Projektbegleitung der Gemeinden 3.).

Quelle: Die Übersichten der Tabelle 5-5 bis 8 dieses Abschnitts 5.4.9 geben vorwiegend die Antworten der Länder auf den in Anhang 1 angeführten Fragebogen wieder. Teils wurden sie mit Informationen aus den Evaluierungsberichten 2016 der Bundesländer an das bmvit sowie öffentlich verfügbaren Informationen ergänzt. – Bezüglich der Breitbandstrategie des Bundes siehe Kapitel 3. - 1.) wenn mehr als 40% der Haushalte & Unternehmen dies wollen - 2.) z.B.: Seminare "Breitbandwissen für Gemeinden", "Leerrohrtechnik für Glasfasernetze"; Fortbildung ad "Förderungsmöglichkeiten", "Chancen des Breitbandausbaus", Erstberatung für Leerrohr-Call - 3.) Heranführung bisher wenig interessierter Gemeinden, allgemeine Breitbandseminare, Thema Digitalisierung.

Fortsetzung von Tabelle 5-5: Breitbandstrategien der Bundesländer (BL)

Bundesland	Ziel	Maßnahmen / Vorgehensweise
Salzburg	Das Land Salzburg hat es sich zum Ziel gesetzt, **bis 2020** eine **weitgehende Vollversorgung mit ultraschnellem Breitband** zu erreichen.	Das Land Salzburg unterstützt **gewerbliche Unternehmen** bei **Investitionen in Breitbandinfrastrukturen**, die den Bereich **vom letzten Standort mit LWL-Anbindung** (z.B. Vermittlungsstelle) **bis zum jeweiligen Betrieb** mit Standort in Salzburg beinhalten. Gefördert werden dabei **ausschließlich Glasfasertechnologien mit mindestens 12 Fasern**.
Steiermark	**Bis 2018** sollen leistungsfähige und schnelle **Breitbandanschlüsse** von **bis zu 30 Mbps für alle Haushalte und Unternehmen** in den steirischen Gemeinden verfügbar gemacht werden. **Bis 2020** sollen **in allen steirischen Gemeinden Glasfaserzugangspunkte** verfügbar gemacht werden. **Bis 2022** sollen **alle Haushalte und Unternehmen** in den steirischen Gemeinden mit hochleistungsfähigen und ultraschnellen Anschlüssen mit **Übertragungsraten von bis zu 100 Mbps** versorgt werden.	- **bedarfsorientierte Verlegung** von zusätzlicher **passiver Infrastruktur** bei ohnehin beabsichtigten **Tiefbauarbeiten** - **optimierte Mitbenutzung bereits vorhandener Infrastrukturen** und Einrichtungen - Aufbau eines steirischen **Infrastrukturatlasses** - **finanzielle Impulse** von öffentlicher Hand für den **Aufbau von Hochleistungsnetzen**
Tirol	- **Bis 2018** die Versorgung von **allen Haushalten mit mindestens 30 Mbps** und davon **50 % mit mindestens 100 Mbps** - das Bewusstsein über die Wichtigkeit von ultraschnellem Internet ist bei allen relevanten Akteuren vorhanden - alle Gemeinden haben einen erschwinglichen Internet-Übergabepunkt für ihre Ortsnetze.	- **Aktiv Bewusstseinsbildung** - Laufende **Erhebung der Netzinfrastruktur** und Versorgungsgebiete - Einrichtung einer Steuerungsorganisation - Prioritäten und Schwerpunkte setzen - **Landesförderungen** - Anpassung von bestehenden Förderrichtlinien des Landes - **Beteiligung an Förderprojekten** des Bundes und der EU - Schaffung von rechtlichen Rahmenbedingungen in der Landesgesetzgebung - Standortnachteile ausgleichen - **Errichtung von LWL-Infrastruktur im Einflussbereich des Landes**
Vorarlberg	Notwendigen Voraussetzungen schaffen, um **nachhaltige Breitbandinfrastruktur Betrieben & Haushalten** verfügbar zu machen Versorgung aller Betriebe (der gewerblichen Wirtschaft) und Haushalte mit einer Bandbreite von **mindestens 30 Mbps** bis 2025 (Arbeitsprogramm der Vorarlberger Landesregierung 2014 – 2019), Ziel **wird Vorarlberg 2017 erreichen**. Die **Bestrebungen des Landes** sind auf eine Versorgung mit **100 Mbps bis 2020 ausgerichtet**.	3-Säulen-Modell: - **Bewusstsein** für Breitband schaffen (Sensibilisierung von **Gemeinden**) - **Landes-Fördermodelle** für **passive Infrastruktur** und den **Breitbandanschluss von Betrieben** weiter entwickeln bzw. fortführen - **Kofinanzierung** von **Bundesförderungen** und **Ausschöpfung** von **EU-Mitteln**
Wien	Prioritäre Zielsetzung ist die Vorbereitung auf die „Gigabit-Gesellschaft". Dazu braucht Wien leistungsfähige Netze in höchster Qualität, die **1 Gigabit/s symmetrisch für alle Nutzerinnen** und Nutzer bereitstellen können. Dieses Ziel wollen wir **bis 2035** erreichen. Zur Erreichung dieses Zieles als Endpunkt ist **zunächst** sicherzustellen, dass zumindest die Ziele der Breitbandstrategie des Bundes erreicht werden (**100 Mbps für fast alle Haushalte; bis 2020**) und dann als **weiterer Schritt** zum Ziel, dass diese Bandbreiten **symmetrisch** zur Verfügung stehen.	Geplante Maßnahmen 2017 - Veröffentlichung der **Breitbandstrategie** und Beginn mit der Umsetzung - Umsetzung der im **Pilotprojekt „Betriebsgebiet Liesing"** erarbeiteten **Maßnahmen** - Umsetzung des **EDV-Projektes** zur Schaffung einer **Datenplattform** als Voraussetzungen für eine **Gebäudezertifizierung** - **Bauvorhaben** im Stadtgebiet im Sinne des Breitbandausbaus **koordinieren**; vertrauensvolle **Zusammenarbeit zwischen Stakeholdern fördern** - Kräfte und Aktivitäten aller Beteiligten bündeln und optimal einsetzen - **Stakeholder-Gespräche** mit den wesentlichen Betreibern in der Stadt - **Etablierung eines Breitbandpakts** mit gemeinsamen Zielen und Maßnahmen aller Beteiligten

Quelle: siehe Teil 1 der Tabelle 5-5.

