

Goethestraße 8-10, D-40237 Düsseldorf
Parking 10/1/10, A-1010 Wien
www.sbr-netconsulting.com

Breitbandstrategien der Bundesländer in Deutschland und Österreich: Was Landesgesellschaften für den Breitbandaus- bau leisten können

**Strategien der öffentlichen Hand für Investitionen
und Förderungen im Breitbandmarkt**

SBR-Diskussionsbeitrag 26

Dr. Ernst-Olav Ruhle
Thomas Wimmer, MSc
Peer Beyersdorff

November 2018

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	3
1 Einführung	4
1.1 Status und Ausgangspunkt	4
1.2 Aktuelle Entwicklungen	6
1.2.1 Deutschland (Bund)	6
1.2.2 Österreich (Bund)	8
1.2.3 Europäische Union	11
1.2.4 5G	12
2 Aktuelle Beispiele deutscher Bundesländer	14
2.1 Niedersachsen	14
2.2 Nordrhein-Westfalen	14
2.3 Bayern	15
2.4 Weitere Bundesländer	16
3 Aktuelle Beispiele österreichischer Bundesländer	17
3.1 Steiermark	17
3.2 Tirol	17
3.3 Oberösterreich	18
3.4 Weitere Bundesländer	18
4 Die Rolle von Landesgesellschaften für den Breitbandausbau	20
5 Erkenntnisse und Ausblick	22

Zusammenfassung

Im vorliegenden Diskussionsbeitrag „Breitbandstrategien der Bundesländer in Deutschland und Österreich: Was Landesgesellschaften für den Breitbandausbau leisten können“ sind die wesentlichen Erkenntnisse des 6. Erfahrungsaustauschs von Bundesländern in Deutschland und Österreich zu den Strategien des Breitbandausbaus zusammengefasst.

Vor dem Hintergrund der technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen in beiden Ländern mit einer Weiterentwicklung der Breitbandstrategien und der sich beschleunigenden Diskussion über die Einführung von 5G stellt sich auch immer wieder die Frage nach der Tiefe der Wertschöpfung und dem finanziellen Engagement der öffentlichen Hand beim Breitbandausbau.

Deutschland und Österreich schlagen dabei teils ähnliche, teils leicht unterschiedliche Wege ein. Ein Wesensmerkmal beider Länder ist die verstärkte Befassung mit dem Thema Breitbandinfrastruktur auf Länderebene. Diese „Verländerung“ der Breitbandpolitik hat wohl Anknüpfungspunkte an die Frage, auf welcher Ebene sich bestimmte Fragestellungen am besten lösen lassen: wer ist am nächsten an den Gebieten „dran“, in denen es Versorgungsprobleme gibt? Wer kann regional mit politischer und auch wirtschaftlicher Kraft etwas bewegen? Wer kann mit Betreibern Gespräche führen und ggf. auch eigene Förderkonzepte entwickeln? Die Länder scheinen hierfür eine geeignete Ebene zu sein, was sich auch daran zeigt, dass nicht nur landesspezifische Breitbandstrategien entwickelt werden, sondern auch darin, dass einige Länder bereits Landesgesellschaften für den Breitbandausbau etabliert haben oder daran denken, dies zu tun.

Landesgesellschaften für den Breitbandausbau sind damit auf Landesebene eine wesentliche Handlungsoption, die neben anderen Maßnahmen stehen könnte und sollte. Weitere Maßnahmen können etwa wie etwa die nach wie vor nicht bewältigte Überwindung der Verteilung der Kompetenzen auf viele Institutionen und Organisationen, die fortbestehende Hemmung staatlichen Handels durch den verbleibenden Eigentümeranteil am alteingesessenen Unternehmen sowie die Berücksichtigung der Nachfrageseite bei der Förderpolitik, betreffen.

An diesen Baustellen bleibt für beide Länder viel zu tun.

1 Einführung

Zum bereits 6. Mal fand im September 2018 der SBR Länderworkshop, in Kooperation mit dem Breitband Kompetenz Zentrum Niedersachsen, diesmal in Hannover statt, bei dem es um den Austausch auf Länderebene in Fragestellungen des Breitbandausbaus geht.

Im vorliegenden Diskussionsbeitrag „Breitbandstrategien der Bundesländer in Deutschland und Österreich: Was Landesgesellschaften für den Breitbandausbau leisten können“ sind die wesentlichen Erkenntnisse der Veranstaltung aus Ländersicht zusammengefasst und aufbereitet. Dabei bilden die vermehrt eingesetzten Landesgesellschaften einen besonderen Fokus der Betrachtungen. Diese Entwicklungen sind eingebettet in den Gesamtkontext der Digital- und Breitbandpolitik in Deutschland und Österreich, den wir ebenfalls beleuchten.

Unser besonderer Dank gilt dem Team des Breitband Kompetenz Zentrums Niedersachsen unter Leitung von Peer Beyersdorff für die gemeinsame Veranstaltungsorganisation und diesen Diskussionsbeitrag.

1.1 Status und Ausgangspunkt

Aus den Erkenntnissen des SBR Länderworkshops 2017 und dem im Herbst 2017 erschienenen SBR Diskussionsbeitrag 23 – „Breitbandstrategien der Bundesländer in Deutschland, Österreich und Südtirol: Was jetzt zu tun ist“ wurden von uns 6 Forderungen formuliert, die sich in der Zwischenzeit teilweise regelmäßig im Diskurs rund um die Thematik des Breitbandausbaus wiederfinden.

Ein Vergleich der Forderungen von letztem Jahr mit den zwischenzeitlichen Entwicklungen ergibt aus Sicht von SBR das folgende Bild:

1. Gigabit-Netze und 5G sind synergetisch zu betrachten
2. Mehr Förderung für Breitbandkunden
3. Förderungen vereinfachen
4. Digitale Anwendungen auf den Netzen forcieren
5. Politisch-administrative Kompetenzen für Breitband an einer Stelle konzentrieren
6. Rolle des Staates als Eigentümer der Telekom überdenken
a. Verkauf der verbleibenden Staatsanteile an DT und A1
b. Alternativ: strukturelle Separierung von Netz und Netzbetrieb / Diensten
c. Jedenfalls: Ein Ende der Förderungen für FTTC

Abbildung 1: SBR Forderungen 2017 und Bewertung der Umsetzung von Maßnahmen 2018

Die Verantwortlichen in Deutschland und Österreich haben 2018 in vielen Bereichen gehandelt, was die Digital- und Breitbandpolitik angeht. Das Ende des Kupferzeitalters ist eingeläutet, die Integration von FTTX und 5G kommt voran, das Förderregime wurde vereinfacht. Offen bleibt noch die Rolle des Staates, zum einen bei der Ausrichtung der Förderpolitik, die die Nachfrageseite vernachlässigt und auch beim Rollenverständnis. Wieviel Aktivität der öffentlichen Hand ist gut und sinnvoll, wo funktioniert der Markt? Die Rolle der öffentlichen Hand auf allen Ebenen (Bund, Land, Gemeinden) in Bezug auf die Infrastruktur ist noch nicht einheitlich gelöst und beantwortet.

Es bleiben auch Ende 2018 zahlreiche Herausforderungen für den Breitbandausbau bestehen. Diese beleuchten wir in diesem Diskussionsbeitrag.

1.2 Aktuelle Entwicklungen

1.2.1 Deutschland (Bund)

Der Bund hat 2018 seine Breitbandpolitik neu ausgerichtet¹: Bis zum Jahr 2025 soll ein flächendeckender Ausbau mit Gigabit-Netzen erreicht sein. Der Netzinfrastrukturwechsel zu Glasfaser soll möglichst direkt bis zum Haus führen. Im Fokus stehen dabei zunächst vor allem Schulen, Gewerbegebiete, soziale Einrichtungen und Krankenhäuser. Der öffentliche Finanzierungsbedarf beträgt 10-12 Mrd. Euro. Der Aufruf zur Antragseinreichung entsprechend der novellierten Richtlinie ist am 1. August 2018 gestartet.

Die Neuerungen im Bundesförderprogramm Breitband umfassen auch eine Upgrade-Funktion², ein Markterkundungsverfahren von 4 Wochen, statt der bisher 8 Wochen und den Wegfall des Scorings. Generell wird das Förderverfahren verschlankt³ und die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung fällt komplett weg. Die Förderkulisse wird nun auf echte Glasfaseranschlüsse beschränkt. Die Neuerungen im Bundesförderprogramm laufen vorerst bis 31.12.2019, danach soll gemäß dem aktuellen Stand des Diskurses mit 2020 ein gänzlich neu aufgestelltes Fördersystem Einzug halten.