Auch die Art der Umsetzung ist unterschiedlich zwischen den Bundesländern. So setzt das Land Niederösterreich explizit auf öffentliche Infrastruktur. Das sogenannte "Niederösterreichische Modell" sieht vor, dass der Aufbau von passiver Infrastruktur für Breitbandversorgung durch eine eigens dafür gegründete Gesellschaft (nöGIG) erfolgt. Diese Trägerorganisation ist ausschließlich auf der Ebene der passiven Infrastruktur

tätig. Sie sorgt somit für die physikalische Anbindung der Gebäude ans Backbonenetz, diese soll allen Internetdienstanbietern zur Verfügung gestellt werden. Gemäß den drei Ebenen des "Niederösterreichische Modell" sollen der darauf aufsetzende "neutrale Netzbetrieb" ("2. Ebene") sowie die "Internet- und Kommunikationsdienste ("3. Ebene") dann durch Dienstleister am freien Markt erbracht werden (noeGIG, 2015). Im Evaluierungsbericht 2016 „Breitband Niederösterreich“ wird explizit dieses „eigene NÖ-Modell“ angeführt und darauf hingewiesen, dass sich dieses deutlich "von der bestehenden Providerförderung des Bundes" unterscheidet.

Ad Frage 2: Top-up Förderungen (TUF) der Bundesländer auf die Breitbandförderungen des Bundes

Die zweite Frage des Bundesländerfragebogens bezog sich auf die Rolle von sogenannten Top-up Förderungen. Darunter werden ergänzende Förderungen der Bundesländer zusätzlich zu der gewährten Förderhöhe seitens des Bundes in den drei Förderprogrammen Leerverrohrung, Access und Backhaul verstanden. Auch hier ist das Bild nicht einheitlich. Fünf Bundesländer (Kärnten[117], Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Vorarlberg) bieten Top-up Förderungen an. In drei Bundesländern (Kärnten, Oberösterreich und Tirol) wird die Breitbandförderung Leerverrohrung des Bundes (BBA2020_LeRohr) mit einer zusätzlichen Förderung unterstützt; ebenfalls drei Bundesländer (Oberösterreich, Salzburg und Vorarlberg) unterstützen das Breitband Austria 2020 Access Programm (BBA2020_A).

117 Wobei aus Sicht der Leitung der Breitbandinitiative Kärnten das Land Kärnten "Keine" Top-up Förderungen anbietet, da es sich lediglich um "Bedarfszuweisungen" handelt (siehe auch die Anmerkungen in Tabelle 5-6). In diesem Abschnitt wird allerdings diese Unterstützung einer TUF gleichgestellt behandelt.

Tabelle 5-6: Top-up Förderungen (TUF) der BL auf die Bundes-Breitbandförderungen

Bundesland	TUF	Welche	In welcher Höhe	Kriterien (Förderrichtlinien)	Entscheidung des BMVIT wird "übernommen" 1.)
Burgenland	Keine	-	-	-	-
Kärnten 2.)	Keine [siehe jedoch Anmerkung 3.) unten]	[Lehrverrohrung]	[25%]	[Als Nachweis reicht die Förderzusage des Bundes, es erfolgt seitens des Landes kein weiteres Screening bzw. keine Prüfungsmaßnahmen. Die Auszahlung erfolgt nach Nachweis der Auszahlung des Bundes (Abgewickelt von der Gemeindeabteilung des Amtes der Kärntner Landesregierung).]	[Ja]
Niederösterreich	Keine	-	-	-	-
Oberösterreich	Ja	- **Leerverrohrungsförderung** für ultraschnelles Breitband-Glasfaser-Internet (FTTH) - **Access**-Förderung für ultraschnelles Breitband-Glasfaser-Internet (FTTH)	zusätzliche Förderung in der Höhe von **20%-25%**	für **Projekte mit einem 50 % FTTH Anteil**, die im Rahmen der Bundesausschreibung genehmigt wurden	**Ja**
Salzburg	Ja	- **Access** Top-Up Förder	TUF in der Höhe von **bis zu 25%**. Die Förderhöhe errechnet sich aus der jeweils entstehenden Deckungslücke des Projektes (Projektkosten abzgl. Förderbeitrag des Bundes und abzgl. Eigenbeitrag des Förderwerbers).	Dies im Rahmen jener Möglichkeiten, die die notifizierte Sonderrichtlinie des Bundes bietet. Der Förderwerber stellt einen Antrag beim Land Salzburg. Auf die Gewährung dieser Förderung besteht kein Rechtsanspruch. Die Förderungen werden nach Maßgabe der jährlich für diese Maßnahme zur Verfügung stehenden Finanzmittel des Landes Salzburg gewährt.	**Ja** (Das Land Salzburg hängt sich zur Gänze an die Entscheidung des BMVIT an.)
Steiermark 4.)	Keine	-	-	-	-
Tirol	Ja	- **Leerverrohrung** Top-up Förderung	**25%** Top-up Förderung	Für alle im Programm Leerrohr seitens des BMVIT genehmigten Tiroler Projekte gewährt das Land Tirol eine 25% Top-up Förderung.	**Ja**, das Land Tirol orientiert sich mit seiner Förderentscheidung an der Entscheidung des bmvit und führt keine nochmalige Beurteilung der Projekte durch.
Vorarlberg		- **Access** und - **Backhaul**	TUF in Höhe von **max. 25%** (Fördersatz max. 25%). Die Förderhöhe errechnet sich aus der jeweils entstehenden Deckungslücke des Projektes (Projektkosten abzgl. Förderbeitrag des Bundes und abzgl. Eigenbeitrag des Förderwerbers).	Im Rahmen der Breitbandstrategie BBA2020 des Bundes gewährt das Land Vorarlberg für die Richtlinien Access und Backhaul eine TUF. (TUF für Projekte die im Rahmen der Sonderrichtlinien BBA2020 eingereicht werden.)	[Ja]
Wien	Keine	-	-	-	-

Quelle: Siehe Fußnote der Tabelle 5-5. - 1.) d.h. es findet kein nochmaliges Screening statt. – 2.) Originalantwort: "Das Land Kärnten vergibt im Bereich Breitband keine Förderungen. Es gibt lediglich ein Breitband Unterstützungsprogramm für Gemeinden auf Basis von Bedarfszuweisungsmitteln. Hier liegt der Schwerpunkt auf der Erstellung von Breitband Masterplänen für Gemeinden. Ebenfalls werden in diesem Rahmen Leerrohrprojekte von Gemeinden beim Ansprechen des Leerrohrförderprogrammes des Bundes mit zusätzlich 25% unterstützt. Als Nachweis reicht die Förderzusage des Bundes, es erfolgt seitens des Landes kein weiteres Screening bzw. keine Prüfungs-

maßnahmen. Die Auszahlung erfolgt nach Nachweis der Auszahlung des Bundes. Abgewickelt wird das Unterstützungsprogramm von der Gemeindeabteilung des Amtes der Kärntner Landesregierung." – 3.) "Keine" gemäß eigener Einschätzung des Landes Kärnten Auch wenn es sich nur um eine Bedarfsmittelzuweisung handelt (siehe Fußnote 2.), wird diese Unterstützung in diesem Kapitel einer "TUF" gleichgestellt behandelt. – 4.) Originalantwort: "Die Steiermark bietet keine TUF an, sondern vertritt die Auffassung, dass aufgrund der bisherigen Unterausschöpfung der Mittel aus der Breitbandmilliarde auf Bundesebene die maximal möglichen Förderungsquoten von 75% bei allen Bundesförderungsschienen (Access, Backhaul und Leerrohr) ausgeschöpft werden sollten. Dies wurde bereits bei mehreren Sitzungen und auch schriftlich auf politischer Ebene deponiert."

Das Förderprogramm Backhaul (BBA2020_B) erhält lediglich von einem Bundesland (Vorarlberg) eine zusätzliche Unterstützung (siehe auch Tabelle 5-6). Unter den genannten fünf Bundesländern geben zwei (Kärnten und Tirol) eine Förderhöhe der TUF von 25% an. Das Land Oberösterreich hat einen Prozentsatz von ungefähr 20%-25% angegeben, die restlichen Bundesländer geben die 25% als Maximalwert, also als Obergrenze an. In der Regel wird – in jenen Bundesländern, welche eine Top-up Förderung gewähren – die Entscheidung des bmvit übernommen. Es wird somit bei der Top-up Förderung kein nochmaliges Screening seitens der Bundesländer durchgeführt.

Ad Frage 3: Welche Rolle spielen länderspezifische Breitbandförderungen (LBBF)?

Gefragt nach länderspezfische Breitbandförderung geben fast alle Bundesländer an, diese länderspezifische Breitbandförderungen zu vergeben (siehe Tabelle 5-7). Ausnahmen sind die Bundesländer Burgenland, Kärnten und Wien, welche zwar im Bundesländer Fragebogen angaben, keine länderspezifische Breitbandförderungen zu vergeben, de facto aber sehr wohl einzelne Maßnahmen auf Länderebene zur Unterstützung ihrer Breitbandstrategie anbieten. Somit werden in jedem Bundesland Mittel eingesetzt, um zusätzlich zu den Bundesförderungen Breitbandmaßnahmen zu untersützen. Adressaten sind großteils einerseits Gemeinden und andererseits Unternehmen (manchmal eingeschränkt auf KMUs, wie beispielsweise in Oberösterreich). Daneben werden aber auch Schulen und Beratungstätigkeiten im Speziellen gefördert. Einige Bundesländer – wie Salzburg, Tirol und Niederösterreich – heben speziell die Glasfasertechnologie hervor, Oberösterreich gibt auch die Modernisierung von Kabel-TV Netzen an. Generell ist in Tabelle 5-7 auch die geringe Respondenz zu der Frage nach der Höhe der länderspezifischen Breitbandförderungen ersichtlich auch Angaben zur Transparenzdatenbank fehlen teilweise.

Tabelle 5-7: Länderspezifische Breitbandförderungen (LBBF)

Bundesland	LBBF	Welche	In welcher Höhe	Seit wann	Bis wann	In Transparenz-datenbank erfasst
Burgenland	Keine [siehe jedoch Anmerkung 1.)]	[- Kofinanzierung im ELER-Programm - Kofinanzierungen an Gemeinden im Zuge des Burgenland-Breitband-Paktes; siehe auch Anmerkung 1.)]				
Kärnten	Keine [siehe jedoch Anmerkung 2.)]	Unterstützungsprogramm für Gemeinden auf Basis von Bedarfszuweisungsmitteln Schwerpunkt: Erstellung von Breitband Masterplänen für Gemeinden				
Niederösterreich	Ja (aber keine Föderungen an vertikal-integrierte Telekom-unternehmen)	- **Aufgrabungsverzeichnis für NÖ** (soll Mitverlegungen vereinfachen) - **30 Mitarbeiter** der NÖ Regional **ausgebildet** (für Unterstützung Gemeinden bei BB-Ausbau) - flächendeckende **Grobplanung von Glasfasernetzen** - **Ausbau in 4 Pilotregionen**	**36,9 Mio. €** (siehe auch Anmerkung 3.))	**2015**	**2020**	
Oberösterreich	Ja	Neben den beiden TUF Leerverrohrungsförderung (FTTH) und ACCESS-Förderung (FTTH) beinhaltet das **"Förderprogramm Land OÖ"** noch folgende Punkte: - **Digitalisierung** in öffentlichen allgemein bildenden oö. **Pflichtschulen** (Förderung für Oö. Gemeinden mit Ausnahme der Statutarstädte) - **Ultraschnelles Breitband-Glasfaser-Internet (FTTH) für KMUs** - **Modernisierung** bestehender **Kabel-TV-Netzwerke** für ultraschnelles Breitband-Internet **(Next Generation Access)** 2016 wurden weiters: - **Beratungsaktivitäten** ausgeweitet (Beratung der Gemeinden und Provider 4.) - **Umfragetool** geschaffen (für gemeindespezifische, providerunabhängige Befragung **über aktuelle Versorgung & Bedürfnisse der Bevölkerung**) Auch 2017 Schwerpunkt auf Beratung und Projektbegleitung der Gemeinden 5.)				
Salzburg	Ja	Im Rahmen dieser Förderungsaktion unterstützt das Land Salzburg **gewerbliche Unternehmen** bei **Investitionen in Breitbandinfrastrukturen**, die den Bereich **vom letzten Standort mit LWL-Anbindung** (z.B. Vermittlungsstelle) **bis zum jeweiligen Betrieb** mit Standort in Salzburg beinhalten. Gefördert werden dabei **ausschließlich Glasfasertechnologien mit mindestens 12 Fasern**.	NUTS3 321: - NUTS3 322: **7.926 €** NUTS3 323: **65.000 €** [Die Förderung erfolgt als einmaliger, nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von **50 % der** vom Förderwerber getragenen **förderfähigen Errichtungs- und Herstellungskosten**. Projektvolumen: mindestens 1.000 €; maximale Förderhöhe beträgt 10.000 € pro anzubindenden Standort des Förderwerbers.]	Förderein-reichungen **seit Juli 2016** möglich	Ein-reichungen **bis 30.04.2018** möglich	**Ja** (Förderangebot wurde bereits erfasst, ist aber von der Datenklärungsstelle noch freizuschalten.)
Steiermark	Ja	Als Lückenschluss zu den bestehenden Bundesförderungen wurde über die Tochtergesellschaft – die Steirische WirtschaftsförderungsgesmbH (SFG) - ein **Last-Mile-Förderungsprogramm für Unternehmen** erstellt.	Dafür stehen **rund 500.000 €** an Landesmitteln zur Verfügung.	Die Förderungs-aktion läuft **seit Oktober 2016**.	**bis 2020**	Eine Erfassung in der Transparenzdatenbank des Bundes **wird noch erfolgen**.
Tirol	Ja	- **Landesförderprogramm** zur **Unterstützung von Tiroler Gemeinden**, Kooperationen von Tiroler Gemeinden und Tiroler Gemeindeverbände zur **Errichtung von passiven Breitband-Infrastrukturen (LWL-/Glasfasernetze)**, sofern im entsprechenden Gebiet oder in den entsprechenden Gebieten noch keine ausreichenden ultraschnellen Breitband-Infrastrukturen vorhanden sind. - Programm zur **Förderung für Unternehmen** für die **Herstellung von betrieblichen Breitbandanschlüssen (vom letzten Standort mit Lichtwellenleiter-Anbindung bis zum jeweiligen Betrieb)**. Gefördert werden dabei **nur Glasfaserverbindungen mit mindestens 12 Fasern**. **In Sonderfällen** können **alternative Breitband-Technologien (z.B. Richtfunk, Kabelnetze)** gefördert werden.	[Die Förderung wird als nicht rückzahlbarer Einmalzuschuss gewährt und beträgt **maximal 50% der förderbaren Kosten**.(**Bei Erstantragstellung von Gemeinden** kann das Land Tirol auch eine Förderung von **max. 60%** zuerkennen.]	**01.01.2014**	**30.06.2019**	Ja. Die **Förderung von Unternehmen** für die Herstellung von betrieblichen Breitband-anschlüssen **wurde** in die Transparen-zdatenbank des Bundes **eingemeldet**. 6.)
Vorarlberg	Ja	Seitens des Landes Vorarlberg gibt es als LBBF die - Breitbandförderung für **Gemeinden** und die - Förderung von **betrieblichen Breitbandanschlüssen**	[Die Zuschusshöhe beträgt jeweils **30% der förderbaren Investitionskosten;** förderbare Untergrenze 5.000 €, förderbare Obergrenze 100.000 €.]	**seit 1.7.2012**	vorerst **bis 31.12.2020** befristet	Die **betriebliche Breitbandförderung** ist in der Transparenzdatenbank **erfasst** (die Förderung für Gemeinden nicht).
Wien	Keine	-	-	-	-	-