Einhergehend mit der Neuausrichtung der Breitbandpolitik muss auch festgehalten werden, dass die ursprünglich bis 2018 gesetzten Ziele einer flächendeckenden Verfügbarkeit von zumindest 50 Mbit/s (Download) nicht erreicht worden sind. Dies ist jedoch wenig überraschend und betrifft vorrangig ländliche Regionen, die nach wie vor unterdurchschnittlich versorgt sind.

¹ Nach fünf Aufrufen beträgt das gesamte Fördervolumen vom Bund ca. 2,4 Mrd. Euro. Das Investitionsvolumen bis jetzt beläuft sich auf 7,3 Mrd. Euro. Bisher gab es über 2.200 Beratungsleistungen und 669 bewilligte Infrastrukturprojekte. Bei letzterem entfallen 553 auf Wirtschaftlichkeitslücken und 116 auf Betreibermodelle.

² Kommunen, die noch auf kupferbasierende Lösungen setzen, können bis Ende 2018 ihr Projekt auf Glasfaser umstellen. Der Bund stockt den Bundesanteil entsprechend auf. Die Voraussetzung dafür ist, dass bislang keine Vergabe erfolgt ist. Der Förderhöchstbetrag wird von 15 auf 30 Mil. Euro angehoben.

³ Der erste Schritt ist weiterhin ein Markterkundungsverfahren. Im alten Ablauf würde nun eine Wirtschaftlichkeitsabwägung folgen, welche jetzt komplett entfällt. Als zweiter Schritt folgt nun eine digitale Antragsstellung. Optional ist ein Antrag auf vorzeitigen Maßnahmenbeginn einzureichen. Nach der Antragsprüfung erhält man einen vorläufigen Zuwendungsbescheid, welcher auf 30 Mil. € beschränkt ist, und die Auflage enthält, die Ausschreibung binnen 6 Monaten zu starten und den Bau binnen 18 Monaten zu beginnen. Daraufhin ist das Projekt auszuschreiben. Optional kann man einen vorläufigen Baubeginn beantragen, bis man den endgültigen Zuwendungsbescheid erhält und der Bau beginnen kann. Die Auszahlungen erfolgen nach Bauabschnitten. Für die letzten 10 % der Mittel wird ein Endverwendungsnachweis benötigt.

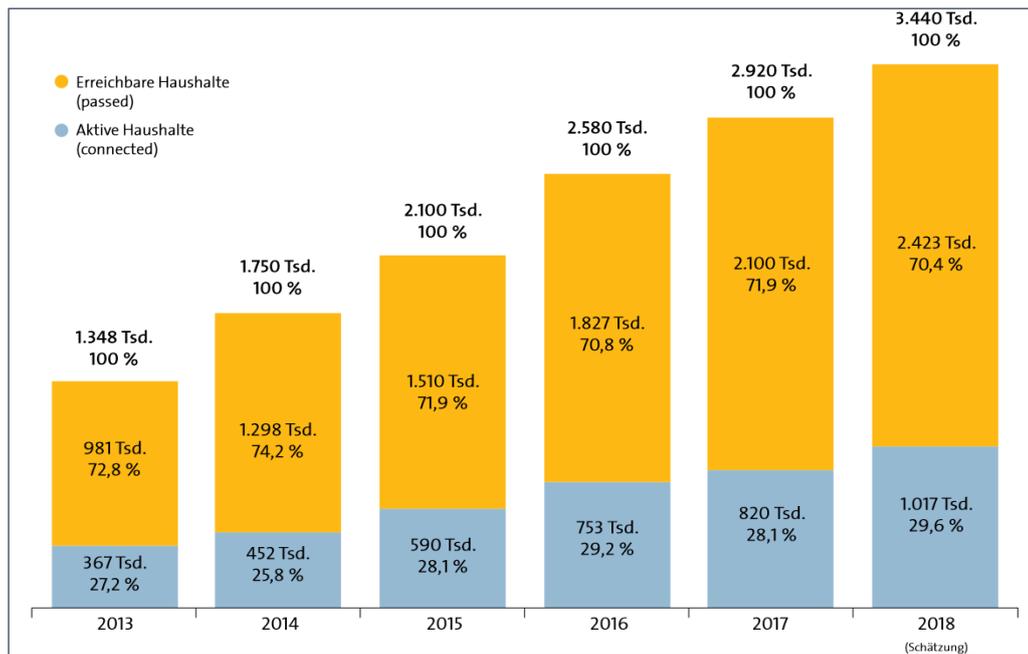


Abbildung 2: Entwicklung Glasfaseranschlüsse im Bestand FTTH/H⁴

Die Abbildung zeigt die Entwicklung der Glasfaseranschlüsse von 2013 bis 2018. Die Zahl der aktiven Haushalte ist von 367.000 im Jahr 2013 auf 1.017.000 im Jahr 2018 gestiegen. Im Jahr 2018 konnten 2.423.000 Haushalte erreicht werden (homes passed), während im Jahr 2013 lediglich 981.000 Haushalte erreicht werden konnten.

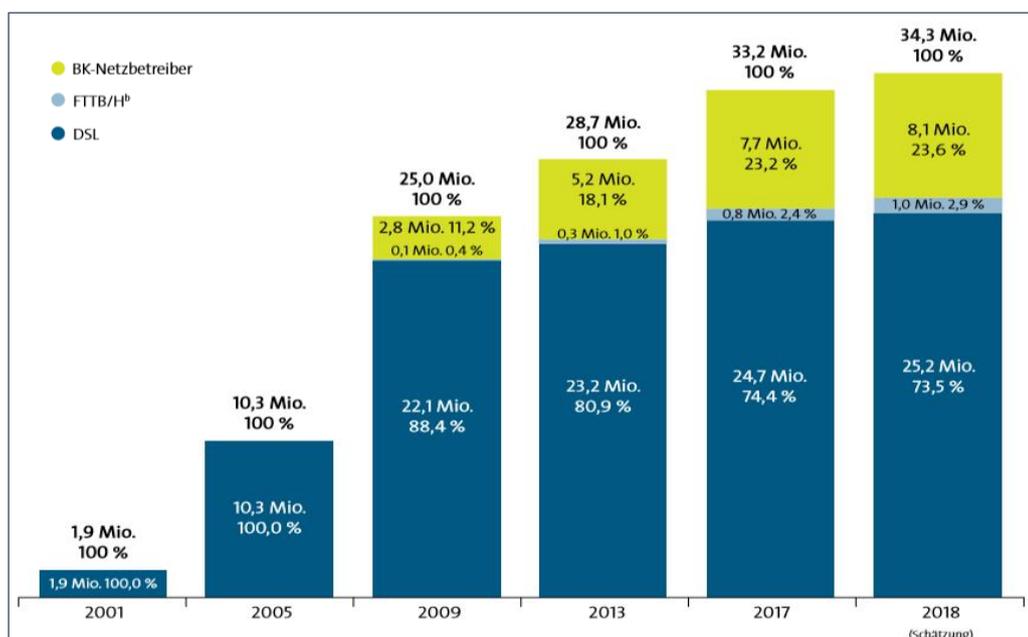


Abbildung 3: Breitbandanschlüsse nach Netzart⁵

⁴ Quelle: VATM Marktstudie 2018

⁵ Quelle: VATM Marktstudie 2018

Das Diagramm zeigt die Entwicklung der Breitbandanschlüsse über die Zeit. 2001 gab es nur DSL-Anschlüsse. Die Anzahl dieser lag bei 1,9 Millionen. Im Jahr 2009 kamen die ersten FTTB/H-Anschlüsse hinzu. Die Zahl der DSL-Anschlüsse stieg bis dahin auf 22,1 Millionen. Im Jahr 2013 kamen erstmals Breitbandkabel-Netzbetreiber hinzu. 2018 gab es insgesamt 25,2 Millionen DSL-Anschlüsse (73,5 %), 1 Million FTTB/H-Anschlüsse (2,9 %) und 8,1 Millionen Anschlüsse von Breitbandkabelnetzbetreibern (BK, 23,6 %).

Durch den neuen EU TK-Kodex wird es perspektivisch zu generellen Änderungen bei der Markterkundung kommen, sieht dieser doch ein jährliches zentrales Markterkundungsverfahren vor, welches dann anstelle der einzelnen Abfragen treten wird. Die konkrete Umsetzung und der Zeitrahmen sind jedoch noch nicht hinreichend klar.

Beim Thema „DigiNetzG“ zeigt der Stand des Diskurses, dass der Begriff der Finanzierung aus öffentlichen Mitteln nach wie vor nicht klar definiert ist, auch bei der aktuell diskutierten Anpassung zum Überbauschutz. Die Auslegung der BK11 zuletzt war sehr streng und stellte auf die öffentliche Eigenkapitaleinlage ab. Damit fallen eigenwirtschaftliche Ausbauten der Stadtwerke voraussichtlich nicht unter den neuen Schutz, wo nur dezidiert „geplante und aus öffentlichen Mitteln (Bund, Länder) geförderte Glasfasernetze in den Genuss des neuen Überbauschutzes kommen sollen (Novellierung Herbst 2018 von §77i). Die Diskussion hierzu ist noch nicht abschließend geführt.