Quelle: Siehe Fußnote der Tabelle 5-5. – 1.) "Keine" gemäß eigener Einschätzung des Landes Burgenland ("Im Burgenland gibt es keine länderspezifischen Breitband-Förderungen."). Jedoch wurde unter dem Punkt "Budgetmittel der Bundesländer für Breitbandförderung" seitens des Landes Burgenland die folgenden Kofinanzierungen genannt: - Kofinanzierung im ELER-Programm und - Kofinanzierungen an Gemeinden im Zuge des Burgenland-Breitband-Paktes. – 2.) "Keine" gemäß eigener Einschätzung des Landes Kärnten. ("Das Land Kärnten vergibt im Bereich Breitband keine Förderungen"). Jedoch führt das Land Kärnten in seiner Antwort auch an "...Es gibt lediglich ein Breitband Unterstützungsprogramm für Gemeinden auf Basis von Bedarfszuweisungsmitteln. Hier liegt der Schwerpunkt auf der Erstellung von Breitband Masterplänen für Gemeinden. ..." – 3.) "Machbarkeitsanalysen Gründung nöGIG, erste Planungen / Mitverlegungen / Ausbauten: 5 Mio. €; flächendeckende Grobplanung von Glasfasernetzen: 1,9 Mio. €; Ausbau in 4 Pilotregionen: 30 Mio. €." – 4.) z.B.: Seminare "Breitbandwissen für Gemeinden", "Leerrohrtechnik für Glasfasernetze"; Fortbildung ad "Förderungsmöglichkeiten", "Chancen des Breitbandausbaus", Erstberatung für Leerrohr-Call. – 5.) Heranführung bisher wenig interessierter Gemeinden, allgemeine Breitbandseminare, Thema Digitalisierung. – 6.) Die Förderung von Gemeindeprojekten wurde gemäß der Vereinbarung zwischen dem Bund und den Ländern über eine Transparenzdatenbank nicht in die Transparenzdatenbank des Bundes eingemeldet, da diese keine Leistungsempfänger sind.

Ad Frage 4: Budgetmittel der Bundesländer für Breitbandförderung

Zusätzlich zu den Bundesfördermitteln bringen – neben den Fördermitteln der Europäischen Union[118] – auch die Bundesländer Budgetmittel zur Unterstützung diverser Breitbandstrategien auf. Der Umfang des Mitteleinsatzes – soweit dies aus den zur Verfügung gestellten Daten der Bundesländer ersichtlich war - variert jedoch nicht nur absolut gesehen, sondern auch in Relation zum Bruttoregionalprodukt oder Anteil an der Wohnbevölkerung (siehe Tabelle 5-8). Auch hier in Tabelle 5-8 ist die nicht immer vollständige Respondenz zu der Frage nach der Höhe der länderspezifischen Breitbandförderungen auffällig. Die höchsten Budgetposten dürften aber in Tirol (hier vor allem auch relativ gesehen zum Anteil am österreichischen BIP) und in Niederöstrreich zur Verfügung stehen, gefolgt von der Steiermark.

118 Beispielsweise stehen EU Fördermittel des ELER (Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes) ebenfalls für den Ausbau von Breitbandnetzen zur Verfügung.

Tabelle 5-8: Budgetmittel der Bundesländer für Breitbandförderung (gemäß den Angaben der Bundesländer)

Bundesland	bewilligte Budgetmittel für 2015/2016	geplante Budgetmittel für 2017 bis 2020	Anmerkungen / Zusatzinformationen der Bundesländer	Bruttoregional-produkt 2015 (laufende Preise) in Mio. €	Anteil am österr. BIP in %	Anteil an der Wohn-bevölkerung in %
Burgenland	k. A.	k. A. 1.)	- Kofinanzierung im ELER-Programm - Kofinanzierungen an Gemeinden im Zuge des Burgenland-Breitband-Paktes	7.962	2,3	3,4
Kärnten	Keine [nur Bedarfs-mittelzuw eisungen]	[bis zu 1,5 Mio. €]	Derzeit sind keine Landesförderprogramme für Breitband geplant. **2017 bis 2020** sind **Kofinanzierungsmittel für ELER** i.H.v. **bis zu 1.529.449 €** reserviert.	18.610	5,5	6,5
Nieder-österreich	**16,9 Mio. €**	**20 Mio. €**	ACHTUNG: ohne ELER Förderung (Landesteil)	53.408	15,7	19
Oberösterreich			Für die Top-up Programme (Access/Leerrohr) w urde mit der Förderquote von 20% bzw . 25% budgetiert.	58.138	17,1	16,7
Salzburg	**254.708 €**	**1.600.000 € (voraussichtlich)**	**2015: 110.908,36 €** **2016: 143.800 €** **2017: 400.000 €** **2018: 400.000 €** **2019-2020: voraussichtlich jeweils 400.000 €** + etw aige Anpassungen (Budget noch nicht bekannt)	24.943	7,3	6,3
Steiermark	**3,6 Mio. €**	**3,5 Mio. €**	Nachdem die ersten bundesw eiten Ausschreibungen des BMVIT aus der Breitbandmilliarde erst im Mai 2015 gestartet w urden, hat das Land Steiermark aufgrund der dringlichen Handlungsnotw endigkeit **im Februar 2015 zwei eigene Förderungsaktionen für Gemeinden und Unternehmen** gestartet. Im Rahmen der Umsetzung der steirischen Breitbandstrategie „Highw ay 2020" w urden **seit Herbst 2014 mit Stand Dezember 2016 46 Breitbandförderungsprojekte für Gemeinden und Unternehmen** mit einer **Gesamtförderungssumme von 3,6 Mio. €** von der Steirischen WirtschaftsförderungsgesmbH (SFG) beschlossen. Die Unternehmensförderungsprojekte w urden bereits zum Großteil umgesetzt, die Gemeindeförderungsprojekte befinden sich zum überw iegenden Teil in Realisierung. Für die **im Oktober 2016 wiederaufgelegte Förderungsaktion für Unternehmen** (siehe Frage zu LBBF) stehen **insgesamt 0,5 Mio. €** zur Verfügung, für die **Landeskofinanzierung im Access-ELER-Programm** rund **3 Mio. € bis Ende 2020**.	43.326	12,7	14,2
Tirol	**~20 Mio. €** [Annahme: ~10 Mio. € pro Jahr, siehe auch Anmerkung rechts]	**~40 Mio. €** [Annahme: ~10 Mio. € pro Jahr, siehe auch Anmerkung rechts]	Seitens der Tiroler Landesregierung w urden für die Jahre **2014 bis 2018 jährlich 10 Mio. €, also insgesamt 50 Mio. €** zur Verfügung gestellt. Hiervon w ird neben den Landesförderungen auch die Kofinanzierung des Bundesprogrammes finanziert. In den Jahren **2014 bis 2016** w urde das jährliche Budget **zur Gänze ausgeschöpft**. Eine Verlängerung des Breitbandförderprogramms über das Jahr 2018 hinaus w urde seitens der Landesregierung am 21.03.2017 beschlossen. Es w erden in den Jahren **2019 bis 2023 weitere 50 Mio. €** zur Verfügung gestellt.	30.761	9,1	8,5
Vorarlberg	**~65.000 €**	**Minimum 150.000 €**	Im Jahr **2015** w urden im Rahmen der Förderungen Beiträge von **29.111,40 €** bew illigt, im Jahr **2016 35.184 €**. Im Jahr **2017** sind für diese Aktionen **150.000 € budgetiert**. Für die **Budget´s 2018 bis 2020** gibt es jetzt **noch keine Planungen**. Eine gute Breitbandinfrastruktur ist für Vorarlberg ein w ichtiger Standortfaktor. Grundsätzlich besteht die Bereitschaft des Landes, die dafür notw endigen Mittel in den kommenden Jahren bereit zu stellen. **Bis dato** w urde **eine Top-up Förderung** in Höhe von **rd. 434.000 € zugesagt.**	16.115	4,7	4,4
Wien	Keine	Keine		86.538	25,5	21

Quelle: Siehe Fußnote der Tabelle 5-5. – 1.) Gemäß dem "Burgenland Breitband Pakt" sollen seitens der drei beteiligten Telekombetreiber jedoch bis zu 31 Mio. € investiert werden. – 2.) Budgetmittel 2015/2016: genau genommen seit Herbst 2014 bis Dez 2016; Budgetmittel 2017 bis 2020: inklusive 3 Mio. € für Access-ELER.

Ad Frage 5: Anregungen der Bundesländer zur Veränderung des Förderverfahrens

Im Folgenden wird ein Auszug der Ergebnisse einer gemeinsamen Länderstellungnahme der Bundesländer dargestellt. Diese wurde als Antwort auf die fünfte Frage des Bundesländerfragebogens ("Haben Sie Anregungen zur Veränderung des Förderverfahrens und der künftigen Förderausrichtung des Förderprogramms Breitband Austria 2020 auf Bundesebene?") übermittelt.

Aus Sicht der Länder ermöglicht es die derzeitige Förderkulisse nicht, die Breitbandziele des Bundes[119] zu erfüllen. Die Bundesländer schlagen daher in dieser gemeinsam abgestimmten Länderstellungnahme unter anderem Folgendes vor:

- ausschließlich die für Kunden garantierten Mindestbandbreiten für die Erstellung der Förderkulisse heranzuziehen,
- dass es eine Ausbauverpflichtung für Telekomunternehmen gibt, die angeben, ohne Förderung ein Gebiet ausbauen zu wollen und so andere Förderwerber behindern,
- die angegebenen Bandbreiten regelmäßig zu überprüfen,
- den Einsatz künftiger Fördermittel auf die passive Infrastruktur (vorrangig FTTH und FTTB) zu konzentrieren.

Aus Sicht der Bundesländer ist auch die bisherige Inanspruchnahme der finanziellen Mittel aus der Breitbandmilliarde äußerst unbefriedigend, daher schlagen die Bundesländer weiters vor:

- eine finanzielle Flexibilität innerhalb der festgelegten Länderquoten zwischen den Förderungsprogrammen (Leerrohr, Access und Backhaul) und
- eine Anpassung der einzelnen Förderprogramme an die Rahmenbedingungen der Förderwerber.

Als weiteren Punkt führen die Bundesländer an, dass die Finanzierung des Breitbandausbaus langfristig sicher zu stellen sei.

119 "Nahezu flächendeckende Versorgung mit ultraschnellen Breitband-Hochleistungszugängen bis 2020". Für Details dazu siehe Kapitel 3.