Durchgängig in Diskussion waren 2018 die Vergabebedingungen zu 5G Frequenzen, samt der Frage nach regionalen Reservierungen und dem möglichen Markteintritt eines neuen Wettbewerbers. Ausführlichere Anmerkungen hierzu finden sich weiter unten im vorliegenden Diskussionsbeitrag.

1.2.2 Österreich (Bund)

Die aktuelle Breitbandstrategie in Österreich deckt den Zeitraum 2012 bis 2020 ab. Die vormalige Bundesregierung setzte sich im Rahmen ihres Arbeitsprogrammes im Bereich der digitalen Offensive ambitionierte Ziele. In den Ballungsgebieten Österreichs sollten bis zum Jahr 2018 ultraschnelle Breitband-Hochleistungsziele mit 100 Mbit/s zur Verfügung stehen. Bis zum Jahr 2020 sollte eine nahezu flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit ultraschnellen Breitband-Hochleistungszugängen erreicht werden. Im Jahr 2015 begann das Ministerium schließlich mit der konkreten Umsetzung. Mehrere, aufeinander abgestimmte Förderschienen wurden ins Leben gerufen.

Für das Förderprogramm „Breitband 2020“ war ein Betrag von 1 Mrd. Euro vorgesehen. Zusätzlich wurden weitere europäische Finanzhilfen beantragt. Für die Bundesländer bestand die Möglichkeit, die gewährten Förderungen zusätzlich in Form von Anschlussförderungen zu erhöhen. Das gesamte Fördervolumen (Förderzusagen) betrug bisher rund 500 Mil. Euro.

2018 kam es zu einer Erhöhung der Förderquote von 50 auf 65% bei den Programmen Access und Leerrohr, sofern von Beginn an gigabitfähige Anschlüsse errichtet werden. Nach wie vor stellt jedoch der umfangreiche Formalismus in der Beantragung und Administration der Förderungen insbesondere Gemeinden und kleinere Netzbetreiber vor große Herausforderungen, die teilweise sogar abschreckend wirken.

Eine Adaptierung der Breitbandstrategie ist auch in Österreich in Erarbeitung, ebenso wird es mittelfristig zu Änderungen im Zusammenhang mit der Breitbandförderung kommen. Eine Harmonisierung mit der 5G-Strategie und dem Fokus auf Gigabit ist dabei zu erwarten.

Der Rechnungshof prüfte von April bis Juli 2017 die Österreichische Breitbandstrategie 2020 (Breitbandmilliarde). Ziel der Überprüfung war die Beurteilung der Grundlagen, der Ziele und der rechtlichen Rahmenbedingungen. Darüber hinaus beurteilte der Rechnungshof die Förderverwaltung und die organisatorische Abwicklung.

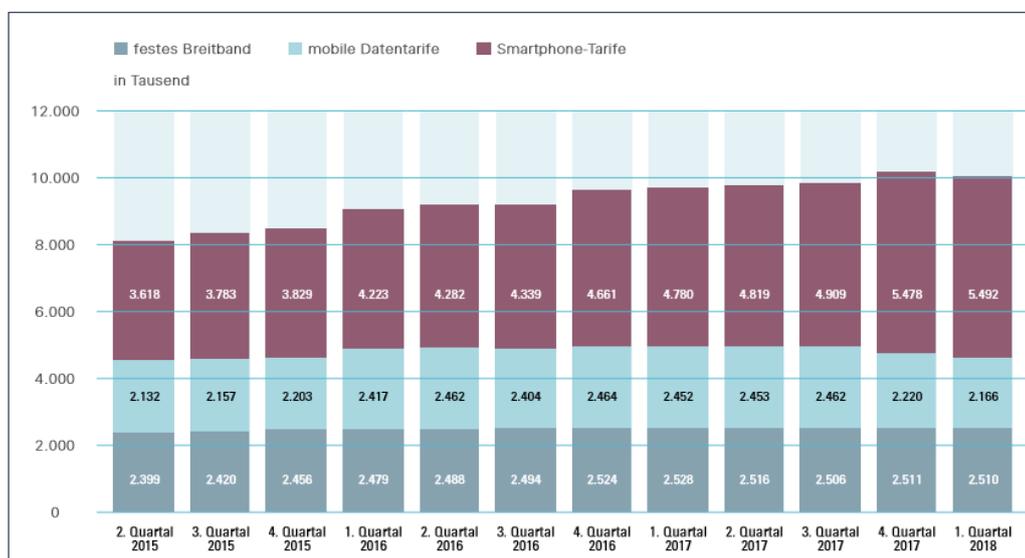
Die Entwicklung der Breitbandanschlüsse zeigt (siehe Abbildung), dass das Ziel einer nahezu flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung mit ultraschnellen Breitband-Hochleistungszugängen – vor allem in den ländlichen Regionen – bei Weitem noch nicht erreicht war. Dennoch ist in einigen Ländern eine deutliche Verbesserung der Versorgung erreicht worden, wenn man berücksichtigt, dass es sich hierbei um Verbesserungen auf der Grundlage von eingereichten Förderanträgen handelt, die zum großen Teil noch nicht baulich umgesetzt sind.

BBA2020 Reporting	Unterversorgte Wohnsitze, Stand 2014	Ausbau Gemeinden, Stand 2017	Neuversorgte Wohnsitze, Stand 2017	Prozentuelle Verbesserung, Stand 2017
Burgenland	41.700	39	11.500	27,6 %
Niederösterreich	475.900	237	179.100	37,6 %
Wien	99.600	42	21.100	21,2 %
Kärnten	216.300	90	99.900	46,2 %
Steiermark	457.300	179	101.300	22,2 %
Oberösterreich	318.800	257	135.000	42,3 %
Salzburg	32.800	66	4.300	13,1 %
Tirol	198.400	183	114.900	57,9 %
Vorarlberg	50.000	47	22.500	45,0 %
Summe	1.890.800	1.140	689.600	36,5 %

Abbildung 4: Entwicklung der versorgten Wohnsitze⁶

Auf Basis seiner Feststellungen hob der RH folgende Empfehlungen hervor:

- Regelmäßige Evaluierung des Breitbandatlas
- Modifizierung Rahmenbedingungen für das ZIS
- Verbesserung der Abstimmung zwischen Bund und Ländern
- Anreize zur Nutzung des ultraschnellen Internets erhöhen

Abbildung 5: Breitbandanschlüsse im Fest- und Mobilsegment^{7 8}

⁶ Quelle: BMVIT Evaluierungsbericht Breitbandförderung 2017

⁷ Quelle: RTR Telekom Monitor Q1 2018. Per 10/2018 gab es in Österreich 71.300 geschaltete Glasfaseranschlüsse bei einer Anschlussmöglichkeit für FttB/H von 340.000 Anschlüssen (homes passed). (Quelle: RTR, 10/2018)

⁸ Per 10/2018 gab es in Österreich 71.300 geschaltete Glasfaseranschlüsse bei einer Anschlussmöglichkeit für FttB/H von 340.000 Anschlüssen (homes passed). (Quelle: RTR, 10/2018)

Bezogen auf den Gesamtmarkt sticht insbesondere die hohe Bedeutung des Mobilfunks in der Datenkommunikation in Österreich hervor.

Die Abbildung zeigt die Veränderungen von festem Breitband, mobilen Datentarifen und Smartphone-Tarifen vom 2. Quartal 2015 bis zum 1. Quartal 2018.

Mit der Novellierung des Telekommunikationsgesetzes (TKG) im Herbst 2018 wurden u.a. genehmigungsfreie Kleinantennen im Zusammenhang mit dem 5G-Rollout eingeführt, Spezifikationen für die Datenmeldungen der Betreiber und Infrastrukturbesitzer an die Regulierungsbehörde nachgebessert, ein neues Breitbandregister definiert und auch Leitungsrechte angepasst. Die Umsetzung des EU-Kodex in Österreich wird jedoch absehbar eine erneute Novelle bedingen.

1.2.3 Europäische Union

Im Jahr 2018 wurden auf europäischer Ebene mit dem weitgehenden Abschluss der Verhandlungen rund um den neuen Telekommunikations-Rechtsrahmen (TK-Kodex) die Weichen für die nächsten Jahre gestellt. Insbesondere die Umsetzung der Vorgaben zur symmetrischen Regulierung und dem Open-Access im Zusammenhang mit dem Regulierungsverzicht bei Glasfasernetzen werden von Bedeutung sein. Mit dem voranschreitenden Glasfaserausbau und den damit einher gehenden regionalen Unterschieden werden sich die an der nationalen Marktmacht der ehemaligen Incumbents orientierten Regulierungsregime mittelfristig grundlegend ändern bzw. weiter ausdifferenzieren. Dabei ist gegenwärtig davon auszugehen, dass einer Regulierung im Bereich Glasfaser-Access mit fairen Open-Access Angeboten entgegengewirkt werden kann.

Die nationale Umsetzung in den Mitgliedsstaaten steht entsprechend demnächst an.

Zunehmend an Dynamik gewinnt die von verschiedenen Seiten geführte Diskussion um die (signifikante) Erhöhung der Aufgreifschwelle (NGA) von aktuell 30 Mbit/s als wesentliche Anpassung für die kommenden Jahre. Daran hängen die künftigen Fördermöglichkeiten der öffentlichen Hand bei fehlenden marktlichen Ausbautätigkeiten in den entsprechenden Gebieten.

1.2.4 5G

Breiten Raum nimmt mittlerweile die Thematik rund um den bevorstehenden 5G-Rollout ein. Sowohl in Deutschland, als auch in Österreich waren jedoch hinsichtlich der Versteigerungen der ersten Frequenzen Verzögerungen festzustellen. Nach aktuellem Stand ist Anfang 2019 in beiden Ländern mit den Versteigerungen zu rechnen.

In Deutschland werden zusätzlich zu den nationalen Frequenzen auch lokale und regionale Frequenzen im Antragsverfahren vergeben. Damit geht man auf eine Forderung großer deutscher Industriekonzerne ein, die auf diesem Wege ein Stück Unabhängigkeit von den TK-Konzernen erreichen möchten. Der Aufbau eines lokalen Mobilfunknetzes wird sich mangels national Roaming auf diesem Wege jedoch voraussichtlich nicht umsetzen lassen. Neu bei 5G ist, dass die Dienstbieterverpflichtung nicht mehr vorgesehen ist. Bestehen bleibt jedoch voraussichtlich die Verhandlungspflicht, mit offenem Ausgang. Damit soll wohl den investierenden Mobilfunkern bewusst ein Wettbewerbsvorsprung zugesichert werden. Für die Frequenzversteigerung sind Versorgungsaufgaben vorgesehen, die jedoch nicht zwingend mit 5G-Technologie auszuführen sind. In diesem Licht erscheint auch der in Diskussion befindliche Rechtsanspruch auf „schnelles Internet“ ab dem Jahr 2025.

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick zur strategischen Lage im Zusammenhang mit 5G in Deutschland und Österreich:

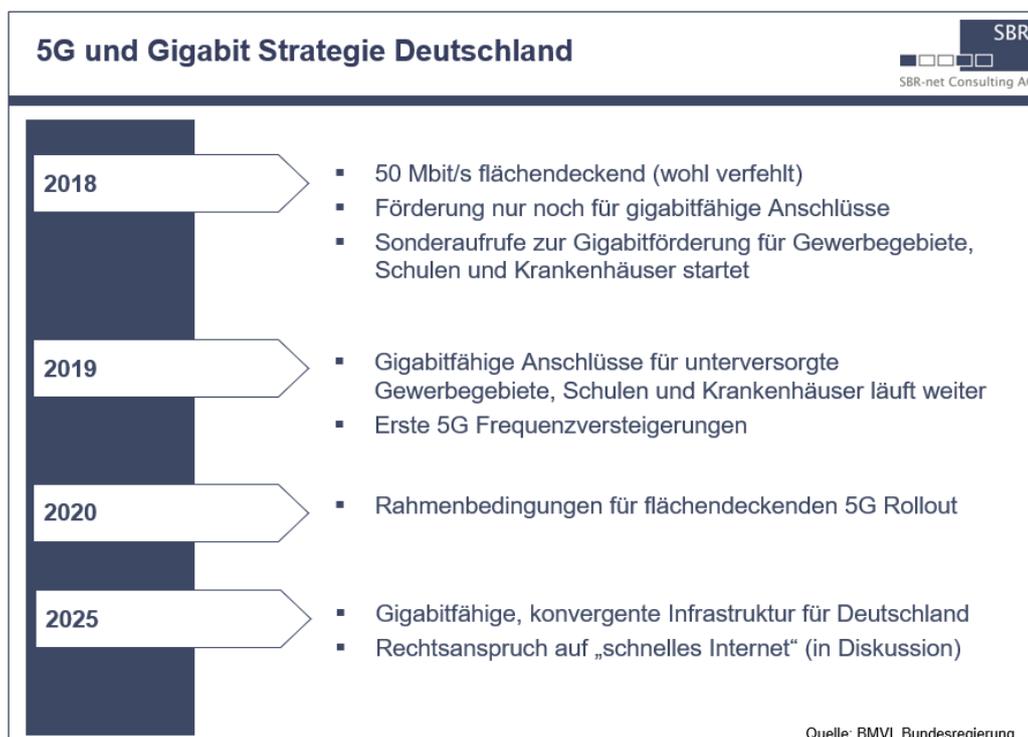


Abbildung 6: 5G und Gigabit Strategie Deutschland

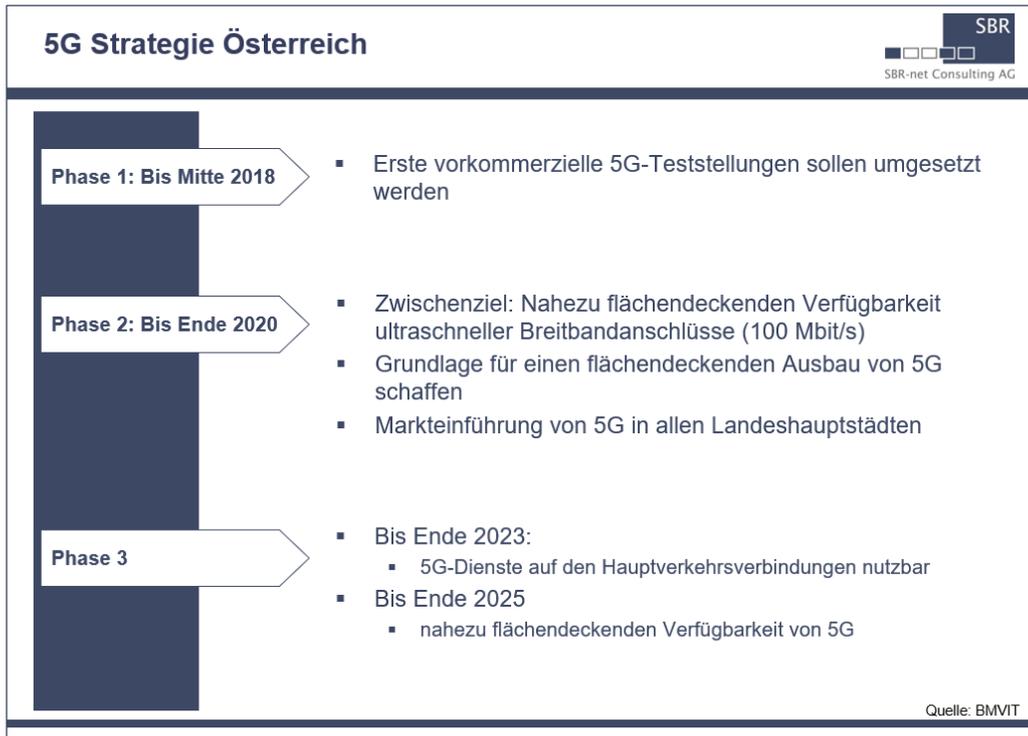


Abbildung 7: 5G Strategie Österreich

Unbestritten ist, dass ein 5G Rollout nur mit der Verfügbarkeit von Glasfaserversorgung einhergeht. Wesentlich kontroverser stellt sich die Einschätzung hinsichtlich der Substituierbarkeit von FttH-Anschlüssen durch 5G-Lösungen dar. Seitens der nicht im laufenden FttH Ausbau aktiven Mobilfunkbetreiber wird häufig argumentiert, mit 5G sei ein FttH-Rollout obsolet.

Diese aus deren Sicht vorteilhafte Annahme kann aus neutraler Sicht jedoch keinesfalls unterstützt werden, vielmehr werden auch künftig fixe und mobile Lösungen gemeinsam ihre Berechtigung und entsprechenden Vorteile haben.