5.4.9.2 Schlussfolgerungen - stärkere Abstimmung der Breitbandstrategien wünschenswert

Wie die Analyse im vorigen Abschnitt gezeigt hat, präsentieren sich die Breitbandstrategien der Bundesländer als sehr individuell und divers (Stichwort: „Jeder geht seinen eigenen Weg“). Top-up Förderungen werden nur in manchen Bundesländern vergeben, und auch dann meist nur für einen Teil der drei Bundes-Förderprogramme Leerverrohrung, Access und Backhole. Manche Bundesländer favorisieren klar bestimmte Technologien, wie beispielsweise Glasfaser. Teils werden die Etablierung von Breitbandpakten als Maßnahme genannt, andere bevorzugen den Aufbau passiver Breitbandinfrastruktur durch eigens gegründete Gesellschaften und kritisieren die angebliche "Providerförderung" des Bundes. Aus Sicht der Bundesländer scheint die Breitbandstrategie des Bundes mehr den Charakter einer unverbindlichen Empfehlung, der nur gefolgt wird, wenn sie mit Länderinteressen kompatibel ist, als einer verbindlichen strategischen Vorgabe zu haben. Idealerweise sollten jedoch die Strategien, Ziele und Maßnahmen der Bundesländer im Einklang mit den Breitbandstrategien und -zielen des Bundes stehen, diese jedenfalls nicht konterkarieren. Im Wesentlichen nützen die Bundesländer die Breitbandförderung des Bundes, um ihre länderspezifischen Breitbandstrategien umzusetzen und sich diese Umsetzung durch Bundesmittel (ko-)finanzieren zu lassen. Ein darüber hinausgehendes strategisches Interesse ist seitens der Bundesländer nicht erkennbar.

Zielorientierte Koordinierungsbemühungen auf beiden Seiten könnten daher noch mehr intensiviert werden. Insbesondere die Abstimmung zwischen den Bundesländern untereinander und mit der Strategie des Bundes ist nicht ausreichend. So könnte unter anderem dem Lenkungsausschuss, der nur als informelles Gremium ohne Entscheidungskompetenzen konzipiert ist, eine stärkere Rolle zugewiesen werden. Jedenfalls sollte durch den Lenkungsausschuss ein Konzept erarbeitet werden, wie diese Abstimmung zwischen den einzelnen Stakeholdern verbessert werden könnte. Eine verbesserte Koordination könnte die Effizienz und die Effektivität aller Förderungen, sowohl auf Bundes- als auch auf Länderebene nachhaltig stärken. Dabei sind beide Seiten aufgefordert, möglichst viel an Information zur Verfügung stellen. Nur so können notwendige Anpassungen beim strategischen Design und dessen operativer Umsetzung durchgeführt werden.

Die den Evaluatoren seitens der Bundesländer (über deren Breitbandkoordinatoren) zur Verfügung gestellten Informationen über den Fördermitteleinsatz der Länder haben auch deutlich gezeigt, dass hier sowohl hinsichtlich Qualität als auch Quantität substantielles Optimierungspotential besteht. Da noch keine einheitlichen Reportingstandards implementiert sind, wird eine umfassende Evaluierung unnötig erschwert. Ziel muss es sein, pro futuro alle Subventionen des Bundes und der Länder in einer öffentlich zu-

gänglichen Datenbank zur Verfügung zu haben.[120] Dies ist im Sinne einer evidenzbasierten Wirtschaftspolitik nicht nur für zukünftige quantitative Evaluierungen unabdingbar, sondern auch für die begleitende Projektsteuerung der Förderstellen von großem Nutzen. Diese Informationen fehlen auch für eine bessere Abstimmung der Länderstrategien mit der Breitbandstrategie des Bundes sowie der Breitbandstrategie der Bundesländer untereinander. Insbesondere erwähnenswert sind hier die Angaben zu den länderspezifischen Breitbandförderungen, wo für wünschenswerte Koordinierungsaufgaben des Bundes nicht genügend Informationen bereit stehen. Aber auch für zukünftige Evaluierungen besteht deutlich mehr Informationsbedarf, um etwaige Überschneidungen, im schlechtesten Fall sogar die Bundesziele konterkarierende Maßnahmen seitens der Bundesländer besser abschätzen zu können. Die Notwendigkeit zur Darstellung der gesamten Förderung ergibt sich weiters auch aus der Pflicht des EU-Rechts zur Darstellung der gesamten Förderung.

120 Das gilt mutatis mutandis für die systematische Erfassung aller Subventionen (Böheim - Pichler, 2016).

Literatur

Airaksinen, A., Stam, P., Clayton, T., Franklin, M., (2008): ICT impact assessment by linking data across sources and countries, Eurostat Agreement No. 49102.2005.017-2006.128, 2008, http://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725524/2006-2008-ICT-IMPACTS-FINAL-REPORT-V2.pdf/72f0967d-a164-46ad-a6d0-246be5a6d418.

ADL (2017): Österreich als 5G Vorreiter, Der Weg an die Spitze, Studie im Auftrag der Internet-Offensive Österreich, Januar 2017

Amt der Steiermärkischen Landesregierung A12 (2014): "Breitbandinitiative Steiermark - Strategie "Highway2020“, 2014. http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/12133225/110986524

atene KOM GmbH (2017): Sonderprogramm Gewerbegebiete: Aufruf zur Antragseinreichung, Berlin, 16.1.2017

Atkinson, R., Castro, D., Ezell, St.(2009): "The Digital Road to Recovery: A Stimulus Plan to Create Jobs, Boost Productivity and Revitalize America", SSRN Working Paper Series, 2009, http://www.itif.org/files/roadtorecovery.pdf.

BAKOM (2009): Ilic, D.; Neumann, K.-H.; Plückebaum, T.: Szenarien einer nationalen Glasfaseausbaustrategie in der Schweiz, Bad Honnef, Dezember 2009, http://www.wik.org/uploads/media/Glasfaserausbaustrategie_Schweiz_2009_12_11.pdf

BMVI (2017): Richtline „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland vom 22. Oktober 2015“, dritte überarbeitete Version vom 16.01.2017

BMVI (2014): Kursbuch Netzausbau der Netzallianz Digitales Deutschland, elektronisch verfügbar unter: http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/kursbuch-netzausbau.pdf?__blob=publicationFile

bmvit (2017a): Planungsleitfaden Indoor, Technischer Leitfaden zur Planung und Errichtung von gebäudeinternen passiven Breitbandinfrastrukturen, 1. Jänner 2017

bmvit (2016a): Breitband Austria 2020 Leerverrohrungsprogramm BBA2020_LeRohr, Sonderrichtlinie zur Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen des Masterplans zur Breitbandförderung, "SRL BBA2020_LeRohr", GZ bmvit-630.075/0011-II/Stabst.IKI/2016, Mai 2016.