5G substituiert FTTH, weil.....	5G substituiert FTTH NICHT, weil ...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobilfunknetzbetreiber das Produkt schnell in den Markt drücken ▪ Netzausbau und Verfügbarkeit sind schneller als bei FTTH vonstatten gehen ▪ aufgrund der Migration von 3G über 4G zu 5G sofort „Last auf dem Netz“ ist ▪ ein Preisvorteil aus Endkundensicht besteht 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ die Menschen wissen, dass es ein shared medium ist ▪ FTTH die kritische Masse vorher erreicht ▪ Qualität, Bandbreite und Verfügbarkeit als Anforderungen immer wichtiger werden ▪ 5G Rollout mehr Glasfaser braucht und daher FTTH (oder FTTS) stärkt ▪ In allen Technologien die höheren Bandbreiten immer näher an den Endkunden heranrücken ▪ Mobilfunk von der Leistung her dem Festnetz immer 3-4 Jahre hinterherläuft
Erst empirische Untersuchungen in der Zukunft werden zeigen, welche These stimmt	

Abbildung 8: FTTH versus 5G: Substitution oder Komplementarität?

2 Aktuelle Beispiele deutscher Bundesländer

2.1 Niedersachsen

Niedersachsen hat in den letzten Jahren Projekte auf der Grundlage von Landkreisplanungen initiiert und diese haben verschiedene Stadien erreicht. Es kommen dabei die verschiedenen Modelle zur Anwendung. Bei den 29 Wirtschaftlichkeitslückenmodellen sind 15 Spatenstiche erfolgt, bei 17 Betreibermodellen sind es bisher 5 Spatenstiche. Per September 2018 gab es in Bezug auf geplante Projekte Gesamtinvestitionen in der Höhe von 537 Mil. € mit einer Gesamtfördersumme davon von 437 Mil. €, bestehend aus Bundesmitteln, Landesmitteln sowie den kommunalen Eigenanteilen. In Bezug auf die Projekte, die sich bereits in der Umsetzung befinden beträgt das Gesamtinvest 432 Mil. €, darin ist eine Fördersumme von 258 Mil. € enthalten. Somit zeigt sich, dass bisher zumindest Investitionen in der Höhe von fast 1 Mrd. € in Niedersachsen auf den Weg gebracht worden sind.

Darüber hinaus beabsichtigt das Land, beträchtliche Mittel in die Digitalisierung zu investieren und hat einen „Masterplan Digitalisierung“ verabschiedet, der unter anderem vorsieht, eine Digitalagentur ins Leben zu rufen und die Förderung und den Ausbau der Digitalberatung vorzunehmen. Anwendungsfälle sind vor allem die Digitalisierung von Verkehr und die digitale Land-/Forstwirtschaft, ebenso wie die digitale Bildung und die Gesundheitsvorsorge, aber auch die digitale Verwaltung. Für die Umsetzung der im Masterplan Digitalisierung gesetzten Ziele stellt das Land bis zu 1 Mrd. € zur Verfügung (in den nächsten 7 Jahren), um Niedersachsen bis 2025 flächendeckend mit glasfaserbasierten Gigabit-Netzen und innovativen digitalen Anwendungen zu versorgen.

Ein nicht unbeträchtlicher Aspekt ist auch die Verbesserung der Mobilfunkversorgung, hierzu ist man eine Vereinbarung mit einem großen Mobilfunknetzbetreiber eingegangen.

2.2 Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen hat in den letzten Jahren beträchtlich an Tempo zugelegt und entwickelt sich von einem auf Breitband fokussierenden Ansatz in der Landespolitik weiter zu einem auf Infrastruktur basierten Ansatz, was sich auch im „Gigabit-Masterplan“ für Nordrhein-Westfalen“ zeigt, der im April 2018 veröffentlicht wurde. Dabei geht es um die Zielsetzung, dass 2025 in Nordrhein-Westfalen konvergente Gigabit-Netze bestehen, sowie, dass Gewerbegebiete und Schulen besser ausgebaut werden. Es wird dabei auf Glasfaser als primären Ansatz vertraut, auch um eine Führungsrolle bei 5G zu übernehmen. Dieser Masterplan ist dann auch in einem Gigabit Gipfel in Nordrhein-Westfalen im Juli 2018 gemündet

und beinhaltet ebenso spezifische Fördermaßnahmen des Landes. Ein wesentlicher Aspekt ist unter anderem, dass mit einer Verlagerung bzw. Ergänzung der Aufgaben der Breitbandunterstützung auf die Ebene der Regierungsbezirke ein stärker granularer Ansatz auf regionaler Ebene umgesetzt wird. Nordrhein-Westfalen hat nach anfänglicher Zurückhaltung beim Einwerben von Fördergeldern aus der Bundesförderung erheblich zugelegt und belegt nun mehr den 2. Platz mit 530 Mil. € an zugesagten Fördervolumen seitens des Bundes. Diese soll Investitionen in der Höhe von 1,5 Mrd. € auslösen.

Nordrhein-Westfalen hat mit Mobilfunknetzbetreibern einen sogenannten Mobilfunkpakt beschlossen, um die Verbesserung der Mobilfunkversorgung voranzutreiben.

2.3 Bayern

Bayern hat in den letzten Jahren den bisher eingeschlagenen Weg weiterverfolgt und unterstützt vor allem die Gemeinden im Hinblick auf die Verbesserung der Breitbandversorgung. Das schon recht umfassende Förderprogramm in der Höhe von 1,5 Mrd. € ist noch ein wenig nachgesteuert worden, z.B. über den sogenannten „Höfebonus“ und es zeigt sich, dass die Fördersätze im Durchschnitt 78% erreichen. Bayern setzt auf das Wirtschaftlichkeitslückenmodell und hat auch eine kommunale Beratung durch 71 Breitbandmanager implementiert. Über 98% der Kommunen sind im Förderverfahren und 809 Mil. € an Landesfördermitteln wurden vergeben. Darüber hinaus hat Bayern auch Bundesfördermittel eingeworben (93,4 Mil. €), wovon 102 Projekte profitieren. Bayern versucht nun, auch mit einem Ansatz in grauen Flecken zu fördern, dass bedarf allerdings noch einer umfassenden Abstimmung mit der EU-Kommission.

Die weiteren Pläne sehen vor, für die digitale Zukunft Bayerns, bis zum Jahr 2022 insgesamt 3 Mrd. € zur Verfügung zu stellen und auch dann stärker auf das Thema Glasfaser zu setzen. Ziel ist eine gigabitfähige Infrastruktur bis zum Jahr 2025, ebenso wie die Errichtung von 20.000 WLAN-Hotspots und auch die Beseitigung weißer Mobilfunkflecken. All das wird im Rahmen der Ausgestaltung der Politik in den kommenden Jahren nach den kürzlich durchgeführten Landtagswahlen Thema sein.

Die neue Regierung in Bayern hat im Herbst 2018 im Koalitionsabkommen vereinbart, bis 2025 alle Haushalte in Bayern gigabitfähig zu machen. Dazu wird eine neue bayernweite Gigabit-Richtlinie für die weitere Breitbandförderung erstellt. Neben der privaten Anbindung ist vor allem die Anbindung von Schulen, Krankenhäusern und Rathäusern elementar und soll schnellstmöglich erfolgen. Es soll die Voraussetzungen für E-Government, Telemedizin und digitale Klassenzimmer geschaffen werden.

Außerdem soll der Mobilfunk ausgebaut werden und eine flächendeckende Abdeckung auch auf dem Land gewährt werden. Sogenannte „weiße Flecken“, Orte ohne ausreichende Netzabdeckung, sollen möglichst schnell geschlossen werden.

2.4 Weitere Bundesländer

Weitere Bundesländer, deren Aktivitäten hervorgehoben werden können, sind insbesondere Schleswig-Holstein und Thüringen. Schleswig-Holstein gilt als das Bundesland in Deutschland, welches am konsequentesten den Infrastruktur–Glasfaseransatz verfolgt und auch bereits eine entsprechend hohe Penetration mit Glasfaseranschlüssen erreicht hat. Wesentliches Instrumentarium ist die Unterstützung von (Zweck)verbänden, die auf kommunaler bzw. regionaler Ebene die Netze errichten und dann Netzbetreibern zur Pacht zur Verfügung stellen. Das Instrumentarium des Landes, mit dem dies unterstützt wird, sind günstige Kredite seitens der Investitionsbank Schleswig-Holstein. Des Weiteren hat das Land mit den verschiedenen Betreibern einen „Glasfaserpakt“ geschlossen, mit dem versucht wird, die Kräfte zu bündeln in dem die öffentliche Hand die passive Infrastruktur bereitstellt und jegliche Infrastruktur die auf Glasfaserbasis errichtet wird als offene Infrastruktur ausgestaltet wird, damit größtmögliche Vorteile für die Endkunden entstehen.

Auch Thüringen hat sich auf den Weg gemacht, ein Infrastrukturziel zu setzen. Die im Jahr 2018 veröffentlichte⁹ Glasfaser-Strategie erwägt zum einen, den Ausbau der Anschlussnetze stark zu forcieren, zum anderen aber auch die Erreichbarkeit der unterversorgten Gebiete über Backhauilleitungen zu realisieren. In diesem Zusammenhang könnte auch seitens des Landes eine Erwägung sein, die entsprechende Infrastruktur zur Anbindung von bisher unterversorgten Ortschaften auf Backhaul- und Backbone Ebene in die Hand zu nehmen.

Aktuelle Entwicklungen gibt es weiters auch in Hessen mit der neuen, 2018 vorgestellten „Gigabitstrategie für Hessen“, sowie vielen weiteren Ländern. Zudem wurde eine Online-Umfrage durchgeführt, welche den Breitbandbedarf von Unternehmen in Hessen erhebt. 71 % der Befragten Unternehmen haben eine Upload-Geschwindigkeit unter 30 Mbit/s. Nur 22 % verfügen über eine Upload-Geschwindigkeit von 50 Mbit/s und mehr. Die Breitbandversorgung wird von Unternehmen als sehr unterschiedlich empfunden. 65 % der Befragten sind mit der aktuellen Downloadgeschwindigkeit nicht zufrieden. 75 % der Unternehmen geben an, dass sie eine höhere Bandbreite benötigen.

⁹ Vgl. <https://www.thueringen.de/th6/tmwwdg/technologie/breitbandinitiative/index.aspx>, abgerufen am 14.11.2018

3 Aktuelle Beispiele österreichischer Bundesländer

3.1 Steiermark

Die Steiermark profitiert bisher eher im geringen Umfang vom Breitbandausbau und hat auch die ihr zur Verfügung stehenden Mittel aus der Breitbandmilliarde des Bundes in nur geringem Ausmaß ausgeschöpft. Die Strategie sieht vor, im Jahr 2018-30 Mbit/s für alle Gemeinden und Unternehmen sicherzustellen, bis zum Jahr 2020 einen Glasfaserzugangspunkt für alle Gemeinden, sowie bis 2022 bis zu 100 Mbit/s für alle Gemeinden und alle Unternehmen zu realisieren. Der gegenwärtige Ansatz beruht darauf, zum einen Masterpläne über die Regionalmanagements zu erarbeiten, die eine entsprechende Netzplanung für einen umfassenden Ausbau vorsehen, zum anderen aber auch mit Hilfe einer Landesgesellschaft die weißen Flecken auszubauen. Die Landesgesellschaft wird mit einem 2-stelligen Mil.-€ Betrag ausgestattet, um dort den Ausbau zu unterstützen, wo er sich wirtschaftlich mit oder ohne Förderungen nicht rechnet. Darüber hinaus hat die Landesstraßenverwaltung in der Steiermark in Kooperation mit privaten Unternehmen eine Maschine entwickelt, mit der das Verlegen von Leerrohren Straßenbankett besonders günstig ist. Diese Maschine soll bei den Projekten verstärkt zum Einsatz kommen (auch über die Landesgrenzen der Steiermark hinaus gibt es bereits Pilotanwendungen und erste Einsatzszenarien), um den Ausbau kostengünstig zu realisieren.

3.2 Tirol

Tirol hat in den letzten Jahren große Fortschritte bei der Verbesserung der Breitbandversorgung erzielt. Mit 50 Mil. € Landesmittel für die Jahre 2014-2018 und einer entsprechenden Verlängerung dieser Mittel um weitere 50 Mil. € bis Ende 2023 unterstützt man vor allem Gemeinden als Errichter von passiver Breitbandinfrastruktur. Die Gemeinden nehmen Landesmittel in Kombination mit Bundesmitteln in Anspruch und bauen die Netze entsprechend aus. In der Regel wird das Betreibermodell favorisiert, das heißt, die von den Gemeinden errichtete Infrastruktur wird als offene Infrastruktur (OAN) ausgestaltet und den Netzbetreibern zur Verfügung gestellt. Weitere Maßnahmen der Tiroler Politik sind aktuell die Errichtung einer Breitbandserviceagentur des Landes, um die Gemeinden im Zusammenhang mit dem Ausbau der passiven Infrastruktur zu unterstützen, wenn es darum geht, Betreiber zu suchen, Verträge abzuschließen und standardisierte Prozesse einzuführen. Wesentlicher Meilenstein auf dem bisherigen Weg war auch eine Vereinbarung mit dem

Landesenergieversorger über die Nutzung von Leerrohren und Glasfasern, die dieser errichtet hat und auf welche die Gemeinden dann in weiterer Folge, insbesondere für Zulaufstrecken, zugreifen können.

Gegenwärtig wird eine Weiterentwicklung der Breitbandstrategie erstellt, die für die nächsten Jahre prägend sein soll.

3.3 Oberösterreich

In Oberösterreich gibt es nach wie vor weiße Flecken im beträchtlichen Umfang, trotz vieler Aktivitäten durch z.B. die ca. 50 verschiedenen kommerziellen Service Provider die im Markt aktiv sind. Das Land hat im Jahr 2016 die Fiber-Service OÖ GmbH gegründet, die als Tochter des Landes mit 100 Mil. € aus dem Landesbudget in den kommenden 4 Jahren den Ausbau von Gebieten durchführen soll, wo kommerzielle Anbieter trotz Förderungen keine Infrastruktur errichten. Ziel ist die Errichtung einer passiven Glasfaserinfrastruktur, deren Netzbetrieb ausgeschrieben wird und wo Wettbewerb auf Diensteebene gegeben sein soll. Die Fiber-Service kümmert sich um die passiven Elemente des FTTH Netzes, darauf soll dann ein Netzprovider aktiv das Netz betreiben und es können verschiedene Service Provider als Diensteanbieter dann auf der obersten Ebene aktiv sein. Neben den Aktivitäten der Landesgesellschaft gibt es auch private Netzausbauten bzw. Aktivitäten seitens des Landesenergieversorgers, aber auch in einzelnen Gemeinden, die den Ausbau vorantreiben. Oberösterreich ist sehr erfolgreich gewesen, wenn es um dieses Thema einwerben von Bundesfördermitteln geht.

3.4 Weitere Bundesländer

Hervorzuheben sind die Entwicklungen in Niederösterreich und in Kärnten. In Niederösterreich ist die gegründete Landesgesellschaft (nÖGIG) schon mit der Pilotphase weit vorangeschritten und hat in 4 Kleinregionen schon mehrere tausend Anschlüsse realisiert. Man verfolgt das 3-Schichten Modell mit der Errichtung der passiven Infrastruktur durch die Landesgesellschaft, dem Ausschreiben eines neutralen Netzbetreibers im aktiven Netzbetrieb und zahlreichen Diensteanbietern, die gegenüber dem Endkunden anbieten können und über den Aktivnetzbetreiber Zugang zum Netz erhalten. Im Jahr 2018 begann bei der nÖGIG die Ausschreibung für die Suche nach einem Partner, der als Investor in die 2. Phase einsteigen sollte. Während in der Pilotphase ca. 40.000 Anschlüsse realisiert werden sollen, geht es in der 2. Phase um weitere 100.000 Anschlüsse. Dafür wird ein Investitionsvolumen von ca. 300 Mil. € für die passive Infrastruktur vorgesehen, sodass 74,9% der Anteile an

der nöGIG an einen Investor verkauft werden sollen, der diese Geldmittel dann als Eigenkapital für den weiteren Netzausbau bereitstellt und damit die Grundlage für die Hebelung eines umfassenderen Investitionsvolumens schaffen soll.

In Kärnten setzt man politisch auch auf die Erstellung von Masterplänen auf Gemeindeebene, aber auch Aktivitäten des Landesenergieversorgers sind deutlich spürbar. Das Land hat sich Ende 2017 entschlossen, auch eine Landesgesellschaft (Breitbandinitiative Kärnten GmbH) zu etablieren, die nach erfolgter Notifizierung bei der EU-Kommission auch sowohl die weißen Flecken mit Anschlussnetzen, aber auch Backhaul-Netze ausbauen soll. Sichtbare Ergebnisse sind für das kommende Jahr zu erwarten.

4 Die Rolle von Landesgesellschaften für den Breitbandausbau

Schon in den vorangegangenen Kapiteln wurde mehrfach angedeutet, dass mittlerweile eine Reihe von Ländern (Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten und Tirol) in Österreich (teils mit unterschiedlichen Zielsetzungen und unterschiedlicher Finanzausstattung) Landesgesellschaften etabliert haben, die einen Ausbau der passiven Breitbandnetze durchführen bzw. Unterstützung für die Gemeinden geben, die den Ausbau umsetzen. Auch in anderen Bundesländern in Österreich ist dies gegenwärtig noch in Diskussion.

Ebenso zeigen sich in Deutschland erste Anknüpfungspunkte, wo Themen rund um die Etablierung von Landesgesellschaften erste und zarte Andeutungen finden, etwa in Thüringen und auch in Sachsen-Anhalt (siehe die dortigen Breitbandstrategie-Dokumente).