bmvit (2015a): Breitband Austria 2020 Access BBA2020_A, Sonderrichtlinie zur Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen des Masterplans zur Breitbandförderung, "SRL BBA2020_A" GZ bmvit-630.075/0030-II/Stabst.IKI/2015, Dezember 2015.

bmvit (2015b): Breitband Austria 2020 Backhaul BBA2020_B, Sonderrichtlinie zur Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen des Masterplans zur Breitbandförderung, "SRL BBA2020_B", GZ bmvit-630.075/0030-II/Stabst.IKI/2015, Dezember 2015.

bmvit (2015c): Breitbandbüro, Stabstelle Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, "Breitband in Österreich, Evaluierungsbericht 2014", Februar 2015, Band I, Wien.

bmvit (2015d): Planungsleitfaden Breitband, Technische Verlegeanleitung zur Planung und Errichtung von Telekommunikations-Leerrohr-Infrastrukturen, 1. Mai 2015

bmvit (2014a): Breitbandstrategie 2020, 2. Auflage, Wien, 2014, https://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/publikationen/downloads/breitbandstrategie2020.pdf.

bmvit (2014b): Die ganze Bandbreite des Lebens. Ein Masterplan zur Breitbandförderung, 2. Auflage, Wien, 2014, https://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/telekommunikation/downloads/breitbandoffensive.pdf.

bmvit (2014c): Provisional supplementary information sheet for the notification of an evaluation plan, version July 2014.

BMWi (2016a): Digitale Strategie 2025, elektronisch verfügbar unter: https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/digitale-strategie-2025,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

BMWi (2016b): Grünbuch Digitale Plattformen, elektronisch verfügbar unter: https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/G/gruenbuch-digitale-plattformen,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf

Böheim, M., Pichler, E. (2016), Österreich 2025 – Mangelnder Wettbewerb, überschießende Regulierung und ausufernde Bürokratie als Wachstumsbremsen, WIFO-Monatsberichte 89(12),873-884 http://www.wifo.ac.at/publikationen?detail-view=yes&publikation_id=59203

Böheim, M., Friesenbichler, K., Sieber, S., (2006): "Teilstudie 19: Wettbewerb und Regulierung", in Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. (Koordination), WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, WIFO, Wien, 2006, http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/27458.

Breitband-Masterplan für Tirol, Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Wirtschaft und Arbeit, Jahr?, https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/arbeit-wirtschaft/wirtschaft-und-arbeit/downloads/Breitband-Masterplan_fuer_Tirol.pdf

Bundeskanzleramt (2017): Digital Roadmap Austria, Wien 2017

Bundesregierung (2017): Für Österreich, Arbeitsprogramm der Bundesregierung 2017/2018, Jänner 2017

Crandall, R. W., Lehr, W., Litan, R. E.(2007): The effects of broadband deployment on output and employment: a cross-sectional analysis of US data, Brookings Institution, 2007, http://dspace.cigilibrary.org/jspui/handle/123456789/5741.

EU (2016a): Communication form the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Region, Connectivity for a Competitive Digital Single Market – Towards a European Gigabit Society, COM(2016) 587 final, Brüssel, 14.9.2016

EU (2016b): Commission staff working document, Communication form the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Region, Connectivity for a Competitive Digital Single Market – Towards a European Gigabit Society, SWD(2016) 300 final, Brüssel, 14.9.2016

EU (2016c): Commission staff working document, 5G Global Developments, Communication form the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic

and Social Committee and the Committee of the Region, 5G for Europe: An Action Plan, SWD(2016) 306 final, Brüssel, 14.9.2016

EU (2016d): Synopsis Report on the public consultation on the needs for Internet speed and quality beyond 2020 and measures to fulfil these needs by 2025

EU (2016e): Communication form the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Region, 5G for Europe: An Action Plan, COM(2016) 588 final, Brüssel, 14.9.2016

EU (2015a): Staatliche Beihilfe SA.41175 – Österreich, Breitband Austria 2020, Brüssel

EU (2014): Commission staff working document, Common methodology for State aid evaluation, SWD(2014) 179 final, Brüssel, 28.5.2014

EU (2014a): Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 14. Mai 2014 über Maßnahmen zur Reduzierungder Kosten des Ausbaus von Hoschgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation

EU (2013): Mitteilung der Kommission, Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau, (2013/C 25/01), 26.1.2013

EU (2010): Mitteilung der Kommission, EUROPA 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, KOM(2010) 2020 endgültig, Brüssel, 2010, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:DE:PDF.

European Parliament (2016): European Leadership in 5G, Directorate General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, IP/A/ITRE/2016-05, PE 595.337, December 2016

FFG (2017): https://www.ffg.at/atnet: " AT:net – Markteinführungsprojekt für digitale Anwendungen und Produkte (IKT)", download 30. März 2017.

Firth, L., Mellor, D.(2005): Broadband: benefits and problems, Telecommunications Policy, Regional development and business prospects for ICT and broadband networks, 2005, 29(2-3), S. 223-236, doi:10.1016/j.telpol.2004.11.004.

Friesenbichler, K. S. (2016a): "Inflation and Broadband Revisited Evidence from an OECD Panel", WIFO Working Papers, 2016, (527), http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/59065.

Friesenbichler, Klaus S. (2016b): Österreich 2025 – Hebel zur Förderung von Investitionen in Breitbanddatennetze, November 2016, http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/59100

Friesenbichler, K. S. (2012), Wirtschaftspolitische Aspekte des Glasfaserausbaus in Österreich, WIFO, Wien, 2012, http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/44135.

FTTH Council Europe (2017): Creating a brighter future, European FTTH Panorama – updated figures at September 2016

Greenstein, Sh., McDevitt, R. (2012): "Measuring the broadband bonus in thirty OECD countries", OECD Digital Economy Papers, 2012, (197), http://www.observatorioabaco.es/biblioteca/docs/56_OECD_WP_197_2012.pdf.

Hardy, A. P. (1980): "The role of the telephone in economic development", Telecommunications Policy, 1980, 4(4), S. 278-286.

HSBC (2017): FT5G - What the telecoms sector needs is a new acronym, January 2017

IHS (2017): The 5G economy: How 5G technology will contribute to the global economy, January 2017

ITU (2016): Measuring the Information Society Report 2016, http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2016/

Jay, S.; Neumann, K-H.; Plückebaum, T. (2013):Comparing FTTH access networks based on P2P and PMP fibre topologies, Journal on Telecommunications Policy (JTPO), 8. Juli 2013

Jay, S.; Neumann, K-H.; Plückebaum, T. (2011): Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 359, Bad Honnef, Oktober 2011

Katz, R., Suter, St.(2009): Estimating the economic impact of the broadband stimulus plan, 2009, http://www.gcbpp.org/files/BBSTIM/KatzBBStimulusPaper.pdf.