Voraussetzung für eine aktive Rolle beim Breitbandausbau durch öffentlichen Hand, in diesem Fall auf der Ebene der Länder, ist jedenfalls eine entsprechende Notifizierung bei der EU-Kommission, vor dem Hintergrund von Marktversagen und Untätigkeit in unterversorgten Gebieten durch bestehende, private Marktakteure.

Bereits vor mehreren Jahren hat Niederösterreich mit der nöGIG eine Landesgesellschaft gegründet, die nunmehr in Pilotregionen mehrere tausend FTTH-Anschlüsse errichtet hat und bereits in Vorbereitung eines großvolumigen Ausbaus steht. Grundlage ist eine entsprechende Notifizierung bei der EU-Kommission. Durch den früheren Startzeitpunkt gilt die nöGIG weiterhin als Vorreiter.

Die benachbarten Bundesländer Oberösterreich (Fiber Service OÖ) und Steiermark (SBIDI), sowie auch Kärnten (BIK) gehen mit zeitlicher Verzögerung einen ähnlichen Weg, wenngleich durch die regionalen Gegebenheiten und die Lage der weißen NGA-Flecken leichte Modifizierungen hinsichtlich der genauen Modellausgestaltung feststellbar sind.

Unterstützungsleistung in Form einer Serviceagentur für die Treiber des Breitbandausbaus, vor allem für Gemeinden, soll die Tiroler Landesgesellschaft, die Breitbandserviceagentur Tirol GmbH, bringen. Zentrale Unterstützung durch das Land soll auf diesem Wege bei den einzelnen Gemeindeprojekten helfen, ähnliche Fragestellungen künftig einheitlicher zu beantworten und entsprechende Standards zu verankern. Auch die Sichtbarkeit der Netze in Gemeindehand soll intensiviert werden.

Die wesentlichen Gemeinsamkeiten bestehen nunmehr darin, dass man sieht, dass einige Gebiete auch mit Förderungen wirtschaftlich nicht ausbaubar sind und dass die jeweiligen

politischen Entscheidungsträger beabsichtigen, diese Gebiete mit Breibandinfrastruktur zu versorgen. Unterschiede bestehen aber in der Herangehensweise, nämlich in Bezug auf

- die Ebene, auf der die Aktivitäten durchgeführt werden (Landkreise, Bezirke, Gemeinden, Gemeindeverbände, Zweckverbände, Land)
- den Geschäftsansatz (Ebene der Trennung zwischen passiver Netzebene und dem aktiven Netzbetrieb, sowie dem Dienstangebot)
- Funktion einer Landesgesellschaft im Hinblick auf Investitionen in Netze einerseits und/oder Unterstützungsleistung für ausbauende Gemeinden andererseits.

Die österreichischen Bundesländer haben bisher positive Erfahrungen mit den Landesgesellschaften gemacht, nicht nur, weil der Ausbau teilweise vorangeht, sondern vor allem auch weil diese Landesgesellschaften den Markt aufgerüttelt haben dahingehend, dass nun ein umfassenderes Engagement auch von Netzbetreibern spürbar ist und dass diese den Markt nicht den Landesgesellschaften überlassen wollen. Eine weitere Tendenz dabei ist die Erkenntnis, dass „wholesale only Modelle“ ggf. gut funktionieren können.

In Deutschland ist diese Diskussion noch relativ am Anfang, aber dass sich erste Bundesländer damit beschäftigen zeigt, dass offensichtlich eine Notwendigkeit gesehen wird, dass die öffentliche Hand noch stärker in die Wertschöpfung einsteigt, investiert und auch den Markt stimuliert.

5 Erkenntnisse und Ausblick

Betrachtet man Österreich und Deutschland, so lässt sich in Sachen Breitband und Digitalisierung wie folgt im Überblick zusammenfassen:

Österreichs vorrangiges Gigabit-Ziel für 2022 ist ein zügiger Ausbau einer modernen Telekommunikationsinfrastruktur. Die Mittel dafür sollen vollständig aus der Breitbandmilliarde kommen. Österreich soll bis Anfang 2021 zum 5G-Pilotland gemacht werden. Bis 2025 soll eine landesweite Versorgung mit Gigabit-Anschlüssen, zusätzlich zur landesweiten mobilen Versorgung mit 5G erreicht werden.

Um diese Ziele zu erreichen, wurden in der 5G-Strategie vom April 2018 34 Maßnahmen zur Einführung des 5G-Mobilfunkstandards vorgestellt. Außerdem ist eine Neuausrichtung der österreichischen Breitbandstrategie von Nöten. Derzeit wird an einer neuen Breitbandstrategie zur Erleichterung des Ausbaus hochleistungsfähiger Breitbandinfrastruktur gearbeitet.

5G ist ein zentraler Hebel für die digitale Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft und ermöglicht Innovationen, die zu ökonomischen, ökologischen und sozialen Entwicklungssprüngen wie z.B. automatisiertes und vernetztes Fahren, Industrie 4.0, Energienetzen, veränderter Mediennutzung und E-Health führen.

Ziel der Bundesregierung in Deutschland ist es, Deutschland als Leitmarkt für 5G-Anwendungen zu positionieren und eine schnelle und erfolgreiche Einführung der 5G-Technologie zu unterstützen. Die Ziele der Zukunftsoffensive Gigabit sind unter anderem 50 Mbit/s flächendeckend bis 2018 und gigabitfähige Anschlüsse für unterversorgte Gewerbegebiete bis 2019. Bis 2020 sollen die Rahmenbedingungen für einen flächendeckenden 5G Rollout gegeben sein. Als Resultat soll bis 2025 eine gigabitfähige, konvergente Infrastruktur für Deutschland gegeben sein.

Vergleicht man beide Länder, zeigen sich ordnungspolitisch Parallelen (Relevanz von 5G, TKG Novellierungen, stärkere Aktivität der Länder, angebotsorientierte Politik) aber auch Unterschiede. Diese sind am größten, wenn es um die Landesgesellschaften geht. In Österreich haben mehrere Bundesländer Gesellschaften gegründet, die als Einheit am Markt eine Funktion übernehmen, um die Versorgung in weißen Flecken massiv zu verbessern. Hier setzt Deutschland auf andere Instrumente.

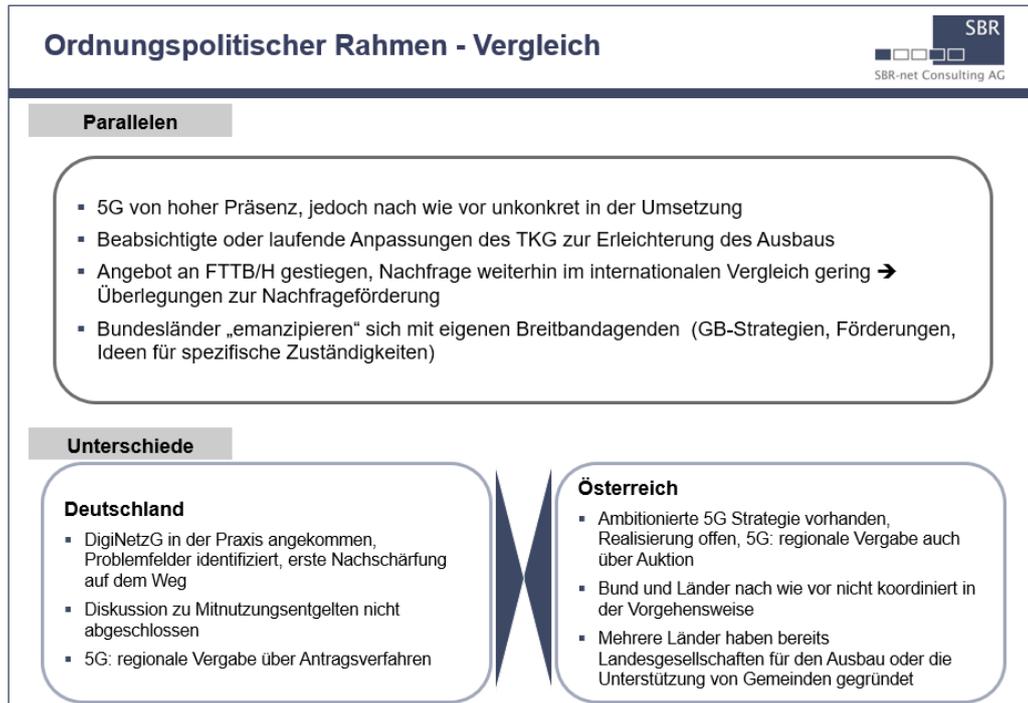


Abbildung 9: Deutschland / Österreich im ordnungspolitischen Vergleich

Ebenso zeigen die Markt- und Förderregime Parallelen (z.B. Konsolidierungen, Zähflüssigkeit des Förderregimes bis zur Marktrelevanz, Incumbent Verhalten) und Unterschiede (Projektgrößen, Fördergegenstände, Programmaufteilung).

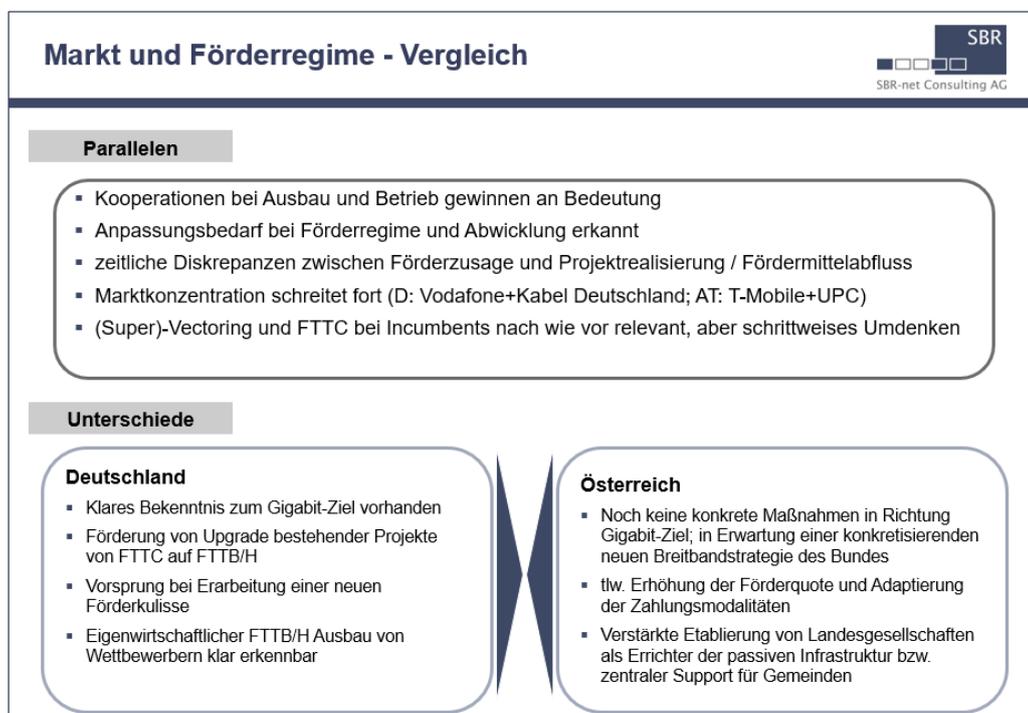


Abbildung 10: Deutschland / Österreich im Vergleich bei Markt und Förderungen

Zum Ende der Ausführungen schlägt SBR erneut 6 Maßnahmen für die künftige Ausgestaltung der Breitbandpolitik in Deutschland und Österreich vor, die einen Beitrag zur erfolgreichen Zukunft leisten können.

Hierbei wiederholen wir eingangs eine bereits bekannte Forderungen aus dem vergangenen Jahr, welche sich noch nicht entsprechend in der Umsetzung befinden:

1. **Rolle des Staates als Eigentümer der Telekom überdenken**
 - a. Verkauf der verbleibenden Staatsanteile an Deutscher Telekom bzw. A1
 - b. Alternativ: strukturelle Separierung von Netz und Netzbetrieb / Diensten

Weiters schlagen wir folgende Maßnahmen vor:

2. **Landesgesellschaften forcieren für den Breitbandausbau und zur Unterstützung der Gemeinden, auch und vor allem in Deutschland.** Nach dem Vorbild von Niederösterreich, Oberösterreich, Tirol, der Steiermark und Kärnten, stellt die Etablierung einer Landesgesellschaft eine Möglichkeit auch für weitere Bundesländer dar, um den passiven Ausbau von Glasfaserinfrastruktur in weißen Flecken anzugehen, bzw. um Hilfestellungen im Sinne einer Serviceleistung für Gemeinden zu bieten. Damit kann das Potential weiter gehoben werden und ein wesentlicher Impuls für marktliche Aktivitäten gesetzt werden. Die Länder sind die richtige Ebene für die Organisation des lokalen, regionalen und überregionalen Ausbaus.
3. **5G und FTTH synergetisch betrachten und planen.** Glasfaser als Basis für festen und mobilen Breitbandzugang ist unumstritten. Durch die Mitberücksichtigung von 5G bereits in der Projektierung bzw. Planung können einerseits abgelegene Gebiete günstiger erschlossen werden, ebenso auch die Auslastung der Netze gesteigert und Synergien gehoben werden.
4. **Baukapazitäten beschaffen bzw. durch Schulungen entsprechend aufbauen:** zur Abdeckung der steigenden Nachfrage braucht es vielerorts zusätzliche Baukapazitäten. Diese sind einerseits durch langfristige Vereinbarungen zu gewinnen (v.a. Tiefbau), andererseits auch durch Maßnahmen zur Nachqualifikation von Personal aus verwandten Tätigkeitsbereichen, etwa von Elektroinstallateuren für den Glasfaserausbau. Zusätzlich wirkt verstärkter Einsatz alternativer Verlegemethoden beschleunigend im Tiefbau langer Strecken.
5. **Förderung / Stützung der Infrastrukturnachfrage:** 2018 hat es erste Überlegungen zur Stützung der Nachfrageseite gegeben, nachdem das bisherige Förderwesen fast vollständig angebotsseitig orientiert war. Wir schlagen eine Forcierung der

Förderung der Nachfrage nach Breitbandanschlüssen durch gewerbliche und private Endkunden vor – damit die erforderlichen Take Up Rates leichter erreicht werden und eine Migration hin zu höherwertigen Technologien erfolgt.

SBR – Diskussionsbeiträge

SBR-net Consulting AG veröffentlicht in unregelmäßigen Abständen Diskussionsbeiträge zu aktuellen Themen in der Telekommunikation. Bisher sind folgende Diskussionsbeiträge erschienen:

#	Titel	Veröffentlicht
1	Preisgestaltung auf dem Endkundenmarkt für Breitbandanschlüsse	August 2012
2	Ausbau von Glasfasernetzen als Geschäftsmodell für Versorgungsunternehmen und Stadtwerke	November 2012
3	Elektronische Kommunikationsdienste in der Welt der Apps	März 2013
4	Spectrum Pricing – Theoretical approaches and practical implementation	April 2013
5	IPTV – Ein Treiber für den Breitbandmarkt. Perspektiven zur Erweiterung von Geschäftsmodellen	August 2013
6	Spectrum Allocation in the German Mobile Market and the Outcomes of the Current Consolidation Process. An analysis in light of the possible merger of E-Plus and O2	November 2013
7	Der Weg zur IP-basierten Zusammenschaltung. Evolution statt Revolution	Dezember 2013
8	Mobile Payment	April 2014
9	Der Breitbandausbau im Vergleich zwischen Österreich und Deutschland: Ziele, Politik, Finanzierung, Förderung	Mai 2014
10	Industrie4.0 – Implikationen für Markt, Regulierung und Strategie	August 2014
11	Vorleistungseinkauf in der Telekommunikation: Markt, White Label, Plattformen, Integration	September 2014
12	Breitbandstrategien in Deutschland und Österreich: Ansätze der öffentlichen Hand zur Errichtung von Breitbandanschlussnetzen	Dezember 2014
13	Funding and State Aid for NGA: from the telecom to the infrastructure perspective	Mai 2015
14	Breitband aus Sicht der österreichischen Gemeinden; veröffentlicht gemeinsam mit dem österreichischen Gemeindebund	September 2015
15	Der Fernsehmarkt im Umbruch; Das Internet revolutioniert das Fernsehen	Oktober 2015
16	Breitbandstrategien ausgewählter Bundesländer: Deutschland, Österreich, Südtirol	Dezember 2015
17	Förderung des Breitbandausbaus in Österreich; Ansätze und Überblick zu Fördergeldern und Abwicklung	April 2016
18	Förderung des Breitbandausbaus in Deutschland; Ansätze und Überblick zu Fördergeldern und Abwicklung	August 2016

#	Titel	Veröffentlicht
19	OTT – Over the Top Services	November 2016
20	Breitbandstrategien ausgewählter Bundesländer: Deutschland und Österreich	Dezember 2016
21	Mobilfunk der 5. Generation	Juli 2017
22	Operation, Administration and Maintenance of Municipal Fiber Networks	August 2017
23	Breitbandstrategien der Bundesländer in Deutschland, Österreich und Südtirol: Was jetzt zu tun ist	November 2017
24	Mobilfunk der 5. Generation: Vom Hype zur Realität	März 2018
25	Mobilfunk der 5. Generation: Die Rolle der Städte	Juni 2018

KONTAKT

SBR-net Consulting AG

Parkring 10/1/10

1010 Wien

T: +43 1 513 514 0-0

F: +43 1 513 514 0-95

E: ruhe@sbr-net.com