Kretschmer, T. (2012): "Information and Communication Technologies and Productivity Growth", OECD Digital Economy Papers, 2012, (195), http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/information-and-communication-technologies-and-productivity-growth_5k9bh3jllgs7-en.

Kuhlin, S, Obermann (2016): Bitraten-Boost mit VDSL2 35b, NET 12/2016

Land Salzburg (Herausgeber Dr. Franz Moser), 2016, "Breitbandstrategie des Landes Salzburg"; https://www.salzburg.gv.at/agrarwald_/Documents/Breitbandstrategie%20des%20Landes%20Salzburg_online.pdf

Lukanowicz, M., Hartl, B. (2016): Wirtschaftlichkeitslücke und Förderungsbedarf, Vortrag auf der Sitzung des Lenkungsausschusses am 11.8.2016.

Netzallianz (2017): Zukunftsoffensive Gigabit-Deutschland, Offensive der Netzallianz zum Ausbau gigabitfähiger konvergenter Netze bis 2025, 7.3.2017

noeGIG (2015): "NÖ Glasfaser Handbuch, Leitfaden für Ausbau und Mitverlegung", Version 11. September 2015. https://noegig.at/noehandbuch.pdf

Norton, S. (1992): “Transaction Costs, Telecommunications, and the Microeconomics of Macroeconomic Growth.” Economic Development and Cultural Change 41 (1): 175–96.

Peneder, M., Bock-Schappelwein, J., Firgo, M., Fritz, O., Streicher, G. (2016): Österreich im Wandel der Digitalisierung, WIFO, Wien, 2016, http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/58979.

PWC (2015): Breitband für Österreich, Evaluierung des Breitbandausbaus in Österreich für das BMVIT, 26. Juni 2015 https://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/telekommunikation/downloads/evaluierung2015pwc.pdf

Qiang, Ch. Z., Rossotto, C. M. Kimura, K. (2009): "Economic Impacts of Broadband", in The World Bank, Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact, Washington D.C., 2009, S. 35-50.

Reinstaller, A. (2010): "Die volkswirtschaftliche Bedeutung von Breitbandnetzwerken. Die Situation in Österreich und ein Vergleich wirtschaftspolitischer Handlungsoptionen", WIFO-Vorträge, 2010, (109), http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/40441.

Röller, L., Waverman, L. (2001): “Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach.” American Economic Review, 909–923.

RTR Open Data (2016): Open Data zu RTR Telekom Monitor, 2. Quartal 2016 (Ausgabe 4/2016), https://www.rtr.at/de/inf/odKEV, Stand: 16.12.2016

RTR (2016a): RTR Telekom Monitor, 2. Quartal 2016 (Ausgabe 4/2016)

RTR Datentabelle (2015): Datentabelle zu RTR Telekom Monitor, 2. Quartal 2015 (Ausgabe 4/2015), https://www.rtr.at/de/inf/TK_Monitor_4_2015/Datentabellen_TM4_2015.xlsx

RTR (2012): RTR Telekom Monitor, 2. Quartal 2012 (Ausgabe 4/2012)

RTR (2010): RTR Telekom Monitor, 2. Quartal 2010 (Ausgabe 4/2010)

Ruzicka, A. (2015): "Aspekte des Breitbandausbaus und der Erhöhung der Internetübertragungsgeschwindigkeiten", in Lempp, J., van der Beek, G., Korn, Th. (Hrsg.), Aktuelle Herausforderungen in der Wirtschaftsförderung, Springer, 2015, S. 103-110.

Stehrer, R., Stoellinger, R. (2013): "Positioning Austria in the Global Economy: Value Added Trade, International Production Sharing and Global Linkages", FIW Policy Briefs, 2013, (2).

Strube Martins, S. et al. (2017): Die Privatkundennachfrage nach hochbitratigem Breitbandinternet im Jahr 2025, WIK Bericht, März 2017

WIK (2015): Plückebaum, T., Held, C., Neumann, K.-H.: Gleichstellung Mobilfunk – Festnetz im Hinblick auf die Förderfähigkeit beim Breitbandausbau in Österreich, Bad Honnef, Juni 2015

WIK (2016): Regulatory, in particular access regimes for network investment models in Europe, Final Report, Study prepared for the European Commission, DG Communications Networks, Content & Technology by WIK-Consult, Deloitte and IDATE

World Economic Forum (2016a): The Global Information Technology Report 2015, https://www.weforum.org/reports/the-global-information-technology-report-2016

World Ecnomic Forum (2016b): The Global Competitiveness Report 2016-2017: https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2016-2017-1

Yi, M. H., Choi, Ch. (2005): "The Effect of the Internet on Inflation: Panel Data Evidence", Journal of Policy Modeling, 2005, 27(7), S. 885-889, doi:10.1016/j.jpolmod.2005.06.008.

Anhang 1: Fragebogen Bundesländer

Frage 1. Bitte stellen Sie uns die Dokumente zur Verfügung, die die Breitbandstrategie Ihres Bundeslandes definieren und beschreiben.

Frage 2. Top-up Förderungen (TUF) der Länder auf die Breitband-Förderungen des Bundes: Welche TUF vergibt Ihr Bundesland, in welcher Höhe, seit/bis wann? Bitte um Aufstellung analog der Auswertung des bmvit, um eine Verschränkung der Zahlen durchführen zu können!

Was sind die Kriterien um eine TUF zu bekommen (Förderrichtlinien!) ? Wird das Projekt einem (nochmaligen) Screening durch das Land unterzogen oder hängt man sich an die Endscheidung des bmvit an?

Frage 3. Länderspezifische Breitband-Förderungen (LBBF): Welche LBBF vergibt Ihr Bundesland, in welcher Höhe, seit/bis wann? Bitte um Aufstellung analog der Auswertung des bmvit, um eine Verschränkung der Zahlen durchführen zu können!

Was sind die Kriterien, um eine LBBF zu bekommen (Förderrichtlinien!)? Beschreiben Sie den Auswahlprozess und die Auswahlkriterien? Sind die LBBF in der Transparenz-/Förderdatenbank des BMF eingemeldet bzw. erfasst worden?

Frage 4. Welche Budgetmittel sind in den Jahren 2015/2016 für die Breitband-Förderung von Ihrem Bundesland insgesamt bewilligt worden und welche Mittel sind für die Jahre 2017 bis 2020 geplant?

Frage 5. Haben Sie Anregungen zur Veränderung des Förderverfahrens und der künftigen Förderausrichtung des Förderprogramms Breitband Austria 2020 auf Bundesebene?